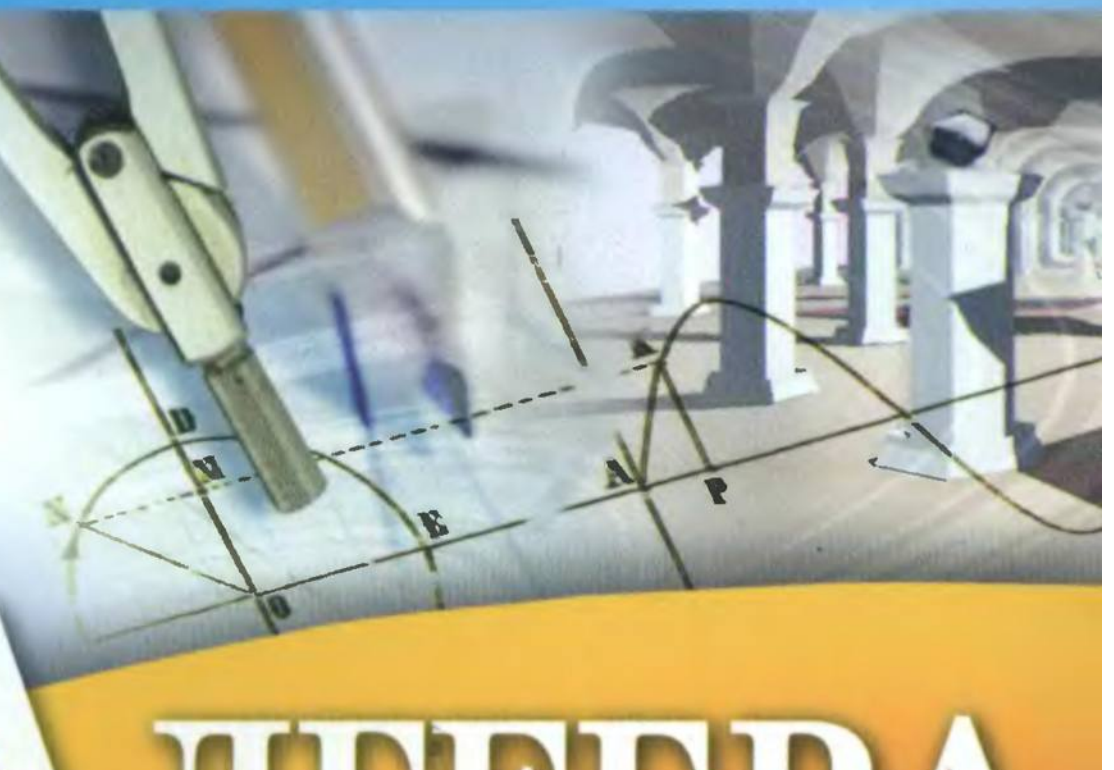
Под редакцией Ф.Ф. Лысенко

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
МАТЕМАТИКА



АЛГЕБРА

7-8 КЛАСС

ТЕСТЫ

ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ТМ
ЛЕГИОН

Под редакцией Ф. Ф. Лысенко

АЛГЕБРА

ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 7–8 КЛАСС

Учебно-методическое пособие

Издание четвертое, переработанное и дополненное

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕГИОН-М»
Ростов-на-Дону
2009

Книжные полки сообщества
EEK.DIARY

ББК 262.21
А 45

Рецензенты:

А. П. Уваровский, к. п. н., заслуженный учитель России
С. Ю. Кулабухов, к. ф.-м. н., доцент
Л. Л. Иванова, заслуженный учитель России
Г. Л. Нужа, учитель высшей категории

Авторы:
Лысенко Ф. Ф., Ольховая Л. С., Агафонова И. М., Бубличенко О. А., Давыдов Б. Е., Дробязко Е. А., Ковалева Л. Н., Ланцова Л. В., Монастырская Г. А.

А 45 Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7 – 8 класс. Издание четвёртое, переработанное и дополненное./ Под ред. Ф. Ф. Лысенко. — Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009. — 224 с. — (Промежуточная аттестация. Математика)

ISBN 978-5-91724-014-5

Предлагаемое пособие представляет собой авторскую разработку модели подготовки к промежуточной аттестации по алгебре за курс 7-го и 8-го классов в новой ЕГЭ-подобной форме. Тестовые задания этого пособия можно рассматривать как способ подготовки к ГИА за курс основной школы. Пособие составлено на основе спецификации, разработанной авторским коллективом в соответствии с программой по алгебре и учебниками авторов Алимова Ш.А. и др., Макарычева Ю. Н. и др., Мордковича А.Г. и др. для 7–8 классов. Оно содержит 60 авторских учебно-тренировочных тестов, по 30 для каждого класса. Варианты носят характер «парного подобия». На наш взгляд, и ученик, и учитель в содержательной части пособия найдут достаточно упражнений для подготовки к различным видам промежуточного контроля по предмету.

Отдельной главой в настоящем, четвёртом, издании пособия представлены задачи на формирование компетентностных навыков учащихся.

ББК 262.21

ISBN 978-5-91724-014-5

© ООО «Легион-М», 2009

Оглавление

От авторов 5
§ 1. Спецификация итоговой работы по алгебре для учащихся 7-8 классов основной школы 7
§ 2. Тесты для промежуточной аттестации в 7 классе 23
Инструкция по выполнению работы 23
Тест №1 (7 класс) 24
Тест №2 (7 класс) 27
Тест №3 (7 класс) 29
Тест №4 (7 класс) 32
Тест №5 (7 класс) 34
Тест №6 (7 класс) 37
Тест №7 (7 класс) 40
Тест №8 (7 класс) 43
Тест №9 (7 класс) 46
Тест №10 (7 класс) 48
Тест №11 (7 класс) 52
Тест №12 (7 класс) 54
Тест №13 (7 класс) 57
Тест №14 (7 класс) 59
Тест №15 (7 класс) 62
Тест №16 (7 класс) 65
Тест №17 (7 класс) 68
Тест №18 (7 класс) 71
Тест №19 (7 класс) 73
Тест №20 (7 класс) 77
Тест №21 (7 класс) 80
Тест №22 (7 класс) 82
Тест №23 (7 класс) 85
Тест №24 (7 класс) 87
Тест №25 (7 класс) 90
Тест №26 (7 класс) 93
Тест №27 (7 класс) 95
Тест №28 (7 класс) 98
Тест №29 (7 класс) 100
Тест №30 (7 класс) 103
Ответы 105

§ 3. Тесты для промежуточной аттестации в 8 классе 116
Инструкция по выполнению работы 116
Тест №1 (8 класс) 117
Тест №2 (8 класс) 119
Тест №3 (8 класс) 122
Тест №4 (8 класс) 125
Тест №5 (8 класс) 129
Тест №6 (8 класс) 131
Тест №7 (8 класс) 134
Тест №8 (8 класс) 137
Тест №9 (8 класс) 140
Тест №10 (8 класс) 142
Тест №11 (8 класс) 145
Тест №12 (8 класс) 148
Тест №13 (8 класс) 151
Тест №14 (8 класс) 154
Тест №15 (8 класс) 157
Тест №16 (8 класс) 160
Тест №17 (8 класс) 163
Тест №18 (8 класс) 166
Тест №19 (8 класс) 168
Тест №20 (8 класс) 171
Тест №21 (8 класс) 173
Тест №22 (8 класс) 176
Тест №23 (8 класс) 178
Тест №24 (8 класс) 181
Тест №25 (8 класс) 184
Тест №26 (8 класс) 186
Тест №27 (8 класс) 189
Тест №28 (8 класс) 191
Тест №29 (8 класс) 194
Тест №30 (8 класс) 197
Ответы 201
Решение заданий варианта №10 209
7 класс 209
8 класс 213
Задачи на формирование компетентностных навыков 218

Литература 223

От авторов

Как известно, роль тестовых технологий контроля качества освоения образовательных программ постоянно растет. Вступление в силу Закона о введении ЕГЭ с 2009 года является одним из подтверждений этого. В рамках предпрофильной подготовки в общеобразовательных учреждениях в порядке эксперимента Министерством образования и науки РФ осуществляется отработка моделей проведения ГИА за курс основной общеобразовательной школы.

Предлагаемое пособие представляет собой авторскую попытку предложить учителям и учащимся некую модель подготовки к промежуточной аттестации по алгебре за курс 7-го и 8-го классов в новой ЕГЭ-подобной форме.

Авторы старались позаимствовать из ЕГЭ не только тестовую форму, но и учесть отличительную особенность ЕГЭ. А именно ту, нестандартную постановку заданий, требующую от экзаменуемого проявить понимание имеющейся у него информации и самостоятельность в её использовании. Это, по мнению авторов, создаёт определённый фильтр для формализма и шаблонности ответов экзаменуемых.

Пособие составлено на основе спецификации, разработанной авторами в соответствии с программой по алгебре и учебниками авторов Алимова Ш. А. и др., Макарычева Ю. Н. и др., Мордковича А. Г. и др. для 7 — 8 классов. Оно содержит 60 авторских учебно-тренировочных тестов, по 30 для каждого класса. Варианты носят характер «парного подобия». Два последних теста (29 и 30) предлагаем для учащихся, проявляющих повышенный интерес к предмету. Приведено решение варианта 10 по каждому классу. Предлагается 10 заданий на формирование компетентностных навыков с применением графической интерпретации.

На наш взгляд, и ученик, и учитель в содержательной части пособия найдут достаточно упражнений для подготовки к различным видам годового контроля по предмету.

Надеемся, что педагоги при практическом исследовании материала заметят как позитивные, так и слабые стороны пособия и пришлют свои предложения по дальнейшему совершенствованию банка тестовых заданий, которые будут учтены при переиздании.

Авторы выражают признательность рецензентам пособия за внимательное прочтение рукописи и доброжелательную конструктивную критику.

Свои замечания и пожелания в отношении данного пособия направляйте по адресу для писем: 344000, г. Ростов-на-Дону, а/я 550, e-mail: legionrus@legionrus.com

Сайт издательства: www.legionr.ru

На нашем сайте вы можете получить более подробную информацию о книгах, выпускаемых нашим издательством, а также о планах выпуска учебной литературы на ближайший год.

§ 1. Спецификация итоговой работы по алгебре для учащихся 7-8 классов основной школы

В настоящее время особое внимание уделяется экзаменационной работе по алгебре для выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений, которая обозначена как «Модель 1». Эта модель обеспечивает открытую и объективную оценку предметной компетентности выпускников и высокую дифференцируемость оценивания.

Готовиться к ней необходимо заранее, проведя модульные и итоговые проверки уровня знаний, умений и навыков учащихся на каждом этапе обучения.

Представленный материал является спецификацией итоговых работ учащихся, оканчивающих 7 и 8 класс по учебникам «Алгебра 7 кл.» и «Алгебра 8 кл.» для общеобразовательных учреждений [*Алимов Ш.А.* и *др.* — М.: Просвещение, 2009], [*Макарычев Ю.Н.* и *др.* — М.: Просвещение, 2009] и [*Мордкович А.Г.* и *др.* — М.: Мнемозина, 2009].

Спецификация включает описание назначения работы, характеристику её структуры и содержания, подходы к составлению заданий, рекомендации по оцениванию, условия проведения.

1. Назначение итоговой работы

Назначение итоговой работы — оценить уровень овладения обучающимися программным материалом, учесть полученные результаты при составлении рабочих программ, дифференцируя уровень заданий по содержательным линиям.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу

1. Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (Приказ МО от 19.05.98 №1276).

2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование; 2004 г. (Приказ МО от 05.03.2004 №1089).

3. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике / *Дорофеев Г. В.* и *др.* — М.: Дрофа, 2000.

4. Государственная итоговая аттестация учащихся 9 класса: принципы и особенности организации: Сборник нормативно-правовых и инструктивно-методических материалов по подготовке и проведению ГИА в 2009 году.

3. Общая характеристика содержания и структуры работ

Содержание заданий полностью отвечает требованиям, изложенным в документе №1.

Работа состоит из трёх частей.

Часть 1 направлена на проверку достижения уровня обязательной подготовки. Она содержит 10 заданий, соответствующих минимуму содержания курса «Алгебра 7», «Алгебра 8». Предусмотрены три формы ответа: задания с выбором ответа из четырёх предложенных (6—7), с кратким ответом (2—3) и задания на соотнесение (1—2). С помощью этих заданий проверяется умение владеть основными понятиями, знание алгоритмов при выполнении определённых процедур, а также применение изученного в простейших практических ситуациях.

Часть 2 направлена на дифференцируемую проверку повышенного уровня владения программным материалом. Она содержит: а) 4 задания для 7-х классов; б) 5 заданий для 8-х классов. При выполнении этой части проверяется способность учащихся интегрировать различные темы, владеть навыками квази-исследования, а также применять нестандартные приёмы рассуждений.

Часть 3 направлена на выявление учащихся, проявляющих повышенный интерес к предмету. Она содержит: а) 3 самых сложных задания для 7-го класса; б) 4 самых сложных задания для 8-го класса, при выполнении которых требуется проанализировать условие, разработать математическую модель, реализовать её и грамотно обосновать. Задания этой части расположены по нарастанию сложности, их решение предполагает свободное владение изученными тематическими модулями и высокий уровень подготовки.

4. Распределение заданий по основным блокам

Блоки содержания	Число заданий	
	7 класс	8 класс
1. Числа и вычисления	3	3
2. Выражения и их преобразования	8	6
3. Уравнения и неравенства	4	7
4. Функции	2	3
	17	19

Разделы содержания

Часть I

7 класс						
Числа и вычисления	Формулы	Одночлены и многочлены	Степень	Уравнение	Функция	Всего
3	1	3	1	1	1	10

8 класс							
Числа и вычисления	Формулы	Многочлены	Алг. дроби	Уравн. и системы	Неравенства	Функция	Всего
2	1	1	1	3	1	1	10

Часть II

	7 класс			
	Алгебраические дроби	Уравнение, формулы сокр. умнож.	Функция	Всего
А.[1]	2	1	1	4
М., Мак.	1	1	2	

[1] Здесь и далее отмечается буквой А. — задание, которое соответствует учебнику автора Алимова Ш.А. и др., отмечается буквами Мак. — задание, которое соответствует учебнику автора Макарычева Ю. Н. и др., отмечается буквой М. — задание, которое соответствует учебнику автора Мордковича А.Г. и др.

8 класс					
Многочлен	Числа и вычисл.	Уравнение	Квадрат. корни	Функция	Всего
1	1	1	1	1	5

Часть III

	7 класс				
	Совместные действия с дробями	Задача на сост. уравн.	Система уравнений	Квадратичная функция	Всего
А.	1	1	1	—	3
М., Мак.	—	1	1	1	

8 класс				
Уравнение	Квадратные корни	Функции	Уравнение с параметром	Всего
1	1	1	1	4

5. Время выполнения работы и условия её проведения

На выполнение работы отводится: а) 100 минут в 7-ом классе; б) 140 минут в 8-ом классе. Первая часть выполняется непосредственно в бланке с текстами заданий. В заданиях с выбором ответа ученик отмечает тот ответ, который считает верным; в заданиях с кратким ответом — вписывает ответ в отведённое место. В заданиях на соотнесение, в которых устанавливается соответствие между рассматриваемыми объектами, ученик соединяет их произвольными линиями. Задания второй части выполняются на черновике, после чего ответ заносится на бланк в указанное место. Задания третьей части выполняются на отдельных листах с записью хода решения.

6. Система оценивания

Для оценивания результатов выполнения работ применяются традиционные отметки «2», «3», «4», «5» и рейтинг от 0 до 20 баллов в 7-ом классе и от 0 до 23 баллов в 8-ом классе.

Максимальное число баллов за 1 задание														
	Часть 1, задания, №	Часть 2, задания, №					Часть 3, задания, №				Количество баллов			
	1–10	1	2	3	4	5	1	2	3	4	I	II	III	Σ
7 кл.	1	1	1	1	1		2	2	2		10	4	6	20
8 кл.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	10	5	8	23

Задание первой части считается выполненным, если верно обведён номер ответа, или верно записан ответ, или верно соотнесены объекты двух множеств.

Задание второй части считается выполненным верно, если учащийся записал верный ответ.

Задание третьей части считается выполненным верно, если учащийся выбрал правильный путь решения и получил верный ответ. Если в решении допущена ошибка, не влияющая на ответ, то снимается один балл.

Схема перевода рейтинга в школьную оценку:

	«2»	«3»	«4»	«5»
7 кл.	0 — 6	7 — 11	12 — 14	15 — 20
8 кл.	0 — 6	7 — 12	13 — 15	16 — 23

7. Кодификатор элементов содержания (7–8 кл.)

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданием
1		**Числа и вычисления**
1.1		**Дроби**
	1.1.1	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями
	1.1.2	Сравнение чисел
1.2		**Отношения. Пропорции**
	1.2.1	Основное свойство пропорции
	1.2.2	Пропорциональные и обратно пропорциональные величины
1.3		**Проценты**
	1.3.1	Основные задачи на проценты
1.4		**Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа**
	1.4.1	Действия с указанными числами
2		**Выражения и их преобразование**
2.1		**Алгебраические выражения**
	2.1.1	Числовые подстановки в алгебраические выражения
	2.1.2	Выражение одних переменных через другие
	2.1.3	Составление формул при решении задач
	2.1.4	Раскрытие скобок и заключение в скобки
2.2		**Степень с натуральным и рациональным показателем**
	2.2.1	Свойства степени с натуральным показателем

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданием
	2.2.2	Стандартный вид числа
	2.2.3	Степень с рациональным показателем
2.3		**Одночлены**
	2.3.1	Стандартный вид одночлена
	2.3.2	Умножение и деление одночленов
	2.3.3	Возведение одночлена в натуральную степень
2.4		**Многочлены**
	2.4.1	Приведение подобных членов
	2.4.2	Сложение, вычитание и умножение многочленов
	2.4.3	Деление многочленов на одночлен
2.5		**Разложение многочлена на множители**
	2.5.1	Вынесение общего множителя за скобки
	2.5.2	Формулы сокращённого умножения
	2.5.3	Квадратный трёхчлен: выделение квадрата двучлена
2.6		**Алгебраические дроби**
	2.6.1	Основные свойства алгебраических дробей
	2.6.2	Сокращение дробей
	2.6.3	Сложение, вычитание, умножение и деление дробей
	2.6.4	Совместные действия над алгебраическими дробями
2.7		**Квадратные корни**
	2.7.1	Квадратный корень из степени, произведения и дроби
	2.7.2	Область определения квадратного корня
	2.7.3	Тождество $\sqrt{a^2} = \|a\|$

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданием
	2.7.4	Вынесение множителя из-под знака корня и внесение
3		**Уравнения и неравенства**
3.1		**Уравнение с одним неизвестным**
	3.1.1	Уравнения с одним неизвестным, сводящиеся к линейным
	3.1.2	Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля
3.2		**Квадратное уравнение и его корни**
	3.2.1	Исследование числа корней квадратного уравнения по дискриминанту
	3.2.2	Решение квадратных уравнений
	3.2.3	Разложение квадратного трёхчлена на множители
	3.2.4	Составление квадратного уравнения по его корням
	3.2.5	Уравнения, сводящиеся к квадратным
	3.2.6	Иррациональные уравнения
	3.2.7	Решение квадратных и линейных уравнений с параметрами
	3.2.8	Графическое решение уравнений
3.3		**Решение задач**
	3.3.1	Решение задач с помощью линейных уравнений
	3.3.2	Решение задач с помощью квадратных уравнений
3.4		**Решение систем уравнений**
	3.4.1	Решение систем, содержащих уравнения первой степени
	3.4.2	Решение систем, содержащих уравнения второй степени

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданием
3.5		**Линейные неравенства**
	3.5.1	Решение линейных неравенств
	3.5.2	Решение систем неравенств с одним неизвестным
	3.5.3	Числовые промежутки
3.6		**Квадратные неравенства**
	3.6.1	Квадратное неравенство и его решение
4		**Функции**
4.1		**Линейная функция**
	4.1.1	Линейная функция и её график
	4.1.2	Нахождение значения функции, заданной формулой по известному значению аргумента и наоборот
	4.1.3	Нахождение координат точки пересечения графиков двух функций
4.2		**Квадратичная функция**
	4.2.1	Квадратичная функция и её график
	4.2.2	Свойства квадратичной функции
4.3		**Функция** $\mathbf{y = \frac{k}{x}}$
	4.3.1	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график
	4.3.2	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$
4.4		**Функция** $\mathbf{y = \sqrt{x}}$
	4.4.1	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график
	4.4.2	Свойства функции $y = \sqrt{x}$

8. План итоговой работы

7 класс

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
A1	Умение выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями. Умение сравнивать числа.	1.1.1. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. 1.1.2. Сравнение чисел.	4	82–77
A2	Владение понятием процента.	1.3.1. Основные задачи на проценты.	4	80–75
A3	Владение понятием «отношение», «пропорция».	1.2.1. Основное свойство пропорции. 1.2.2. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины.	4	79–74
A4	Умение выражать одни переменные через другие, умение составлять формулы.	2.1.2. Выражение одних переменных через другие. 2.1.3. Составление формул при решении задач.	4	78–73
A5	Умение выполнять сложение и вычитание многочленов.	2.4.1. Приведение подобных членов. 2.4.2. Сложение, вычитание и умножение многочленов. 2.1.4. Раскрытие скобок и заключение в скобки.	4	72–67

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
А6	Умение выполнять действия с одночленами.	2.3.1. Стандартный вид одночлена. 2.3.2. Умножение и деление одночленов. 2.3.3. Возведение одночлена в натуральную степень.	4	77–72
А7	Умение умножать многочлен на многочлен и на одночлен, умение делить многочлен на одночлен, умение находить числовое значение.	2.4.2. Сложение, вычитание и умножение многочленов. 2.4.3. Деление многочлена на одночлен. 2.1.1. Числовые подстановки в алгебраические выражения.	4	71–66
А8	Владение понятием степени с натуральным показателем.	2.2.1. Свойства степени с натуральным показателем. 2.2.2. Стандартный вид числа.	4	71–66
А9	Умение решать уравнения.	3.1.1. Уравнения с одним неизвестным, сводящиеся к линейным.	4	65–60
А10	Умение распознавать графики линейных функций.	4.1.1. Линейная функция и её график.	4	70–65
В1 (А.)	Умение выполнять действия с алгебраическими дробями.	2.6.1. Основные свойства алгебраических дробей. 2.6.3. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.	6	68–58

Книжные полки сообщества EEK DIARY

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
B1 (М., Мак.)	Умение работать с графиками функций $y = x^2, y = kx + b$	4.1. Линейная функция. 4.2. Квадратичная функция.	6	68–58
B2	Умение раскладывать многочлен на множители, умение сокращать дроби, умение выделять квадрат двучлена.	2.5. Разложение многочлена на множители. 2.6.2. Сокращение дробей.	6	57–47
B3	Умение решать уравнения, предварительно упростив их, применяя формулы сокращённого умножения.	3.1. Уравнения с одним неизвестным. 2.5.2. Формулы сокращённого умножения.	6	40–30
B4	Умение находить координаты точки пересечения линейных функций, умение находить значение функции.	4.1. Линейная функция.	6	40–30
C1(А.)	Умение выполнять тождественные преобразования алгебраических дробей.	2.6.4. Совместные действия над алгебраическими дробями.	10	18–8
C1(М., Мак.)	Умение решать уравнения графически.	4. Функции. 3.2.8. Графическое решение уравнений.	10	18–8

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
С2	Умение решать текстовую задачу, составляя математическую модель предложенной в ней ситуации.	3.3.1. Решение задач с помощью линейных уравнений.	10	19–10
С3	Умение решать систему уравнений.	3.4.1. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными первой степени.	16	10–5

8 класс

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
А1	Умение выносить множитель из-под знака корня и вносить, умение сравнивать числа.	1.4.1. Действия с рациональными, иррациональными и действительными числами. 1.1.2. Сравнение чисел. 2.7.4. Вынесение множителя из-под знака корня и внесение.	4	74–69
А2	Умение применять формулы сокращённого умножения, умение приводить подобные члены.	2.5.2. Формулы сокращённого умножения. 2.4.1. Приведение подобных членов.	4	73–68
А3	Умение выражать одну переменную через другую, умение составлять формулы.	2.1.2. Выражение одних переменных через другие. 2.4.1. Приведение подобных членов.	4	68–63

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Труд-ность в %
А4	Умение выполнять действия с корнем квадратным.	2.7.1. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.	4	66–61
А5	Умение выполнять действия с алгебраическими дробями.	2.6.3. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	4	64–59
А6	Умение решать систему уравнений первой степени с двумя неизвестными.	3.4.1. Решение систем, содержащих уравнения первой степени.	4	63–58
А7	Умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным.	3.5.1. Решение линейных неравенств.	4	59–54
А8	Умение решать квадратное уравнение.	3.2.2. Решение квадратных уравнений.	4	59–54
А9	Умение составлять математическую модель текстовой задачи.	3.3.1. Решение задач с помощью линейных уравнений. 3.3.2. Решение задач с помощью квадратных уравнений.	4	46–41
А10 (А., М.)	Умение характеризовать квадратичную функцию, пользуясь графиком.	4.2.2. Свойства квадратичной функции.	4	46–41
А10 (Мак.)	Умение решать систему неравенств.	3.5. Линейные неравенства.	4	46–41

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
B1	Умение решать неполные квадратные уравнения.	3.2.2. Решение квадратных уравнений.	6	65–55
B2	Умение выполнять тождественное преобразование алгебраического выражения, умение находить числовое значение выражения.	2.5.2. Формулы сокращённого умножения. 2.1.4. Раскрытие скобок и заключение в скобки. 2.4. Многочлены.	6	45–35
B3	Умение решать задачи на проценты, на пропорциональное деление.	1.2. Отношение. Пропорции. 1.3. Проценты.	6	52–42
B4 (А., М.)	Умение находить область допустимых значений квадратного корня.	2.7.2. Область определения квадратного корня. 3.5.1. Решение линейных неравенств. 3.6.1. Решение квадратных неравенств.	6	38–28
B4 (Мак.)	Умение выполнять преобразования степени с рациональным показателем.	2.2.3. Степень с рациональным показателем.	6	38–28

Обознач. задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Время выполн.	Трудность в %
B5	Умение находить значение функции, умение находить координаты общих точек графиков функции, координаты точек пересечения графика функции с осями координат.	4.1. Линейная функция. 4.2. Квадратичная функция. 4.3. Функция $y = \frac{k}{x}$. 4.4. Функция $y = \sqrt{x}$.	6	41–31
C1	Умение решать уравнения, сводящиеся к квадратным.	3.2.5. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	15	14–9
C2	Умение представлять подкоренное выражение в виде полного квадрата и применять тождество $\sqrt{a^2} = \lvert a \rvert$.	2.7.3. Тождество $\sqrt{a^2} = \lvert a \rvert$. 2.5.2. Формулы сокращённого умножения.	15	10–5
C3	Умение решать систему уравнений, содержащих уравнение второй степени.	3.4.2. Решение систем, содержащих уравнение второй степени.	15	10–5
C4	Умение решать уравнение с параметром.	3.2.6. Решение линейных и квадратных уравнений с параметром.	25	9–5

§ 2. Тесты для промежуточной аттестации в 7 классе

Инструкция по выполнению работы

На выполнение всей работы отводится 100 минут. Первая часть ориентировочно занимает около 40 минут, вторая — около 25 минут, остальное время выполняется третья часть работы.

Первое и второе задания второй части **B1** и **B2**, а также первое задание третьей части **C1** идут с разными значками в зависимости от того, по учебникам каких авторов обучался ученик:

- по учебникам авторов *Алимова Ш.А.* и *др.* (А.)
  B1(А.), **B2**(А., М.) и **C1**(А.)
- по учебникам авторов *Макарычева Ю.Н. и др.* (Мак.)
  B1(М., Мак.), **B2**(Мак.) и **C1**(М., Мак.)
- по учебникам авторов *Мордковича А.Г.* и *др.* (М.)
  B1(М., Мак.), **B2**(А., М.) и **C1**(М., Мак.)

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов.

Таблица максимального числа баллов за одно задание

Часть 1	Часть 2	Часть 3	Σ
Задания, №	Задания, №	Задания, №	
1 — 10	1 — 4	1 — 3	
1	1	2	20

Таблица перевода тестовых баллов в школьные оценки

Тестовый балл	Школьная оценка
0 — 6	«2»
7 — 11	«3»
12 — 14	«4»
15 — 20	«5»

Первая часть работы выполняется на черновике, после чего в заданиях с выбором ответа ученик отмечает тот ответ, который считает верным;

в заданиях с кратким ответом записывает ответ в отведенное место; в задании на соотнесение **А10** ученик заносит ответ в таблицу.

Задания второй части выполняются на черновике, после чего ответ заносится на бланке в указанное место.

Задания третьей части выполняются на отдельных листах с полной записью решения. Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, в каждой части теста, не являются поводом для снижения оценки.

Желаем успехов!

Вариант №1 (7 класс)

Часть 1

А1. Значение выражения $8 + \dfrac{6{,}25 - 2{,}25}{1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}$ равно:

1) 4 2) -4 3) 12 4) -12

А2. Автомобиль проехал 480 км, из них 15% он проехал по грунтовой дороге. Сколько километров проехал автомобиль по грунтовой дороге?

1) 32 2) 72 3) 408 4) 320

А3. Укажите равенство, которое является пропорцией.

1) $8{,}4 : 2{,}1 = 2{,}8 + 1{,}2$ 2) $8{,}4 : 2{,}1 = 2 \cdot 2$
3) $8{,}4 : 2{,}1 = 12 : 3$ 4) $8{,}4 : 2{,}1 = 6 - 2$

А4. Одна сторона треугольника равна a, вторая — 3, а третья — в два раза больше первой. Найдите периметр треугольника.

1) $P = 2(a + 3)$ 2) $P = 2a + 3$
3) $P = 3(a + 3)$ 4) $P = 3(a + 1)$

А5. Приведите подобные слагаемые в выражении $3 - 5b - 6 - b$.

1) $-9b$ 2) $-3 - 4b$ 3) $-6b + 3$ 4) $-6b - 3$

А6. Замените N таким одночленом, чтобы выполнялось равенство $-5a^3b^4N = 10a^3b^8$.

1) $-2ab^2$ 2) $-2b^2$ 3) $2b^4$ 4) $-2b^4$

А7. Упростите выражение $(a - 4)(a + 2) + 8 - a^2$ и найдите его значение при $a = -1$.

Ответ: _____

А8. Упростите: $-3xy^2 \cdot (-2)xy^3$.

1) $6x^2y^6$ 2) $-6x^2y^5$ 3) $6x^2y^5$ 4) $-6x^2y^6$

А9. Решите уравнение: $\frac{3x+2}{8} + \frac{5-x}{4} = \frac{3}{4}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 1).

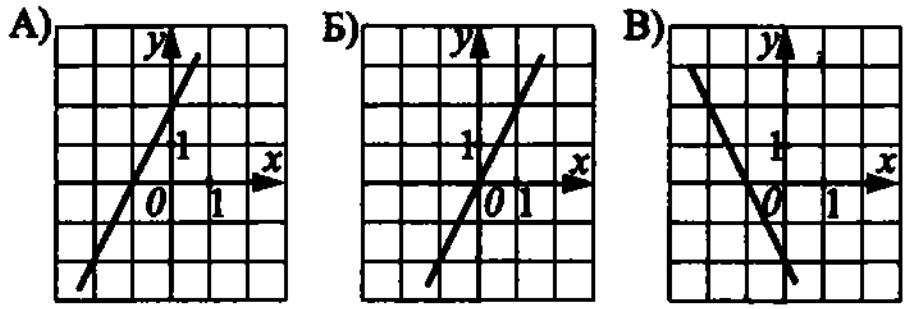


Рис. 1.

1) $y = 2x + 2$ 2) $y = -2x - 2$ 3) $y = 2x$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А) Сократите дробь $\frac{9x-3y}{9x^2-y^2}$, если $3x - y \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Для построения графика функции $y = -2x + 5$ достаточно найти

а) хотя бы три точки

б) хотя бы одну точку

в) только две точки

г) только одну точку

Ответ: _____

В2. (А., М.) К многочленам подберите соответствующий им способ разложения на множители:

1) $9x^2 + 4y^2$ 2) $16x^3y^2 + 4x^2y$

3) $a^4 - b^4$ 4) $a^2 + ab - 2a - 2b$

а) вынесение общего множителя за скобки

б) формула сокращенного умножения

в) не раскладывается на множители

г) способ группировки

Ответ:

1	2	3	4

В2. (Мак.) Разложите на множители $2a^5 - 2a^3$.

В3. Решите уравнение: $(2x + 5)^2 - (2x - 3)(2x + 1) = 4$.

Ответ: _____

В4. Даны три прямые:

1) $y = 3x - 2$ 2) $y = 3x + 2$ 3) $y = 3x$

Сколько на координатной плоскости точек, принадлежащих одновременно двум из этих прямых?

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(b + 1 + \frac{1}{b-1}\right) : \frac{b^2}{b^2 - 2b + 1}$, если $b(b-1) \neq 0$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $-x^2 = -2x + 3$.

С2. В трех седьмых классах 93 ученика. Причем в 7 «Б» классе на 2 ученика меньше, чем в 7 «А», а в 7 «В» $\frac{1}{2}$ общего числа учащихся 7 «А» и 7 «Б» классов. Сколько учеников в каждом классе?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = -1; \\ \frac{3}{m} - \frac{2}{n} = 7. \end{cases}$$

Вариант №2 (7 класс)

Часть 1

А1. Значение выражения $8 - \dfrac{7{,}15 - 2{,}15}{1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3}}$ равно:

1) 3 2) 7,5 3) 13 4) -7

А2. Из 140 семиклассников школы 45% закончили учебный год на «4» и «5». Сколько учащихся закончили учебный год на «4» и «5»?

1) 95 2) 55 3) 77 4) 63

А3. Укажите равенство, которое является пропорцией.

1) $6{,}6 : 2{,}2 = 2{,}8 + 0{,}2$
2) $6{,}6 : 2{,}2 = 1 \cdot 3$
3) $6{,}6 : 2{,}2 = 12 - 9$
4) $6{,}6 : 2{,}2 = 6 : 2$

А4. Одна сторона прямоугольника равна a, вторая — 3. Найдите периметр прямоугольника.

1) $P = 2(a + 3)$ 2) $P = 2a + 3$
3) $P = a + 6$ 4) $P = 4(a + 3)$

А5. Приведите подобные слагаемые в выражении $4 - 6b - 6 - b$.

1) $-9b$ 2) $-2 - 7b$ 3) $-7b + 2$ 4) $-5b - 2$

А6. Замените M таким одночленом, чтобы выполнялось равенство $-6a^4b^4M = 12a^4b^8$.

1) $-2ab^2$ 2) $-2b^2$ 3) $2b^4$ 4) $-2b^4$

А7. Упростите выражение $(a - 5)(a + 3) + 2a + 15$ и найдите его значение при $a = -1$.

Ответ: _____

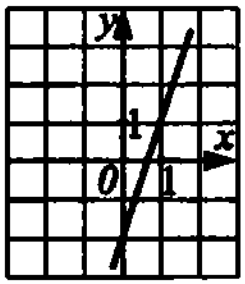
А8. Упростите: $2x^2y \cdot (-3)x^3y$.

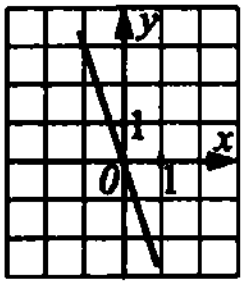
1) $6x^6y^2$ 2) $-6x^5y^2$ 3) $6x^5y^2$ 4) $-6x^6y^2$

А9. Решите уравнение: $\dfrac{2 - 3x}{6} + \dfrac{x + 5}{3} = \dfrac{2}{3}$.

Ответ: _____.

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 2).

А) 

Б) 

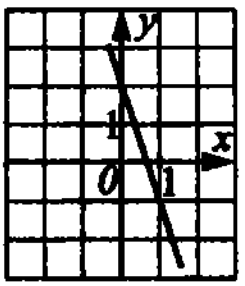
В) 

Рис. 2.

1) $y = -3x + 2$ 2) $y = 3x - 2$ 3) $y = -3x$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Сократите дробь $\frac{10x - 5y}{4x^2 - y^2}$, если $2x - y \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Для построения графика функции $y = -3x - 1$ достаточно найти

а) хотя бы две точки
б) только одну точку
в) только три точки
г) хотя бы одну точку

Ответ: _____

В2. (А., М.) К многочленам подберите соответствующий им способ разложения на множители.

1) $25x^2 + 16y^4$ 2) $8xy^2 + 4x^2$
3) $a^3 - b^3$ 4) $3a^2 + 3ab - a - b$

а) вынесение общего множителя за скобки
б) формула сокращенного умножения
в) не раскладывается на множители
г) способ группировки

Ответ:

1	2	3	4

В2. (Мак.) Разложите на множители: $12a^2 - 3(ac)^2$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $(3-2x)^2-(5+2x)(2x+1)=-20$.

Ответ: _____

B4. Даны три прямые:

1) $y=-2x+4$ 2) $y=-2x-1$ 3) $y=-2x$

Сколько на координатной плоскости точек, принадлежащих одновременно двум из этих прямых?

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение $\left(b-1+\frac{1}{b+1}\right)\cdot\frac{b^2+2b+1}{b^2}$, если $b\cdot(b+1)\neq 0$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $-x^2=2x+3$.

C2. Три седьмых класса собрали 96 кг макулатуры. Причем 7 «Б» класс собрал на 2 кг больше, чем 7 «А», а 7 «В» собрал $\frac{1}{2}$ того, что собрали 7 «А» и 7 «Б» классы вместе. Сколько килограммов макулатуры собрал каждый класс?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}\frac{1}{m}-\frac{1}{n}=1;\\ \frac{3}{m}+\frac{2}{n}=-7.\end{cases}$$

Вариант №3 (7 класс)

Часть 1

A1. Сравните $7{,}5:\frac{3}{4}$ и $6:0{,}5$.

1) $7{,}5:\frac{3}{4}>6:0{,}5$ 2) другой ответ

3) $7{,}5:\frac{3}{4}<6:0{,}5$ 4) $7{,}5:\frac{3}{4}=6:0{,}5$

А2. Найдите число, 20% которого равны 100.

1) 500 2) 800 3) 20 4) 80

А3. Найдите неизвестный член пропорции: $\frac{7}{13} = \frac{x}{39}$.

1) $\frac{91}{39}$ 2) 20 3) $\frac{507}{7}$ 4) 21

А4. Из формулы силы $F = am$ выразите массу m.

1) $m = Fa$ 2) $m = \frac{F}{a}$ 3) $m = \frac{a}{F}$ 4) $m = \frac{F}{2a}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:
$-2(a - 3b) - 6(b + 2a)$.

1) $-14a$ 2) $10a$ 3) $12b - 14a$ 4) $-12b + 14a$

А6. Выполните действия: $(2a^2b)^3$.

1) $2a^6b^3$ 2) $8a^6b^3$ 3) $2a^5b^3$ 4) $8a^5b^3$

А7. Упростите выражение $(c + d)(d - c)$ и найдите его значение при $c = 2$, $d = \frac{1}{2}$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{2^5 \cdot 3^5}{6^4}$.

1) 2 2) 3 3) 6 4) $\frac{1}{6}$

А9. Решите уравнение: $\frac{2x - 1}{3} = 5$.

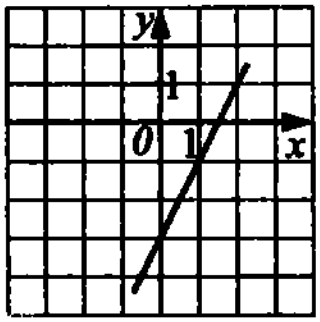
Ответ: _____

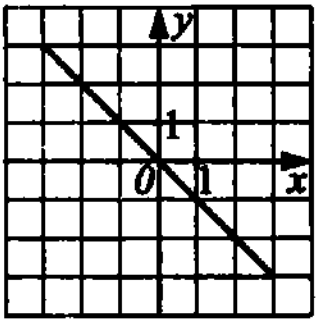
А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 3).

1) $y = -x$ 2) $y = 5$ 3) $y = 2x - 3$

Ответ:

А	Б	В

А) 

Б) 

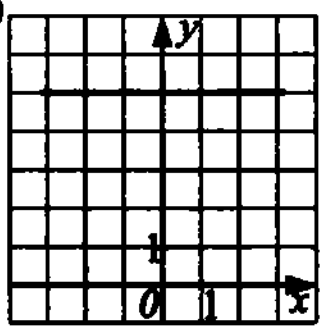
В) 

Рис. 3.

Часть 2

В1. (А.) Выполните умножение дробей $\frac{3m-3n}{m+n} \cdot \frac{m^2-n^2}{m^2-2mn+n^2}$, если $m^2-n^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Из точек $A(2;1)$, $B(3;4)$ и $C(-1;-6)$ выберите те, которые принадлежат графику функции $y = x^2 - 5$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $ab + 3a - b - 3$ при $a = 1$; $b = 2\frac{7}{13}$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $16a^3 - a^7$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(x-3)^2 + 5 = x^2 - 4$.

Ответ: _____

В4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 3$ и $y = 2x - 7$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{5k-5}{k^2-1} - \frac{k}{k+1}\right) : \frac{5-k}{k+1}$, если $(k^2-1)(k-5) \neq 0$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2 = 2x - 1$.

С2. Саша и Ангелина приняли участие в тестировании по английскому языку. Вместе они ответили на 42 вопроса, причём Ангелина ответила на 6 вопросов меньше, чем Саша. На сколько вопросов ответил Саша?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2(4x-1)+3y=12, \\ 8x-3(2y-5)=11. \end{cases}$$

Вариант №4 (7 класс)

Часть 1

А1. Сравните $3 \cdot 0{,}5$ и $2\frac{1}{2} : 1{,}25$.

1) $3 \cdot 0{,}5 > 2\frac{1}{2} : 1{,}25$

2) другой ответ

3) $3 \cdot 0{,}5 < 2\frac{1}{2} : 1{,}25$

4) $3 \cdot 0{,}5 = 2\frac{1}{2} : 1{,}25$

А2. Найдите 25% от числа 120.

1) 480 2) 30 3) 90 4) 160

А3. Найдите неизвестный член пропорции: $\frac{22}{m} = \frac{11}{5}$.

1) 10 2) 48,4 3) 2,5 4) 8

А4. Из формулы потенциальной энергии $E = mgh$ выразите h.

1) $h = \frac{mg}{E}$ 2) $h = \frac{Eg}{m}$ 3) $h = \frac{Em}{g}$ 4) $h = \frac{E}{mg}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:
$5(m-2n)+2(5n-m)$.

1) $3m$ 2) $7m-20n$ 3) $3m+20n$ 4) $7m+20n$

А6. Выполните действия: $(3c^5d^2)^3$.

1) $3c^{15}d^6$ 2) $27c^{15}d^6$ 3) $3c^8d^5$ 4) $27c^8d^5$

А7. Упростите выражение $4a^2-4a+1$ и найдите его значение при $a = 2{,}5$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{5^4 \cdot 7^4}{5^3 \cdot 7^3}$.

1) 5 2) 7 3) 35 4) $\frac{1}{35}$

А9. Решите уравнение: $\frac{5-2x}{3} = 7$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 4).

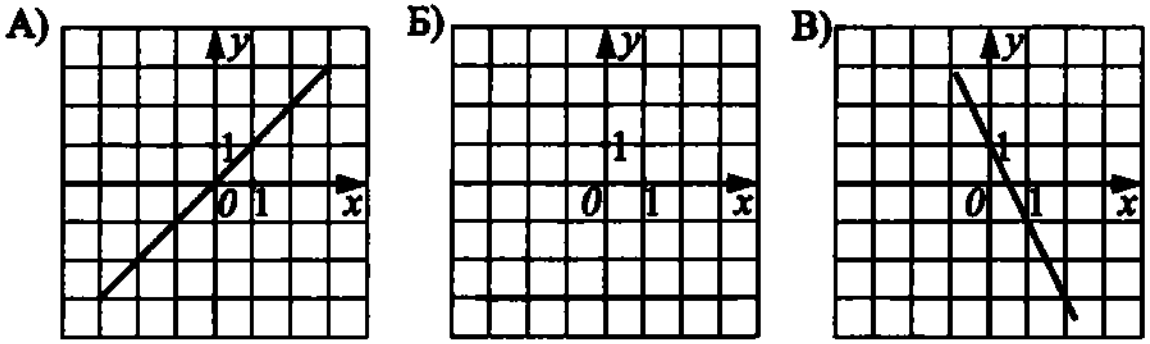


Рис. 4.

1) $y = 1 - 2x$ 2) $y = x$ 3) $y = -3$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\frac{c^2-d^2}{c^2+2cd+d^2} : \frac{2c-2d}{c+d}$, если $c^2 - d^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Из точек $M(0;0)$, $N(1;3)$ и $F(-2;8)$ выберите те, которые принадлежат графику функции $y = 4 - x^2$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $3m - 3 + mn - n$ при $m = 1$; $n = -1\frac{11}{19}$.

Ответ: _____

B2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $2cb^5 - 162bc$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $7 - (x+2)^2 = 11 - x^2$.

Ответ: _____

B4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 4x + 5$ и $y = 21$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{3a+3}{a^2-1} - \frac{a}{a-1}\right) : \frac{a-3}{1-a}$, если $(a^2-1)(a-3) \neq 0$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $-x^2 = 2x + 1$.

C2. Высота сосны и ели вместе составляет 57 м. Какова высота ели, если она в 2 раза ниже сосны?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 7(y+1) = -8, \\ x - y = 1. \end{cases}$$

Вариант №5 (7 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $1{,}5^2 - 2\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{2}$.

1) $-1{,}05$ 2) $5{,}55$ 3) $1{,}05$ 4) $-0{,}75$

A2. Ручка стоит 17 рублей, что составляет 85% стоимости блокнота. Сколько стоит блокнот?

1) 14,25 руб. 2) 20 руб. 3) 30 руб. 4) 35 руб.

А3. Тетради в количестве 126 штук разделили между двумя классами в отношении 10 : 11. Сколько тетрадей составляет бóльшая часть?

1) 90 2) 76 3) 63 4) 66

А4. Из формулы объема конуса $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ выразите высоту h.

1) $h = \frac{3V}{\pi r^2}$ 2) $h = \frac{V}{3r^2}$ 3) $h = \frac{\pi r^2}{3V}$ 4) $h = \frac{3\pi r^2}{V}$

А5. В выражении $\frac{1}{5}(5x - 10) - 3(1 - x)$ ученик раскрыл скобки и привел подобные слагаемые:

$\frac{1}{5}(5x - 10) - 3(1 - x) = (x - 2) - (3 - 3x) = x - 2 - 3 - 3x = -2x - 5.$

При выполнении какого действия допущена ошибка?

1) при умножении на $\frac{1}{5}$
2) при умножении на 3
3) при раскрытии скобок
4) при приведении подобных слагаемых

А6. Выполните действия: $(0{,}1ab^2)(-2a^2b)$.

1) $0{,}2a^3b^3$ 2) $2(ab)^2$ 3) $-0{,}2a^2b^2$ 4) $-0{,}2a^3b^3$

А7. Упростите выражение $(m+2)(3-m)-3m(1+m)$ и найдите значение при $m = -1$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{81 \cdot 3}{3^2}$.

1) 3 2) 40,5 3) 27 4) 9

А9. Решите уравнение: $\frac{3}{y-6} = \frac{2}{2y-9}$.

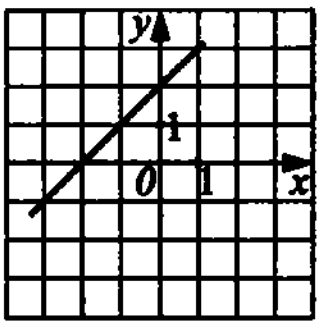
Ответ: _____

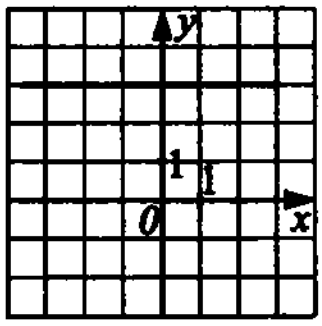
А10. Соотнесите рисунок, изображающий график функции $y = kx + b$, с одним из условий (см. рис. 5).

1) $k < 0$; $b = 0$ 2) $k > 0$; $b > 0$ 3) $k = 0$; $b > 0$

Ответ:

А	Б	В

А) 

Б) 

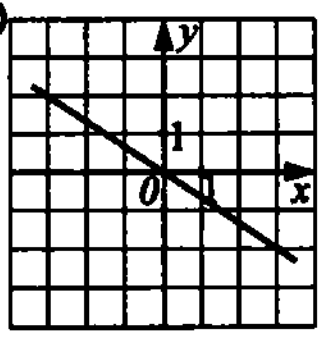
В) 

Рис. 5.

Часть 2

В1. (А.) Выполните действия $\left(\frac{3a+1}{a-1}+a\right)\cdot\frac{6}{a+1}$, если $a+1\neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите произведение наибольшего и наименьшего значений функции $y=x^2$ на отрезке $[-5;1]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Выполните действия и найдите значение выражения $\frac{a^2-b^2}{27b^2}:\frac{a^2+2ab+b^2}{9b^3}$ при $a=4, b=1$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение $a^2b^3-4b^7$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(x+2)(x-2)-(2x-3)^2=12x-3x^2$.

Ответ: _____

В4. Является ли точка $A(-3;9)$ точкой пересечения графиков функций $y=3x$ и $y=2x-3$?

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{4}{a^2+6a+9}-\frac{6}{9-a^2}\right):\frac{1}{a-3}$ и вычислите его значение при $a=1$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2-3x=4$.

С2. Из двух пунктов, расположенных на берегу реки, расстояние между которыми 40 км, навстречу друг другу идут две моторные лодки. Лодка,

идущая по течению, собственная скорость которой $18\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, до встречи была в пути один час. Другая лодка, собственная скорость которой $12\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, вышла на 1 час раньше первой. Найдите скорость течения реки.

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x+2}{-4} = 1, \\ (x+2)(y-4) = 4. \end{cases}$$

Вариант №6 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $1\frac{1}{2} \cdot 0{,}8 - 1{,}2^2$.

1) 2,64 2) −0,24 3) 0,24 4) 1,2

А2. Первое число равно 2, второе — 3. Сколько процентов составляет первое число от суммы этих чисел?

1) 42 2) 44 3) 40 4) 30

А3. Длина основания равнобедренного треугольника относится к длине боковой стороны как 3 : 5. Найдите длину основания (в см), если периметр этого треугольника равен 143 см.

1) 33 2) 11 3) 17,875 4) 63

А4. Из формулы кинетической энергии $E = \frac{mv^2}{2}$ выразите массу m.

1) $m = \frac{2E}{v^2}$ 2) $m = 2Ev^2$ 3) $m = \frac{v^2}{2E}$ 4) $m = \frac{2v^2}{E}$

А5. В выражении $\frac{1}{7}(7x+14) - \frac{1}{3}(3-6x)$ ученик раскрыл скобки и привел подобные слагаемые:

$\frac{1}{7}(7x+14) - \frac{1}{3}(3-6x) = (x+7) - (1-2x) = x+7-1+2x = 3x+6.$

При выполнении какого действия допущена ошибка?

1) при умножении на $\frac{1}{7}$

2) при умножении на $\frac{1}{3}$

3) при раскрытии скобок

4) при приведении подобных слагаемых

А6. Выполните действия: $(2x^3y^2) \cdot (-0{,}1xy^3)$.

1) $0{,}2x^4y^5$ 2) $-0{,}2x^3y^6$ 3) $-2x^4y^5$ 4) $-0{,}2x^4y^5$

А7. Упростите выражение $(x-1)^2-(x+1)(x-2)$ и найдите его значение при $x=-0{,}1$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{5^3 \cdot 5}{25}$.

1) 5 2) 3 3) 25 4) 2,5

А9. Решите уравнение: $\frac{2}{x-7}=\frac{5}{2x+1}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите рисунок, изображающий график функции $y=kx+b$, с одним из условий (см. рис. 6):

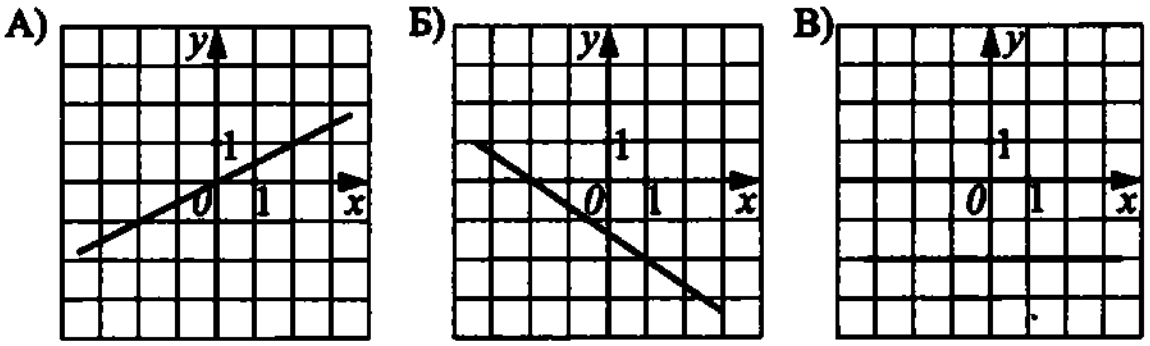


Рис. 6.

1) $k<0;\ b<0$ 2) $k=0;\ b<0$ 3) $k>0;\ b=0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните действия $\left(\frac{3c}{a^2-c^2}-\frac{2}{a-c}\right) : \frac{c-2a}{a+c}$, если $(a+c)(c-2a)\neq 0$.

Ответ: _____

B1. (М., Мак.) Найдите сумму наибольшего и наименьшего значений функции $y = x^2$ на отрезке $[-2; 2]$ (см. рис. 7).

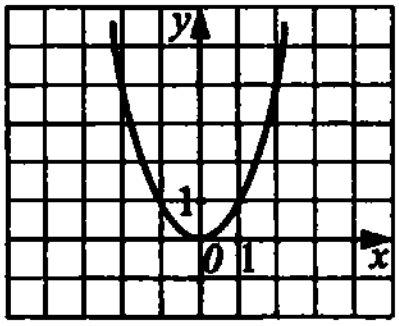


Рис. 7.

Ответ: _____

B2. (А., М.) Выполните действия и найдите значение выражения

$2a \cdot \frac{a}{b^2 - a^2} : \frac{a^2}{ab + b^2}$ при $a = -31$, $b = 0$.

Ответ: _____

B2. (Мак.) Разложите на множители выражение $80b^5 - 45bc^2$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $(y + 3)(y - 3) - (2y - 1)^2 = 4y - 3y^2 - 10$.

Ответ: _____

B4. Является ли точка $M(3; 29)$ точкой пересечения графиков функций $y = 7 + 8x$ и $y = 29$?

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение

$$\left(\frac{2m}{m - n} + \frac{mn}{m^2 - 2mn + n^2}\right) : \frac{2m - n}{m^2 - n^2}$$

и найдите его значение при $m = -8$; $n = -7$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2 + 4x - 5 = 0$.

C2. Из двух пристаней, расстояние между которыми 60 км, навстречу друг другу идут два катера. Катер, идущий по течению реки, имеет собственную скорость 12 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, до встречи потратил 2 часа, катер, идущий ему навстречу, вышел на 2 часа раньше. Он имеет собственную скорость 10 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Найдите скорость течения реки.

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x+3}{-2} = 1, \\ (x+3)(y-2) = 16. \end{cases}$$

Вариант №7 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения: $0{,}5 \cdot 2 + 2\frac{1}{3}$.

1) $12\frac{1}{3}$ 2) $2\frac{1}{6}$ 3) $3\frac{1}{3}$ 4) $2\frac{13}{30}$

А2. Урок длится 40 минут. 20% времени всего урока учитель объяснял новую тему, а остальное время решали задачи. Сколько минут решали задачи?

1) 8 2) 32 3) 24 4) другой ответ

А3. Известно, что $\frac{4{,}5}{x} = \frac{3}{5}$, тогда x равен:

1) 7,5 2) 2,7 3) 27 4) 75

А4. Скорость первого велосипедиста равна v $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, а второго — на 2 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ меньше. За какое время второй велосипедист пройдет s км ? Составьте формулу.

1) $t = \frac{v-2}{s}$ 2) $t = \frac{s}{v}$ 3) $t = \frac{s}{2v}$ 4) $t = \frac{s}{v-2}$

А5. Укажите выражение, не являющееся одночленом.

1) $3a^3b^2$ 2) $-4{,}7$ 3) $31a^3b^2c^5$ 4) $-a^2 + 7b$

А6. Приведите к стандартному виду одночлен $-2a^2b^3 \cdot 0{,}5ab^2$.

1) $-a^3b^5$ 2) $-a^3b^6$ 3) $-10a^3b^5$ 4) $10a^3b^6$

А7. Выполните умножение $a^2(a^3 - 2a^4)$ и укажите степень получившегося многочлена.

Ответ: _____

А8. Упростите $32x^3y^6 : 4xy^3$, если $x \cdot y \neq 0$.

1) $8x^2y^3$ 2) $8x^3y^2$ 3) $8x^3y^3$ 4) $8x^2y^2$

А9. Решите уравнение: $1 + \frac{7x+1}{3} = \frac{2x-3}{5}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 8).

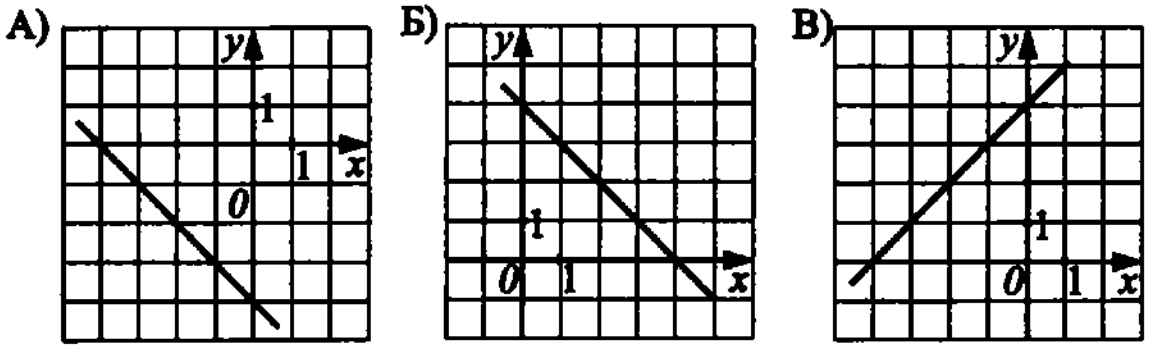


Рис. 8.

1) $y = x + 4$ 2) $y = -x - 4$ 3) $y = -x + 4$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните действия: $\frac{b-a}{a+b} + \frac{a}{b}$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Дана пара параллельных прямых (см. рис. 9). Запишите, какая формула соответствует функции, график которой — прямая, проходящая через точку с координатами (0; 4).

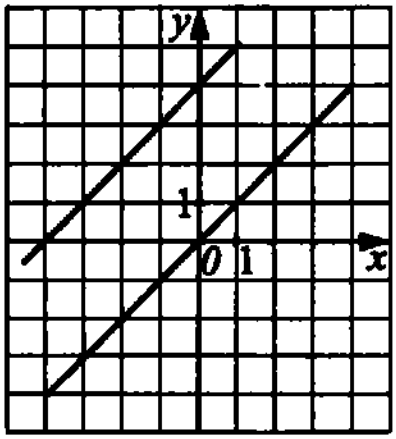


Рис. 9.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение алгебраической дроби $\frac{4a^2-b^2}{2a-b}$, если $a=1$; $b=-2$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $3x^5-24x^2y^3$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $5x^2+(3x-2)^2=14x^2$.

Ответ: _____

В4. Не выполняя построение, установите взаимное расположение графиков линейных функций $y=\frac{3}{5}x-5$; $y=0{,}6x-7$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\frac{a^2-ab}{b^2}\cdot\frac{b^3}{ab-b^2}+2a$, если $ab-b^2\neq 0$.

С1. (М., Мак.) Составьте аналитическую запись функции по ее графику, представленному на рисунке 10.

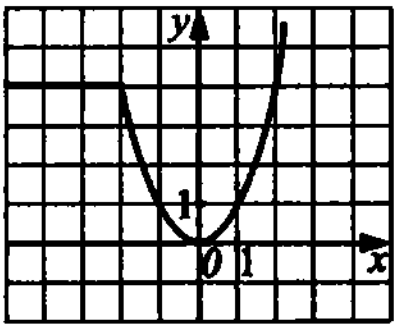


Рис. 10.

С2. У двух товарищей было 140 рублей. Когда первый потратил 26 рублей, а второй — 60 рублей, то у первого осталось денег в два раза больше, чем у второго. Сколько денег было у каждого первоначально?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}(x+3)^2+y^2=(y+5)^2+x^2,\\ 2x+5y=12.\end{cases}$$

Вариант №8 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения: $2\frac{1}{3} - 0{,}2 \cdot 5$.

1) $1\frac{1}{3}$ 2) $-8\frac{1}{3}$ 3) $-7\frac{2}{3}$ 4) $-2\frac{7}{30}$

А2. В двух ящиках 75 кг яблок. В первом ящике 48% всех яблок. Сколько килограммов яблок во втором ящике?

1) 36 2) 45 3) 39 4) другой ответ

А3. Известно, что $\frac{x}{4{,}8} = \frac{3}{8}$, тогда x равен:

1) 128 2) 12,8 3) 18 4) 1,8

А4. Скорость первого велосипедиста равна $v\frac{\text{км}}{\text{ч}}$, а второго — на $2\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ больше. Какое расстояние пройдет второй велосипедист за t часов? Составьте формулу.

1) $s = \frac{v+2}{t}$ 2) $s = (v+2)t$ 3) $s = vt$ 4) $s = 2vt$

А5. Укажите выражение, не являющееся одночленом.

1) $3a^3 + b^2$ 2) $-7{,}7$ 3) $3a^3b^2c^5$ 4) $-a^27b$

А6. Приведите к стандартному виду одночлен $-5a^2b^3 \cdot 0{,}4ab^2$.

1) $-20a^3b^5$ 2) $-2a^3b^6$ 3) $-2a^3b^5$ 4) $20a^3b^6$

А7. Выполните умножение $2a^4(a^5 - a^3)$ и укажите степень получившегося многочлена.

Ответ: _____

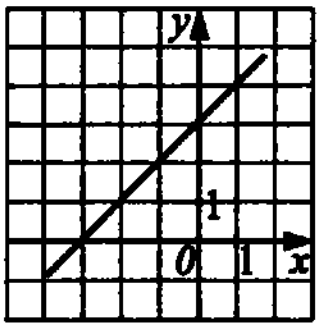
А8. Упростите $21x^{10}y^5 : 7x^5y$, если $xy \neq 0$.

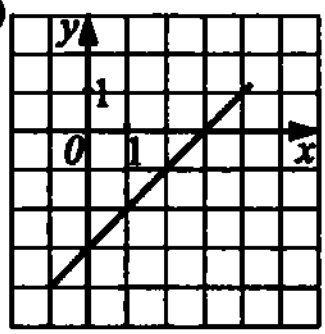
1) $3x^5y^5$ 2) $3x^5y^4$ 3) $3x^2y^4$ 4) $3x^2y^5$

А9. Решите уравнение: $\frac{5-x}{2} + 1 = \frac{3x-1}{4}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 11).

А) 

Б) 

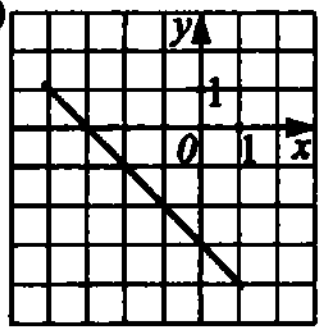
В) 

Рис. 11.

1) $y = x + 3$ 2) $y = -x - 3$ 3) $y = x - 3$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните действия: $\frac{a-2}{a+4} + \frac{2}{a}$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Дана пара параллельных прямых (см. рис. 12). Запишите, какая формула соответствует функции, график которой — прямая, проходящая через начало координат.

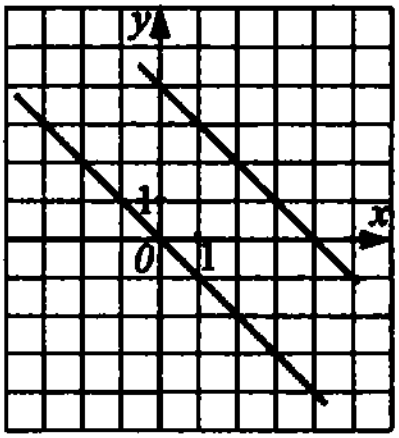


Рис. 12.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение алгебраической дроби $\frac{9a^2-b^2}{3a+b}$, если $a=-2; b=1$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $54x^3y+2y^4$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(2x-3)(2x+3)=4x^2-x$.

Ответ: _____

В4. Не выполняя построение, установите взаимное расположение графиков линейных функций $y=\frac{4}{5}\cdot x+0{,}9; y=0{,}8x+\frac{9}{10}$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\frac{9x-9y}{6x^2}:\frac{3x-3y}{12x^3}+2x$, если $x(x-y)\neq 0$.

С1. (М., Мак.) Составьте аналитическую запись функции по ее графику, представленному на рисунке 13.

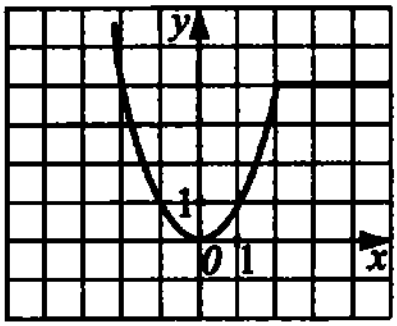


Рис. 13.

С2. Два товарища имеют 675 рублей. Если один из них отдаст другому 100 рублей, то у него останется в 1,5 раза меньше денег, чем станет у другого. Сколько денег у каждого?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2+y^2=(x-1)^2+(y+3)^2, \\ 4x+3y=15. \end{cases}$$

Вариант №9 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $\left(5{,}5-2\frac{5}{6}\right):4-1$.

1) $\frac{1}{3}$ 2) $-\frac{1}{3}$ 3) $\frac{8}{9}$ 4) $9\frac{2}{3}$

А2. Сколько граммов сахара содержит 15%-ный раствор массой 0,3 кг?

1) 45 2) 4,5 3) 20 4) 0,045

А3. Купили 60 билетов в театр и разделили их между мальчиками и девочками в отношении 2 : 3. Сколько билетов получили девочки?

1) 50 2) 10 3) 24 4) 36

А4. Из формулы мощности $N=\frac{A}{t}$ выразите работу A.

1) $A=\frac{t}{N}$ 2) $A=\frac{N}{t\cdot A}$ 3) $A=N\cdot t$ 4) $A=\frac{N}{t}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$2\cdot(5k+7d)-\frac{1}{3}\cdot(12k-3d)$.

1) $14k+5d$ 2) $6k+15d$ 3) $2k+5d$ 4) $6k+13d$

А6. Выполните действия: $\left(-2x^4y^2\right)^3\cdot\left(-5xy^3\right)^2$.

1) $-200x^{14}y^{12}$ 2) $200x^{12}y^{14}$ 3) $60x^9y^{10}$ 4) $-60x^{10}y^9$

А7. Упростите выражение $(a-4)\cdot(a-2)-(a-1)\cdot(a-3)$ и найдите его значение при $a=1\frac{3}{4}$.

Ответ: _____

А8. Представьте выражение $\frac{2^8\cdot3^6}{6^6}$ в виде степени с основанием 4.

1) 4 2) 2^2 3) 4^2 4) 16

А9. Решите уравнение: $2 - \frac{2x-5}{6} = \frac{3-5x}{4}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 14).

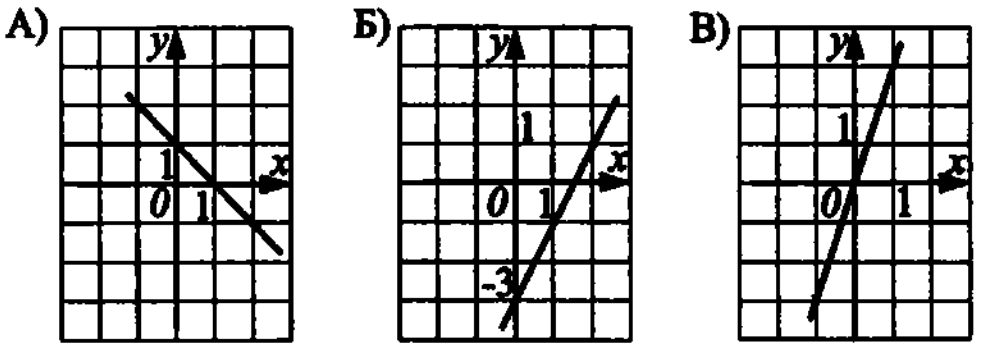


Рис. 14.

1) $y = 3x$ 2) $y = 1 - x$ 3) $y = 2x - 3$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните умножение дробей $\frac{a^2-b^2}{(a+b)^2} \cdot \frac{5a+5b}{2a-2b}$, если $a^2 - b^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите разность между наименьшим и наибольшим значениями функции $y = x^2$ на отрезке $[-3; 2]$ (см. рис. 15).

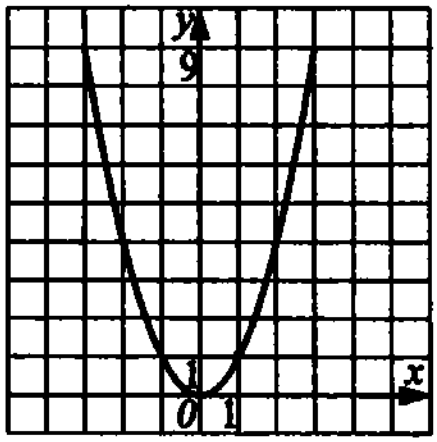


Рис. 15.

Ответ: _____

B2. (А., М.) Найдите значение выражения $\frac{c^5+c^6}{c^3-c^5}$ при $c=0{,}2$.

Ответ: _____

B2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $x^4y+4x^3y^2+4x^2y^3$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $(3x+4)^2-(3x-1)\cdot(1+3x)=65$.

Ответ: _____

B4. Вычислите ординату точки пересечения графиков функций $y=x-7$ и $y=3x+5$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение:

$$\left(\frac{m}{n^2-mn}+\frac{n}{m^2-mn}\right)\cdot\frac{m^2n+mn^2}{n^2-m^2}.$$

Найдите значение при $m=4$, $n=6$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2-2=x$.

C2. В одном овощехранилище 21 т овощей, а в другом — 18 т. В первое овощехранилище подвозили в день по 9 т, а во второе по 12 т. Через сколько дней в первом овощехранилище овощей будет в 1,2 раза меньше, чем во втором?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}\frac{1}{3x}+\frac{1}{5y}=3,\\ \frac{2}{3x}-\frac{4}{5y}=0.\end{cases}$$

Вариант №10 (7 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $\left(7{,}4-3\frac{2}{3}\right):8-1$.

1) $\frac{8}{15}$ 2) $\frac{7}{15}$ 3) $-\frac{8}{15}$ 4) $1\frac{7}{15}$

А2. Определите длину пути, равную 27% от 0,2 км. Ответ запишите в метрах.

1) 0,054 2) 54 3) 5,4 4) 540

А3. Для пайки изделий из жести применяют сплав, состоящий из свинца и олова в отношении 2 : 5. Сколько граммов олова понадобится для приготовления 350 г сплава?

1) 50 2) 100 3) 250 4) 300

А4. Из формулы силы тока $I = \frac{U}{R}$ выразите напряжение U.

1) $U = \frac{R}{I}$ 2) $U = I \cdot R$ 3) $U = \frac{I}{R}$ 4) $U = 2I \cdot R$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{1}{4} \cdot (32d + 24c) - 3 \cdot (8d + c)$.

1) $3c - 16d$ 2) $9c - 16d$ 3) $32d + 3c$ 4) $32d + 9c$

А6. Выполните действия: $(-3a^{15}b^8)^2 \cdot (-4ab^3)^3$.

1) $12a^{18}b^{11}$ 2) $576a^{18}b^{25}$ 3) $12a^{33}b^{25}$ 4) $-576a^{33}b^{25}$

А7. Упростите выражение $(m - 3) \cdot (m - 2) - (m - 1) \cdot (m + 2)$ и найдите его значение при $m = 1\frac{1}{4}$.

Ответ: _____

А8. Представьте выражение $\frac{2^{12} \cdot 7^8}{14^8}$ в виде степени с основанием 4.

1) 4 2) 4^2 3) 4^3 4) 4^4

А9. Решите уравнение: $x - \frac{5 - x}{2} = \frac{21 + 12x}{4}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 16).

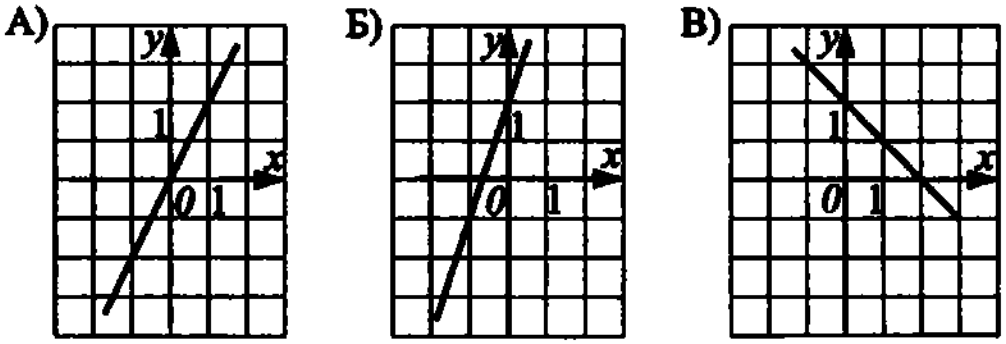


Рис. 16.

1) $y = 3x + 2$ 2) $y = 2 - x$ 3) $y = 2x$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\dfrac{7k-7p}{5k+5p} : \dfrac{k^2-p^2}{(k+p)^2}$, если $k^2 - p^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = x^2$ на отрезке $[-1; 3]$ (см. рис. 17).

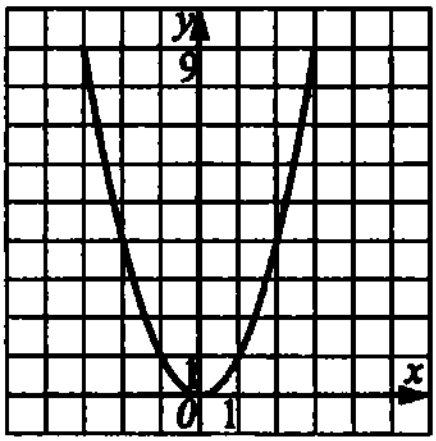


Рис. 17.

Ответ: _____

B2. (А., М.) Найдите значение выражения $\frac{a^8+a^9}{a^6-a^8}$ при $a=0{,}6$.

Ответ: _____

B2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $18a^3c-12a^2c^2+2ac^3$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $(2x-1)\cdot(2x+1)-(2x+3)^2=38$.

Ответ: _____

B4. Вычислите ординату точки пересечения графиков функций $y=5x-4$ и $y=x-12$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{1}{x+y}-\frac{x}{y^2+xy}\right)\cdot\left(\frac{y^2}{x^3-xy^2}-\frac{y}{x^2-xy}\right)\cdot(x^2-y^2)$ и найдите его значение при $x=3, y=2$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $-x^2+2=x+2$.

C2. За 2 года учащиеся школы должны выучить два языка: английский и немецкий. Сначала в английской группе было в 4 раза больше учащихся, чем в немецкой. В течение года 10 учащихся из английской группы перешли в немецкую, и оказалось, что теперь немецкий язык учат в 1,5 раза больше учащихся, чем английский. Сколько учащихся было в каждой группе первоначально?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1}{x+1}+\frac{1}{y-2}=5, \\ \frac{5}{x+1}-\frac{3}{y-2}=1. \end{cases}$$

Вариант №11 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $6\frac{7}{12} \cdot 6 + 5{,}1 \cdot 5$.

1) 65 2) 67 3) 61,5 4) 113,5

А2. В цехе работают 50 человек, 40 человек из них составляет молодёжь. Сколько % составляет молодёжь?

1) 92 2) 80 3) 0,8 4) 60

А3. Отрезок длиной 80 см разделили на два отрезка в отношении 5 : 3. Найдите длину большего отрезка (в см).

1) 10 2) 46 3) 8,8 4) 50

А4. Из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ выразите время t.

1) $t = v - \frac{v_0}{a}$ 2) $t = v - v_0 \cdot a$

3) $t = \frac{v - v_0}{a}$ 4) $t = v \cdot a - v_0$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{1}{2} \cdot (2x - 6) + 3 \cdot (x - 1)$.

1) $4x - 3$ 2) $4x - 6$ 3) $4x - 9$ 4) $5x - 9$

А6. Выполните действия: $(-3x^2y)^2 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot xy\right)^3$.

1) $\frac{1}{3}x^7y^5$ 2) $-\frac{1}{3}x^7y^5$ 3) $-\frac{1}{3}x^3y^2$ 4) x^7y^5

А7. Упростите выражение $(2a + b) \cdot (a - b) - (2a^2 - b^2)$ и найдите его значение при $a = 2, b = -\frac{1}{2}$.

Ответ: _____

А8. Представьте выражение $\frac{7^7 \cdot 2^5}{14^5}$ в виде степени с основанием 7.

1) 7^2 2) 49 3) 7^7 4) 2^7

А9. Решите уравнение: $\frac{5x-3}{3}-1=\frac{5x-3}{12}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 18).

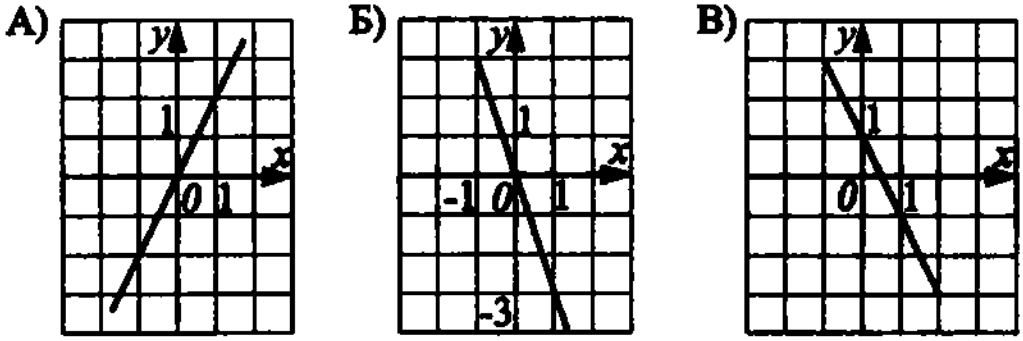


Рис. 18.

1) $y=-3x$ 2) $y=1-2x$ 3) $y=2x$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните действия $\left(\frac{1}{a-b}+\frac{1}{b}\right)\cdot\frac{ab-b^2}{a}$, если $ab\cdot(a-b)\neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите сумму наибольшего и наименьшего значений функции $y=-2x+7$ на отрезке $[0;9]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Выполните действия $\frac{25-x^2}{24xy}\cdot\frac{48y^3}{x^2-10x+25}$, если $xy\cdot(x^2-10x+25)\neq 0$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение: $6a^2b-3ab+18a^2-9a$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $(2x-1)\cdot(2x+1)-(2x-3)^2=20$.

Ответ: _____

B4. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=5x-3$ и $y=3x+7$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{1}{a^2-5ab}-\frac{1}{a^2+5ab}\right)\cdot\frac{25b^2-a^2}{5b^2}$ и найдите его значение при $a=1, b=2$.

C1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2-1=2x$.

C2. На первом занятии в волейбольную секцию записалось 5 человек, а в баскетбольную — 24 человека. Ежедневно в волейбольную секцию добавлялось по 2 человека, а в баскетбольную — по 3 человека. Через некоторое время запись в секции прекратилась. Оказалось, что в баскетбольной секции в 3 раза больше человек, чем в волейбольной. Сколько дней шла запись в секции?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}(2x+3)+(7y+6)=13,\\(2x+3)-2\cdot(7y+6)=28.\end{cases}$$

Вариант №12 (7 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $4\frac{11}{15}\cdot 3+3{,}3\cdot 4$.

1) 27,4 2) 27,8 3) 24,5 4) 24

A2. Было засеяно 24 га земли, что составило 15% площади всего поля. Какова площадь поля (в га)?

1) 360 2) 160 3) 310 4) 180

A3. Проволоку длиной 135 см разрезали на две части в отношении 5 : 4. Найдите длину меньшей части (в см).

1) 60 2) 15 3) 45 4) 75

А4. Выразите из формулы пути равномерного движения $S = S_0 + vt$ скорость v.

1) $v = S - \frac{S_0}{t}$ 2) $v = \frac{S - S_0}{t}$ 3) $v = S - S_0 t$ 4) $v = St - S_0$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{1}{4} \cdot (4x + 8) - 2 \cdot (1 - x)$.

1) $3x$ 2) $3x + 4$ 3) $2x + 8$ 4) $x - 6$

А6. Выполните действия: $(0{,}2 \cdot xy^3)^3 \cdot (-5x^2y^2)^2$.

1) $0{,}2 \cdot x^7y^{13}$ 2) $-0{,}2 \cdot x^3y^5$ 3) $-\frac{1}{5}x^7y^{13}$ 4) $-x^7y^{13}$

А7. Упростите выражение $(a - 2) \cdot (a + 3) + 2a \cdot (1 - a)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{3}$.

Ответ: _____

А8. Представьте выражение $\frac{9^8 \cdot 2^6}{18^6}$ в виде степени с основанием 3.

1) 81 2) 3^4 3) 3^2 4) 3^8

А9. Решите уравнение: $\frac{2x - 3}{3} - 2 = \frac{7x + 4}{5}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 19).

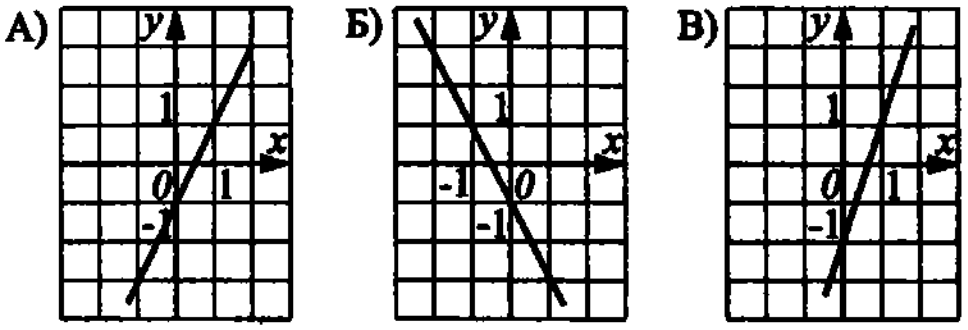


Рис. 19.

1) $y = 2x - 1$ 2) $y = -2x - 1$ 3) $y = 3x - 2$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните действия $\left(\frac{1}{y}-\frac{1}{x+y}\right)\cdot\frac{xy+y^2}{x}$, если $xy\cdot(x+y)\neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите наименьшее значение функции $y=x^2$ на отрезке $[-2;1]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Упростите выражение $\frac{x^2+2xy+y^2}{9b^3}\cdot\frac{3b^2}{x^2-y^2}$, если $x+y\neq 0$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение: $2xy^2-4xy+8y^2-16y$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(5x-1)\cdot(5x+1)-(5x-3)^2=50$.

Ответ: _____

В4. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=7x$ и $y=8x-5$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{1}{a^2+2ab}-\frac{1}{a^2-2ab}\right):\frac{4b^2}{4b^2-a^2}$ и найдите его значение при $a=-1, b=1$.

С1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2+3x=1$.

С2. В корзине у Нины было 16 грибов, а у её подруги Веры — 8 грибов. Они продолжали собирать грибы ещё некоторое время, причём Нина находила за 1 час 17 грибов, а Вера — 14 грибов. Через сколько часов у Нины грибов было в 1,5 раза больше, чем у Веры?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2\cdot(3x+1)+3\cdot(6y-1)=7, \\ (3x+1)-3\cdot(6y-1)=8. \end{cases}$$

Вариант №13 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения: $\left(\frac{5}{8}-\frac{3}{5}\right)\cdot 3{,}6+1{,}01$.

1) 1,09 2) 1,2 3) 1,1 4) 1,19

А2. В сплаве меди и цинка меди содержится 12%. Масса сплава 1200 г. Сколько в смеси цинка (в г)?

1) 956 2) 1056 3) 144 4) 1000

А3. Земельный участок площадью 210 га засеян семенами подсолнечника и льна. Площади под засев относятся как 4 : 3 соответственно. Какая площадь отведена под лён (в га)?

1) 150 2) 60 3) 120 4) 90

А4. Из формулы силы тока $I=\frac{q}{t}$ выразите время t.

1) $t=\frac{I}{q}$ 2) $t=\frac{q}{I}$ 3) $t=I\cdot q$ 4) $t=\frac{q}{I\cdot t}$

А5. Упростите выражение: $\frac{2}{5}\cdot(5x-10y)-\frac{1}{4}\cdot(8x+16y)$.

1) $-4x-4y$ 2) $-4x-8y$ 3) $-8y$ 4) $-2x-8y$

А6. Выполните действия: $\left(-8pq^2\right)^2\cdot\left(-\frac{1}{4}\cdot p^2q\right)^3$.

1) $-\frac{1}{64}p^4q^7$ 2) $\frac{1}{64}p^4q^4$ 3) $-p^8q^7$ 4) p^4q^7

А7. Упростите выражение $(a-6)\cdot(a+9)-(a-4)\cdot(a-2)$ и найдите его значение при $a=2\frac{1}{6}$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{16^6}{4^7\cdot 64}$.

1) 32 2) 8 3) $\frac{1}{16}$ 4) 16

А9. Решите уравнение: $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5+x}{9}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 20).

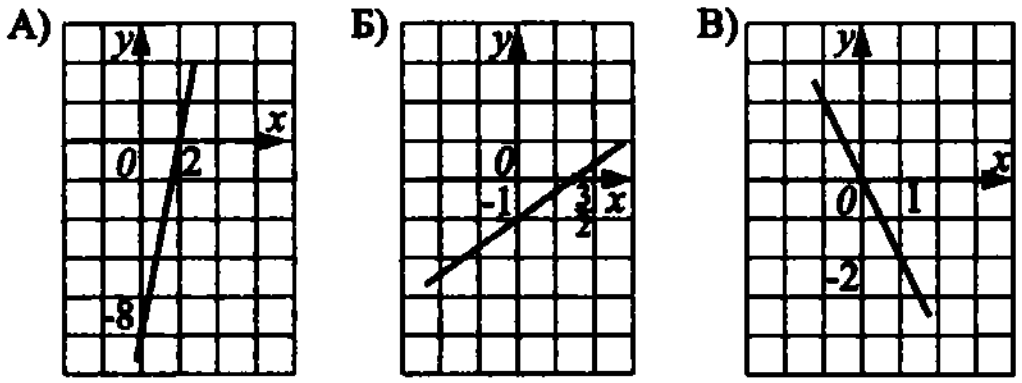


Рис. 20.

1) $y = \frac{2}{3} \cdot x - 1$ 2) $y = -2x$ 3) $y = 4x - 8$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\frac{m^2-n^2}{(m-n)^2} : \frac{3 \cdot (m+n)}{2 \cdot (m-n)}$, если $m^2 - n^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите сумму наименьшего и наибольшего значений функции $y = x^2$ на отрезке $[-4; -1]$ (см. рис. 21).

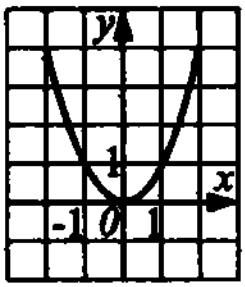


Рис. 21.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $\frac{a^8-a^6}{a^3-a^2}$ при $a=0{,}3$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $x^2y-y+3x^2-3$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(2x-1)^2-3\cdot(x-4)^2=(x+3)\cdot(x-3)$.

Ответ: _____

В4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y=2x+4$ и $y=-2x-4$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{a}{a-c}+\frac{2ac}{a^2-2ac+c^2}\right)\cdot\left(\frac{4ac}{a+c}-a-c\right)$ и найдите его значение при $a=7$, $c=-4$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2-x+6=0$.

С2. Сторона первого квадрата на 5 см меньше стороны второго, а площадь первого на 65 см^2 меньше площади второго. Найдите периметры этих квадратов.

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y=-3,\\ 3x-\frac{y}{3}=-5.\end{cases}$$

Вариант №14 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения $3\cdot0{,}125-\left(\frac{4}{9}-\frac{3}{7}\right)\cdot7\frac{7}{8}$.

1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{4}$

А2. В сплаве олова и железа олова содержится 65%. Масса сплава 800 г. Сколько в сплаве железа (в г)?

1) 500 2) 260 3) 520 4) 280

А3. Отрезок длиной 50 см разделили в отношении 3 : 7. Найдите длину большего отрезка (в см).

1) 5 2) 35 3) 15 4) 25

А4. Из формулы площади треугольника $S = \frac{1}{2}a \cdot h$ выразите сторону a.

1) $a = \frac{h}{2S}$ 2) $a = \frac{2S}{h}$ 3) $a = \frac{S}{2h}$ 4) $a = \frac{2h}{S}$

А5. Упростите выражение: $\frac{1}{6} \cdot (12c - 2a) - \frac{2}{3} \cdot (a - 3c)$.

1) $-4c - a$ 2) $-a$ 3) $4c - a$ 4) $a - 4c$

А6. Упростите выражение: $-\left(\frac{1}{6}ac^3\right)^2 \cdot \left(-12a^2c^4\right)^2$.

1) $4a^8c^{14}$ 2) $-4a^8c^{10}$ 3) $4a^6c^{14}$ 4) $-4a^6c^{14}$

А7. Упростите выражение $(b - 2) \cdot (b + 18) - (b - 8) \cdot (b - 12)$ и найдите его значение при $b = 1\frac{1}{6}$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{3^6 \cdot 27}{81^2}$.

1) 27 2) $\frac{1}{3}$ 3) 9 4) 3

А9. Решите уравнение: $\frac{x-1}{5} = \frac{5+x}{2} + \frac{3x}{4}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 22).

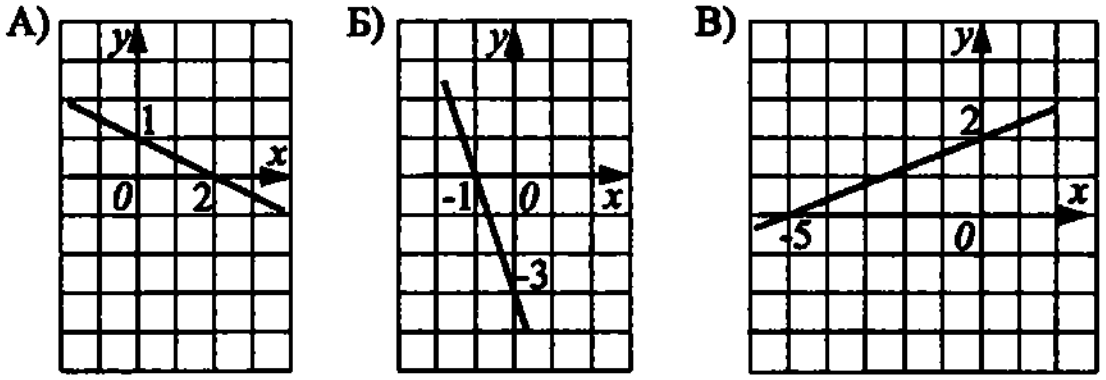


Рис. 22.

1) $y = 0{,}4x + 2$ 2) $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 3) $y = -3x - 3$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\frac{x^2 - 6x + 9}{x + 2} : \frac{x - 3}{x^2 - 4}$, если $(x - 3)(x + 2) \neq 0$. Ответ запишите в виде трёхчлена.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите произведение наибольшего и наименьшего значений функции $y = x^2$ на отрезке $[-15{,}5; 20]$ (см. рис. 23).

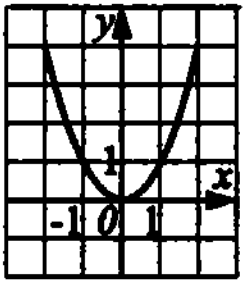


Рис. 23.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $\frac{a^{10}+a^8}{a^6+a^4}$ при $a=\frac{2}{3}$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $a^2c-4c-4+a^2$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(3x+1)^2-8\cdot(x-1)^2=(x+2)\cdot(x-2)$.

Ответ: _____

В4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y=7x+1$ и $y=6x+2$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(a-b+\frac{4ab}{a-b}\right)\cdot\left(\frac{4a^2}{a^2+2ab+b^2}-\frac{2a}{a+b}\right)$ и найдите его значение при $a=-20$, $b=-15$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2+x-6=0$.

С2. Мастер за час делает на 5 единиц продукции больше, чем ученик. После того, как ученик проработал 8 часов, а мастер 10, они изготовили 410 деталей. Сколько деталей в час делает мастер, и сколько ученик?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}\frac{2x}{3}+\frac{5y}{12}=\frac{7}{6},\\ \frac{2x}{5}+\frac{3y}{10}=\frac{4}{5}.\end{cases}$$

Вариант №15 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $\left(1\frac{7}{15}+2{,}4\right):2\frac{1}{14}$.

1) 1,3 2) $1\frac{13}{15}$ 3) 2,8 4) $1\frac{11}{15}$

А2. В классе обучается 30 человек. С контрольной работой справились 90% учащихся. Сколько человек не справились с контрольной работой?

1) 27 2) 3 3) 9 4) 5

А3. Из двух городов C и D, расстояние между которыми 210 км, выехали одновременно навстречу друг другу два автомобиля. Скорости автомобилей относятся как 3 : 4 соответственно. Какое расстояние проехал до встречи автомобиль, ехавший с большей скоростью (в км)?

1) 52,5 2) 120 3) 90 4) 102

А4. При нагревании на t градусов длина металлического стержня увеличивается по закону $l = l_0 + a \cdot t$. Выразите из этой формулы температуру t.

1) $t = \dfrac{l + l_0}{a}$ 2) $t = l - l_0 - a$

3) $t = (l - l_0) \cdot a$ 4) $t = \dfrac{l - l_0}{a}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$4 \cdot \left(3 - \frac{2}{5}x\right) - 2 \cdot \left(0{,}6x + \frac{3}{4}\right)$.

1) $13{,}5 - 2{,}8x$ 2) $13{,}5 - 0{,}4x$

3) $10{,}5 - 2{,}8x$ 4) $10{,}5 - 14{,}8x$

А6. Выполните действия: $\left(\frac{2}{3}mn\right)^3 \cdot (-3m)^4$.

1) $-2m^5n^3$ 2) $24m^7n^3$ 3) $24m^{12}n^3$ 4) $-24m^2n^3$

А7. Упростите выражение и вычислите при $a = -\frac{1}{5}$.

$12a \cdot (a - 2) - (3a + 1) \cdot (4a - 1)$.

Ответ: _____

А8. Представьте выражение $\frac{25^7 \cdot 15^2}{9 \cdot 125^5}$ в виде степени с основанием 5.

1) 1 2) 125^4 3) 5^2 4) 5

А9. Решите уравнение: $\frac{3x-1}{5} - \frac{1-2x}{2} = 2x - \frac{1}{4} \cdot (1-3x)$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 24).

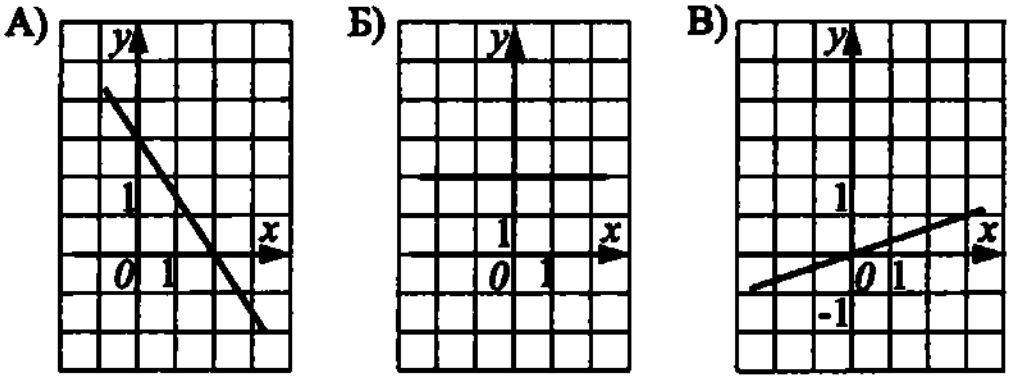


Рис. 24.

1) $y = 2$ 2) $y = \frac{1}{3}x$ 3) $y = -\frac{3}{2}x + 3$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Упростите выражение $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$, если $(a+3)(2a+1) \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = -4x + 5$ на отрезке $[1; 4]$. В ответе запишите сумму этих чисел.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения при $a = -\frac{1}{23}$:

$(a+1) \cdot (a-1) \cdot (a-2) - a \cdot (a^2 - 2a - 1)$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $ab^4 - 2b^4 - a + 2$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $3x^2 - \frac{(3x+1)\cdot(4x-1)}{4} = 1$.

Ответ: _____

B4. Вычислите сумму абсциссы и ординаты точки пересечения графиков функций $y = -3x + 2$ и $y = 8x - 9$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{16a^2-24a+9}{9-16a^2} + \frac{1}{4a^2+3a}\right)\cdot\left(3 - \frac{7a}{a-1}\right) - \frac{1}{a}$, если $a\cdot(a-1)\cdot(9-16a^2) \neq 0$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $-x^2 = x - 2$.

C2. В двух группах 50 учащихся. Когда число учащихся первой группы уменьшили на 20%, а второй группы увеличили на 40%, то в первой группе стало на 4 ученика меньше, чем во второй. Сколько учащихся было в каждой группе первоначально?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2x}{3} + \frac{4y}{5} = 8, \\ \frac{5x}{6} - \frac{4y}{15} = -9. \end{cases}$$

Вариант №16 (7 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $\dfrac{\frac{3}{5}\cdot 2{,}25\cdot 1\frac{1}{3}}{1{,}5\cdot 2\frac{2}{3}\cdot 0{,}36}$.

1) 1,3 2) $1\frac{13}{15}$ 3) 1,25 4) $11\frac{1}{4}$

A2. Груши при сушке теряют 80% своего веса. Сколько сушёных груш получится из 35 кг свежих (в кг)?

1) 28 2) 4,375 3) 7 4) 17

А3. Для изготовления 84 кг фарфора взяли глину, гипс и песок, которые относятся как 4 : 7 : 3 соответственно. Сколько глины взяли для фарфора (в кг)?

1) 24 2) 42 3) 18 4) 4

А4. За 8 кг конфет по цене a руб. за 1 кг и 12 кг печенья заплатили M рублей. Какова цена 1 кг печенья?

Запишите выражение, соответствующее условию задачи, и выберите правильный ответ.

1) $\frac{M-8a}{12}$ 2) $(M-8a)\cdot 12$ 3) $12M-8a$ 4) $\frac{M+8a}{12}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{4}{15}\cdot\left(1{,}5x+\frac{3}{8}\right)-0{,}77\cdot\left(\frac{8}{11}x-\frac{3}{7}\right)$.

1) $-0{,}16x+0{,}43$ 2) $-5{,}2x-0{,}23$

3) $-4{,}77x$ 4) $-6x-0{,}34$

А6. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

$\left(-8pq^2\right)^2\cdot\left(\frac{1}{4}p^2q\right)^3$.

1) $-2p^3q^7$ 2) $-p^8q^7$ 3) p^8q^7 4) $-\frac{4}{3}p^3q^7$

А7. Упростите выражение и вычислите при $y=-\frac{1}{3}$:

$\frac{1}{3}\cdot\left(9y^2-1\right)+(3y+6)\cdot(y-1)$.

Ответ: _____

А8. Представьте выражение $\frac{\left(9^2\right)^8\cdot\left(2^7\right)^2\cdot 3^2}{\left(3^{15}\right)^2\cdot 2\cdot 8^3}$ в виде степени с основанием 6.

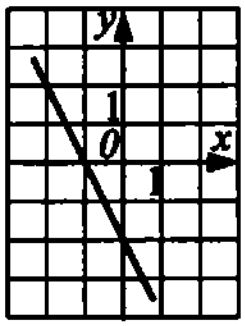
1) $\frac{3^{16}\cdot 2^7}{3^{15}\cdot 2^5}$ 2) 6^4 3) 6^3 4) 36^2

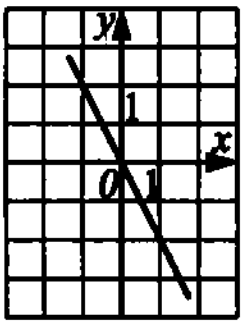
А9. Решите уравнение: $\frac{5}{4}x-1=\frac{3x-2}{2}-\frac{2x-1}{3}$.

В ответ запишите его корень в виде десятичной дроби.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 25).

А) 

Б) 

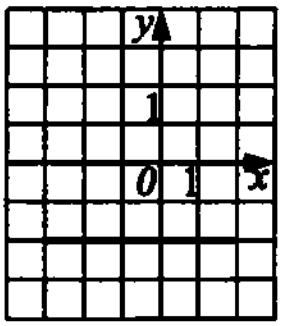
В) 

Рис. 25.

1) $y = -2x$ 2) $y = -2$ 3) $y = -2x - 2$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\dfrac{b^2 - 3b + 9}{b^4 - 81} : \dfrac{b^3 + 27}{b^2 + 9}$, если $b^2 - 3b + 9 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = 2x + 5$ на отрезке $[-4; -1]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение алгебраической дроби $\dfrac{15a^7b^5 - 15a^5b^7}{6a^4b^5 - 6a^5b^4}$ при $a = 0{,}2$, $b = 1{,}8$, предварительно сократив её.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $a^4b - 16b + a^4 - 16$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(5x - 1) \cdot (5x + 1) - 25 \cdot (x - 2)^2 = 1$.

Ответ: _____

В4. Вычислите сумму абсциссы и ординаты точки пересечения графиков функций $y = \frac{1}{2}x - 2$ и $y = -\frac{3}{4}x + 3$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение
$\left(\frac{5c^2-c}{25c^2-10c+1}+\frac{4}{1-25c^2}\right):\left(1-\frac{3}{5c-1}\right)-\frac{c}{5c+1}$, если $5c-1\neq 0$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2=0{,}5x+\frac{1}{2}$.

С2. В двух табунах было 120 лошадей. Когда число лошадей в первом табуне увеличилось на 40%, а во втором уменьшилось на 10%, в первом табуне стало на 30 лошадей больше, чем во втором. Сколько лошадей было в каждом табуне первоначально?

С3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6x-3\cdot(4x+1)-7=4y-5\cdot(y+3)+7, \\ 3y-\frac{1}{2}\cdot(x-4)-19=2x+\frac{1}{3}\cdot(x+3y)-4. \end{cases}$$

Вариант №17 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите разность между значениями выражений $\frac{0{,}3}{0{,}18}$ и $\frac{13}{20}:0{,}2$.

1) -2 2) $1\frac{7}{30}$ 3) $-0{,}5$ 4) правильного ответа нет

А2. У девочки было 2000 рублей. 65% имевшихся у неё денег она израсходовала на покупку. Сколько денег осталось у девочки (в рублях)?

1) 700 2) 1300 3) 900 4) 1100

А3. За $\frac{1}{5}$ ч велосипедист проезжает 3,6 км. Какое расстояние он проедет за $\frac{4}{9}$ ч, двигаясь с той же скоростью (в км)?

1) 18 2) 3,2 3) 8 4) правильного ответа нет

А4. Если ширина прямоугольника x, а длина в 2 раза больше, то его периметр равен:

1) $6x$ 2) $x\cdot(x+2)$ 3) $2x^2$ 4) $3x$

А5. Ученик написал решение уравнения:

$4x - 2 \cdot (4 - 3x) = 3 + x$

$4x - 8 + 6x = 3 + x$

$4x + 6x + x = 3 + 8$

$11x = 11$

$x = 1$

В каком действии он допустил ошибку?

1) при приведении подобных
2) при раскрытии скобок
3) при переносе слагаемых
4) при решении уравнения $a \cdot x = b$

А6. Замените A таким одночленом, чтобы выполнялось равенство $-6a^4b^5A = 18a^4b^{10}$.

1) $-3ab^2$ 2) $-3b^2$ 3) $-3ab^5$ 4) $-3b^5$

А7. Запишите многочлен $(b-2) \cdot (4b-5) - 4b \cdot (b-2)$ в стандартном виде и найдите его значение при $b = \frac{4}{5}$.

Ответ: _____

А8. Выполните действия $(-2a^7x^5)^2 : x^3$, если $x \neq 0$.

1) $4a^{14}x^7$ 2) $-4a^{14}x^7$ 3) $4a^9x^7$ 4) $4a^{14}x^{13}$

А9. Решите уравнение: $\frac{2x-5}{4} - \frac{6x+1}{8} = 2$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите рисунок, изображающий график функции $y = kx + b$, с одним из условий (см. рис. 26).

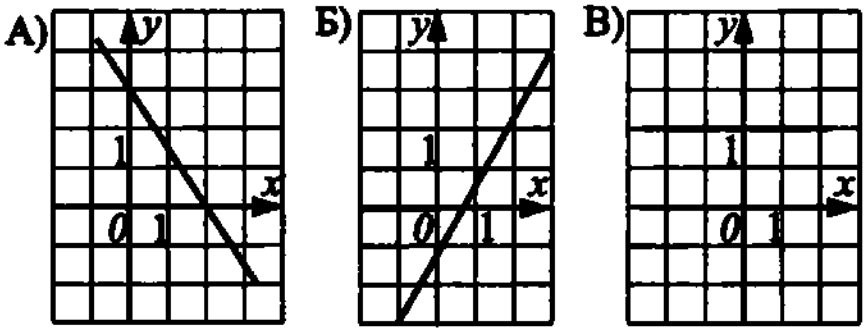


Рис. 26.

1) $k = 0, b = 2$ 2) $k > 0, b = -1$ 3) $k < 0, b = 3$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Упростите выражение $b - \frac{2a}{a-b} \cdot \frac{a^2-b^2}{4a}$, если $a(a-b) \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Пусть A — наименьшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-2; 1]$, а B — наибольшее значение той же функции на отрезке $[-3; 1]$. Что больше: A или B? Сделайте графическую иллюстрацию.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Выполните деление $\frac{x^2+2xy+y^2}{a^2-b^2} : \frac{x+y}{a+b}$, если $(x+y)(a+b) \neq 0$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $x^3y - y - x^3 + 1$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(3x-1)^2 - 8 \cdot (x+1)^2 = (x+2) \cdot (x-2)$.

Ответ: _____

В4. Линейные функции заданы формулами:
а) $y = -10x + 3$, б) $y = 15 - 10x$, в) $y = 5x$.
В точке $(1; 5)$ пересекаются графики функций:

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{3a}{1-3a} + \frac{2a}{3a+1}\right) : \frac{6a^2+10a}{1-6a+9a^2}$, если $a(3a+5)(1-3a) \neq 0$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2 - 2x - 3 = 0$.

С2. В жилом доме 50 квартир, одни из них двухкомнатные, другие — трёхкомнатные. Сколько двухкомнатных и трёхкомнатных квартир в этом доме, если в доме имеется всего 115 комнат?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x + 3y + \frac{4}{7x-y} = 5, \\ 5x + 3y - \frac{4}{7x-y} = 3. \end{cases}$$

Вариант №18 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите разность между значениями выражений $\dfrac{0{,}6}{0{,}14}$ и $\dfrac{1\frac{4}{5}}{0{,}3}$.

1) $-1\frac{5}{7}$ 2) $-3\frac{12}{17}$ 3) $-2\frac{2}{7}$ 4) $3\frac{12}{17}$

А2. Юннаты собрали 180 кг семян акации и клёна. Семена акации составили 20% всех собранных семян. Сколько семян клёна собрали юннаты?

1) 160 2) 144 3) 36 4) 154

А3. Турист за $1\frac{2}{3}$ ч прошёл 8 км. Какое расстояние пройдёт турист за 1,5 ч, если он будет идти с той же скоростью (в км)?

1) 9 2) 20 3) правильного ответа нет 4) 7,2

А4. Если ширина прямоугольника x, а длина в 2 раза больше, то его площадь равна:

1) $3x$ 2) $x \cdot (x+2)$ 3) $2x^2$ 4) $6x$

А5. Ученик написал решение уравнения:

$4x - 2 \cdot (4 - 3x) = 10 + x$

$4x - 8 + 6x = 10 + x$

$4x + 6x - x = 10 + 8$

$9x = 18$

$x = -2$

В каком действии он допустил ошибку?

1) при приведении подобных
2) при раскрытии скобок
3) при переносе слагаемых
4) при решении уравнения $a \cdot x = b$

А6. Замените A таким одночленом, чтобы выполнялось равенство $-3a^5b^6A = 12a^5b^{12}$.

1) $-4ab^2$ 2) $-4b^2$ 3) $-4b^6$ 4) $-4ab^6$

А7. Запишите многочлен $(b-3) \cdot (3b-7) - 3b \cdot (b-3)$ в стандартном виде и найдите его значение при $b = \frac{3}{7}$.

Ответ: _____

А8. Выполните действия: $(-3a^5x^3)^2 \cdot x^2$.

1) $-9a^{10}x^8$ 2) $6a^{10}x^7$ 3) $9a^{25}x^{11}$ 4) $9a^{10}x^8$

А9. Решите уравнение: $\frac{4x+3}{6} - \frac{3x-5}{3} = 3$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите рисунок, изображающий график функции $y = kx + b$, с одним из условий (см. рис. 27).

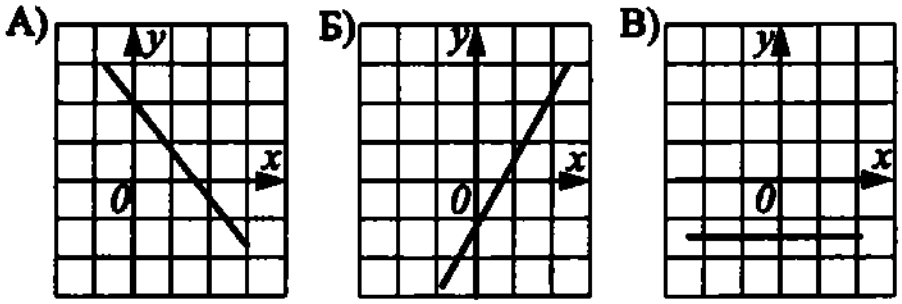


Рис. 27.

1) $k > 0, b = -1$ 2) $k = 0, b = -1.5$ 3) $k < 0, b = 2$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Упростите выражение $a - \frac{a^2-5a}{a+1} \cdot \frac{1}{a-5}$, если $a - 5 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Пусть A — наибольшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-2; -1]$, а B — наименьшее значение той же функции на отрезке $[-3; 1]$. Что больше: A или B? Сделайте графическую иллюстрацию.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Выполните деление $\frac{a^2-2ab+b^2}{x+y}$ $\frac{a-b}{x^2-y^2}$, если $(x+y) \cdot (a-b) \neq 0$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение: $xy^3 + y^3 + x + 1$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(2x+1)^2 - 3 \cdot (x-5)^2 = (x+3) \cdot (x-3)$.

Ответ: _____

В4. Линейные функции заданы формулами:

а) $y = -10x + 3$, б) $y = 15 - 10x$, в) $y = 5x$.

В точке $\left(\frac{1}{5}; 1\right)$ пересекаются графики функций:

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{b}{b-c} - \frac{bc}{b^2-c^2}\right) : \frac{4b^2}{b^2-2bc+c^2}$, если $b(b-c) \neq 0$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2 + x - 2 = 0$.

С2. На первой стоянке автомобилей в 2,5 раза больше, чем на второй. После того, как 15 автомобилей переехали с первой стоянки на вторую, на второй стоянке автомобилей стало на 3 больше, чем на первой. Сколько автомобилей было первоначально на каждой автостоянке?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 7y + \frac{2}{8x+y} = 3, \\ 3x + 7y - \frac{2}{8x+y} = 1. \end{cases}$$

Вариант №19 (7 класс)

Часть 1

А1. Значение выражения $-6 - 3 : (-1{,}5) - 2 \cdot \frac{1}{3}$ равно:

1) $-8\frac{2}{3}$ 2) $-6\frac{2}{3}$ 3) $-4\frac{2}{3}$ 4) $-1\frac{1}{6}$

А2. В районной олимпиаде по математике 42 ученика стали призёрами, что составляет 24% всех участников олимпиады. Сколько учеников приняли участие в районной олимпиаде по математике?

1) 175 2) 151 3) 133 4) 159

А3. Неизвестный член пропорции $\frac{6{,}4}{\frac{1}{6}} = \frac{x}{\frac{5}{12}}$ равен:

1) 6 2) $\frac{4}{9}$ 3) 16 4) правильного ответа нет

А4. Выразите из формулы пути $s = \frac{at^2}{2}$ ускорение a.

1) $a = \frac{s}{t^2}$ 2) $a = \frac{2s}{t}$ 3) $a = \frac{2s}{t^2}$ 4) $a = 2st^2$

А5. В выражении $-3b+1{,}5\cdot(b-8)-5\cdot(b-1)$ раскройте скобки и приведите подобные слагаемые.

1) $-6{,}5b-7$ 2) $17-6{,}5b$ 3) $3{,}5b-3$ 4) $13+3{,}5b$

А6. Приведите к стандартному виду одночлен $-2xy^2\cdot(-3)\cdot xy^3$.

1) $-6x^2y^5$ 2) $-6x^2y^6$ 3) $6x^2y^5$ 4) $6x^2y^6$

А7. Упростите выражение $3\cdot(a+1)+0{,}2-2\cdot(1-a)$ и найдите его значение при $a = -0{,}04$.

Ответ: _____

А8. Запишите число 127 в стандартном виде.

1) $1{,}27\cdot 10$ 2) $1{,}27\cdot 10^2$ 3) $12{,}7\cdot 10$ 4) $0{,}127\cdot 10^2$

А9. Решите уравнение: $\frac{x+14}{5} - 1 = \frac{6x+1}{7}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите график линейной функции $y = kx + b$, расположенный в соответствующих координатных четвертях, и верное неравенство.

А) II, III, IV Б) I, III, IV В) I, II

1) $k > 0, b < 0$ 2) $k = 0, b > 0$ 3) $k < 0, b < 0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Упростите выражение $\left(\frac{a-3}{a+3}-\frac{a^2+27}{a^2-9}\right)\cdot\frac{a^2-6a+9}{6}$, если $a^2-9\neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Известно, что точка $A(a;b)$ принадлежит функции $y=x^2$. Принадлежит ли графику этой функции точка $C(-a;b)$?

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $a^3-a^2y-ay^2+y^3$, разложив его на множители, если $a=21{,}05$; $y=11{,}05$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $x^2y^2-x^2-4y^2+4$.

Ответ: _____

В3. Найдите значение b, при котором корнем уравнения $4-2\cdot(4-2x)=(4x-2)+b$ является любое число.

Ответ: _____

В4. Укажите номер системы, графическое решение которой изображено на рисунке 28.

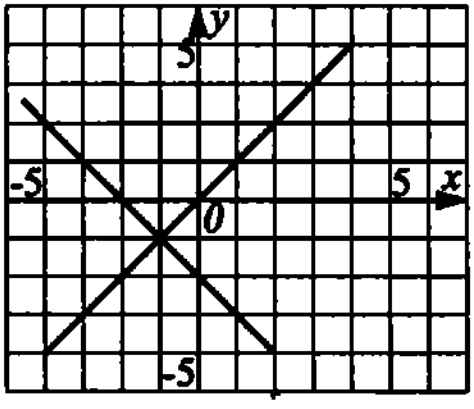


Рис. 28.

1) $\begin{cases} x+y=2, \\ y=x. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x-y=2, \\ y-x=0. \end{cases}$

3) $\begin{cases} x+y=-2, \\ y-x=0. \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x+y=-2, \\ y+x=0. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Сократите дробь $\dfrac{(x-2y)^2-5y\cdot(x-2y)}{14y^2-2xy}$, если $7y-x\neq 0$.

С1. (М., Мак.) Составьте аналитическую запись функции по ее графику (см. рис. 29).

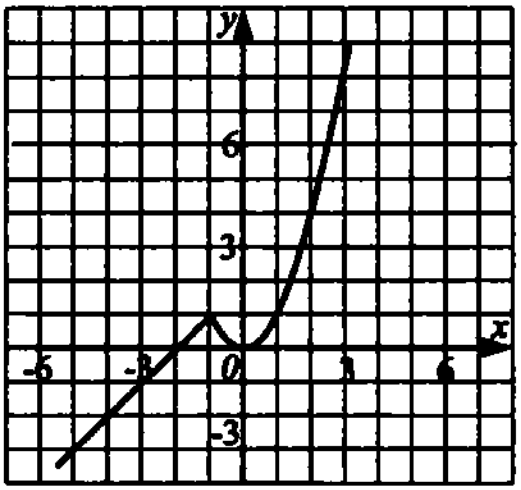


Рис. 29.

Проходит ли график функции через точку $C(5;25)$?

С2. На трёх полках 65 книг, причём на второй полке в 1,5 раза меньше книг, чем на первой, но на 5 книг больше, чем на третьей. Сколько книг на каждой полке?

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=5, \\ \dfrac{2}{x}-\dfrac{3}{y}=-5. \end{cases}$

Вариант №20 (7 класс)

Часть 1

А1. Значение выражения $-7-10:(-2{,}5)-5\cdot\frac{1}{6}$ равно:

1) $-3\frac{5}{6}$ 2) $-11\frac{5}{6}$ 3) $-10\frac{1}{6}$ 4) $-2\frac{1}{6}$

А2. Сколько страниц в книге, если в рассказе, который составляет 15% от общего числа страниц книги, 12 страниц?

1) 150 2) 68 3) 92 4) 80

А3. Неизвестный член пропорции $\frac{3{,}6}{x}=\frac{\frac{1}{5}}{\frac{4}{9}}$ равен:

1) 18 2) 0,32 3) 8 4) правильного ответа нет

А4. Выразите из формулы $V=a\cdot(4a+h)$ переменную h.

1) $h=\frac{V-a}{4a}$ 2) $h=\frac{V}{a}-4a$

3) $h=\frac{V-4a}{a}$ 4) $h=aV-4a$

А5. В выражении $-0{,}2b+(4-7b)-2\cdot(3-5b)$ раскройте скобки и приведите подобные слагаемые.

1) $2{,}8b-2$ 2) $10-17{,}2b$

3) $-3{,}2b-2$ 4) $10+2{,}8b$

А6. Приведите к стандартному виду одночлен $-3x^2y^5:\left(\frac{1}{2}\cdot xy^5\right)$.

1) $-1{,}5x$ 2) $-6xy$ 3) $-1{,}5xy$ 4) $-6x$

А7. Упростите выражение $b-2\cdot(5-2b)+3\cdot(b-2)$ и найдите его значение при $b=2$.

Ответ: _____

А8. Найдите число, равное $1{,}27\cdot10^4$.

1) 1270 2) 12700 3) 1270000 .4) 0,0127

А9. Решите уравнение: $\frac{8x-3}{7}-2=\frac{3x+1}{10}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите график линейной функции $y=kx+b$, расположенный в соответствующих координатных четвертях, и верное неравенство.

А) I, II, III Б) III, IV В) II, III, IV

1) $k=0, b<0$ 2) $k>0, b>0$ 3) $k<0, b<0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Упростите выражение $\frac{4}{b^2+4b+4}:\left(\frac{b^2+12}{b^2-4}-\frac{b+2}{b-2}\right)$, если $b^2-4\neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Известно, что точка $A(a;b)$ принадлежит функции $y=x^2$. Принадлежит ли графику этой функции точка $B(-a;-b)$?

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $a^2y-a^3-y^3+ay^2$, разложив его на множители, если $a=11{,}05$; $y=21{,}05$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $a^2c^2-4c^2-9a^2+36$.

Ответ: _____

В3. Найдите значение b, при котором корнем уравнения $3-2\cdot(4+2x)=b-(4x-2)$ является любое число.

Ответ: _____

B4. На рисунке 30 изображено графическое решение системы:

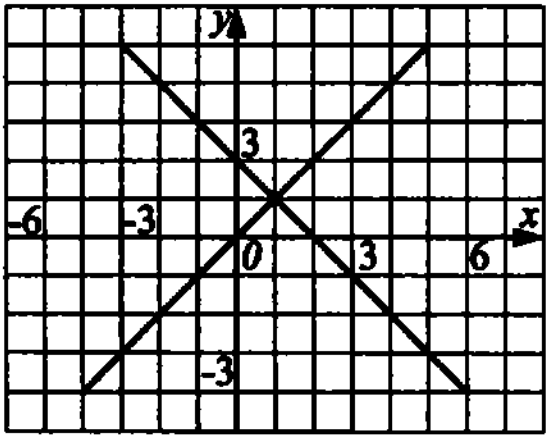


Рис. 30.

1) $\begin{cases} x+y=2, \\ y=x. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x-y=2, \\ y-x=0. \end{cases}$

3) $\begin{cases} x+y=-2, \\ y-x=0. \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x+y=-2, \\ y+x=0. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Сократите дробь $\dfrac{9b^2-18by}{(5y-3b)^2+y(5y-3b)}$, если $2y-b\neq 0$.

C1. (М., Мак.) Составьте аналитическую запись функции по ее графику (см. рис. 31).

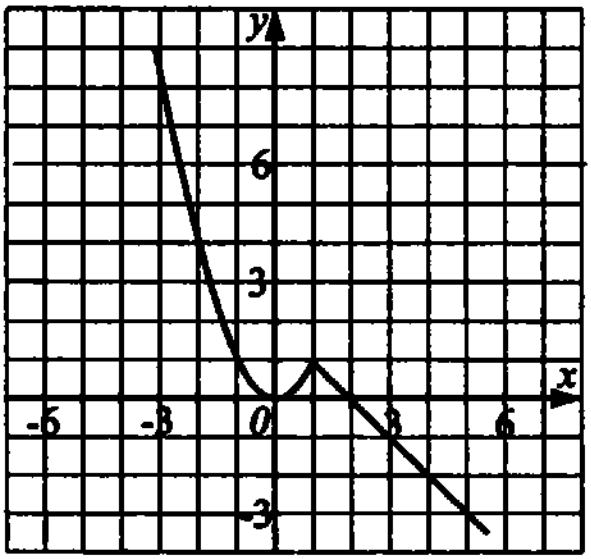


Рис. 31.

Проходит ли график функции через точку $A(3;-1)$?

С2. За ручку, краски и карандаши заплатили 204 рубля, причём краски дороже карандашей на 14 рублей и дешевле ручки на 11 рублей. Сколько стоят краски, ручка и карандаши в отдельности?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5, \\ \frac{5}{x} - \frac{2}{y} = 11. \end{cases}$$

Вариант №21 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $\left(12{,}4 - 6\frac{1}{5}\right) : 7\frac{3}{4}$.

1) $\frac{5}{4}$ 2) $\frac{24}{31}$ 3) другой ответ 4) 0,8

А2. В городе 550 тыс. жителей. Население в нём ежегодно увеличивается на 8%. Сколько жителей будет в городе через год?

1) 495 тыс. 2) 594 тыс. 3) 990 тыс. 4) 59,4 тыс.

А3. Для строительства стадиона 5 бульдозеров расчистили площадку за 210 мин. За какое время 7 бульдозеров расчистят эту площадку (в мин)?

1) 292 2) 70 3) 150 4) 130

А4. Из формулы ускорения $a = \frac{v - v_0}{t}$ выразите время t.

1) $t = \frac{v - v_0}{a}$ 2) $t = av - av_0$

3) $t = \frac{v_0 - v}{a}$ 4) $t = \frac{v}{a} + \frac{v_0}{a}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{1}{3} \cdot (12a + 3b) + \frac{1}{2} \cdot (2a - 4b)$.

1) $5a + 2b$ 2) $3a - 2b$ 3) $3a + 3b$ 4) $5a - b$

А6. Запишите одночлен в стандартном виде: $\left(\frac{1}{2} \cdot ab\right) \cdot \left(-1\frac{1}{3} \cdot a^3b\right)$.

1) $-\frac{2}{3} \cdot a^4b^2$ 2) $-\frac{2}{3} \cdot a^2b^2$ 3) $\frac{2}{3} \cdot a^4b^2$ 4) $-\frac{2}{3} \cdot a^{-2}b^0$

А7. Упростите выражение $(3a-2)\cdot(a^2-a+1)-(6a^5-10a^4):2a^2$ и найдите его значение при $a=-6$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\dfrac{8^{16}\cdot 8^{10}}{8^{24}}$.

1) 64 2) 8^{50} 3) 16 4) $\dfrac{1}{16}$

А9. Решите уравнение: $\dfrac{2x+7}{3}-\dfrac{x-3}{2}=4x$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 32).

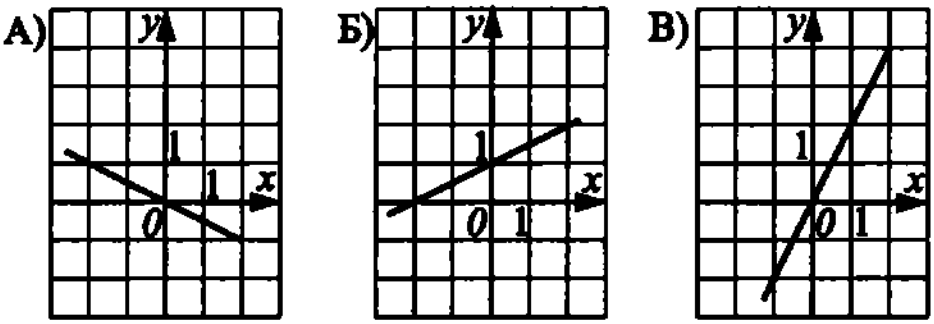


Рис. 32.

1) $y=2x$ 2) $y=-\frac{1}{2}x$ 3) $y=\frac{1}{2}x+1$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\dfrac{a^2-ab}{b^2+ab}:\dfrac{3a-3b}{6\cdot(a+b)}$, если $a^2-b^2\neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите наибольшее значение функции $y=x^2$ на отрезке $[-2;-1]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Сократите дробь $\dfrac{x^2-y^2-10x+25}{x+y-5}$, если $a+y-5\neq 0$.

Ответ: _____

B2. (Мак.) Разложите на множители выражение: $3a^5b + 3a^4b^2 - 6a^3b^3$.

Ответ: _____

B3. Решите уравнение: $(4x + 1) \cdot (2x - 3) - 8x^2 = 17 - 5x$.

Ответ: _____

B4. Найдите координаты точки пересечения прямых $y = 1 - 2x$ и $y = x - 5$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Выполните действия $\left(\frac{a-2}{a+2} - \frac{a+2}{a-2}\right) : \frac{1}{a^2-4}$, если $a^2 - 4 \neq 0$.

C1. (М., Мак.) Решите уравнение: $-x + 2 = x^2$.

C2. В двух коробках лежит поровну пачек печенья. Если из первой коробки вынуть 25 пачек, а из второй 10, то в первой коробке останется в 2 раза меньше пачек, чем во второй. Сколько пачек печенья было в каждой коробке первоначально?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 30, \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 31. \end{cases}$$

Вариант №22 (7 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $2{,}5 + 3\frac{1}{3} \cdot 6$.

1) 22,5 2) 20,5 3) 32 4) 32,5

A2. Бригада лесорубов получила заказ заготовить 540 м^3 дров. Задание было выполнено на 120%. Сколько кубов дров заготовлено?

1) 420 2) 6,8 3) 648 4) 64,8

А3. В железной руде на 7 частей железа приходится 3 части примесей. Сколько тонн примесей содержит железная руда, если в ней 73,5 т железа?

1) 105 2) 31,5 3) 45 4) другой ответ

А4. Из формулы объёма призмы $V = a^2 \cdot h$ выразите высоту h.

1) $h = V \cdot a$ 2) $h = V \cdot a^2$ 3) $h = \frac{V}{a^3}$ 4) $h = \frac{V}{a^2}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:
$2 \cdot (x + 3y) - 3 \cdot (2x - 5y)$.

1) $21y - 4x$ 2) $21y + 4x$ 3) $4x - 21y$ 4) $-9y + 4x$

А6. Выполните действия: $\left(-\frac{1}{4} \cdot x^2y\right) \cdot \left(1\frac{1}{7} \cdot xy^3\right)$.

1) $\frac{2}{7} \cdot x^4y^3$ 2) $-\frac{2}{7} \cdot x^3y^4$ 3) $-\frac{2}{7} \cdot x^4y^3$ 4) $\frac{2}{7} \cdot x^3y^4$

А7. Упростите выражение
$(2x - 1) \cdot (x^2 - 2x + 3) + (6x^5 - 15x^4) : (-3x^2)$
и найдите его значение при $x = -8$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{4^{16} \cdot 4^{26}}{(4^3)^{13}}$.

1) 4 2) 4^{71} 3) 64 4) $\frac{1}{64}$

А9. Решите уравнение: $\frac{3x + 11}{2} - \frac{2x + 7}{3} = 4x$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 33).

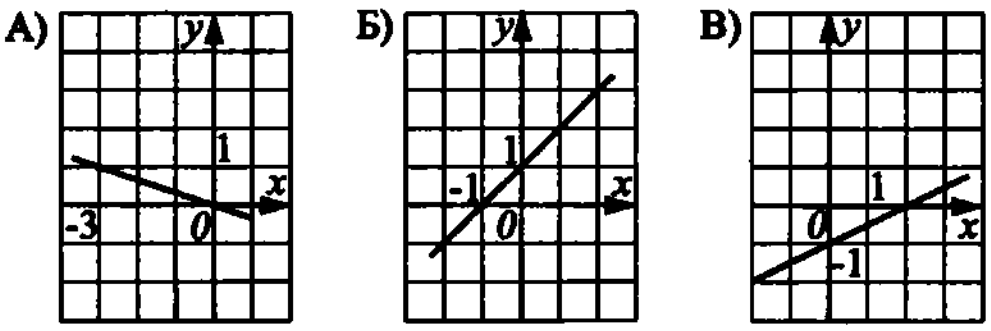


Рис. 33.

1) $y = \frac{1}{2}x - 1$ 2) $y = -\frac{1}{3}x$ 3) $y = x + 1$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните умножение дробей $\frac{(x-y)^2}{x^2+xy} \cdot \frac{xy+y^2}{4x-4y}$, если $x^2 - y^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите наименьшее значение функции $y = 4 - 3x$ на отрезке $[1; 4]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Сократите дробь $\frac{y^2 - x^2 + 4y + 4}{y - x + 2}$, если $y - x + 2 \neq 0$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение: $6a^3c^2 - 15a^2c^3 - 9ac^4$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(4x + 1) \cdot (2x - 4) - 8x^2 = 3 \cdot (6 - x)$.

Ответ: _____

В4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 2x - 2$ и $y = 10 - 2x$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Выполните действия $\left(\frac{a-y}{a-b} - \frac{b-y}{a+b}\right) : \frac{1}{a^2-b^2}$, если $a^2 - b^2 \neq 0$.

С1. (М., Мак.) Решите уравнение: $x^2 = x + 6$.

С2. В двух коробках находится одинаковое количество конфет. После того, как из первой коробки взяли 14 конфет, а в другую добавили 26, в первой коробке стало в 3 раза меньше конфет, чем во второй. Сколько конфет было в каждой коробке первоначально?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x+y}+\dfrac{1}{x-y}=\dfrac{5}{8}, \\ \dfrac{1}{x-y}-\dfrac{1}{x+y}=\dfrac{3}{8}. \end{cases}$$

Вариант №23 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения $\dfrac{2{,}25-5{,}25}{\dfrac{2}{9}+\dfrac{5}{18}}$.

1) -6 2) $-1{,}5$ 3) 6 4) 1,5

А2. Сплав содержит 16% олова. Сколько граммов олова содержится в 125 г сплава?

1) 25 2) 20 3) 40 4) 50

А3. Найдите неизвестный член пропорции $\dfrac{x}{0{,}5}=\dfrac{16}{0{,}8}$.

1) 0,1 2) 100 3) 10 4) 1,6

А4. Выразите из формулы $F=3\cdot C+28$ переменную C.

1) $C=3F-28$ 2) $C=\dfrac{F-28}{3}$

3) $C=\dfrac{F+28}{3}$ 4) $C=3F+28$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\dfrac{1}{3}\cdot(9y-6)-(7y+4)$.

1) $4y+6$ 2) $-4y+6$ 3) $-4y-6$ 4) $4y-6$

А6. Выполните действия: $(-4ab^2)^2\cdot(-2a^3b^5)^3$.

1) $128a^8b^{12}$ 2) $-128a^{11}b^{19}$ 3) $48a^{11}b^{19}$ 4) $-48a^{11}b^{19}$

А7. Упростите выражение $(x-2)(x+5)-(x+3)(x-4)$ и найдите его значение, если $x=-4{,}5$.

Ответ: _____

А8. Найдите значение выражения: $\frac{12^8}{4^6 \cdot 3^6}$.

1) 24 2) 144 3) 96 4) 48

А9. Решите уравнение: $\frac{6x-9}{3} - \frac{x-9}{2} = -3$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите график линейной функции $y = kx + b$ (см. рис. 34) и верное неравенство.

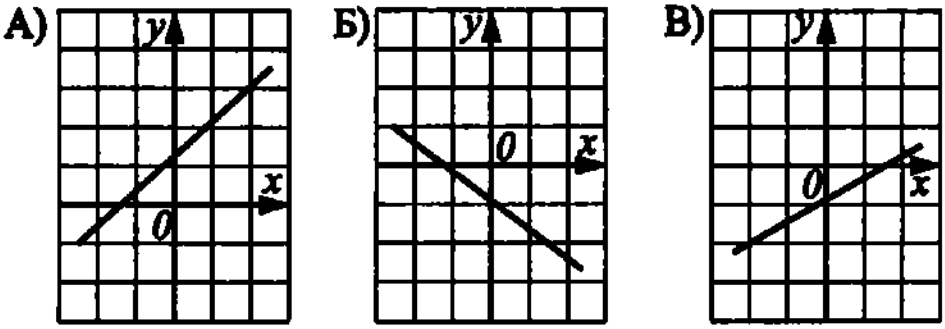


Рис. 34.

1) $k > 0$, $b > 0$ 2) $k > 0$, $b < 0$ 3) $k < 0$, $b < 0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\frac{2a^2-2b^2}{(a+b)^2} : \frac{a-b}{a+b}$, если $a^2 - b^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите сумму наибольшего и наименьшего значений функции $y = x^2$ на промежутке $[-2; 1]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Известно, что $x+y = 7$, $xy = 6$. Найдите значение выражения $x^2y + xy^2$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $2a^3 + 3a^2b - 8a - 12b$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(2x+1)(2x+3) - (2x-1)^2 = -22$.

Ответ: _____

B4. График функции $y = -5x + b$ проходит через точку $C(10; -52)$. Найдите значение b.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Упростите выражение $\frac{a^2-9}{2a+8} \cdot \frac{4a+16}{a^2+6a+9} - \frac{2a^2+54}{a^2-9}$ и найдите его значение, если $a = 1{,}8$.

C1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2 + x = 2$.

C2. Сплав олова с медью массой в 12 кг содержит 45% меди. Сколько килограммов чистого олова надо добавить, чтобы получить сплав, содержащий 40% меди?

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 10, \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 9. \end{cases}$$

Вариант №24 (7 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $\dfrac{1\frac{1}{9} - 5\frac{1}{3}}{-\frac{1}{5} + 2{,}1}$.

1) 5,1 2) $-2\frac{2}{9}$ 3) $2\frac{2}{9}$ 4) $-5{,}1$

А2. Из сахарной свеклы выходит 16% сахара. Сколько т сахара получится из 625 т свеклы?

1) 50 2) 100 3) 120 4) 56

А3. Найдите неизвестный член пропорции $\dfrac{2\frac{1}{3}}{0{,}5} = \dfrac{x}{1{,}5}$.

1) 10 2) 1,75 3) 7 4) $\frac{10}{7}$

А4. Из формулы пути $s = v \cdot t$ выразите скорость v.

1) $v = \frac{t}{s}$ 2) $v = \frac{s}{t}$ 3) $v = s - t$ 4) $v = s \cdot t$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{1}{3} \cdot (3x - 6) - 4(2 - x)$.

1) $5x - 10$ 2) $-3x - 10$ 3) $5x - 6$ 4) $5x + 10$

А6. Выполните действия: $(-3x^2y^3)^2 \cdot (-2x^2y^3)^3$.

1) $72x^{10}y^{15}$ 2) $36x^9y^{11}$ 3) $-72x^{10}y^{15}$ 4) $-36x^9y^{11}$

А7. Найдите значение выражения $(x + 7)(x - 3) - (x + 6)(x - 2)$, если $x = -2{,}5$.

Ответ: _____

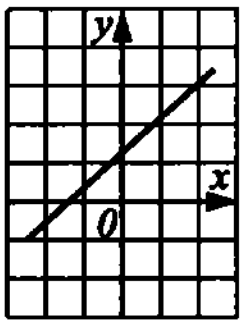
А8. Найдите значение выражения: $\dfrac{24^7}{8^6 \cdot 3^6}$.

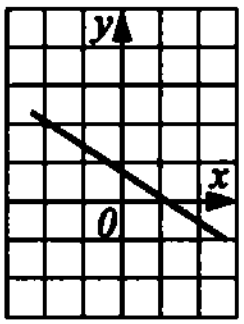
1) 48 2) 24 3) 12 4) 96

А9. Решите уравнение: $\dfrac{2x + 1}{3} = \dfrac{3x - 5}{7}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите график линейной функции $y = kx + b$ (см. рис. 35) и верное неравенство.

А) 

Б) 

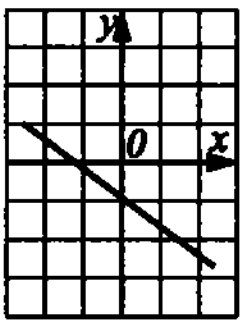
В) 

Рис. 35.

1) $k > 0$, $b > 0$ 2) $k < 0$, $b > 0$ 3) $k < 0$, $b < 0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\dfrac{a^2-b^2}{3(a-b)^2} : \dfrac{a+b}{12a-12b}$, если $a^2 - b^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = x^2$ на промежутке $[-1; 2]$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Известно, что $x + y = -7$, $xy = 3$. Найдите значение выражения $xy^2 + x^2y$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Выполните разложение на множители: $9ax - 4a^3x + 18 - 8a^2$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(2x + 1)^2 - (2x - 2)(2 + 2x) = 17$.

Ответ: _____

В4. График функции $y = 3x + b$ проходит через точку $A(15; 40)$. Найдите значение b.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение

$$\frac{4x-3}{x^2+12x+36} : \frac{8x-6}{x^2-36} - \frac{x^2-6x}{2(x^2-36)}$$

и найдите его значение, если $x = 2$.

С1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2 = x + 6$.

С2. Четверо рабочих получили за свою работу премию в размере 1550 рублей, причем второй получил $33\frac{1}{3}\%$ того, что получил первый, и еще 90 рублей, третий получил $33\frac{1}{3}\%$ того, что получил второй, и еще 30 рублей, а четвертый получил $\frac{1}{9}$ того, что получил первый. Какую премию получил первый рабочий?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y} = 4, \\ \frac{2}{y} - \frac{1}{x} = -10. \end{cases}$$

Вариант №25 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $\dfrac{\frac{2}{5} - 6{,}6}{-1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}}$.

1) $-2{,}4$ 2) 12 3) 2,4 4) -12

А2. Фасоль содержит 23% белка. Сколько кг белка содержат 12 кг фасоли?

1) 12 2) 2,76 3) 3 4) 2,4

А3. Отрезок AB, длина которого 88 см, разделили точкой C на две части в отношении 5 : 6, считая от точки A. Найдите в сантиметрах длину отрезка CB.

1) 8 2) 40 3) 48 4) 11

А4. Из формулы периметра прямоугольника $P = (a+b)\cdot 2$ выразите длину стороны a.

1) $a = \dfrac{P-2b}{2}$ 2) $a = \dfrac{P+2b}{2}$

3) $a = P - 2b$ 4) $a = P + 2b$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$5\cdot(3x-5) - \dfrac{2}{3}(6x+9)$.

1) $19x - 19$ 2) $11x - 31$ 3) $11x + 31$ 4) $19x + 19$

А6. Выполните действия: $\left(-2x^3y^4\right)^3 \cdot \left(-5xy^2\right)^2$.

1) $-200x^{11}y^{16}$ 2) $60x^8y^{11}$ 3) $200x^{11}y^{16}$ 4) $-60x^8y^{11}$

А7. Найдите значение выражения $(x+4)(x-2) - (x+6)(x-4)$, если $x = -3{,}5$.

Ответ: _____

А8. Найдите значение выражения: $\dfrac{18^8}{2^6\cdot 9^6}$.

1) 324 2) 18 3) 81 4) 144

А9. Решите уравнение: $\dfrac{5x-3}{3} = \dfrac{3-10x}{9} + 2$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите график линейной функции $y = kx + b$ (см. рис. 36) и верное неравенство.

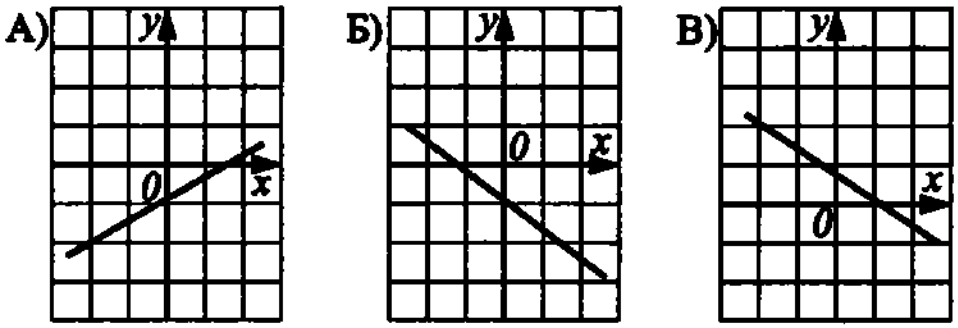


Рис. 36.

1) $k > 0,\ b < 0$ 2) $k < 0,\ b > 0$ 3) $k < 0,\ b < 0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление дробей $\frac{5a^2-5b^2}{3(a+b)^2} : \frac{a-b}{6a+6b}$, если $a^2-b^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Пусть A — наибольшее значение функции $y=x^2$ на отрезке $[-1;2]$, а B — наименьшее значение функции $y=x^2$ на отрезке $[-1;1]$. Найдите $A+B$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Известно, что $a-b=3$, $ab=-2$. Найдите a^2b-b^2a.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $2a^2c^2+ac^3+2ac+c^2$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(3x+1)^2=40+9(x-1)(x+2)$.

Ответ: _____

В4. График функции $y=kx+7$ проходит через точку $M(2;-2)$. Найдите значение k.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\frac{c^2-10c+25}{2c+4} \cdot \frac{4c+8}{c^2-25} + \frac{2}{c+5}$ и найдите его значение, если $c=-3$.

С1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2+x-6=0$.

С2. Мотоциклист догоняет велосипедиста. Сейчас расстояние между ними составляет 12 км. Скорость мотоциклиста в 3,5 раза больше скорости велосипедиста. Найдите расстояние между велосипедистом и мотоциклистом через 3 часа, если известно, что мотоциклист догонит велосипедиста через $\frac{2}{5}$ часа.

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{6}{x}-\frac{8}{y}=-2, \\ \frac{9}{x}+\frac{10}{y}=8. \end{cases}$$

Вариант №26 (7 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $\left(5\frac{4}{5} - 1\frac{7}{48} \cdot 2{,}4\right) : 1{,}5$.

1) 0,2 2) 20 3) $2\frac{1}{30}$ 4) 1,5

А2. Из молока можно получить 10% творога. Сколько кг творога получится из 15 кг молока?

1) 10 2) 1,5 3) 5 4) 3

А3. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{10{,}2}{0{,}02}$.

1) 700 2) 170 3) 17 4) 1,7

А4. Из формулы периметра прямоугольника $P = (a+b)\cdot 2$ выразите длину стороны b.

1) $b = P + 2a$ 2) $b = P - 2a$ 3) $b = \frac{P+2a}{2}$ 4) $b = \frac{P-2a}{2}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$\frac{1}{3} \cdot (6 - 9x) - 5(2x + 1)$.

1) $-13x + 3$ 2) $11x - 31$ 3) $7x - 3$ 4) $-13x - 3$

А6. Выполните действия: $(-2a^2b^3)^3 \cdot (-6a^3b^2)^2$.

1) $28a^{12}b^{13}$ 2) $-288a^{12}b^{13}$ 3) $72a^{10}b^{10}$ 4) $-72a^{10}b^{10}$

А7. Упростите выражение $(a - 6)(a + 2) - (a + 5)(a - 7)$ и найдите его значение, если $a = -6{,}5$.

Ответ: _____

А8. Найдите значение выражения: $\frac{28^6}{7^5 \cdot 4^5}$.

1) 56 2) 28 3) 49 4) 124

А9. Решите уравнение: $\frac{7-3x}{5} = 1 - \frac{2x}{3}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите график линейной функции $y = kx + b$ (см. рис. 37) и верное неравенство.

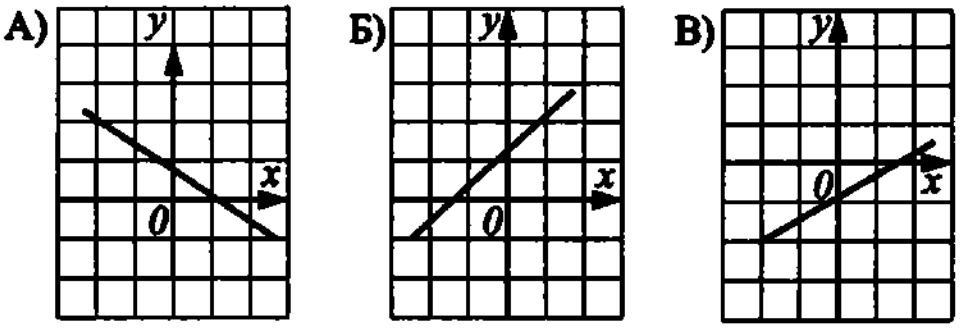


Рис. 37.

1) $k > 0$, $b > 0$ 2) $k > 0$, $b < 0$ 3) $k < 0$, $b > 0$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните умножение дробей $\frac{3a-3b}{4a+4b} \cdot \frac{(b+a)^2}{b^2-a^2}$, если $b^2 - a^2 \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Пусть A — наибольшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-2; 1]$, а B — наибольшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-1; 2]$. Найдите $A - B$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Известно, что $a + b = 5$, $ab = 4$. Найдите $a^2b + ab^2$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители: $2x^3y + 3x^2 - 8xy^3 - 12y^2$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $2(x - 3) - 4x^2 = x - (2x + 1)^2$.

Ответ: _____

В4. График функции $y = kx + 38$ проходит через точку $A(15; -7)$. Найдите значение k.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\frac{b^2+8b+16}{2b+6} : \frac{b^2-16}{4b+12} + \frac{2b}{4-b}$ и найдите его значение, если $b = 2{,}4$.

С1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $-x^2 = x - 2$.

С2. Такси догоняет автобус. Сейчас расстояние между ними равно 16 км. Скорость автобуса составляет $\frac{5}{7}$ скорости такси. Найдите расстояние между автобусом и такси через 2 часа, если известно, что такси догонит автобус через $\frac{2}{3}$ часа.

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{12}{y} = 3, \\ \frac{8}{x} - \frac{18}{y} = -1. \end{cases}$$

Вариант №27 (7 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения: $\frac{4\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{2{,}5 - 4{,}8}$.

1) $\frac{5}{3}$ 2) $-1\frac{2}{3}$ 3) $-\frac{3}{5}$ 4) 0,6

А2. Сколько процентов от 4 км составляют 25 метров?

1) 0,0625 2) 62,5 3) 6,25 4) 0,625

А3. Чтобы сшить 5 брюк, требуется 6 м ткани. Сколько таких брюк получится из 9,6 м этой ткани?

1) 7 2) 8 3) 9 4) 6

А4. Если $a - b = 6$, то чему равно $\frac{b-a}{3}$?

1) 2 2) -3 3) -2 4) $\frac{2}{3}$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:
$-2(4x-3y)-3(2y-5x)$.

1) $-23x-9y$ 2) $-13x-12y$ 3) $-23x$ 4) $7x$

А6. Выполните действия: $(-x^3)^2 \cdot (-2x^2y)^3$.

1) $6x^{11}y^3$ 2) $-8x^{12}y^3$ 3) $-6x^6y^3$ 4) $8x^{12}y^3$

А7. Упростите выражение $c\left(c-\frac{1}{3}\right)-(c+1)(c-4)$ и найдите его значение при $c=\frac{3}{8}$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{2^9 \cdot (7^3)^3}{14^7}$.

1) 196 2) 28 3) 14 4) $\frac{4}{7}$

А9. Решите уравнение: $\frac{x-3}{3}-2=\frac{1-4x}{2}$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 38).

1) $y=-2x-3$ 2) $y=2x-3$ 3) $y=-2x+3$

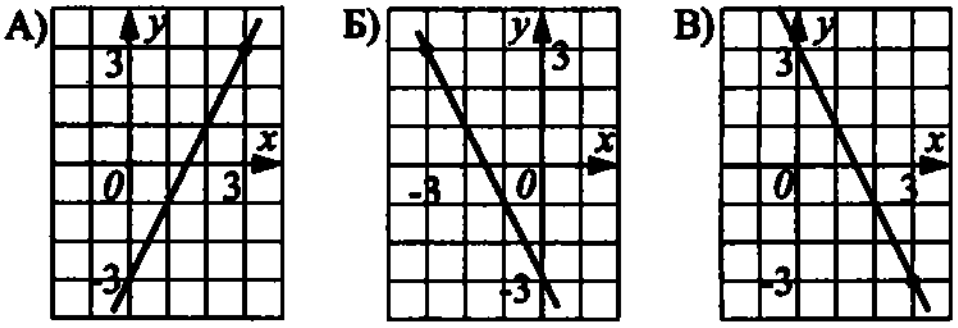


Рис. 38.

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление алгебраических дробей
$\dfrac{a^2-4a+4}{(1-3a)(3a+1)} : \dfrac{(2-a)^2}{9a^2-1}$, если $(2-a)^2 \cdot (9a^2-1) \neq 0$.
Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Пусть A — наименьшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-3; 1]$, а B — наибольшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-2; 1]$. Найдите $B - A$.
Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $\dfrac{a^3c - ac^3}{a^2 - ac}$ при $a = 0{,}2$ и $c = -0{,}1$.
Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение:

$12x^4y^4 - 75x^2y^2 + 4x^3y^5 - 25xy^3$.
Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(x-2)(x+2) = 2(x-1)^2 - x^2$.
Ответ: _____

В4. Пусть точка $A(x_0; y_0)$ — точка пересечения графиков функций $y = 2x$ и $y = -x + 1$. Найдите $x_0 + y_0$.
Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\dfrac{x^2+xy}{x^2-y^2} \cdot \left(\dfrac{y^2+xy}{x+y} - x\right)^2$ и найдите его значение при $x = -2$ и $y = 3$.

С1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2 = -2x + 3$.

С2. Из корзины взяли 9 яблок, затем треть остатка и еще 10% всех яблок. После этого в корзине осталась половина первоначального числа яблок. Сколько яблок было в корзине?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \dfrac{9}{x} + \dfrac{2}{y} = 3, \\ \dfrac{18}{x} - \dfrac{5}{y} = -3. \end{cases}$$

Вариант №28 (7 класс)

Часть 1

А1. Укажите большее из чисел: $a = -\frac{3}{8}; b = -0{,}4; c = -\frac{1}{4}; d = -0{,}9$.

1) d 2) c 3) b 4) a

А2. Сколько процентов от 1 часа составляют 12 минут?

1) 25 2) 20 3) 12 4) 10

А3. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{3{,}6}{0{,}03} = \frac{x}{\frac{1}{2}}$.

1) 6 2) 0,6 3) 240 4) 60

А4. Выразите из формулы $F = 2C + 16$ переменную C.

1) $C = \frac{F-16}{2}$ 2) $C = \frac{F+16}{2}$

3) $C = 2F + 16$ 4) $C = 2F - 16$

А5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:
$-3(2a^2 + 7a - 3) - (2 - 21a - 4a^2)$.

1) $-2a^2 + 11$ 2) $10a^2 + 11$

3) $-2a^2 + 7$ 4) $2a^2 + 7$

А6. Выполните действия: $-0{,}2x^5y \cdot (-2x^3y)^4$.

1) $1{,}6x^{17}y^5$ 2) $0{,}4x^{17}y^5$ 3) $-8x^{12}y^4$ 4) $-3{,}2x^{17}y^5$

А7. Упростите выражение $(1{,}2xy^3 - 0{,}8xy) : xy$ и найдите его значение при $y = -2$.

Ответ: _____

А8. Вычислите: $\frac{2^5 \cdot (2^2)^6}{4^7}$.

1) 6 2) 8 3) 16 4) 4

А9. Решите уравнение: $\frac{1}{2}(9x + 2) = \frac{5}{2}(x - 6) + 7$.

Ответ: _____

А10. Соотнесите функции, заданные формулами, с их графиками (см. рис. 39).

1) $y = 2x + 2$ 2) $y = -2x + 2$ 3) $y = 2x - 1$

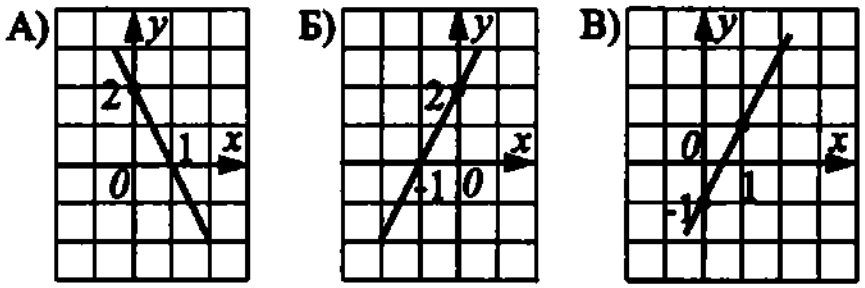


Рис. 39.

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Выполните деление алгебраических дробей
$\dfrac{a^2 - 6a + 9}{(a+2)(2-a)} : \dfrac{2(3-a)^2}{a^2-4}$, если $(a-3)^2 \cdot (a^2-4) \neq 0$.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Пусть A — наибольшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[-2; 1]$, а B — наибольшее значение функции $y = x^2$ на отрезке $[0; 1]$. Найдите $A + B$.

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $\dfrac{32c - 2c^3}{c^2 - 4c}$ при $c = -3$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Разложите на множители выражение:
$16mn - 9m^3n^3 - 32n^2 + 18m^2n^4$.

Ответ: _____

В3. Решите уравнение: $(x+4)(4x+6) - (2x+1)^2 = -4$.

Ответ: _____

В4. Пусть точка $A(x_0; y_0)$ — точка пересечения графиков функций $y = -2x + 1$ и $y = 2x + 1$. Найдите $y_0 - x_0$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Упростите выражение $\frac{xy+x^2}{x^2-y^2}\cdot\left(x+\frac{y^2-xy}{x-y}\right)^2$ и найдите его значение при $x=-3$ и $y=-2$.

С1. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $x^2=2x+3$.

С2. Из корзины взяли 8 груш, затем четверть остатка и еще 20% всех груш. После этого в корзине осталась половина первоначального числа груш. Сколько груш было в корзине?

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases}\frac{5}{y}-\frac{1}{x}=-2,\\ \frac{3}{x}+\frac{5}{y}=2.\end{cases}$$

Вариант №29 (7 класс)

Часть 1

А1. Какое из указанных значений F удовлетворяет равенству

$$F=\frac{\text{НОД}(15;\ 50)}{\left(3\frac{1}{6}-2\frac{1}{3}\right):\frac{2}{3}}?$$

1) $F=\frac{1}{4}$ 2) $F=4$ 3) $F=12$ 4) $F=6{,}25$

А2. Найдите число, если 35% его равны частному от деления чисел $4{,}9\cdot10^3$ и 0,7.

1) 2000 2) 70000 3) 20000 4) 24500

А3. Укажите для пропорции $15c:2d=4a:7b$ верное равенство.

1) $105cd=8ab$ 2) $30cd=28ab$
3) $60ac=14bd$ 4) $105bc=8ad$

А4. Запишите формулу для вычисления периметра фигуры, изображенной на рисунке 40.

1) $\frac{m+n}{2}$ 2) $m+n-mn$
3) $2(m+n)$ 4) недостаточно данных

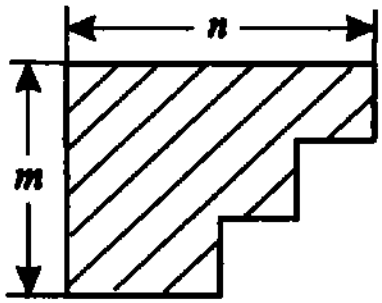


Рис. 40.

А5. Найдите $2Q(x) - \frac{1}{2}P(x)$, если $Q(x) = 3x + 7{,}5$, $P(x) = 8 - 2x$.

1) $7x + 11$ 2) $5x + 11$ 3) $7x + 19$ 4) $5x - 1$

А6. Замените M одночленом так, чтобы равенство $\frac{(-2x^2y)^3}{M} = \frac{5}{(xy^2)^2}$ было верным.

1) $M = 1{,}6x^8y^7$ 2) $M = 1{,}2x^{12}y^{10}$
3) $M = -1{,}2x^{12}y^{10}$ 4) $M = -1{,}6x^8y^7$

А7. Если многочлен $4x^2 + ax + b$ можно представить в виде $(4x - 3)(x + 8)$, то сумма чисел a и b равна...

Ответ: _____

А8. В равенстве $3^{56} + 3^{57} - 3^{55} = 3^k \cdot 11$ найдите k.

1) $k = 56$ 2) $k = 57$ 3) $k = 55$ 4) $k = 0$

А9. При каком значении x выражение $7 - |3x + 6|$ принимает наибольшее значение?

Ответ: _____

А10. Соотнесите уравнение $ax + by + c = 0$, преобразовав его к виду линейной функции $y = kx + b$, и соответствующий ему угловой коэффициент:

А) $-5x + 2y - 3 = 0$ Б) $-3x - 3y = 0$ В) $3y + 6 = 0$

1) $k = 0$ 2) $k = 2{,}5$ 3) $k = -1$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Из предложенных пар чисел $(c; d)$ выберите ту, которая является недопустимой для алгебраической дроби $\dfrac{32c^2 + 2c - 3d + 11}{c^2 - 4d^2}$.

$(0; 1)$, $(-1; 0)$, $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$, $\left(1; -\frac{1}{2}\right)$.

В ответе запишите сумму чисел c и d.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Каким уравнением задается прямая пропорциональность, если её график проходит через точку с координатами $(9; -27)$?

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $10a^2b + 5ab - 15ab^2$, если известно, что $ab = 2$, $2a - 3b = -4$.

Ответ: _____

В2. (Мак.) Представьте в виде произведения: $m^5 - n^5$.

Ответ: _____

В3. Вычислите: $\dfrac{2{,}5^2 - 2{,}3^2}{(5{,}7^2 - 2 \cdot 5{,}7 \cdot 5{,}9 + 5{,}9)^2}$.

Ответ: _____

В4. Найдите наименьшее значение функции $y = -5x + 2$ на отрезке $[0; 1]$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. (А.) Сравните значения выражений C и D, если

$C = \dfrac{b}{a^2 - ab} + \dfrac{a}{b^2 - ab}$, $D = \dfrac{a^2 - b^2}{a^2 - 2ab + b^2} : \dfrac{a - b}{a + b}$, при $a > 0$ и $b > 0$.

С1. (М., Мак.) Решив графически уравнение $x^2 = x + 3$, укажите два последовательных целых числа, между которыми находится больший корень уравнения.

С2. Через одну трубу бак наполняется за 5 часов, через другую за 2 часа. Сколько времени понадобится для того, чтобы наполнить бак на 70%, если открылись обе трубы одновременно?

С3. График линейной функции проходит через точки А$(-5; 32)$ и В$(3; -8)$. Задайте эту функцию формулой.

Вариант №30 (7 класс)

Часть 1

А1. Какие из указанных значений Z удовлетворяют равенству

$$Z = \frac{\left(2\frac{2}{7} + 3{,}2\right) : 1\frac{29}{35}}{\text{НОК}(12;\ 9)}?$$

1) $Z = 1$ 2) $Z = \frac{1}{72}$ 3) $Z = \frac{1}{12}$ 4) $Z = \frac{1}{6}$

А2. Найдите число, если 17% его равны произведению чисел $6{,}8 \cdot 10^2$ и 0,21.

1) 0,84 2) 840 3) 525 4) 84

А3. Для пропорции $2k : 3f = 5q : 7p$ запишите, чему равен q.

1) $q = \frac{14kp}{3f}$ 2) $q = \frac{15f}{14kp}$ 3) $q = \frac{10k}{21pf}$ 4) $q = \frac{14kp}{15f}$

А4. Запишите формулу для вычисления периметра фигуры, изображённой на рисунке 41.

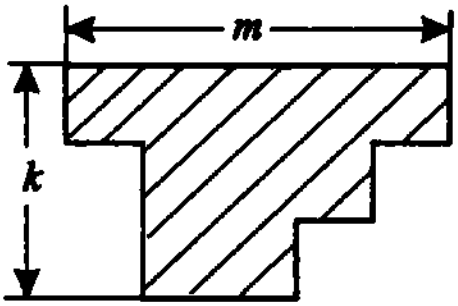


Рис. 41.

1) $\frac{m+k}{2}$ 2) $2(m+k)$

3) $\frac{3m}{2} + \frac{k}{2}$ 4) недостаточно данных

А5. Найдите $\frac{1}{3}M(x) - 2N(x)$, если $M(x) = 3x - 9$, $N(x) = 7 - x$.

1) $3x + 11$ 2) $-3x + 17$ 3) $3x - 17$ 4) $-x - 117$

А6. Замените K одночленом так, чтобы равенство $\dfrac{K}{(-3a^5b)^2} = \dfrac{(2ab^3)^3}{36}$ было верным.

1) $K = 72a^{13}b^{11}$ 2) $K = -2a^{13}b^{11}$

3) $K = \dfrac{1}{2a^7b^{11}}$ 4) $K = 2a^{13}b^{11}$

А7. Если многочлен $6x^2 + ax + b$ можно представить в виде $(6x-1)(x-2)$, то произведение чисел a и b равно...

Ответ: _____

А8. В равенстве $5^{45} + 5^{44} - 5^{43} = 5^n \cdot 29$ найдите n.

1) $n = 45$ 2) $n = 44$ 3) $n = 43$ 4) $n = 0$

А9. При каком значении x выражение $|2x - 3| + 6$ принимает наименьшее значение?

Ответ: _____

А10. Соотнесите уравнение $ax + by + c = 0$, преобразовав его к виду линейной функции $y = kx + b$, и соответствующий ему угловой коэффициент:

А) $-2x + 2y = 0$ Б) $-7y + 14 = 0$ В) $3x + 2y + 8 = 0$

1) $k = 0$ 2) $k = -1{,}5$ 3) $k = 1$

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

В1. (А.) Из представленных пар чисел $(m; n)$ выберите ту, которая является недопустимой для алгебраической дроби $\dfrac{5m - 3n^2 + 2mn - 4}{9m^2 - n^2}$.

$(0; 1)$, $(1; 0)$, $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$, $(-1; -3)$.

В ответе запишите произведение чисел m и n.

Ответ: _____

В1. (М., Мак.) Каким уравнением задаётся прямая пропорциональность, если её график проходит через точку с координатами $(-4; 16)$?

Ответ: _____

В2. (А., М.) Найдите значение выражения $3x^2y + 6xy - 9xy^2$, если известно, что $xy = 4$; $x - 3y = -1$.

Ответ: _____

B2. (Мак.) Представьте в виде произведения: $m^5 + n^5$.

Ответ: _____

B3. Вычислите: $\dfrac{3{,}7^2 - 3{,}5^2}{(4{,}3^2 - 2 \cdot 4{,}3 \cdot 4{,}5 + 4{,}5^2)}$.

Ответ: _____

B4. Найдите наибольшее значение функции $y = -3x + 7$ на отрезке $[0; 1]$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. (А.) Сравните значения выражений A и B, если

$A = \dfrac{m^2 - n^2}{2m + 4} \cdot \dfrac{4m + 8}{m^3 - n^3}$, $B = \dfrac{n + 3}{m - 3} - \dfrac{m - 3}{3 - m}$, при $0 < m < 3$ и $n > 0$.

C1. (М., Мак.) Решив графически уравнение $-x + 5 = x^2$, укажите два последовательных целых числа, между которыми находится меньший корень уравнения.

C2. Морская вода содержит 8% соли. Сколько килограммов пресной воды нужно добавить к 30 кг морской воды, чтобы содержание соли в последней составило 5%?

C3. График линейной функции проходит через точки A(3; 8) и B(−4; 1). Задайте эту функцию формулой.

Ответы

Ответы к заданиям части 1 (А)

№	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10
1	1	2	3	4	4	4	$-2a$; 2	3	-6	А – 1; Б – 3; В – 2
2	3	4	4	1	2	4	a^2; 1	2	8	А – 2; Б – 3; В – 1
3	3	1	4	2	1	2	$d^2 - c^2$; $-3\frac{3}{4}$	3	8	А – 3; Б – 1; В – 2
4	3	2	1	4	1	2	$(2a-1)^2$; 16	3	-8	А – 2; Б – 3; В – 1
5	1	2	4	1	3	4	$-4m^2 - 2m + 6$; 4	3	3,75	А – 2; Б – 3; В – 1

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
6	2	3	1	1	1	4	$3-x$; 3,1	3	37	А – 3; В – 2; Б – 1
7	3	2	1	4	4	1	a^5-2a^6; 6	1	−1	А – 2; Б – 3; В – 1
8	1	3	4	2	1	3	$2a^9-2a^7$; 9	2	3	А – 1; Б – 3; В – 2
9	2	1	4	3	2	1	1,5	1	$-2\frac{3}{11}$	А – 2; Б – 3; В – 1
10	3	2	3	2	1	4	0,5	2	$-5\frac{1}{6}$	А – 3; Б – 1; В – 2
11	1	2	4	3	2	1	1	1	1,4	А – 3; Б – 1; В – 2
12	1	2	1	2	1	1	$-7\frac{1}{9}$	2	$-5\frac{2}{11}$	А – 1; Б – 2; В – 3
13	3	2	4	2	3	3	$9a-62$; −42,5	4	13	А – 3; Б – 1; В – 2
14	3	4	2	2	3	4	$36b-132$; −90	4	$-2\frac{4}{7}$	А – 2; Б – 3; В – 1

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
15	2	2	2	4	3	2	6	4	$-\frac{9}{23}$	А – 3; Б – 1; В – 2
16	3	3	1	1	1	3	$-6\frac{2}{3}$	2	0,8	А – 3; Б – 1; В – 2
17	4	1	3	1	3	4	$-5b + 10$; 6	1	−13,5	А – 3; Б – 2; В – 1
18	1	2	4	3	4	3	$-7b + 21$; 18	4	−2,5	А – 3; Б – 1; В – 2
19	3	1	3	3	1	3	$5a + 1{,}2$; 1	2	$2\frac{12}{23}$	А – 3; Б – 1; В – 2
20	1	4	3	2	1	4	0	2	3	А – 2; Б – 1; В – 3
21	4	2	3	1	4	1	$5a - 2$; −32	1	1	А – 2; Б – 3; В – 1
22	1	3	2	4	1	2	$8x - 3$; −67	3	1	А – 2; Б – 3; В – 1

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
23	1	2	3	2	3	2	−16	2	−3	А – 1; Б – 3; В – 2
24	2	2	3	2	1	3	−9	2	−4,4	А – 1; Б – 2; В – 3
25	3	2	3	1	2	1	16	1	1,2	А – 1; Б – 3; В – 2
26	3	2	2	4	4	2	36	2	−6	А – 3; Б – 1; В – 2
27	2	4	2	3	4	2	5	1	1,5	А – 2; Б – 1; В – 3
28	2	2	4	1	3	4	4	2	−4,5	А – 2; Б – 1; В – 3
29	2	3	4	3	1	4	5	3	−2	А – 2; Б – 3; В – 1
30	3	2	4	2	3	4	−26	3	1,5	А – 3; Б – 1; В – 2

Ответы к заданиям части 2 (В)

№	В1(А.)	В1(М., Мак.)	В2 (А., М.)	В2 (Мак.)	В3	В4
1	$\frac{3}{3x+y}$	в	1 – в; 2 – а; 3 – б; 4 – г	$2a^3(a-1)(a+1)$	-1	0
2	$\frac{5}{2x+y}$	а	1 – в; 2 – а; 3 – б; 4 – г	$3a^2(2-c)(2+c)$	1	0
3	3	B	0	$a^3(4+a^2)(2-a)(2+a)$	3	(5; 3)
4	0,5	N	0	$2bc(b^2+9)(b-3)(b+3)$	-2	(4; 21)
5	$\frac{6(a+1)}{a-1}$	0	0,2	$b^3(a-2b^2)(a+2b^2)$	корней нет	нет
6	$\frac{1}{a-c}$	4	$\frac{2b}{b-a}$; 0	$5b(4b^2-3c)(4b^2+3c)$	y — любое действительное число	не является
7	$\frac{a^2+b^2}{b(a+b)}$	$y=x+4$	0	$3x^2(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$	$\frac{1}{3}$	параллельны
8	$\frac{a^2+8}{a(a+4)}$	$y=-x$	-7	$2y(3x+y)(9x^2-3xy+y^2)$	9	совпадают
9	2,5	-9	0,05	$x^2y(x+2y)^2$	2	-13

№	B1(А.)	B1(М., Мак.)	B2 (А., М.)	B2 (Мак.)	B3	B4
10	1,4	9	0,9	$2ac(3a-c)^2$	−4	−14
11	1	−4	$\frac{2y^2(5+x)}{x(5-x)}$	$3a(2a-1)(b+3)$	2,5	5
12	1	0	$\frac{x+y}{3b(x-y)}$	$2y(y-2)(x+4)$	2	5
13	$\frac{2}{3}$	17	0,01053	$(x-1)(x+1)(y+3)$	1,9	(−2; 0)
14	x^2-5x+6	0	$\frac{16}{81}$	$(a-2)(a+2)(c+1)$	$\frac{3}{22}$	(1; 8)
15	$\frac{2a-1}{3a-9}$	−10	2	$(b^2+1)(b-1)(b+1)(a-2)$	−3	0
16	$\frac{1}{(b^2-9)\cdot(b+3)}$	6	−1,8	$(a^2+4)(a-2)(a+2)(b+1)$	1,02	4
17	$\frac{b-a}{2}$	$B>A$	$\frac{x+y}{a-b}$	$(x-1)(x^2+x+1)(y-1)$	$-\frac{3}{22}$	б, в
18	$\frac{a^2}{a+1}$	$A>B$	$(a-b)(x-y)$	$(y+1)(y^2-y+1)(x+1)$	$1\frac{31}{34}$	а, в
19	$3-a$	да	$(a-y)^2\cdot(a+y)$; 3210	$(y-1)(y+1)(x-2)(x+2)$	−2	3
20	$-\frac{1}{b+2}$	нет	$-(a-y)^2\cdot(a+y)$; −3210	$(a-2(a+2)(c-3)(c+3)$	−7	1

№	В1 (А.)	В1 (М., Мак.)	В2 (А., М.)	В2 (Мак.)	В3	В4
21	$\frac{2a}{b}$	4	$x-y-5$	$3a^3b(a-b)(a+2b)$	-4	$(2;-3)$
22	$\frac{y\cdot(x-y)}{4x}$	-8	$x+y+2$	$3ac^2(2a+c)(a-3c)$	-2	$(3;4)$
23	2	4	42	$(2a+3b)(a-2)(a+2)$	-2	-2
24	4	4	-21	$(3-2a)(3+2a)(ax+2)$	3	-5
25	10	4	-6	$c(2a+c)(ac+1)$	-7	$-4{,}5$
26	$-0{,}75$	0	20	$(2xy+3)(x-2y)(x+2y)$	1	-3
27	-1	4	$-0{,}01$	$xy^2(3x+y)(2xy-5)(2xy+5)$	1,5	1
28	$-0{,}5$	5	-2	$n(m-2n)(4-3mn)(4+3mn)$	$-1{,}5$	1
29	0,5	$y=-3x$	-30	$(m-n)(m^4+m^3n+m^2n^2+mn^3+n^4)$	24	-3
30	3	$y=-4x$	12	$(m+n)(m^4-m^3n+m^2n^2-mn^3+n^4)$	36	7

Ответы к заданиям части 3 (С)

№	С1(А.)	С1(М., Мак.)	С2	С3
1	$b-1$	решений нет	32, 30, 31	$\left(1;-\frac{1}{2}\right)$
2	$b+1$	решений нет	31, 33, 32	$\left(-1;-\frac{1}{2}\right)$
3	1	1	24	(1; 2)
4	1	-1	19	(2; 1)
5	$\frac{10a+6}{(a+3)^2}$; 1	-1; 4	2	$(-6;3)$
6	$\frac{m(m+n)}{m-n}$; -120	-5; 1	2	$(-5;-6)$
7	$3a$	$y=4$, если $x<-2$, $y=x^2$, если $x\geqslant -2$.	62; 78	(4; 0,8)
8	$8x$	$y=4$, если $x\geqslant 2$, $y=x^2$, если $x<2$.	370; 305	$\left(4;-\frac{1}{3}\right)$
9	$\frac{m+n}{m-n}$; -5	-1; 2	6	$\left(\frac{1}{6};\frac{1}{5}\right)$
10	$\frac{x-y}{x+y}$; 0,2	-1; 0	5; 20	$\left(-\frac{1}{2};\frac{7}{3}\right)$
11	-1	$-0{,}4$; 2,4	3	$\left(7\frac{1}{2};-1\frac{4}{7}\right)$
12	-1	0,3; $-3{,}3$	1	$\left(1\frac{1}{3};0\right)$
13	$-a$; -7	корней нет	16; 36	$(-2;-3)$
14	$2a$; -40	2; -3	20; 25	$\left(\frac{1}{2};2\right)$

№	С1(А.)	С1(М., Мак.)	С2	С3
15	4	$-2;1$	30; 20	$(-6;15)$
16	$\frac{1}{5c+1}$	$-\frac{1}{2};1$	60; 60	$\left(\frac{54}{55};7\frac{49}{55}\right)$
17	$\frac{1-3a}{2\cdot(1+3a)}$	$-1;3$	35; 15	$\left(\frac{8}{13};\frac{4}{13}\right)$
18	$\frac{b-c}{4\cdot(b+c)}$	$-2;1$	45; 18	$\left(\frac{12}{53};\frac{10}{53}\right)$
19	$\frac{2y-x}{2y}$	$y=\begin{cases}x+2, \text{если } x<-1,\\ x^2, \text{если } x\geqslant -1;\end{cases}$ проходит	30; 20; 15	$\left(\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)$
20	$\frac{3b}{3b-5y}$	$y=\begin{cases}-x+2, \text{если } x\geqslant 1,\\ x^2, \text{если } x<1;\end{cases}$ проходит	69; 80; 55	$\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$
21	$-8a$	$-2;1$	40	$\left(\frac{1}{5};\frac{1}{4}\right)$
22	a^2+b^2-2by	$-2;3$	34	$(5;3)$
23	10	$x_1=1,\ x_2=-2$	1,5	$\left(\frac{1}{4};\frac{1}{3}\right)$
24	$-0{,}375$	$x_1=-2,\ x_2=3$	900	$\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{4}\right)$
25	-7	$x_1=2,\ x_2=-3$	78	$(3;2)$
26	-5	$x_1=-2,\ x_2=1$	32	$(4;6)$
27	10	$x_1=1,\ x_2=-3$	90	$(9;1)$
28	3	$x_1=-1,\ x_2=3$	120	$(1;-5)$
29	$D>C$	2; 3	1	$y=-5x+7$
30	$A>B$	$-3;-2$	18	$y=x+5$

§ 3. Тесты для промежуточной аттестации в 8 классе

Инструкция по выполнению работы

На выполнение всей работы отводится 140 минут. Первая часть ориентировочно занимает около 40 минут, вторая — около 25 минут, остальное время выполняется третья часть работы.

Десятое задание первой части **А10**, четвертое и пятое задания второй части **В4**, **В5** идут с разными значками в зависимости от того, по учебникам каких авторов обучался ученик:

- по учебникам авторов *Алимова Ш. А. и др.* (*А.*)
  А10 (А., М.), **В4** (А., М.), **В5** (А.)
- по учебникам авторов *Макарычева Ю. Н. и др.* (Мак.)
  А10 (Мак.), **В4** (Мак.), **В5** (М., Мак.)
- по учебникам авторов *Мордковича А. Г. и др.* (М.)
  А10 (А., М.), **В4** (А., М.), **В5** (М., Мак.).

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов.

Таблица максимального числа баллов за одно задание

Часть 1	Часть 2	Часть 3	$\sum$
Задания, №	Задания, №	Задания, №	
1—10	1—5	1—4	
1	1	2	23

Таблица перевода тестовых баллов в школьные оценки

Тестовый балл	Школьная оценка
0—6	«2»
7—12	«3»
13—15	«4»
16—23	«5»

Первая часть работы выполняется на черновике, после чего в заданиях с выбором ответа ученик отмечает тот ответ, который считает верным;

в заданиях с кратким ответом; записывает ответ в отведенное место; в задании на соотнесение А8 ученик заполняет таблицу.

Задания второй части выполняются на черновике, после чего ответ заносится на бланке в указанное место.

Задания третьей части выполняются на отдельных листах с полной записью решения. Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, в каждой части теста, не являются поводом для снижения оценки.

Желаем успехов!

Вариант №1 (8 класс)

Часть 1

А1. Сравните $4\sqrt{3}$ и $\sqrt{48}$.

1) $4\sqrt{3} > \sqrt{48}$ 2) $4\sqrt{3} < \sqrt{48}$
3) $4\sqrt{3} = \sqrt{48}$ 4) другой ответ

А2. Упростите выражение: $(x-2)^2 + 4x$.

1) $x^2 - 8x + 4$ 2) $x^2 + 4x - 4$ 3) $x^2 + 4$ 4) $x^2 - 4$

А3. По формуле $F = ma$ найдите силу F, если $m = 20$ кг и $a = 500000$ м/с^2, где m — масса тела, a ускорение.

1) 10^5 2) 10^6 3) 10^7 4) 10^8

А4. Упростите выражение: $\dfrac{15\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$.

1) $\dfrac{15}{\sqrt{3}}$ 2) $7{,}5\sqrt{2}$ 3) $\dfrac{5\sqrt{2}}{3}$ 4) 10

А5. Выполните сложение дробей $\dfrac{7}{7-y} + \dfrac{y}{y-7}$, если $y \neq 7$.

1) $\dfrac{7+y}{7-y}$ 2) $\dfrac{7+y}{y-7}$ 3) -1 4) 1

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = 8, \\ x + y = 9. \end{cases}$

1) (7; 2) 2) (2; 7) 3) (5; 4) 4) (4; 5)

А7. Решите неравенство: $3x - 4 \geqslant 2x + 7$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни

1) $x^2 + 5x - 6 = 0$ 2) $x^2 - 6x + 9 = 0$ 3) $x(x - 2) = 0$

А) $x_1 = 1, x_2 = -6$ Б) $x_1 = 0, x_2 = 2$ В) $x = 3$

Ответ:

А	Б	В

А9. Недельное домашнее задание по математике Лина выполнила за 3 дня, а Маша это же задание выполнила за 5 дней. Сколько задач в один день решала Маша, если она решала на 4 задачи меньше, чем Лина?

Обозначив за x число задач, которые решала в один день Маша, можно составить уравнение:

1) $5(x + 4) = 3x$ 2) $5x - 3x = 4$

3) $5x + 3x = 4$ 4) $5x = 3(x + 4)$

А10. (А., М.) По графику (см. рис. 42) квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ определите значение коэффициента c.

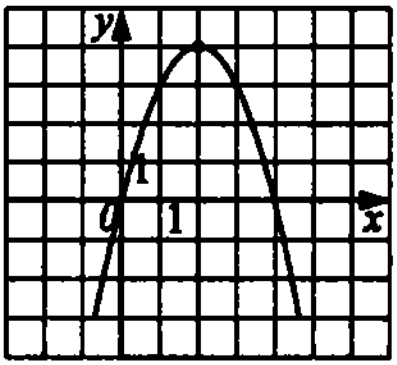


Рис. 42.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств:

$$\begin{cases} 3 - 21a < 0, \\ 0{,}3 - 0{,}1a \geqslant 0. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $144 - x^2 = 0$.

Ответ: _____

B2. Найдите значение выражения $(x-3)^2-(x-1)(x+1)+6x$ при $x = 2{,}13$.

Ответ: _____

B3. Отрезок длиной 18 см разделили в отношении 2 : 4. Найдите длину большего отрезка (в см).

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наименьшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{x+11{,}4}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Упростите выражение $\left(2a^{-2}b^3\right)^2\left(\frac{a}{b}\right)^{-5}$, если $b \neq 0$.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите сумму абсцисс точек пересечения графиков функций $y = 6x - 5$ и $y = x^2$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите сумму координат точки пересечения графиков функций $y = 3$ и $y = \sqrt{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{x+21}{x^2-9} = \frac{x}{x+3}$.

C2. Вычислите: $\sqrt{54-14\sqrt{5}} \cdot (\sqrt{5}+7)$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x+y=12, \\ x^2-y=23. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра p уравнение $4x^2 + p = 0$ имеет два различных действительных корня?

Вариант №2 (8 класс)

Часть 1

A1. Сравните $3\sqrt{7}$ и $\sqrt{63}$.

1) $3\sqrt{7} > \sqrt{63}$ 2) $3\sqrt{7} = \sqrt{63}$

3) $3\sqrt{7} < \sqrt{63}$ 4) другой ответ

А2. Упростите выражение: $6x + (x-3)^2$.

1) $x^2 - 12x + 9$ 2) $x^2 + 6x - 9$ 3) $x^2 + 9$ 4) $x^2 - 9$

А3. По формуле $F = \frac{2Sm}{t^2}$ найдите силу тяги F, если автомобиль массой $m = 4000$ кг, трогаясь с места, прошел путь $S = 100$ м за 10 с.

1) 8000 2) 80000 3) 2000 4) 800

А4. Упростите выражение: $\frac{5\sqrt{27}}{\sqrt{12}}$.

1) 11,25 2) $\frac{15}{4}$ 3) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ 4) 7,5

А5. Выполните сложение дробей $\frac{x}{x-5} + \frac{5}{5-x}$, если $x \neq 5$.

1) $\frac{x+5}{5-x}$ 2) $\frac{x+5}{x-5}$ 3) -1 4) 1

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 3, \\ 3x + 2y = 19. \end{cases}$

1) $(5; 2)$ 2) $(2; 5)$ 3) $(4; 1)$ 4) $(-4; -1)$

А7. Решите неравенство: $5x + 8 \leqslant 4x - 12$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x(x-7) = 0$ 2) $x^2 + 12x - 13 = 0$ 3) $x^2 - 10x + 25 = 0$

А) $x_1 = 1, x_2 = -13$ Б) $x = 5$ В) $x_1 = 0, x_2 = 7$

Ответ:

А	Б	В

А9. Саша прочитал книгу за 5 дней, а Илья эту же книгу прочитал за 7 дней. Сколько страниц в один день читал Илья, если Саша читал в один день на 12 страниц больше, чем Илья?

Обозначив за x число страниц, которые читал в один день Илья, можно составить уравнение:

1) $7(x + 12) = 5x$ 2) $7x - 5x = 12$

3) $5x + 7x = 12$ 4) $7x = 5(x + 12)$

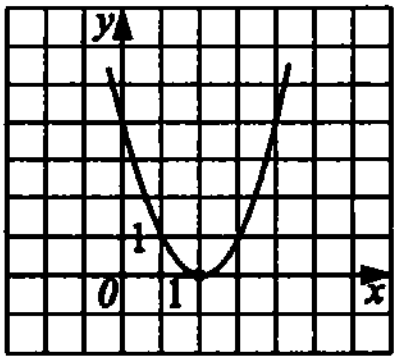


Рис. 43.

А10. (А., М.) По графику (см. рис. 43) квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ определите значение коэффициента c.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств:

$$\begin{cases} 0{,}5(8 - a) < a + 10, \\ 2 + a \leqslant 0. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $169 - x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x-2)(x+2) - 4x - (x-2)^2$ при $x = 1{,}1$.

Ответ: _____

В3. Отрезок длиной 24 см разделили в отношении 3 : 5. Найдите длину меньшего отрезка (в см).

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наименьшее целое число, входящее в область допустимых значений $\sqrt{x + 7{,}6}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Упростите выражение $\left(3c^{-2}d^2\right)^3 \left(\frac{d}{c}\right)^{-1}$, если $d \neq 0$.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите сумму абсцисс точек пересечения графиков функций $y = 7x - 8$ и $y = x^2$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите сумму координат точки пересечения графиков функций $y = 2$ и $y = \sqrt{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\dfrac{x}{x-5} + \dfrac{3x+15}{x^2-25} = 0$.

C2. Вычислите: $\sqrt{32 - 10\sqrt{7}} \cdot (\sqrt{7} + 5)$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - 2y = 5, \\ x^2 + 2y = 51. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра t уравнение $16x^2 + t = 0$ имеет ровно один корень (два равных корня)?

Вариант №3 (8 класс)

Часть 1

A1. Сравните $2\sqrt{10}$ и $\sqrt{41}$.

1) $2\sqrt{10} = \sqrt{41}$ 2) другой ответ
3) $2\sqrt{10} > \sqrt{41}$ 4) $2\sqrt{10} < \sqrt{41}$

A2. Упростите выражение: $(3x - 2)^2 - 9x^2 + 5$.

1) $9 - 12x$ 2) $-6x^2 - 12x + 9$ 3) $12x + 9$ 4) $-6x + 9$

A3. Выразите из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ ускорение a.

1) $a = \dfrac{v}{t} - v_0$ 2) $a = \dfrac{v - v_0}{t}$
3) $a = \dfrac{v_0 - v}{t}$ 4) $a = \dfrac{1}{v - v_0}$

А4. Упростите выражение: $\dfrac{\sqrt{20}+\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$.

1) 5 2) 13 3) $\dfrac{\sqrt{65}}{\sqrt{5}}$ 4) $4\sqrt{5}$

А5. Найдите произведение дробей $\dfrac{x^2-xy}{x^2+xy}\cdot\dfrac{x^2y+xy^2}{xy}$, если $xy\neq 0$.

1) 0 2) $\dfrac{x+y}{x}$ 3) $x+y$ 4) $x-y$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x-2y=4; \\ 7x-5y=-8. \end{cases}$

1) $(4;4)$ 2) $(-4;-4)$ 3) $(4;-4)$ 4) $(-4;4)$

А7. Решите неравенство: $-3(x-3)>2(x+5)$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое квадратное уравнение и его один корень с соответствующим ему вторым корнем и значением q.

1) $x^2+11x+q=0,\ x_1=-3$ 2) $x^2-q=0,\ x_1=-6$

3) $x^2-4x+q=0,\ x_1=4$

А) $x_2=0;\ q=0$ Б) $x_2=-8;\ q=24$

В) $x_2=6;\ q=36$.

Ответ:

А	Б	В

А9. Теплоход прошел 108 км по течению реки и 84 км против течения, затратив на весь путь 8 ч. Найдите собственную скорость теплохода.

Обозначив собственную скорость теплохода через x км/ ч, составьте уравнение, соответствующее условию задачи, если известно, что скорость течения реки 3 км/ ч.

1) $\dfrac{108}{x+3}+\dfrac{84}{x-3}=8$ 2) $\dfrac{108}{x+3}=\dfrac{84}{x-3}+8$

3) $\dfrac{108}{x}+\dfrac{84}{x-3}=8$ 4) $\dfrac{108}{x-3}+\dfrac{84}{x+3}=8$

А10. (А., М.) Для графика функции $y=ax^2+bx+c$ (см. рис. 44) укажите неверное утверждение.

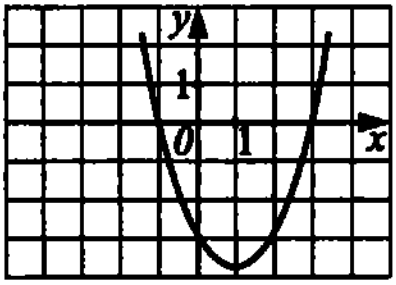


Рис. 44.

а) $y(1) < 0$;
б) $c = 3$;
в) $a > 0$;
г) $D > 0$.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} \dfrac{2x-3}{2} \leqslant 2, \\ 5x - 3 \geqslant 0. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Между какими соседними целыми числами находится положительный корень уравнения $11 - x^2 = 0$?

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(a-7)^2 - 2(a-7)(a+7) + (a+3)^2$ при $a = 0{,}25$.

Ответ: _____

В3. Масса сплава, состоящего из олова и свинца, равна 600 г. В сплаве 68% олова. Найдите массу свинца.

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наибольшее целое значение x, при котором имеет смысл выражение $\sqrt{11{,}5 - (5x-4)}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Упростите выражение $\left(m^{-3}d^2\right)^5 : \left(m^2 d\right)^{-2}$, если $d \neq 0$.

Ответ: _____

В5. (А.) На рисунке 45 изображён график функции $y = ax^2 + c$. Определите знаки a, c и D.

Ответ: _____

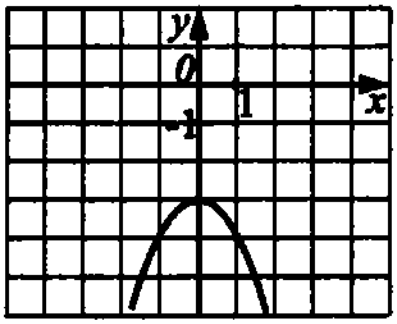


Рис. 45.

B5. (М., Мак.) Найдите значение коэффициента k, если известно, что график функции $y = \frac{2k}{x}$ проходит через точку с координатами $(1; -4)$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{3x}{x-4} + \frac{10}{x^2-3x-4} = -\frac{2}{x+1}$.

C2. Вычислите: $\sqrt{(6-\sqrt{20})^2} + \sqrt{(4-2\sqrt{5})^2}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y = 5, \\ 5x + y = 5. \end{cases}$

C4. При каких значениях a уравнение $x^2 + 4x + a - 3 = 0$ имеет ровно один корень (два равных корня)?

Вариант №4 (8 класс)

Часть 1

A1. Сравните $\sqrt{31}$ и $4\sqrt{2}$.

1) $\sqrt{31} > 4\sqrt{2}$ 2) другой ответ
3) $\sqrt{31} = 4\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{31} < 4\sqrt{2}$

A2. Упростите выражение: $(2x-3)^2 - 4x^2 - 5$.

1) $4 - 12x$ 2) $-8x^2 - 12x + 4$ 3) $12x + 4$ 4) $-12x - 4$

А3. Выразите из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ время t.

1) $t = \frac{v}{a} - v_0$ 2) $t = \frac{v - v_0}{a}$

3) $t = \frac{v_0 - v}{a}$ 4) $t = \frac{a}{v - v_0}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{27}}{\sqrt{3}}$.

1) $4\sqrt{3}$ 2) 13 3) $\frac{\sqrt{39}}{13}$ 4) 5

А5. Найдите произведение дробей $\frac{x^2 + xy}{x^2 - xy} \cdot \frac{x^2y - xy^2}{xy}$, если $xy(x-y) \neq 0$.

1) $\frac{x+y}{x-y}$ 2) $\frac{x+y}{x}$ 3) $x + y$ 4) $x - y$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x - 2y = 11; \\ x + 5y = 15. \end{cases}$

1) $(2; 5)$ 2) $(-5; 2)$ 3) $(5; 2)$ 4) $(5; -2)$

А7. Решите неравенство: $3(x + 3) < -2(x - 5)$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое квадратное уравнение и его один корень с соответствующим ему вторым корнем и значением q.

1) $x^2 + 11x + q = 0$, $x_1 = -6$ 2) $x^2 + 3x + q = 0$, $x_1 = -3$

3) $x^2 + q = 0$, $x_1 = -4$

А) $x_2 = 0$; $q = 0$ Б) $x_2 = -5$; $q = 30$

В) $x_2 = 4$; $q = -16$.

Ответ:

А	Б	В

А9. Моторная лодка прошла 56 км против течения реки и 32 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Найдите собственную скорость лодки.

Обозначив через x км/ч скорость моторной лодки в стоячей воде, составьте уравнение, соответствующее условию задачи, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

1) $\frac{56}{x+1}+\frac{32}{x-1}=3$ 2) $\frac{56}{x-1}+\frac{32}{x+1}=3$

3) $\frac{56}{x-1}+\frac{32}{x}=3$ 4) $\frac{56}{x-1}+3=\frac{32}{x+1}$

А10. (А., М.) Для графика функции $f(x)=ax^2+bx+c$, изображенного на рисунке 46, укажите верное утверждение.

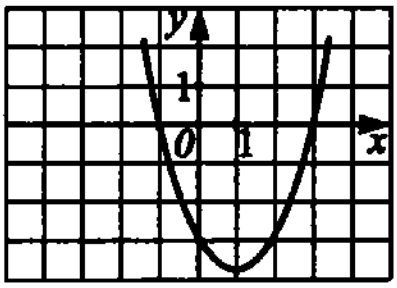


Рис. 46.

а) $c=1$;
б) $D>0$;
в) $a<0$;
г) $f(3)>0$.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств:

$$\begin{cases} \frac{y+5}{3} \leqslant 5, \\ 2y-17 \geqslant 0. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Между какими соседними целыми числами находится отрицательный корень уравнения $17-x^2=0$?

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(2a-5)^2-5(a-3)(a+3)+(a-2)^2$ при $a=-0{,}25$.

Ответ: _____

В3. В сплаве 4 кг меди и 6 кг алюминия. Сколько процентов меди в сплаве?

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наименьшее целое значение x, при котором имеет смысл выражение $\sqrt{19{,}5-(4-5x)}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Упростите выражение: $\left(\frac{a^{-3}b^4}{5}\right)\cdot\left(\frac{5}{a^{-2}b^3}\right)^{-2}$.

Ответ: _____

B5. (А.) На рисунке 47 изображен график функции $y=ax^2+c$. Определите знаки a, c и D.

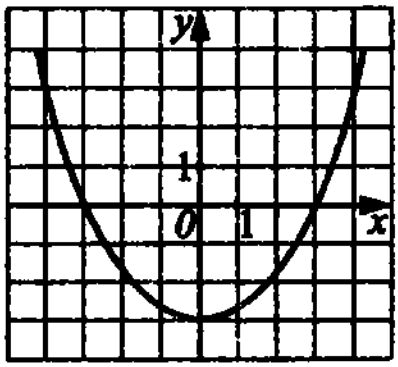


Рис. 47.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите значение коэффициента k, если известно, что график функции $y=\frac{3k}{x}$ проходит через точку с координатами $(-2;6)$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{2x}{x+3}+\frac{1}{x-1}=\frac{4}{x^2+2x-3}$.

C2. Вычислите: $\sqrt{\left(5-\sqrt{18}\right)^2}+\sqrt{\left(4-3\sqrt{2}\right)^2}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2+y=-3, \\ 3x-y=3. \end{cases}$

C4. При каких значениях a уравнение $x^2-3x+a+4=0$ имеет ровно один корень (два равных корня)?

Вариант №5 (8 класс)

Часть 1

А1. Вынесите множитель из-под знака корня: $\sqrt{63}$.

1) $7\sqrt{3}$ 2) $3\sqrt{7}$ 3) $3\sqrt{60}$ 4) $7\sqrt{56}$

А2. Упростите выражение: $(2-a)^2+4a$.

1) $4+a^2$ 2) a^2-8a+4 3) $4-a^2+4a$ 4) a^2-4

А3. Из формулы $c=5d-4$ выразите переменную d.

1) $d=\frac{4-c}{5}$ 2) $d=\frac{4}{c-5}$ 3) $d=\frac{c+4}{5}$ 4) $d=\frac{c-4}{5}$

А4. Упростите выражение: $\frac{2\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$.

1) $2\sqrt{6}$ 2) $\frac{2}{\sqrt{6}}$ 3) 12 4) 2

А5. Выполните сложение дробей $\frac{5b}{4-b}+\frac{20}{b-4}$, если $b\neq 4$.

1) -5 2) $\frac{5}{b-4}$ 3) $\frac{5(b+4)}{4-b}$ 4) $\frac{5(b+4)}{b-4}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x+2y=8, \\ 5x-2y=4. \end{cases}$

1) $(3;2)$ 2) $(2;3)$ 3) $(-2;5)$ 4) $(14;-3)$

А7. Решите неравенство: $5x-2\geqslant 13$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2=4$ 2) $x^2-7x+6=0$ 3) $2x^2+3x-14=0$

А) $x_1=1;\ x_2=6$ Б) $x_1=-2;\ x_2=2$

В) $x_1=-3{,}5;\ x_2=2$.

Ответ:

А	Б	В

А9. Если задуманное число увеличить на 23 и результат разделить на 10, получится 7. Найдите это число.

Укажите уравнение, соответствующее условию задачи, если x — задуманное число:

1) $(x-23)\cdot 10=7$ 2) $10\cdot(x+23)=7$

3) $(x+23):10=7$ 4) $10:(x+23)=7$

А10. (А., М.) Пользуясь графиком квадратичной функции (см. рис. 48), укажите координаты вершины параболы.

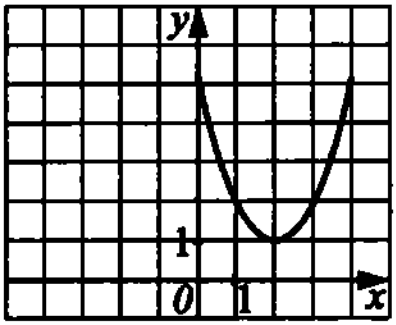


Рис. 48.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} \dfrac{x-1}{2}-3<1, \\ 3x-15\geqslant 0. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Укажите отрицательный корень уравнения $5x^2+7(x-2)=4x^2-14$.

Ответ: _____

В2. Упростите выражение $(x-1)(x+1)+3-x^2$ и найдите его значение при $x=-1{,}2$.

Ответ: _____

В3. Отрезок длиной 24 см разделили на три отрезка в отношении 1 : 2 : 5. Найдите длину большего отрезка.

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите область допустимых значений выражения $\sqrt{x+5}-4$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Упростите выражение $\frac{13x^{-2}}{y} \cdot \frac{y^9}{26x^{-3}}$, если $xy \neq 0$.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите абсциссу точки пересечения графиков функции $y = 5$ и $y = 3x - 4$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите абсциссу точки пересечения графиков функции $y = \frac{8}{x}$ и $y = 4$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{2}{x-5} = \frac{3x}{x+3}$.

C2. Вычислите: $\sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} + \sqrt{2} + 5$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 2x^2 + x - 1, \\ y = 3x + 3. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра p уравнение $x^2 + 5x + 2p = 0$ не имеет действительных корней?

Вариант №6 (8 класс)

Часть 1

A1. Внесите множитель под знак корня: $2\sqrt[3]{5}$.

1) $\sqrt{30}$ 2) $\sqrt[3]{10}$ 3) $\sqrt{20}$ 4) $\sqrt[3]{40}$

A2. Упростите выражение: $(b+3)^2 - 6b$.

1) $b^2 + 9$ 2) $b^2 - 12b + 9$ 3) $b^2 + 9 - 6b$ 4) $b^2 + 6$

А3. Из формулы $m = 2 + 3p$ выразите переменную p.

1) $p = m - 2$ 2) $p = \frac{m-2}{3}$ 3) $p = \frac{2+m}{3}$ 4) $p = \frac{2m}{3}$

А4. Упростите выражение: $\frac{3\sqrt{5} \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{35}}$.

1) $3\sqrt{5}$ 2) $3\sqrt{7}$ 3) 3 4) $\frac{3}{35}$

А5. Выполните сложение дробей $\frac{4m}{m-3} + \frac{12}{3-m}$, если $m \neq 3$.

1) 4 2) $\frac{4}{m-3}$ 3) $\frac{4m+12}{3-m}$ 4) $-\frac{4}{m-3}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + 2y = 4, \\ 5y - x = 3. \end{cases}$

1) (1; 1) 2) (2; 1) 3) (1; 2) 4) (−1; −2)

А7. Решите неравенство: $3 + 7x \geqslant 31$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 = 9$ 2) $x^2 - 5x + 4 = 0$ 3) $2x^2 - 3x - 2 = 0$

А) $x_1 = 2; x_2 = -\frac{1}{2}$ Б) $x_1 = 3; x_2 = -3$

В) $x_1 = 1; x_2 = 4$.

Ответ:

А	Б	В

А9. Если задуманное число уменьшить на 17 и результат умножить на 5, то получится 45. Найдите это число.

Укажите уравнение, соответствующее условию задачи, если x — задуманное число.

1) $(x + 17) : 5 = 45$ 2) $(x - 17) \cdot 5 = 45$

3) $5 : (x + 17) = 45$ 4) $5 \cdot (17 - x) = 45$

А10. (А., М.) Пользуясь графиком квадратичной функции (см. рис. 49), укажите координаты вершины параболы.

Ответ: _____

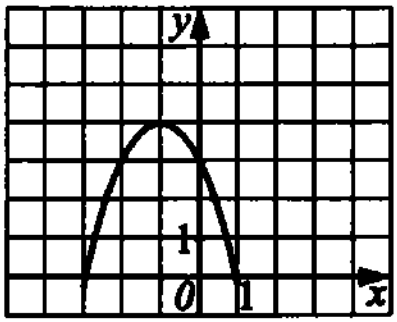


Рис. 49.

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2-\frac{x+1}{2}<0, \\ 3x<21. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Укажите положительный корень уравнения $3x^2-2(x+5)=2x^2-10$.

Ответ: _____

В2. Упростите выражение $5-x^2+(x-3)(x+3)$ и найдите его значение при $x=2{,}3$.

Ответ: _____

В3. Ломаная длиной 63 см состоит из трех звеньев, длины которых относятся как 2 : 3 : 4. Найдите длину меньшего звена.

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите область допустимых значений выражения $7+\sqrt{x-10}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Упростите выражение $\frac{5x^{-1}y^3}{4}\cdot\frac{8x^4}{y^{-2}}$, если $xy\neq 0$.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите абсциссу точки пересечения графиков функции $y=3$ и $y=2x+11$.

Ответ: _____

В5. (М., Мак.) Найдите абсциссу точки пересечения графиков функции $y=5$ и $y=-\frac{3}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. Решите уравнение: $\frac{5x}{x-14} = \frac{1}{2-x}$.

С2. Вычислите: $\sqrt{(\sqrt{3}-5)^2} + \sqrt{3} - 2$.

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2 - 7x + 3, \\ y = x - 9. \end{cases}$

С4. При каких значениях параметра k уравнение $x^2 - 3x - k = 0$ имеет ровно один корень (два равных корня)?

Вариант №7 (8 класс)

Часть 1

А1. Сравните числа $2\sqrt{3}$ и $\sqrt{13}$.

1) $2\sqrt{3} < \sqrt{13}$ 2) $2\sqrt{3} = \sqrt{13}$
3) $2\sqrt{3} > \sqrt{13}$ 4) другой ответ

А2. Упростите выражение: $20b + (5b-1)^2$.

1) $25b^2 + 30b + 1$ 2) $(5b+1)^2$ 3) $25b^2 + 15b + 1$ 4) $25b^2 + 1$

А3. Из формулы длины окружности $C = 2\pi r$ выразите радиус r.

1) $r = \frac{\pi}{2C}$ 2) $r = \frac{2\pi}{C}$ 3) $r = 2\pi C$ 4) $r = \frac{C}{2\pi}$

А4. Упростите выражение: $\frac{3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$.

1) 6 2) 12 3) 3 4) 24

А5. Выполните вычитание дробей $\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{a-b}$, если $a - b \neq 0$.

1) $\frac{1}{a+b}$ 2) $a+b$ 3) $a^2 + b^2$ 4) $a-b$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 0{,}1x - y = 1; \\ 0{,}3x + y = 3. \end{cases}$

1) $(0{,}1; 1)$ 2) $(1; 10)$ 3) $(10; 0)$ 4) $(-10; 0)$

А7. Решите неравенство: $\frac{1}{2}x < 16 - \frac{3}{2}x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое уравнение с его бóльшим корнем.

1) $2x^2 - 32 = 0$ 2) $2x^2 + 8x = 0$ 3) $6x^2 - 7x + 1 = 0$

А) $x = 4$ Б) $x = 1$ В) $x = 0$

Ответ:

А	Б	В

А9. Два зайца съедают определенное количество моркови за три дня. На сколько дней хватит моркови первому зайцу, если второй съедает это количество морковки на 1 день быстрее, чем первый?

Пусть первому зайцу хватит моркови на x дней, тогда можно составить уравнение, соответствующее условию задачи:

1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} = \frac{1}{3}$ 2) $\frac{x}{x+3} = \frac{1}{3}$

3) $x + (x+3) = 1$ 4) $x + (x-1) = 3$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 50) найдите количество целых значений аргумента, при которых $y \leqslant 0$.

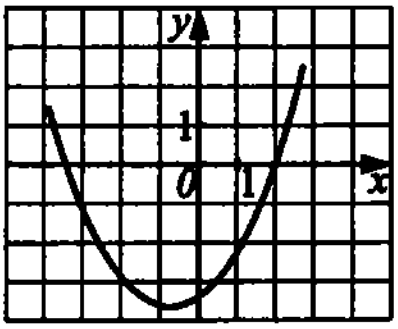


Рис. 50.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2a - (a + 1{,}2) \geqslant 2{,}8, \\ 4 - a > -2. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

B1. Найдите неотрицательный корень уравнения $1{,}3x + 3{,}9x^2 = 0$.

Ответ: _____

B2. Найдите значение выражения $\dfrac{1{,}2^2 - 0{,}8^2}{1{,}4 - 1}$.

Ответ: _____

B3. Смешали 3 кг шоколадных конфет и 2 кг карамели. Сколько процентов составляет карамель от полученной смеси конфет?

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{25 - 3x}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Упростите выражение $\left(\dfrac{2x^{-1}}{3y^{-2}}\right)^{-2} \cdot 12x^2y^2$, если $x \neq 0$.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите наименьшее значение функции $y = 17x^2 - 34x + 20$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите ординату точки пересечения графиков функций $y = \dfrac{27}{x}$ и $y = \sqrt{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\dfrac{8}{y^2 - 4} + \dfrac{7}{y + 2} = \dfrac{y}{y - 2}$.

C2. Вычислите: $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \cdot (2 - \sqrt{3})$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = xy - 1, \\ x - y = 1. \end{cases}$

C4. При каком положительном значении a функция $y = -2x^2 + 4ax + 7$ имеет наибольшее значение, равное 15?

Вариант №8 (8 класс)

Часть 1

А1. Сравните числа $2\sqrt{2}$ и $\sqrt{4{,}5}$.

1) $2\sqrt{2} < \sqrt{4{,}5}$ 2) $2\sqrt{2} = \sqrt{4{,}5}$
3) $2\sqrt{2} > \sqrt{4{,}5}$ 4) другой ответ

А2. Упростите выражение: $12m + (3m - 1)^2$.

1) $9m^2 + 1$ 2) $9m^2 + 12m + 1$
3) $(3m + 1)^2$ 4) $9m^2 + 24m + 1$

А3. Из формулы площади трапеции $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$ выразите высоту h.

1) $h = 2S(a + b)$ 2) $h = 2S - (a + b)$
3) $h = \frac{a+b}{2S}$ 4) $h = \frac{2S}{a+b}$

А4. Упростите выражение: $\frac{5\sqrt{12} \cdot 4\sqrt{2}}{\sqrt{24}}$.

1) 20 2) 40 3) 10 4) 36

А5. Выполните вычитание дробей $\frac{c}{d^2 - c^2} - \frac{d}{d^2 - c^2}$, если $c - d \neq 0$.

1) $c - d$ 2) $c + d$ 3) $\frac{1}{d-c}$ 4) $-\frac{1}{c+d}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2{,}3x + 2y = 10; \\ 4{,}7x - 2y = 4. \end{cases}$

1) (20; 2,7) 2) (2; 2,7) 3) (−2; 0) 4) (0,2; 27)

А7. Решите неравенство: $\frac{2}{3}x > 36 - 1\frac{1}{3}x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите уравнение и сумму его корней.

1) $3x^2 - 27 = 0$ 2) $3x^2 + 12x = 0$ 3) $7x^2 + 9x + 2 = 0$

А) $x_1 + x_2 = 0$ Б) $x_1 + x_2 = -\frac{9}{7}$ В) $x_1 + x_2 = -4$.

Ответ:

А	Б	В

А9. Два насоса, работая вместе, могут наполнить бассейн за 48 минут. За сколько минут может наполнить бассейн первый насос, работая один, если второму на эту работу нужно на 20 минут больше?

Пусть первый насос может один наполнить бассейн за x минут, тогда можно составить уравнение, соответствующее условию задачи:

1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{48} = \frac{1}{x+20}$ 2) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{1}{48}$

3) $(20 + x) + x = 48$ 4) $\frac{1}{x+20} = \frac{1}{48}$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 51) найдите количество целых значений аргумента, при которых $y \geqslant 0$.

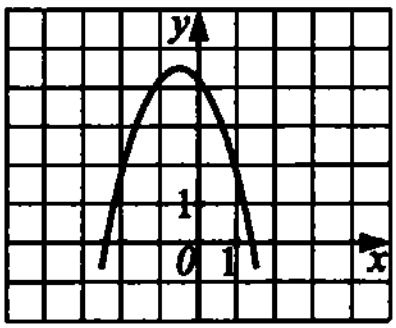


Рис. 51.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Укажите количество целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} 3b - (b - 2{,}2) \leqslant 1, \\ 4 - b < 9. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

B1. Найдите неположительный корень уравнения $21x - 7x^2 = 0$.

Ответ: _____

B2. Найдите значение выражения $\dfrac{1{,}6 - 1}{1{,}5^2 - 0{,}5^2}$.

Ответ: _____

B3. Смесь из сухофруктов для компота состоит из сухих яблок, слив и абрикосов, причём яблоки составляют 40% смеси. Сколько граммов сухих яблок в 5 кг смеси?

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{13 - 2x}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Упростите выражение $\left(4a^5b^{-7}\right) : \dfrac{2a^3b^{-5}}{5}$, если $a \neq 0$.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите наибольшее значение функции $y = -18x^2 + 36x + 1$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите ординату точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x}$ и $y = \dfrac{8}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\dfrac{3}{y} - \dfrac{y-4}{y-11} + \dfrac{33}{y^2 - 11y} = 0$.

C2. Вычислите: $\left(3 - \sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - y^2 = 3, \\ x - y = 3. \end{cases}$

C4. При каком положительном значении a функция $y = x^2 + 3ax + 0{,}01$ имеет наименьшее значение, равное $-2{,}24$?

Вариант №9 (8 класс)

Часть 1

А1. Расположите в порядке возрастания числа $m = \sqrt{15}$, $n = \sqrt{3}$, $p = 4{,}1$.

1) m, n, p 2) n, m, p 3) m, p, n 4) p, m, n

А2. Упростите выражение: $(3c - 2)^2 + 24c$.

1) $(3c + 2)^2$ 2) $3c^2 + 2$ 3) $3c^2 - 4$ 4) $9c^2 - 4$

А3. Выразите из формулы $k^2 = \frac{1}{2}(m + n)$ переменную n.

1) $n = k^2 - \frac{1}{2}m$ 2) $n = 2k^2 + m$

3) $n = \frac{1}{2}m - k^2$ 4) $n = 2k^2 - m$

А4. Упростите выражение: $\dfrac{\sqrt{30} \cdot 5\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$.

1) $5\sqrt{3}$ 2) 10 3) $5 \cdot \sqrt{15}$ 4) 2

А5. Выполните вычитание дробей: $\dfrac{14a + 25a^2}{4 - 25a^2} - \dfrac{5a}{2 - 5a}$.

1) $\dfrac{2}{2 - 5a}$ 2) $\dfrac{2a}{2 + 5a}$ 3) $-\dfrac{2}{2 + 5a}$ 4) $\dfrac{4a}{4 - 25a^2}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x - y = 7, \\ 3x + y = 0. \end{cases}$

1) $(-3; 1)$ 2) $(3; 1)$ 3) $(1; -3)$ 4) $(-1; -3)$

А7. Решите неравенство: $2(x - 4) - 3x < 4x + 2$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 8x + 12 = 0$ 2) $2x^2 + 3x - 5 = 0$ 3) $x^2 + 5x - 14 = 0$

А) $x_1 = 1, x_2 = -2{,}5$ Б) $x_1 = 2, x_2 = 6$ В) $x_1 = -7, x_2 = 2$

Ответ:

А	Б	В

А9. Лодка за одно и то же время может проплыть 40 км по течению реки или 25 км против течения реки. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч.

Обозначив собственную скорость лодки за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{40}{x-2} = \frac{25}{x+2}$ 2) $\frac{40}{x+2} = \frac{25}{x-2}$

3) $40(x+2) = 25(x-2)$ 4) $\frac{40}{x} = \frac{25}{x-2}$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 52) найдите все значения аргумента, при которых значения функции неположительны.

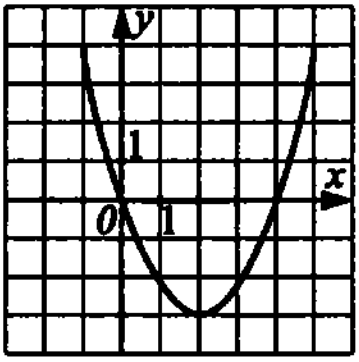


Рис. 52.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3x - 18 < 0, \\ 2x \geqslant 4. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $13x + 29x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x-2)^2 - 2(x-2)(x+2) + (x+2)^2$ при $x = -0{,}68$.

Ответ: _____

B3. Сплав содержит медь и олово в соотношении 7 : 4. Сколько граммов меди содержится в 352 г сплава?

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{27{,}3 - 3x}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Упростите выражение $\left(5c^{-3}d^{2}\right)^{-1} : \dfrac{c^{2}d^{-3}}{25}$, если $cd \neq 0$.

Ответ: _____

B5. (А.) Известно, что прямая $y = 6x - 9$ касается параболы $y = x^2$. Вычислите ординату точки касания.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите разность абсциссы и ординаты точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x}$ и $y = \dfrac{27}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\dfrac{18}{x^2 - 9} = \dfrac{x}{x+3} + \dfrac{4}{x-3}$.

C2. Вычислите: $\sqrt{9 - 4\sqrt{2}} \cdot \left(1 + 2\sqrt{2}\right)$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2 + 2x - 3, \\ y = 2x - 2. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра t уравнение $(t+1)x^2 + tx - 1 = 0$ имеет единственный корень?

Вариант №10 (8 класс)

Часть 1

A1. Расположите в порядке убывания числа $a = \sqrt{13}$, $b = \sqrt{7}$, $c = 3{,}2$.

1) a, b, c 2) b, c, a 3) a, c, b 4) c, b, a

А2. Упростите выражение: $(2k+5)^2-40k$.

1) $4k^2-25$ 2) $2k^2+25$ 3) $(2k-5)^2$ 4) $4k^2+25$

А3. Выразите из формулы $t^5=\frac{a+b}{2}$ переменную a.

1) $a=2b-t^5$ 2) $a=t^5-2b$ 3) $a=2t^5-b$ 4) $a=\frac{t^5-b}{2}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{5}\cdot 2\cdot\sqrt{3}}$.

1) 1 2) $2\sqrt{2}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) 2

А5. Выполните вычитание дробей: $\frac{3m^2+2m}{m^2-4}-\frac{m}{m-2}$.

1) $\frac{2m}{m^2-4}$ 2) $\frac{2m^2}{m^2-4}$ 3) $\frac{3m^2+m}{m^2-4}$ 4) $\frac{2m}{m-2}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases}5x-y=10,\\4x+y=8.\end{cases}$

1) $(-2;1)$ 2) $(2;0)$ 3) $(1;-2)$ 4) $(1;2)$

А7. Решите неравенство: $3x-1\geqslant 5(x-2)+11$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2-7x+12=0$ 2) $6x^2-7x+1=0$ 3) $x^2+x-20=0$

А) $x_1=-5;x_2=4$ Б) $x_1=1;x_2=\frac{1}{6}$ В) $x_1=4;x_2=3$

Ответ:

А	Б	В

А9. Расстояние между пунктами A и B по реке равно 2 км. На путь из A в B и обратно моторная лодка затратила $\frac{11}{30}$ часа. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки равна 1 км/ч?

Обозначив собственную скорость лодки за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $2(x-1)+2(x+1)=\frac{11}{30}$ 2) $\frac{x+1}{2}+\frac{x-1}{2}=\frac{11}{30}$

3) $\frac{2}{x-1}-\frac{2}{x+1}=\frac{11}{30}$ 4) $\frac{2}{x-1}+\frac{2}{x+1}=\frac{11}{30}$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 53) найдите все значения аргумента, при которых значения функции неотрицательны.

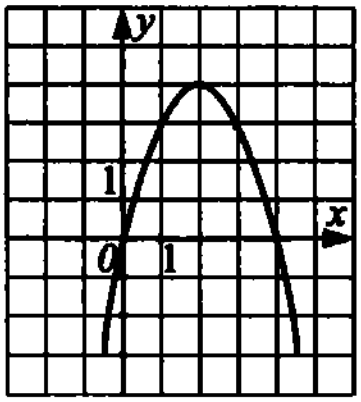


Рис. 53.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6y \geqslant 36, \\ 4y - 48 < 0. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $5x + 8x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x-7)^2 - 2(x-7)(x+7) + (x+7)^2$ при $x = -\frac{15}{29}$.

Ответ: _____

В3. В саду растут яблони и сливы в отношении 5 : 3. Сколько слив в саду, если там всего 320 деревьев?

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наименьшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{7x - 19{,}6}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Упростите выражение $\left(a^{-7}d^{-3}\right)^2 \cdot \left(\frac{a^{-15}b^{-10}}{3}\right)^{-1}$, если $ab \neq 0$.

Ответ: _____

В5. (А.) Известно, что прямая $y = 12x$ касается параболы $y = x^2 + 36$. Вычислите ординату точки касания.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите сумму координат точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x}$ и $y = \frac{27}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{16}{x^2 - 16} + \frac{x}{x+4} = \frac{2}{x-4}$.

C2. Вычислите: $\left(1 + 3\sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{46 - 6\sqrt{5}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 3x^2 - 8x - 2, \\ y = 25 - 8x. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра a уравнение $(3a+9)x^2 + ax - 1 = 0$ имеет единственный корень?

Вариант №11 (8 класс)

Часть 1

A1. Укажите наибольшее число из перечисленных чисел: $2\sqrt{7}$, $\sqrt{13}$, 4,5.

1) $2\sqrt{7}$ 2) $\sqrt{13}$ 3) 4,5 4) нет такого числа

A2. Упростите выражение: $(5a-1)^2 + 20a$.

1) $(5a+1)^2$ 2) $25a^2 + 1$ 3) $5a^2 + 1$ 4) $5a^2 + 21a$

A3. Из формулы объёма цилиндра $V = \pi R^2 H$, где R — радиус основания, H — высота цилиндра, π — постоянная величина, выразите радиус R.

1) $R = \frac{V^2}{\pi^2 H^2}$ 2) $R = \frac{\pi H}{V}$ 3) $R = \frac{V}{\pi H}$ 4) $R = \sqrt{\frac{V}{\pi H}}$

A4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{28} \cdot 3\sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{7}}$.

1) 6 2) $\sqrt{7}$ 3) $2\sqrt{2}$ 4) $3\sqrt{2}$

А5. Выполните вычитание дробей $\frac{2a}{a^2-9} - \frac{1}{a+3}$, если $a+3 \neq 0$.

1) $\frac{1}{a+3}$ 2) $\frac{1}{a-3}$ 3) $\frac{a+3}{a-3}$ 4) 1

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 0{,}3x - 0{,}4y = 0{,}1, \\ 3x + 4y = -13. \end{cases}$

1) $\left(-2; -1\frac{3}{4}\right)$ 2) $\left(\frac{3}{2}; -6\right)$ 3) $(1; 2)$ 4) $(-1{,}5; -5{,}5)$

А7. Решите неравенство: $3x - 2 < 2(5x - 1) + 7$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое уравнение с его бóльшим корнем.

1) $2x^2 + 3x - 5 = 0$ 2) $x^2 + 7x = 0$ 3) $x^2 = 25$

А) $x = 0$ Б) $x = 1$ В) $x = 5$

Ответ:

А	Б	В

А9. Два мастера, работая вместе, могут выполнить работу за 6 дней. За сколько дней может выполнить эту работу каждый мастер, работая отдельно, если первый мастер может выполнить всю работу на 9 дней быстрее, чем второй?

Пусть первый мастер, работая отдельно, закончит работу за x дней. Какое уравнение соответствует условию задачи?

1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+9} = \frac{1}{6}$ 2) $\frac{1}{x} = \frac{1}{x+9}$

3) $6x = 6(x+9)$ 4) $\frac{1}{6-x} = \frac{1}{x+9}$

А10. (А., М.) По графику функции (см. рисунок 54) найдите все значения аргумента, при которых $y \geqslant 0$.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 0{,}7x - 2{,}8 \leqslant 0, \\ \frac{2}{3}x \geqslant 1. \end{cases}$$

Ответ: _____

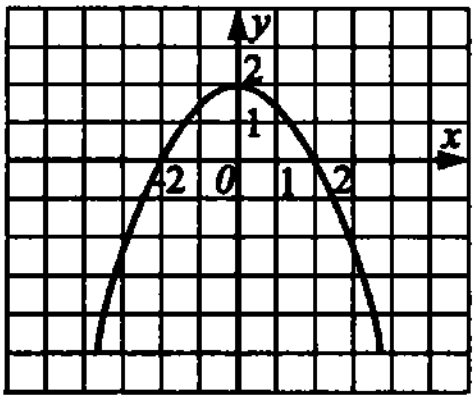


Рис. 54.

Часть 2

В1. Найдите меньший корень уравнения $2x^2 - x = 0$.

Ответ: _____

В2. Упростите выражение $(b+4)^2 - (b-3)(b+3)$ и найдите его значение при $b = -1{,}125$.

Ответ: _____

В3. Углы треугольника α, β, γ пропорциональны числам 2; 4; 6. Найдите угол β.

Ответ: _____

В4. (А., М.) При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{x + \frac{1}{5}x^2}$?

Ответ: _____

В4. (Мак.) Выполните деление: $(9{,}6 \cdot 10^2) : (1{,}2 \cdot 10^{-1})$.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите ординату общей точки графиков функций $y = 4x - 1$ и $y = 4x^2$.

Ответ: _____

В5. (М., Мак.) Найдите, при каком k график функции $y = \frac{k}{x}$ проходит через точку $M\left(-2\sqrt{3}; \sqrt{3}\right)$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. Решите уравнение: $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x^2-1} = \frac{5}{8}$.

С2. Вычислите: $\sqrt{3-2\sqrt{2}}\cdot(1+\sqrt{2})$.

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y=4-x, \\ y=x^2-2. \end{cases}$

С4. При каких значениях параметра b уравнение $bx^2-5x+\frac{1}{4}b=0$ имеет два различных действительных корня?

Вариант №12 (8 класс)

Часть 1

А1. Укажите наибольшее число из перечисленных чисел: $3\sqrt{2}$, $\sqrt{15}$, 4,2.

1) $3\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{15}$ 3) 4,2 4) нет такого числа

А2. Упростите выражение: $(7a+1)^2-28a$.

1) $7a^2+1$ 2) $(7a-1)^2$ 3) $49a^2+1-28a$ 4) $7a-29a$

А3. Из формулы площади круга $S=\pi R^2$ выразите радиус R.

1) $R=\pi S$ 2) $R=\sqrt{S\pi}$ 3) $R=\sqrt{\frac{S}{\pi}}$ 4) $R=\frac{S}{\pi}$

А4. Упростите выражение: $\frac{7\sqrt{2}\cdot\sqrt{7}}{\sqrt{14}}$.

1) $\sqrt{7}$ 2) $7\sqrt{7}$ 3) 7 4) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

А5. Выполните действие $\frac{2a}{a^2-4}-\frac{1}{a-2}$, если $a-2\neq 0$.

1) $\frac{1}{a-2}$ 2) $\frac{a+2}{a-2}$ 3) $\frac{a-2}{a+2}$ 4) $\frac{1}{a+2}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 0{,}5x+y=0{,}4, \\ 0{,}2x-y=0{,}3. \end{cases}$

1) $(1;-0{,}1)$ 2) $(-1;0{,}1)$ 3) $(0{,}1;0{,}1)$ 4) $(-0{,}1;-0{,}1)$

А7. Решите неравенство: $5x<4+10x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое уравнение с его меньшим корнем.

1) $5x^2 - 7x + 2 = 0$ 2) $x^2 = 16$ 3) $x + 3x^2 = 0$

А) $x = 0{,}4$ Б) $x = -\frac{1}{3}$ В) $x = -4$

Ответ:

А	Б	В

А9. Две бригады, работая вместе, могут закончить уборку урожая за 8 дней. За сколько дней может закончить эту работу каждая бригада, работая отдельно, если вторая бригада может выполнить работу на 3 дня быстрее, чем первая?

Пусть первая бригада может закончить работу за x дней. Какое уравнение соответствует условию задачи?

1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{8} = \frac{1}{x+3}$ 2) $8x = 8(x+3)$

3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-3} = \frac{1}{8}$ 4) $\frac{1}{8x} = \frac{1}{x-3}$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 55) найдите все значения аргумента, при которых $y \leqslant 0$.

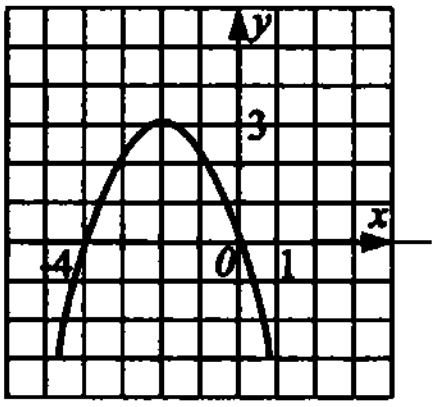


Рис. 55.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 0{,}5y - 3{,}5 \leqslant 0, \\ \frac{2}{5}y \geqslant 1. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите меньший корень уравнения $3x^2 + 6x = 0$.

Ответ: _____

В2. Упростите выражение $(a+4)(a-4) - (a+4)^2$ и найдите его значение при $a = -1\frac{1}{16}$.

Ответ: _____

В3. Длины сторон четырехугольника пропорциональны числам 1; 3; 2; 3. Его периметр равен 180 м. Найдите длину меньшей стороны.

Ответ: _____

В4. (А., М.) При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{x - \frac{1}{9}x^2}$?

Ответ: _____

В4. (Мак.) Выполните умножение: $(2{,}5 \cdot 10^{-3}) \cdot (8{,}2 \cdot 10^4)$.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите ординату общей точки графиков функций $y = 6x - 1$ и $y = 9x^2$.

Ответ: _____

В5. (М., Мак.) Найдите, при каком k график функции $y = \frac{k}{x}$ проходит через точку $A(-6\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. Решите уравнение: $\frac{4}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} = 3$.

С2. Вычислите: $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}(\sqrt{3}+1)$.

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 3x + 10, \\ y = 10 - x^2. \end{cases}$

С4. При каких значениях параметра a уравнение $ax^2 - 6x + a = 0$ имеет два различных действительных корня?

Вариант №13 (8 класс)

Часть 1

А1. Вынесите множитель из-под знака радикала и упростите выражение $2\sqrt{27}+4\sqrt{48}-\frac{1}{5}\sqrt{75}-9\sqrt{3}$.

1) $12\sqrt{3}$ 2) $10\sqrt{3}$ 3) $-\sqrt{3}$ 4) $2\sqrt{3}$

А2. Упростите выражение: $2(x-3)^2+12x$.

1) $2x^2-24x+9$ 2) $2x^2+9$
3) $2x^2+18$ 4) $2x^2+24x+9$

А3. Выразите из формулы $2a=ab-b^2$ переменную a.

1) $a=\frac{b-2}{b^2}$ 2) $a=\frac{b^2}{b-2}$
3) $a=\frac{2-b}{b^2}$ 4) $a=\frac{b^2}{2-b}$

А4. Упростите выражение: $\frac{12\sqrt{45}\cdot\sqrt{20}}{3\sqrt{5}}$.

1) $12\sqrt{5}$ 2) $24\sqrt{5}$ 3) 24 4) $2\sqrt{5}$

А5. Выполните вычитание дробей: $\frac{c}{c^2-4}-\frac{c+2}{c^2-2c}$.

1) $\frac{4c+4}{(4-c^2)\cdot c}$ 2) $\frac{4c+4}{(c^2-4)\cdot c}$
3) $\frac{4}{(c^2-4)\cdot c}$ 4) $\frac{c+1}{(c^2-4)\cdot c}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x+5y=13, \\ 3x-5y=-13. \end{cases}$

1) $\left(\frac{13}{5};0\right)$ 2) $\left(1;\frac{11}{5}\right)$ 3) $\left(0;\frac{13}{5}\right)$ 4) $(1;2)$

А7. Решите неравенство: $5-2x>3-x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 3x - 4 = 0$ 2) $3x^2 + 2x - 5 = 0$ 3) $x^2 + 8x + 12 = 0$

А) $x_1 = -1; x_2 = 4$ Б) $x_1 = -6; x_2 = -2$

В) $x_1 = 1; x_2 = -\frac{5}{3}$

Ответ:

А	Б	В

А9. Плот проплывает по течению 60 км на 5 ч быстрее, чем такое же расстояние проходит моторная лодка против течения. Найдите скорость лодки по течению, если её скорость в стоячей воде 10 км/ч.

Обозначив скорость течения за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{60}{10-x} - \frac{60}{x} = 5$ 2) $\frac{60}{x} - \frac{60}{x-10} = 5$

3) $\frac{60}{x-10} + 5 = \frac{60}{x}$ 4) $\frac{60}{x} + \frac{60}{x-10} = 5$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 56) найдите все значения аргумента, при которых функция принимает неотрицательные значения.

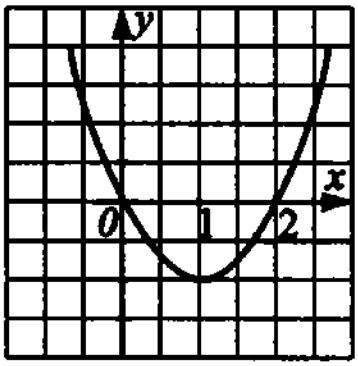


Рис. 56.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 1{,}5x - 6 > 0, \\ \frac{1}{9}x \leqslant 1. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите положительный корень уравнения $17x - 24x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x-3)^2 - 2(x-3)(x+3) + (x+3)^2$ при $x = -5{,}07$.

Ответ: _____

В3. Сталь содержит 6% примесей. Сколько тонн примесей в 20 т стали?

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наименьшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{80 + 9x}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Выполните деление: $2{,}706 \cdot 10^{-5} : (1{,}23 \cdot 10^3)$.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = 6 - 5x - x^2$ и $y = 5x + 6$.

Ответ: _____

В5. (М., Мак.) Найдите произведение координат точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x} + 1$ и $y = \frac{2}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. Решите уравнение: $\frac{5}{x^2 - 4} + \frac{x}{x - 2} = \frac{20}{x + 2}$.

С2. Вычислите: $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$.

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2 + 7x - 5, \\ y = 7x + 4. \end{cases}$

С4. При каких значениях параметра a уравнение $3x^2 - 5x + 2a = 0$ имеет различные положительные корни?

Вариант №14 (8 класс)

Часть 1

А1. Вынесите множитель из-под знака радикала и упростите выражение $2\sqrt{18}+7\sqrt{2}$.

1) $18\sqrt{2}$ 2) $9\sqrt{20}$ 3) $13\sqrt{2}$ 4) $2\sqrt{2}$

А2. Упростите выражение: $3(x+1)^2-6x$.

1) $3x^2-12x$ 2) $3x^2-12x-3$
3) $3x^2+12x+3$ 4) $3x^2+3$

А3. Выразите из формулы $b^2+4a=ba-3$ переменную a.

1) $a=\dfrac{b^2+3}{b+4}$ 2) $a=\dfrac{b^2+3}{b-4}$
3) $a=\dfrac{b-4}{b^2+3}$ 4) $a=\dfrac{b+4}{b^2+3}$

А4. Упростите выражение: $\dfrac{15\sqrt{44}\cdot 24\sqrt{99}}{3\sqrt{11}}$.

1) $30\sqrt{11}$ 2) $24\sqrt{11}$ 3) 720 4) $720\sqrt{11}$

А5. Выполните вычитание дробей: $\dfrac{p}{p^2-9}-\dfrac{p+3}{p^2-3p}$.

1) $\dfrac{6p}{p(9-p^2)}$ 2) $\dfrac{6p+9}{p(3-p)(p+3)}$
3) $\dfrac{6p-9}{p(3-p)(p+3)}$ 4) $\dfrac{6p+9}{p(p-3)(p+3)}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 7x-3y=11, \\ 2x+3y=7. \end{cases}$

1) (1; 3) 2) (0; 3) 3) (1; 2) 4) (2; 1)

А7. Решите неравенство: $14-3x<1-x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 4x - 5 = 0$ 2) $7x^2 + x - 8 = 0$ 3) $x^2 - 12x + 32 = 0$

А) $x_1 = 4, x_2 = 8$ Б) $x_1 = -1, x_2 = 5$ В) $x_1 = 1, x_2 = -\frac{8}{7}$

Ответ:

А	Б	В

А9. Катер прошёл по течению 36 км и против течения 48 км, затратив на весь путь 6 ч. Какова скорость катера в стоячей воде, если скорость течения 3 км/ч?

Обозначив скорость катера за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{36}{x+3} + \frac{48}{x-3} = 6$ 2) $\frac{36}{x-3} + \frac{48}{x+3} = 6$

3) $\frac{48}{x+3} - \frac{36}{x-3} = 6$ 4) $\frac{48}{x-3} - \frac{36}{x+3} = 6$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 57) найдите все значения аргумента, при которых функция принимает неотрицательные значения.

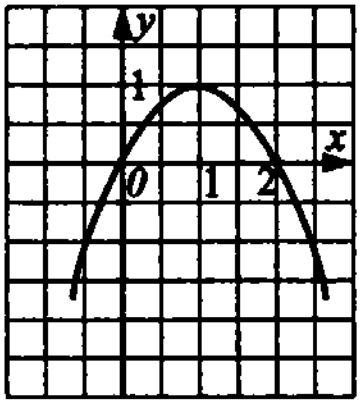


Рис. 57.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2{,}3y + 6{,}9 > 0, \\ \frac{1}{7}y \leqslant 1. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $25x + 17x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x-4)^2 - 2(x-4)(x+4) + (x+4)^2$ при $x = \frac{11}{13}$.

Ответ: _____

В3. Свежие грибы содержат 90% влаги. Сколько влаги в 10 кг свежих грибов?

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{-25 - 6x}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Выполните умножение: $(7{,}5 \cdot 10^{-3}) \cdot (2{,}3 \cdot 10^{-2})$.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = x^2 - 4x - 5$ и $y = 2x - 5$.

Ответ: _____

В5. (М., Мак.) Найдите произведение координат точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x} + 2$ и $y = \frac{3}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. Решите уравнение: $\frac{8}{x^2 - 3x} - \frac{x-2}{x} = \frac{4}{x-3}$.

С2. Вычислите: $\sqrt{8 + 2\sqrt{7}} - \sqrt{8 - 2\sqrt{7}}$.

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2 + 11x - 10, \\ y = 11x + 15. \end{cases}$

С4. При каких значениях параметра a уравнение $5x^2 - 4x + 2a = 0$ имеет различные положительные корни?

Вариант №15 (8 класс)

Часть 1

А1. Расположите в порядке возрастания числа $a = 2\sqrt{5}$, $b = 3\sqrt{2}$, $c = \sqrt{21}$.

1) a, b, c 2) b, a, c 3) c, a, b 4) b, c, a

А2. Упростите выражение: $(4a + 3)^2 - (3 - 4a)(3 + 4a)$.

1) $32a^2 + 24a$ 2) $-12a^2$ 3) $24a$ 4) $-4a^2 + 24a$

А3. Выразите из формулы $Q = mc(t - p)$ переменную p.

1) $p = \frac{Q}{mc} - t$ 2) $p = t - \frac{Q}{mc}$

3) $p = Qmc - t$ 4) $p = \frac{Q}{mc} + t$

А4. Упростите выражение: $\frac{30\sqrt{6}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{12}}$.

1) $\frac{15}{\sqrt{10}}$ 2) $9\sqrt{5}$ 3) $\frac{15}{\sqrt{5}}$ 4) $\sqrt{15}$

А5. Выполните деление алгебраических дробей $\frac{y - 3}{4y^2 + 4y + 1} : \frac{5y - 15}{4y + 2}$, если $y \neq 3$.

1) $\frac{2}{5(2y + 1)}$ 2) $\frac{2(y^3 + 1)}{15(y - 3)}$

3) $\frac{(y + 2) \cdot 2}{3}$ 4) $\frac{2(y - 3)^2}{5 \cdot (2y + 1)^3}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 7x - 3y = 34, \\ 5x + 6y = 8. \end{cases}$

1) $(4; -2)$ 2) $\left(\frac{20}{3}; \frac{38}{9}\right)$ 3) $(-4; -2)$ 4) $(4; 2)$

А7. Решите неравенство: $3(x + 1) > 2(3 - x) + 4x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 + 7x + 12 = 0$ 2) $2x^2 - x - 1 = 0$ 3) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

А) $x_1 = 1; x_2 = -0{,}5$ Б) $x_1 = -3; x_2 = -4$

В) $x_1 = x_2 = 1{,}5$

Ответ:

А	Б	В

А9. Мотоциклист проехал 40 км от дома до реки. Возвращаясь обратно со скоростью на 10 км/ч меньшей первоначальной, он затратил на этот путь на 20 минут больше. Найдите первоначальную скорость мотоциклиста.

Если эту скорость обозначить за x км/ч, то задача может быть решена с помощью уравнения:

1) $\frac{40}{x} + \frac{40}{x-10} = 20$ 2) $\frac{40}{x} + \frac{40}{x-10} = \frac{1}{3}$

3) $\frac{40}{x-10} - \frac{40}{x} = \frac{1}{3}$ 4) $x + 3(x-10) = 40$

А10. (А., М.) По заданному графику квадратичной функции (см. рис. 58) найдите наименьшее целое x, при котором значение функции неотрицательно.

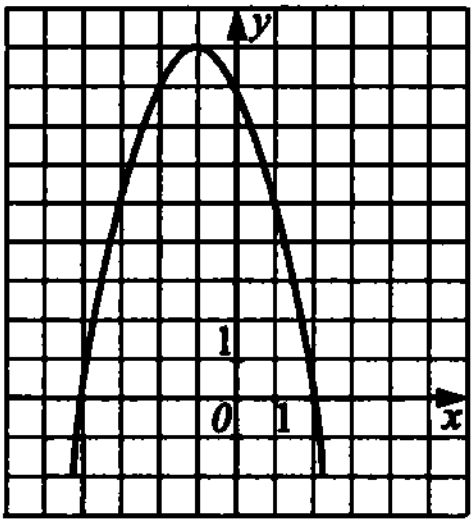


Рис. 58.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2x - 1 < 1{,}1 - x, \\ 3x - 2 > x - 10. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите неположительный корень уравнения $35x - 49x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения
$(a-2)(a+2)(a^2+4)(a^4+16) - (a^4-1)^2$ при $a = 3$.

Ответ: _____

В3. Цену на товар сначала снизили на 20%, а затем ещё на 15%. После этого товар стал стоить 238 рублей. Какова была первоначальная цена товара?

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наименьшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\dfrac{\sqrt{3x-19}}{x-7}$.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Выразите в граммах $2{,}8 \cdot 10^3$ т.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите абсциссы (или абсциссу, если она единственная) общих точек графиков функций $y = 4x^2$ и $y = 4x - 1$.

Ответ: _____

В5. (М., Мак.) Найдите среднее арифметическое ординат общих точек графиков функций $y = x + 2$ и $y = \sqrt{|x|}$.

Ответ: _____

Часть 3

С1. Решите уравнение: $\dfrac{6}{(5-x)^2} + \dfrac{6}{(x+5)^2} = -\dfrac{13}{x^2-25}$.

С2. Вычислите: $\sqrt{54 - 14\sqrt{5}} + \sqrt{5}$.

С3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-1)^2 = x^2 + y^2 + 1, \\ 6y + x = 25. \end{cases}$$

С4. Найдите все значения параметра a, при которых уравнение $ax^2 - (2a+6)x + 3a + 3 = 0$ имеет единственный корень.

Вариант №16 (8 класс)

Часть 1

A1. Расположите в порядке убывания числа: $d=4\sqrt{3}$, $k=7$, $f=5\sqrt{2}$.

1) d, k, f 2) f, k, d 3) k, d, f 4) k, f, d

A2. Упростите выражение: $2(x+3)(x-3)-3(x-5)^2$.

1) x^2-111 2) $-x^2-30x+75$
3) $-x^2+30x-93$ 4) $2x^2-6x+21$

A3. Выразите из формулы объема пирамиды $V=\frac{1}{3}a^2\cdot h$ длину стороны a.

1) $a=\frac{1}{3}V\cdot h$ 2) $a=\sqrt{\frac{3V}{h}}$
3) $a=\sqrt{\frac{1}{3}\cdot\frac{V}{h}}$ 4) $a=\frac{3V}{2h}$

A4. Упростите выражение: $\frac{10\sqrt{21}\cdot\sqrt{15}}{\sqrt{70}}$.

1) $\frac{15}{\sqrt{2}}$ 2) $\frac{30}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ 4) $5\sqrt{2}$

A5. Выполните вычитание дробей $\frac{3x+2}{x^2-2xy}-\frac{3y+1}{xy-2y^2}$, если $x-2y\neq 0$.

1) $\frac{x+2y}{xy(x-2y)}$ 2) $-\frac{1}{xy}$ 3) $\frac{-x^2-4y^2}{xy}$ 4) $\frac{-4y}{x}-\frac{x^2}{y^2}$

A6. Решите систему уравнений: $\begin{cases}5x+4y=-22,\\5x-2y=-4.\end{cases}$

1) $(-6;-13)$ 2) $(-2;-3)$ 3) $(2,3)$ 4) $(-2;3)$

A7. Решите неравенство: $1{,}2\cdot(x-5)-0{,}2(3+x)>8$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $3x^2 - 5x + 2 = 0$ 2) $25x^2 - 26x + 1 = 0$ 3) $x^2 - x + 12 = 0$

А) $x_1 = 1; x_2 = 0{,}04$ Б) нет действит. корней

В) $x_1 = 1; x_2 = \frac{2}{3}$

Ответ:

А	Б	В

А9. Товарный поезд был задержан в пути на 18 минут, а затем на расстоянии в 60 км наверстал это время, увеличив скорость на 10 км/ч. Найдите первоначальную скорость поезда.

Если принять первоначальную скорость поезда за x км/ч, то задача будет решаться с помощью уравнения:

1) $\frac{60}{x} + 18 = \frac{60}{x+10}$ 2) $\frac{60}{x} + \frac{3}{10} = \frac{60}{x+10}$

3) $\frac{60}{x} = \frac{60}{x+10} + \frac{3}{10}$ 4) $\frac{60}{x} + \frac{60}{x+10} = 18$

А10. (А., М.) Найдите сумму целых отрицательных значений x из промежутка возрастания квадратичной функции, заданной графиком (см. рис. 59).

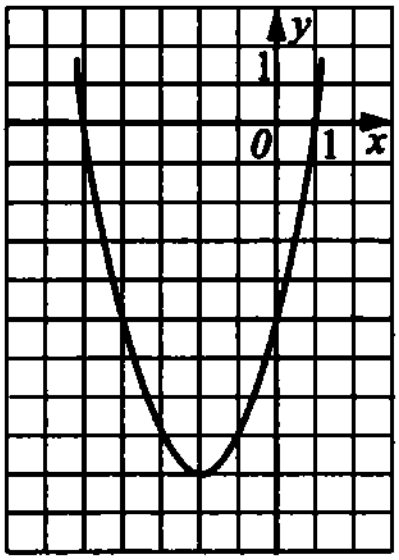


Рис. 59.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3y - 2 < 0{,}8 - y, \\ 2y + 7 > -y - 11. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

B1. Найдите положительный корень уравнения $x^2 - 12\frac{24}{25} = 0$.

Ответ: _____

B2. Найдите значение выражения
$\left((5x-3)^2 - (4x+1)^2\right)\left(2(x-1)^2 - 1\right)$ при $x = 4$.

Ответ: _____

B3. Рыбу разрезали на пять кусков в отношении по массе 14 : 12 : 11 : 9 : 15. Причем самый тяжёлый кусок на 60 г тяжелее самого лёгкого кусочка. Найдите массу всей рыбы.

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наибольшее натуральное число, входящее в область допустимых значений выражения $\frac{\sqrt{12-5x}}{x^2-1}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Выразите в сантиметрах $1{,}9 \cdot 10^{-4}$ км.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите среднее арифметическое ординат общих точек графиков функций $y = x^2 - 4x + 3$ и $y = x - 1$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите сумму координат общей точки графиков функций $y = x^2$ и $y = \frac{8}{x}$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $2\left(\frac{7x+5}{x}\right)^2 - 11 \cdot \frac{7x+5}{x} + 15 = 0$.

C2. Вычислите: $\sqrt{83 + 18\sqrt{2}} - \sqrt{2}$.

C3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-4)^2 = x^2 + y^2 + 4, \\ 7y + x = 23. \end{cases}$$

C4. Найдите, при каком значении a график функции $y = x^2 - ax + 3$ имеет единственную общую точку с прямой $y = 2x - 1$.

Вариант №17 (8 класс)

Часть 1

А1. Расположите числа в порядке возрастания: 0,7, $\sqrt{0{,}5}$ и $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

1) $\sqrt{0{,}5}; 0{,}7; \frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $0{,}7; \frac{\sqrt{3}}{3}; \sqrt{0{,}5}$

3) $\sqrt{0{,}5}; \frac{\sqrt{3}}{3}; 0{,}7$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{3}; 0{,}7; \sqrt{0{,}5}$

А2. Упростите выражение: $(a-3)^2-(2-a)^2$.

1) $2a-5$ 2) $5-2a$ 3) $5+2a$ 4) $-5-2a$

А3. Выразите из формулы давления газа $p=\frac{mn\overline{v}^2}{3}$ скорость молекул v.

1) $v=\frac{p}{3mn}$ 2) $v=\sqrt{\frac{3p}{mn}}$

3) $v=\frac{3p}{mn}$ 4) $v=\sqrt{\frac{mn}{3p}}$

А4. Найдите значение выражения: $(3\sqrt{7{,}5})^2-\sqrt{3}\cdot\sqrt{0{,}12}+\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$.

1) 67,4 2) 66,8 3) 28,4 4) 80,6

А5. Выполните умножение $\frac{6x^3}{x-5}\cdot\frac{25-x^2}{18x^2}$, если $x(x-5)\neq 0$.

1) $\frac{x^2+5x}{3}$ 2) $\frac{x^2-5x}{3}$

3) $-\frac{x^2+5x}{3}$ 4) $-\frac{x+5}{3x}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x-y=1, \\ x+y=-4. \end{cases}$

1) $(1;-5)$ 2) $(-1;-3)$ 3) нет решений 4) $(-1;3)$

А7. Решите неравенство: $3(x-2)-5(x+3)>x$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 4x = 0$ 2) $x^2 = 16$ 3) $x^2 + 4x = 0$ 4) $x^2 = -16$

А) нет корней Б) 0 и -4 В) 0 и 4 Г) 4 и -4

Ответ:

А	Б	В	Г

А9. Если номер Васиной квартиры умножить на 4, а затем к результату прибавить 11, то получится 227. Определите номер квартиры, в которой живет Вася.

Обозначив номер Васиной квартиры за x, можно составить уравнение:

1) $4x + 11 = 227$ 2) $4(x + 11) = 227$

3) $x + 4 \cdot 11 = 227$ 4) другой ответ

А10. (А., М.) Укажите график функции $y = -x^2 + 4x - 3$ (см. рис. 60).

1) 2) 3) 4)

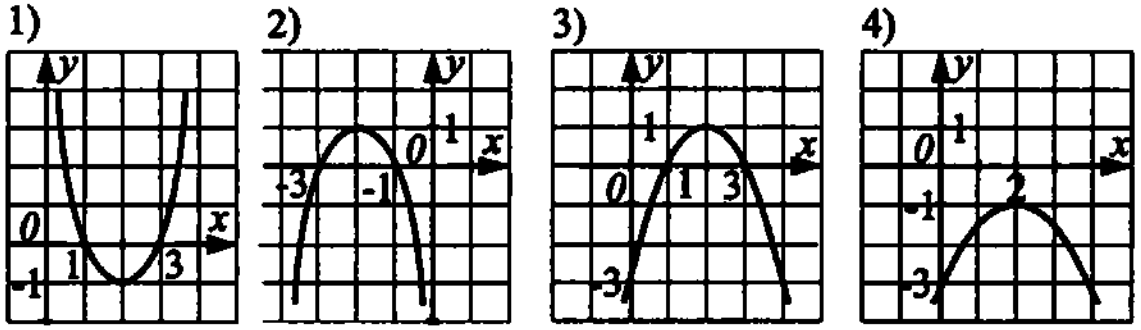


Рис. 60.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 17x - 2 > 11x + 1, \\ 3 - 9x < 1 + x. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите положительный корень уравнения $4x^2 - 11 = x^2 - 11 + 9x$.

Ответ: _____

В2. Упростите выражение $(x^2 + x + 1)(x - 1) - 0{,}5(2x - 1)(2x + 1)$ и найдите его значение при $x = -0{,}5$.

Ответ: _____

B3. Разность двух чисел составляет 80% уменьшаемого. На сколько процентов уменьшаемое больше вычитаемого?

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наибольшее целое y из области допустимых значений выражения $\sqrt{12-3y}+\frac{1}{\sqrt{y+2}}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Выразите в тоннах $8{,}6\cdot 10^{-1}$ кг.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите сумму ординат точек пересечения графиков функций $y=-3x^2$ и $y=3x-6$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Какая из точек $E(2;5)$, $C(2;14)$, $K\left(\frac{1}{4};-\frac{1}{4}\right)$, $F(-1;-1)$ принадлежит графику функции $y=f(x)$, где

$$f(x)=\begin{cases}-\frac{1}{x}, \text{ если } -2\leqslant x<0,\\ x^2, \text{ если } 0\leqslant x<1,\\ 3x-1, \text{ если } x\geqslant 1?\end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{36}{4-x^2}+2=\frac{1-x}{x+2}-\frac{9}{x-2}$.

C2. Вычислите: $\left(9-\sqrt{83}\right)\sqrt{18\sqrt{83}+164}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases}y=x-1,\\ x^2-2y=26.\end{cases}$

C4. Найдите значения параметра p, при которых отношение корней уравнения $2x^2+(p-10)x+6=0$ равно 12.

Вариант №18 (8 класс)

Часть 1

А1. Какие из данных четырех чисел являются иррациональными? $a = \sqrt{10}$, $b = 1{,}2134$, $c = \frac{117}{116}$, $d = 1 + \sqrt{3}$.

1) a, b, d 2) a, d 3) b, c 4) a

А2. Упростите выражение: $(x-5)^2 + (x-5)(x+5)$.

1) $2x^2 + 10x$ 2) $x^2 - 5x$
3) $2x^2 - 10x$ 4) $x^2 - 3x - 10$

А3. Из формулы кинетической энергии $E = \frac{mv^2}{2}$ выразите скорость v.

1) $v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$ 2) $v = \frac{2E}{m}$ 3) $v = \sqrt{\frac{m}{2E}}$ 4) $v = \sqrt{\frac{E}{2m}}$

А4. Найдите значение выражения $\left(2\sqrt{3{,}5}\right)^2 - \sqrt{3} \cdot \sqrt{0{,}27} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}}$.

1) 12,8 2) 15,2 3) 14,6 4) 13,6

А5. Выполните деление $\frac{49 - 14x + x^2}{7x^2 - x^3} : \frac{49 - x^2}{x^3}$, если $x(x-7) \neq 0$.

1) $\frac{x}{7+x}$ 2) $\frac{7-x}{7+x}$ 3) x 4) $\frac{x}{7-x}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + y = -1, \\ x - y = 5. \end{cases}$

1) $(1; 6)$ 2) $(-1; 3)$ 3) $(1; -4)$ 4) $\left(\frac{16}{3}; \frac{1}{3}\right)$

А7. Решите неравенство: $5x - 3 < 4x - (2x + 1)$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $4x^2 + 3x - 4 = 0$ 2) $x^2 + 4x + 7 = 0$
3) $4x^2 + 4x + 1 = 0$ 4) $5x^2 - x - 1 = 0$

А) $x = -\frac{1}{2}$ Б) $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{10}$ В) нет корней Г) $\frac{-3 \pm \sqrt{73}}{8}$

Ответ:

А	Б	В	Г

А9. Если к имеющемуся числу банок варенья прибавить 17, а затем результат разделить на 16, то получится 24. Сколько банок имелось в наличии?

Обозначив количество банок за x, можно составить уравнение:

1) $x + 17 : 16 = 24$ 2) $(x + 17) : 16 = 24$
3) $x : 16 + 17 = 24$ 4) другой ответ

А10. (А., М.) Найдите промежутки возрастания функции $y = -2x^2 + 7x - 3$.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 25 - 5x \geqslant 4 + 2x, \\ 2x + 7{,}7 < 0{,}7 + x. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите произведение корней уравнения $4x^2 - 25 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите a, если $2(3x + a)^2 = 18x^2 + 60x + 2a^2$ $(x \neq 0)$. Вычислите значение выражения $2(3x + a)^2$ при $x = -3$.

Ответ: _____

В3. Сколько процентов соли содержится в растворе, если в 200 г раствора содержится 150 г воды?

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите наименьшее целое число y из области допустимых значений выражения $\sqrt{4 + y} + \frac{1}{\sqrt{15y^2 - 5y}}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Выразите в метрах $5{,}2 \cdot 10^{-2}$ см.

Ответ: _____

B5. (А.) Составьте уравнение оси симметрии параболы $y = -3x^2+2x-10$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите количество точек пересечения графиков функций $y = -\frac{3}{x}$ и $y = -3x$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{2}{x^2+10x+25} - \frac{10}{25-x^2} = \frac{1}{x-5}$.

C2. Вычислите: $(\sqrt{33}-2)\sqrt{37+2\sqrt{132}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2+4x, \\ y = 6-x. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра q один из корней уравнения $4x^2-(3+2q)x+2=0$ в 8 раз меньше другого?

Вариант №19 (8 класс)

Часть 1

A1. Выберите верное утверждение.

1) $\sqrt{18}+\sqrt{7} > 5$ 2) $\sqrt{18^2+7^2} = 5$

3) $\sqrt{18+7} < 5$ 4) $\sqrt{18}-\sqrt{7} = 5$

A2. Какое из данных равенств не является тождеством?

1) $(5x-y)^2 = 25x^2-10xy+y^2$
2) $(5x-y)^2 = 25x^2-5xy-y^2$
3) $(5x-y)^2 = (y-5x)^2$
4) $(7a-b)^2 = 49a^2-14ab+b^2$

A3. По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике $c^2 = a^2+b^2$. Выразите длину катета a.

1) $a = c^2+b^2$ 2) $a = \sqrt{c^2+b^2}$

3) $a = \sqrt{b^2-c^2}$ 4) $a = \sqrt{c^2-b^2}$

А4. Найдите значение выражения: $\left(\frac{4}{5}\sqrt{6\frac{1}{4}}\right)^2 - (0{,}8\sqrt{100})^2$.

1) -60 2) -150 3) -144 4) другой ответ

А5. Выполните вычитание дробей: $\frac{5x-1}{(x-2)^2} - \frac{3+3x}{(2-x)^2}$.

1) $-\frac{2}{2-x}$ 2) $\frac{2}{x-2}$ 3) $\frac{4}{2-x}$ 4) $\frac{4}{x-2}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x+y=4, \\ 3x-y=6. \end{cases}$

1) $(-2;1)$ 2) $(0;2)$ 3) $(2;0)$ 4) $(-2;0)$

А7. Решите неравенство: $\frac{x}{5} \geqslant \frac{x}{3} - 2$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое квадратное уравнение с суммой его корней.

1) $4x^2 - x + 12 = 0$ 2) $x^2 + 2x - 3 = 0$ 3) $2x^2 - 3 = 0$

А) $x_1 + x_2 = 0{,}25$ Б) $x_1 + x_2 = -2$ В) $x_1 + x_2 = 0$

Ответ:

А	Б	В

А9. Скорый поезд задержался у семафора на 16 мин и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч больше, чем по расписанию. Определите скорость поезда по расписанию.

Обозначив скорость поезда за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{5}{x} + \frac{1}{60} = \frac{5}{x+10}$ 2) $\frac{80}{x} - \frac{80}{x+10} = 16$

3) $\frac{5}{x} = \frac{5}{x+10} + \frac{1}{60}$ 4) другой ответ

А10. (А., М.) В какой четверти расположена вершина параболы $y = 4x^2 + 6x - 11$?

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 14 - 2y \geqslant 6 + 3y, \\ y + 2{,}8 < 0{,}8. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

B1. Найдите меньший корень уравнения $4x^2 - 25 = 0$.

Ответ: _____

B2. Упростите выражение $(3m+4n)^2-(2m+4n)^2$ и найдите его значение при $m = 4$ и $n = 0{,}5$.

Ответ: _____

B3. На сколько процентов увеличится дробь, если её числитель увеличить на 60%, а знаменатель уменьшить на 20%?

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите наименьшее целое положительное значение x из области допустимых значений выражения $\sqrt{6x^2 - 15x}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте $2{,}81 \cdot 10^8$ см в километрах.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите множество значений функции $y = -x^2 + x - 2$.

Ответ: _____

B5.(М., Мак.) Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{x+2} - 3$ на отрезке $[-2; 2]$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\dfrac{3x}{x+3} - \dfrac{42}{x^2-9} = 1 + \dfrac{7}{3-x}$.

C2. Вычислите: $\dfrac{\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2} + \sqrt{(4-2\sqrt{3})^2}}{\sqrt{\sqrt{3}-1} \cdot \sqrt{\sqrt{3}+1}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2 + 3x - 11, \\ y = 3x + 5. \end{cases}$

C4. Найдите значение параметра a, при котором один корень уравнения $2x^2 - 6x + 1 - a = 0$ на 10 больше другого.

Вариант №20 (8 класс)

Часть 1

А1. Вынесите множитель из-под знака корня: $\sqrt{-27a^3}$.

1) $3a\sqrt{-3a}$ 2) $-3a\sqrt{-3a}$ 3) $-3a\sqrt{3a}$ 4) $3a\sqrt{3a}$

А2. Представьте в виде квадрата двучлена $9a^2 + 4b^2 - 12ab$.

1) $(2b - 3a)^2$ 2) представить нельзя
3) $(3a + 2b)^2$ 4) другой ответ

А3. Выразите из пропорции $\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$ переменную m_2.

1) $m_2 = a_1 a_2 m_1$ 2) $m_2 = \frac{a_1 m_1}{a_2}$

3) $m_2 = \frac{a_1 a_2}{m_1}$ 4) $m_2 = \frac{a_2 m_1}{a_1}$

А4. Вычислите: $\left(0{,}2\sqrt{50}\right)^2 - \frac{1}{7}\left(\sqrt{77}\right)^2$.

1) 13 2) -13 3) -9 4) другой ответ

А5. Выполните сложение дробей: $-\frac{3-x}{(1-x)^2} + \frac{4x-2}{(x-1)^2}$.

1) $\frac{5}{(1-x)^2}$ 2) $\frac{5}{x-1}$ 3) $\frac{5}{1-x}$ 4) $\frac{3x-5}{(x-1)^2}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x + y = 2, \\ 6x - y = 8. \end{cases}$

1) $(-2; 1)$ 2) нет решений 3) $(-2; -1)$ 4) $(1; -2)$

А7. Решите неравенство: $\frac{x}{2} \geqslant \frac{x}{5} - 1$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое квадратное уравнение с произведением его корней.

1) $x^2 + 3x - 2 = 0$ 2) $3x^2 + x = 0$ 3) $2x^2 - 10x + 8 = 0$

А) $x_1 \cdot x_2 = 4$ Б) $x_1 \cdot x_2 = 0$ В) $x_1 \cdot x_2 = -2$

Ответ:

А	Б	В

А9. Бригада трактористов вспахала 420 га целины. Если бы бригада вспахивала ежедневно на 5 га меньше, то она бы закончила работу на 2 дня позже. Сколько гектаров вспахивала бригада ежедневно?

Обозначив искомое количество гектаров за x, можно составить уравнение:

1) $\frac{210}{x} - 1 = \frac{210}{x-5}$ 2) $\frac{420}{x} + \frac{420}{x-5} = 2$

3) $\frac{210}{x} = \frac{210}{x-5} - 1$ 4) другой ответ

А10. (А., М.) Найдите множество значений функции $y = x^2 + 3x - 5$.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 52 - 5x > 3x - 4, \\ 3x - 1 \leqslant 14. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите больший корень уравнения $7x + 3 = 2x^2 + 3x + 3$.

Ответ: _____

В2. Упростите выражение $a^3 - 6a^2 + 7aa^3(a-3)^2 - 2a^3$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{2}$.

Ответ: _____

В3. Площади полей, засеянных рожью, пшеницей и ячменем, пропорциональны числам 9, 5 и 3. Сколько гектаров засеяно рожью и ячменем вместе, если известно, что пшеницей засеяно 410 га?

Ответ: _____

В4. (А., М.) Найдите количество целых x из области допустимых значений выражения $\sqrt{10 + 3x - x^2}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте $4{,}3 \cdot 10^{-2}$ м в сантиметрах.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите произведение абсцисс точек пересечения графика функции $y = -2x^2 - 5x + 12$ с осью Ox.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Какая из точек $A(2; -3)$, $B(-3; -1)$, $C(-2; -2)$, $D(0{,}5; -11)$ принадлежит графику функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x}, \text{ если } -3 \leqslant x < 0, \\ x^2, \text{ если } 0 \leqslant x < 1, \\ 5x + 1, \text{ если } x \geqslant 1? \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{2-x}{x^2+3x} + \frac{6}{x^2-9} = \frac{1}{x-3}$.

C2. Вычислите: $\frac{\sqrt{(3\sqrt{2}-4)^2} + \sqrt{(3\sqrt{2}-5)^2}}{\sqrt{\sqrt{2}+1} \cdot \sqrt{\sqrt{2}-1}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 2x^2 + x, \\ y = x + 8. \end{cases}$

C4. Найдите все целые значения параметра m, при которых уравнение $mx^2 - 5x + \frac{1}{4}m = 0$ имеет два различных действительных корня.

Вариант №21 (8 класс)

Часть 1

A1. Упростите выражение: $\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2} + \sqrt{2}$.

1) $2\sqrt{2} - 2$ 2) 2 3) $\sqrt{2}$ 4) $2 \cdot (\sqrt{2} - 2)$

A2. Упростите выражение: $(3d + 5c)^2 - (3d - 5c)^2$.

1) $9d^2 - 25c^2$ 2) 0 3) $2 \cdot (9d^2 + 25c^2)$ 4) $60dc$

А3. Из формулы периметра прямоугольника $p = 2 \cdot (a + b)$ выразите сторону a.

1) $a = 2p - b$ 2) $a = \frac{p}{2} - b$ 3) $a = \frac{p - b}{2}$ 4) $a = p - \frac{b}{2}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{24}}$.

1) $\sqrt{2}$ 2) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) 2

А5. Выполните действия $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \cdot \frac{3ab}{a + b}$, если $ab(a - b) \neq 0$.

1) $\frac{3}{a + b}$ 2) 3 3) $-(a - b)$ 4) $3 \cdot (a - b)$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$

1) $(-0{,}5; -1)$ 2) $(1; -1)$ 3) $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ 4) $(3; 1)$

А7. Решите неравенство: $9x + 2 > 3(7 - 2x) - 4$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 5x + 6 = 0$ 2) $3x^2 - x - 4 = 0$ 3) $3x^2 - 10x + 3 = 0$

А) $-1; 1\frac{1}{3}$ Б) $\frac{1}{3}; 3$ В) $2; 3$

Ответ:

А	Б	В

А9. Площадь прямоугольного треугольника равна 180 см^2. Найдите меньший катет треугольника, если он меньше другого на 31 см.

1) 9 2) 40 3) 18 4) другой ответ

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции определите абсциссу вершины параболы (см. рис. 61).

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 47 + 2x > 7x - 3, \\ 2x + 3 \leqslant 15. \end{cases}$

Ответ: _____

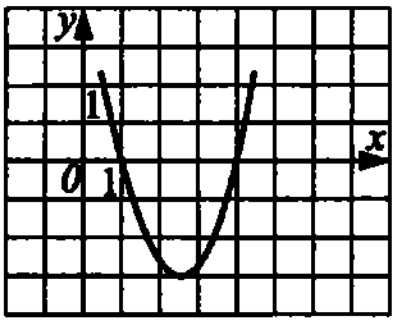


Рис. 61.

Часть 2

B1. Найдите сумму корней квадратного уравнения $2x^2 + 5x = 0$.
Ответ: _____

B2. Разложите на множители: $12ax + 11by + 5 \cdot (x - y) - 12ay - 11bx$.
Ответ: _____

B3. Два угла параллелограмма относятся как 2 : 7. Найдите меньший угол.
Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите область допустимых значений функции $\sqrt{25 - x^2}$.
Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте $1{,}7 \cdot 10^{-2}$ т в килограммах.
Ответ: _____

B5. (А.) Найдите a, b и c для параболы $y = ax^2 + bx + c$, если точка M — вершина, а точка N принадлежит параболе. $M(-2; 5)$; $N(0; 1)$.
Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите абсциссу точки пересечения графика функции $y = \frac{1}{x+3} + 2$ с осью Ox.
Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $(x - 2)^2 - 8 \cdot (x - 2) + 15 = 0$.

C2. Вычислите: $\sqrt{12 + 6\sqrt{3}} + \sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 2x^2 + x, \\ y = x + 18. \end{cases}$

С4. При каких значениях k уравнение $kx^2 - 6x + k = 0$ имеет единственный корень?

Вариант №22 (8 класс)

Часть 1

А1. Упростите выражение: $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - \sqrt{3}$.

1) $2\sqrt{3}$ 2) $2\sqrt{3} - 1$ 3) 1 4) -1

А2. Упростите выражение: $(d + 6c)^2 - (d - 6c)^2$.

1) $2 \cdot (d + 6c)$ 2) $24cd$ 3) $2d^2 + 72c^2$ 4) $12c$

А3. Из формулы площади треугольника $S = \frac{ab}{2}$ выразите его основание a.

1) $a = S - 2b$ 2) $a = \frac{S}{b}$ 3) $a = \frac{2S}{b}$ 4) $a = \frac{S}{2b}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{20}}$.

1) $\sqrt{3}$ 2) 3 3) $\sqrt{1{,}7}$ 4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

А5. Выполните действия $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) \cdot \frac{5xy}{x-y}$, если $xy(x-y) \neq 0$.

1) $5 \cdot (x + y)$ 2) $x \cdot (x - y)$ 3) $\frac{5}{x+y}$ 4) $\frac{x+y}{5}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x - y = 7, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$

1) $(2; -1)$ 2) $(0; -7)$ 3) $(0{,}5; 0)$ 4) $(1{,}6; -2{,}2)$

А7. Решите неравенство: $0{,}9 - 0{,}1x \geqslant 0$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $2x^2 - x - 1 = 0$ 2) $5x^2 + 3x - 1 = 0$ 3) $x^2 - 10x + 25 = 0$

А) $\frac{-3 \pm \sqrt{29}}{10}$ Б) 5 В) $-\frac{1}{2}; 1$

Ответ:

А	Б	В

А9. Периметр прямоугольника равен 46 см, а его диагональ — 17 см. Найдите большую сторону прямоугольника.

Обозначив длину стороны за x см, можно составить уравнение:

1) $x^2 - 23 + x^2 = 289$
2) $x^2 + (23 - x)^2 = 289$
3) другой ответ
4) $x^2 + 23^2 + x^2 = 289$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ определите значение свободного члена c (см. рис. 62).

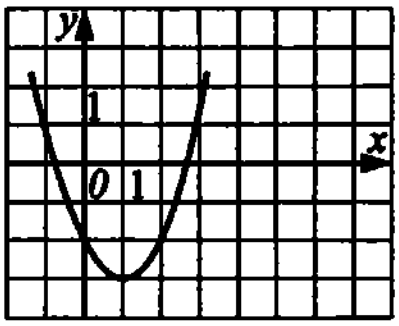


Рис. 62.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} x > 8, \\ x \geqslant \frac{15}{17}, \\ x \geqslant -25. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите произведение корней квадратного уравнения $9x^2 - 6 = 0$.

Ответ: _____

B2. Разложите на множители: $10ax + 13by - 7 \cdot (x - y) - 10ay - 13bx$.

Ответ: _____

B3. Углы треугольника относятся как 2 : 3 : 4. Найдите больший угол.

Ответ: _____

B4. (А., М.) Найдите область допустимых значений выражения. $\sqrt{x^2 - 3x + 2}$.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте число 0,0000041 в стандартном виде.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите a, b и c для параболы $y = ax^2 + bx + c$, если точка M — вершина, а точка N принадлежит параболе. $M(-1; 6)$; $N(0; 4)$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите абсциссу точки пересечения графика функции $y = \frac{1}{x - 2} - 1$ с осью Ox.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $(x + 3)^2 - (x + 3) - 30 = 0$.

C2. Вычислите: $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = x^2 + 2x + 7, \\ y = x + 7. \end{cases}$

C4. При каких значениях параметра k уравнение $kx^2 - 5x + \frac{1}{4}k = 0$ имеет единственный корень?

Вариант №23 (8 класс)

Часть 1

A1. Найдите значение выражения: $\sqrt{0{,}04 \cdot 81} - 7\sqrt{\frac{1}{49}}$.

1) 17 2) 0,8 3) $17\frac{6}{7}$ 4) 4

А2. Упростите выражение: $(a-b)^2-a(a-2b)$.

1) b^2 2) a^2-b^2 3) $4ab$ 4) $2a^2+b^2$

А3. Из формулы ускорения $a=\dfrac{v-v_0}{t}$ выразите время t.

1) $t=\dfrac{v-v_0}{a}$ 2) $t=a(v-v_0)$

3) $t=\dfrac{v}{a}-v_0$ 4) $t=v-\dfrac{v_0}{a}$

А4. Вычислите: $\dfrac{\sqrt{32}\cdot 5\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$.

1) 90 2) 40 3) 20 4) 8

А5. Упростите выражение: $\dfrac{4-a}{a-3}-\dfrac{2a-5}{3-a}$.

1) $\dfrac{a-1}{a-3}$ 2) 3 3) -3 4) $\dfrac{1-3a}{a-3}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3y+2x=5, \\ 5y+4x=1. \end{cases}$

1) $(-11;9)$ 2) $(9;-11)$ 3) $(11;-9)$ 4) $(11;11)$

А7. Решите неравенство: $3x-1\geqslant 5(x+2)-x$.

Ответ: _____

А8. Не решая уравнение, определите, сколько оно имеет корней. Соотнесите уравнения и ответы.

1) $x^2+2x-6=0$ 2) $2x^2+3x+5=0$ 3) $4x^2-4x+1=0$

А) один Б) два В) не имеет действительных корней

Ответ:

А	Б	В

А9. Моторная лодка прошла 5 км по течению реки и 6 км против течения, затратив на весь путь 1,5 часа. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

Пусть x км/ч — собственная скорость лодки. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

1) $\dfrac{x+2}{5}+\dfrac{x-2}{6}=1{,}5$ 2) $\dfrac{x-2}{5}+\dfrac{x+2}{6}=\dfrac{3}{2}$

3) $\dfrac{5}{x+2}+\dfrac{6}{x-2}=\dfrac{3}{2}$ 4) $\dfrac{5}{x-2}+\dfrac{6}{x+2}=1{,}5$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 63) найдите наибольшее значение функции.

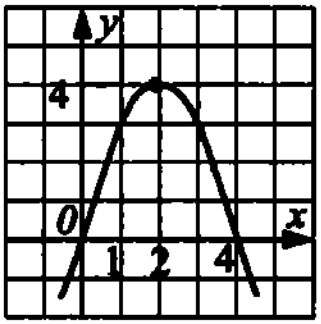


Рис. 63.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} y < 3{,}2, \\ y < \frac{17}{21}, \\ y \leqslant -4. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $4x^2 - 25 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x+1)^2 - 2(x+1)(x-1) + (x-1)^2$ при $x = \frac{11}{13}$.

Ответ: _____

В3. Яблоки при сушке теряют 84% своей массы. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы получить 20 кг сушеных?

Ответ: _____

В4. (А., М.) При каких x имеет смысл выражение $\sqrt{x^2 + 4x - 5}$? В ответе укажите наибольшее целое отрицательное значение x.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Представьте число $503 \cdot 10^{-7}$ в стандартном виде.

Ответ: _____

В5. (А.) Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 + 4x + 5$, не строя графика.

Ответ: _____

B5. (*М., Мак.*) График обратной пропорциональности проходит через точку $D(-0{,}2; 15)$. Задайте функцию формулой.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{x+3}{x-3}+\frac{x-3}{x+3}+\frac{4(x+6)}{9-x^2}=0$.

C2. Упростите выражение: $\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}+\sqrt{2}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y=2x^2-3x+1, \\ y=6x-3. \end{cases}$

C4. При каком значении параметра b уравнение $(b+5)x^2+(2b+10)x+4=0$ имеет только один корень?

Вариант №24 (8 класс)

Часть 1

A1. Найдите значение выражения: $\sqrt{0{,}16\cdot 25}-6\sqrt{\frac{1}{36}}$.

1) $-0{,}06$ 2) $1{,}6$ 3) 1 4) $-0{,}8$

A2. Упростите выражение: $(a+2)^2-(a-1)(a+1)$.

1) $2a^2+1$ 2) $4a-5$ 3) $2a^2$ 4) $4a+5$

A3. Из формулы ускорения $a=\frac{v-v_0}{t}$ выразите скорость v.

1) $v=at+v_0$ 2) $v=at-v_0$

3) $v=a-\frac{v_0}{t}$ 4) $v=v_0-at$

A4. Вычислите: $\frac{\sqrt{75}\cdot 2\sqrt{6}}{\sqrt{18}}$.

1) 1 2) 45 3) 15 4) 10

A5. Упростите выражение $\frac{4m-3}{m-2}+\frac{2m+1}{2-m}$, если $m-2\neq 0$.

1) 1 2) $m-1$ 3) 2 4) $\frac{m+2}{m-2}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + 2y = 0, \\ 6x + 5y = 3. \end{cases}$

1) $(-2; 3)$ 2) $(2; -3)$ 3) $(-3; 2)$ 4) $(1; 1)$

А7. Решите неравенство: $4y - 9 \geqslant 3(y - 2) + 7y$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 + 3x - 4 = 0$ 2) $x^2 - 5x = 0$ 3) $x^2 - 10x + 25 = 0$

А) $x_1 = 0, x_2 = 5$ Б) $x_1 = -4, x_2 = 1$ В) $x_{1,2} = 5$

Ответ:

А	Б	В

А9. Моторная лодка прошла 5 км по течению реки и 6 км против течения, затратив на весь путь 1,5 часа. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки равна 8 км/ч.

Обозначив скорость течения реки за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{5}{8+x} + \frac{6}{8-x} = \frac{3}{2}$ 2) $\frac{8+x}{5} + \frac{8-x}{6} = 1{,}5$

3) $\frac{6}{8+x} + \frac{5}{8-x} = 1{,}5$ 4) $\frac{8-x}{5} + \frac{8+x}{6} = \frac{3}{2}$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 64) найдите значения x, при которых значения функции неотрицательны.

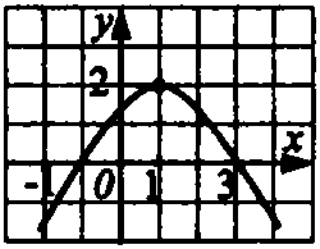


Рис. 64.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3 - 2a \leqslant 17, \\ 7 > 5a + 12. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

B1. Найдите отрицательный корень уравнения $192 - 3x^2 = 0$.

Ответ: _____

B2. Найдите значение выражения $(x-3)^2 - 2(x+3)(x-3) + (x+3)^2$ при $x = \frac{9}{17}$.

Ответ: _____

B3. Цену на костюм снизили на 15%, в результате чего он стоит теперь 1700 рублей. Сколько стоил костюм до снижения цены?

Ответ: _____

B4. (А., М.) При каких x имеет смысл выражение $\sqrt{-x^2 + 10x - 16}$? В ответе укажите наименьшее значение x.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте число $101 \cdot 10^{-3}$ в стандартном виде.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите наибольшее значение функции $y = -x^2 + 2x - 3$, не строя графика.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) График обратной пропорциональности проходит через точку $C(0{,}25; -16)$. Задайте функцию формулой.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{x-4}{x+4} + \frac{x+4}{x-4} - \frac{4(4-5x)}{16-x^2} = 0$.

C2. Упростите выражение: $\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2} - \sqrt{3}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 5x^2 - 2x + 1, \\ y = 6x - 2. \end{cases}$

C4. При каком значении параметра m уравнение $(m-2)x^2 - (3m-6)x + 12 = 0$ имеет только один корень?

Вариант №25 (8 класс)

Часть 1

А1. Найдите значение выражения: $\left(2\sqrt{48}+3\sqrt{27}-6\sqrt{3}\right):2\sqrt{3}$.

1) 5,5 2) −0,5 3) 16,5 4) −4,5

А2. Упростите выражение: $(a+3)(a-3)-(a-2)^2$.

1) $4a-13$ 2) $2a^2-4a$ 3) $2a^2-5$ 4) $4a+5$

А3. Из формулы количества теплоты $Q=cm(t_2-t_1)$ выразите температуру t_1.

1) $t_1=\dfrac{cm}{cmt_2-Q}$ 2) $t_1=\dfrac{cmt_2-Q}{cm}$

3) $t_1=\dfrac{Q-cmt_2}{cm}$ 4) $t_1=\dfrac{cm}{Q-cmt_2}$

А4. Вычислите: $\dfrac{\sqrt{5^2\cdot 3^4\cdot 2}}{\sqrt{50}}$.

1) 4,5 2) 9 3) 15 4) 81

А5. Упростите выражение $\dfrac{x^2}{x+y}-\dfrac{y^2}{x+y}$, если $x+y\neq 0$.

1) $2(x-y)$ 2) $x+y$ 3) $x-y$ 4) $\dfrac{x^2y^2}{x+y}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x-y=1, \\ x+y=-4. \end{cases}$

1) $(-1;-3)$ 2) $(1;3)$ 3) $(3;-1)$ 4) $(-3;-1)$

А7. Решите неравенство: $4(x-1)-8x<5x+5$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2-2x-8=0$ 2) $5x^2-3x-2=0$ 3) $x^2+6x+9=0$

А) $x_1=-0{,}4,\ x_2=1$ Б) $x_1=-2,\ x_2=4$ В) $x_{1,2}=-3$

Ответ:

А	Б	В

А9. Из одного города в другой, расстояние между которыми 240 км, выезжают одновременно грузовой автомобиль и легковой. Скорость легкового

автомобиля на 20 км/ч больше, чем грузового, и приезжает он на 1 час раньше в пункт назначения. Найдите скорость грузового автомобиля.

Обозначив скорость грузового автомобиля за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{240}{x+20}+\frac{240}{x}=1$ 2) $\frac{240}{x+20}-\frac{240}{x}=1$

3) $\frac{240}{x}-\frac{240}{x+20}=1$ 4) $\frac{240}{x}=x+10$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 65) найдите значения x, при которых значения функции положительны.

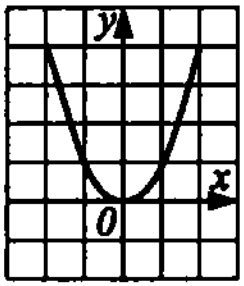


Рис. 65.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2-7a \leqslant 16, \\ 13 > 2a+11. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите сумму корней уравнения $18x^2-2=0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(x-4)^2-2(x-4)(x+4)+(x+4)^2$ при $x=-\frac{11}{13}$.

Ответ: _____

В3. Отрезок $MN=24$ см разделили точкой A в отношении $2:1$, считая от точки M. Найдите длину отрезка AM.

Ответ: _____

В4. (А., М.) При каких x имеет смысл выражение $\sqrt{-x^2-x+12}$? В ответе укажите наименьшее значение x.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте число 0,000801 в стандартном виде.
Ответ: _____

B5. (А.) График линейной функции пересекает оси координат в точках $(-4; 0)$ и $(0; 2)$. Задайте эту функцию формулой.
Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Найдите наибольшую сумму координат точек пересечения графиков функций $y = x^2$ и $y = 4$.
Ответ: _____

Часть 3

C1. При каком значении x график функции $y = \dfrac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4}$ пересекается с прямой $y = 1$?

C2. Вычислите: $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(1+\sqrt{3})^2}$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 7x^2 + x + 1, \\ y = -8x - 1. \end{cases}$

C4. При каком значении параметра m уравнение $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 2m = 0$ имеет только один корень?

Вариант №26 (8 класс)

Часть 1

A1. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{5}\sqrt{125} - 4\sqrt{20} - \sqrt{80}\right) \cdot \sqrt{5}$.

1) -55 2) 55 3) -11 4) 11

A2. Упростите выражение: $(x+y)^2 - 2x(y-x)$.

1) $x^2 - y^2$ 2) $x^2 + y^2$ 3) $3x^2 + y^2$ 4) $4xy + y^2$

A3. Из формулы количества теплоты $Q = cm(t_2 - t_1)$ выразите температуру t_2.

1) $t_2 = \dfrac{cmt_1 + Q}{cm}$ 2) $t_2 = \dfrac{Q - cmt_1}{cm}$

3) $t_2 = \dfrac{cm}{cmt_1 + Q}$ 4) $t_2 = \dfrac{cm}{Q - cmt_1}$

А4. Вычислите: $\dfrac{\sqrt{2^4 \cdot 5^2 \cdot 3}}{\sqrt{48}}$.

1) 2 2) 20 3) 5 4) 15

А5. Упростите выражение $\dfrac{a^2}{a-b} - \dfrac{b^2}{a-b}$, если $a - b \neq 0$.

1) $2(a+b)$ 2) $a+b$ 3) $a-b$ 4) $\dfrac{a^2b^2}{a-b}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + y = -1, \\ x - y = 5. \end{cases}$

1) $(-1;-4)$ 2) $(-1;4)$ 3) $(4;-1)$ 4) $(1;-4)$

А7. Решите неравенство: $5(x+2) - x > 6(x-2)$.

Ответ: _____

А8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 14x + 49 = 0$ 2) $x^2 - 7 = 0$ 3) $x^2 - 7x = 0$

А) $x_{1,2} = 7$ Б) $x_1 = -\sqrt{7}, x_2 = \sqrt{7}$ В) $x_1 = 0, x_2 = 7$

Ответ:

А	Б	В

А9. Из двух городов, расстояние между которыми 70 км, выехали одновременно навстречу друг другу мотоциклист и автомобиль, причем скорость мотоциклиста была на 30 км/ч больше скорости автомобиля. Чему равна скорость автомобиля, если известно, что встретятся они через 20 минут?

Обозначив скорость автомобиля за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}(x+30) = 70$ 2) $20x + 20(x+30) = 70$

3) $\frac{1}{3}x = 70 + \frac{1}{3}(x+30)$ 4) $20(x+30) = 70 + 20x$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (рис. 66) найдите, при каких значениях x значения функции отрицательны.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3 - 4x \leqslant 19, \\ 1 - 2x > 0. \end{cases}$

Ответ: _____

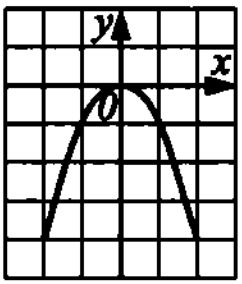


Рис. 66.

Часть 2

B1. Найдите сумму корней уравнения $3x^2 - 18x = 0$.

Ответ: _____

B2. Найдите значение выражения $(x+5)^2 - 2(x+5)(x-5) + (x-5)^2$ при $x = -\frac{7}{11}$.

Ответ: _____

B3. Отрезок $AB = 16$ см разделили точкой K в отношении 3 : 1, считая от точки A. Найдите длину отрезка AK.

Ответ: _____

B4. (А., М.) При каких x имеет смысл выражение $\sqrt{-x^2 + 3x - 2}$? В ответе укажите наибольшее значение x.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте число $307 \cdot 10^5$ в стандартном виде.

Ответ: _____

B5. (А.) График линейной функции пересекает оси координат в точках $(10; 0)$ и $(0; -5)$. Задайте эту функцию формулой.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \frac{3}{x}$. Найдите $f(x^2) - 3$ и вычислите значение этого выражения при $x = 2$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. При каком значении x график функции $y = \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 9}$ пересекается с прямой $y = 1$?

С2. Вычислите: $\sqrt{(1-2\sqrt{3})^2}-\sqrt{(2\sqrt{3}+1)^2}$.

С3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y=3x^2+2x-1, \\ y=-6x+2. \end{cases}$

С4. При каком значении параметра m уравнение $x^2-(2m-1)x+m^2-2m=0$ имеет два различных действительных корня?

Вариант №27 (8 класс)

Часть 1

А1. Вычислите: $(8\sqrt{12}+4\sqrt{75}):3\sqrt{3}$.

1) 116 2) 4 3) 36 4) 12

А2. Упростите выражение: $a(a-4)-(a-2)^2$.

1) $2a^2$ 2) $4-a^2$ 3) a^2-4 4) -4

А3. Из формулы $y=\frac{ax}{3}$ выразите x.

1) $x=\frac{3y}{a}$ 2) $x=\frac{3a}{y}$ 3) $x=\frac{a-3}{y}$ 4) $x=\frac{a}{3y}$

А4. Вычислите: $\frac{\sqrt{3}\cdot\sqrt{8}\cdot\sqrt{6}}{\sqrt{4}}$.

1) 24 2) 12 3) 3 4) 6

А5. Выполните деление дробей $\frac{6x+6y}{x}:\frac{x^2-y^2}{x^2}$, если $x(x+y)\neq 0$.

1) $\frac{6}{x-y}$ 2) $\frac{6x}{x+y}$ 3) $\frac{x+y}{6x}$ 4) $\frac{6x}{x-y}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x-4y=8, \\ 4x+2y=7. \end{cases}$

1) $(-2;0{,}5)$ 2) $\left(\frac{1}{2};2\right)$ 3) $(2;-0{,}5)$ 4) $\left(-\frac{1}{2};-2\right)$

А7. Решите неравенство: $3x+1\geqslant 2(x-1)+6x$.

Ответ: _____

А8. Не решая уравнение, определите, сколько оно имеет корней. Соотнесите уравнения с ответами.

1) $2x^2 + 3x + 5 = 0$ 2) $x^2 - 7x + 8 = 0$ 3) $4x^2 + 4x + 1 = 0$

А) нет действит. корней Б) два корня В) один корень

Ответ:

А	Б	В

А9. Расстояние между пристанями катер проходит по течению реки за 2 часа, а против течения реки за 3 часа. Какова скорость катера в стоячей воде, если скорость течения реки 5 км/ч?

Обозначив собственную скорость катера за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{x+5}{2} = \frac{x-5}{2}$ 2) $2(x+5) = 3(x-5)$

3) $3(x+5) = 2(x-5)$ 4) $\frac{2}{x+5} = \frac{3}{x-5}$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 67) найдите, при каких значениях x значения функции отрицательны.

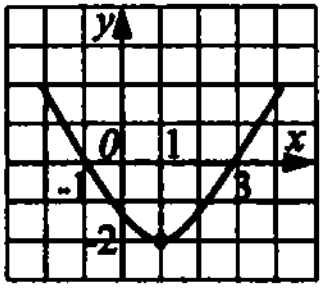


Рис. 67.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 12b - 36 > 0, \\ 6b \leqslant 48. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите сумму корней уравнения $16x^2 - 4 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(4x - 1)^2 - (4x + 1)^2$ при $x = -\frac{1}{16}$.

Ответ: _____

B3. Цену на книгу снизили на 10%, в результате чего она стоит теперь 45,9 рублей. Сколько стоила книга до снижения цены?

Ответ: _____

B4. (А., М.) При каких значениях a имеет смысл выражение $\sqrt{a^2-a-6}$? В ответе укажите наибольшее целое отрицательное значение a.

Ответ: _____

B4. (Мак.) Представьте число $0{,}502 \cdot 10^{-3}$ в стандартном виде.

Ответ: _____

B5. (А.) Известно, что график функции $y = ax^2 - 3x + 3$ проходит через точку $D(1; 2)$. Найдите абсциссу вершины параболы.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $\frac{2}{x} - \sqrt{4x} = 0$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x+2}{x+1} + \frac{x+3}{1-x^2} = 0$.

C2. Вычислите: $\sqrt{10-4\sqrt{6}} \cdot (\sqrt{6}+2)$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 5x^2 - x - 1, \\ y = 2x + 1. \end{cases}$

C4. При каком значении a уравнение $ax^2 + 10x + a = 0$ имеет два различных действительных корня?

Вариант №28 (8 класс)

Часть 1

A1. Вычислите: $\left(4\sqrt{8} + \frac{1}{2}\sqrt{32} - \frac{1}{3}\sqrt{18}\right) \cdot \sqrt{2}$.

1) 10 2) 36 3) 18 4) 5

A2. Упростите выражение: $10a - 5(1+a)^2$.

1) $5(a^2-1)$ 2) $-5a^2-5$ 3) a^2+5 4) $5-a^2$

А3. Из уравнения прямой $y = kx + b$ выразите угловой коэффициент k.

1) $k = (y + b) \cdot x$ 2) $k = (y - b) \cdot x$

3) $k = \dfrac{y + b}{x}$ 4) $k = \dfrac{y - b}{x}$

А4. Вычислите: $\sqrt{32 \cdot 27 \cdot 6}$.

1) 36 2) 12 3) 72 4) 144

А5. Выполните деление дробей $\dfrac{9x^2 - 6x + 1}{x^2 - 1} : \dfrac{3x - 1}{x + 1}$, если $x^2 - 1 \neq 0$.

1) $\dfrac{3x + 1}{x - 1}$ 2) $\dfrac{3x - 1}{x - 1}$ 3) $\dfrac{x + 1}{3x - 1}$ 4) $\dfrac{x - 1}{3x + 1}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x + 5y = 4, \\ 3x + 10y = 8. \end{cases}$

1) $(2; 0{,}8)$ 2) $(-2; -0{,}8)$ 3) $(0; 0{,}8)$ 4) $\left(0; \frac{2}{5}\right)$

А7. Решите неравенство: $5(x + 2) - 6x < 8x - 8$.

Ответ: _____

А8. Не решая уравнение, определите, сколько оно имеет корней. Соотнесите уравнения с ответами.

1) $x^2 + 8x + 16 = 0$ 2) $2x^2 + 3x - 5 = 0$ 3) $x^2 - 7x + 18 = 0$

А) два корня Б) один корень В) нет действит. корней

Ответ:

А	Б	В

А9. Расстояние между пристанями катер проходит по течению реки за 2 часа, а против течения реки за 3 часа. Какова скорость течения реки, если скорость катера в стоячей воде 25 км/ч?

Обозначив скорость течения реки за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\dfrac{x + 25}{2} = \dfrac{25 - x}{3}$ 2) $\dfrac{25 + x}{3} = \dfrac{25 - x}{2}$

3) $3(25 + x) = 2(25 - x)$ 4) $2(25 + x) = 3(25 - x)$

А10. (А., М.) По графику квадратичной функции (см. рис. 68) найдите, при каких значениях x значения функции положительны.

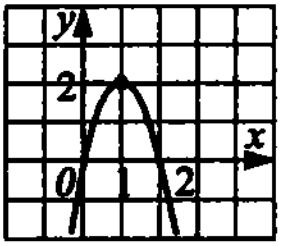


Рис. 68.

Ответ: _____

А10. (Мак.) Решите систему неравенств: $\begin{cases} 15y + 3 > 10y + 2, \\ 5 - 7y < 1 + y. \end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. Найдите сумму корней уравнения $0{,}7x + 14x^2 = 0$.

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения $(3x - 2)^2 - (3x + 2)^2$ при $x = -\frac{1}{24}$.

Ответ: _____

В3. При помоле пшеницы получается 80% муки. Сколько килограммов пшеницы нужно смолоть, чтобы получить 220 кг пшеничной муки?

Ответ: _____

В4. (А., М.) При каких значениях a имеет смысл выражение $\sqrt{-a^2 + 25}$? В ответе укажите наименьшее целое значение a.

Ответ: _____

В4. (Мак.) Представьте число $0{,}042 \cdot 10^{-3}$ в стандартном виде.

Ответ: _____

В5. (А.) Известно, что график функции $y = ax^2 - 2x + 4$ проходит через точку $D(1; 3)$. Найдите ординату вершины параболы.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Решите графически уравнение: $-3x^2 - \sqrt{x} = 0$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x-1}{x+2} + \frac{2(x+4)}{4-x^2} = 0$.

C2. Вычислите: $\sqrt{7-4\sqrt{3}} \cdot (2+\sqrt{3})$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = 2x^2 + 2x - 1, \\ y = 4 - x. \end{cases}$

C4. При каком значении a уравнение $x^2 + (2a+1)x + 2a = 0$ имеет ровно один корень (два равных корня)?

Вариант №29 (8 класс)

Часть 1

A1. Одна из точек на координатной прямой (см. рис. 69) соответствует числу $\sqrt{173}$. Какая это точка?

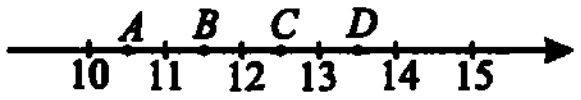


Рис. 69.

1) A 2) B 3) C 4) D

A2. Сократите дробь $\frac{\sqrt[3]{9} + a\sqrt[3]{3} + a^2}{a^3 - 3}$.

1) $\frac{1}{\sqrt{3}+a}$ 2) $\sqrt[3]{3}+a$ 3) $\sqrt[3]{3}-a$ 4) $\frac{1}{a-\sqrt[3]{3}}$

A3. Два тела совершают прямолинейное движение по законам: $S_1(t) = \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{2}t + k$, $S_2(t) = \frac{1}{2}t^2 - \frac{3}{2}t + d$, где t — время в секундах, а

$S_1(t)$ и $S_2(t)$ — пути в метрах. Выразите t через d и k, если $S_1(t) = S_2(t)$.

1) $t = \frac{d-k}{2}$ 2) $t = \frac{k-d}{3}$ 3) $t = \frac{k+d}{2}$ 4) $t = \frac{k-d}{2}$

А4. Вычислите: $\frac{3\sqrt{48}+3\sqrt{12}-3\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$.

1) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ 2) 3 3) $\sqrt{3}$ 4) 9

А5. Упростите выражение $\frac{\sqrt{36-12x+x^2}}{x-1} : \frac{6-x}{x^2-x}$, если $x > 6$.

1) $-x$ 2) x 3) $\frac{1}{x}$ 4) $-\frac{1}{x}$

А6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x-3)^2+(y+2)^2 = x^2+y^2+13, \\ 2y-x = 10. \end{cases}$$

1) $(-5; 7{,}5)$ 2) $(-7{,}5; 5)$ 3) $(5; 7{,}5)$ 4) $(7{,}5; 5)$

А7. При каких значениях x значения выражения $3x-2$ принадлежат промежутку $[-14; 4]$?

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое уравнение с суммой квадратов его корней.

А) $x+3 = x^2(x+3)$ Б) $x^2(x-5) = x-5$

В) $(2-x)(2x+1) = (x-2)(x+2)$

1) 5 2) 11 3) 27

Ответ:

А	Б	В

А9. Две бригады, работая вместе, могут выполнить заказ за 2 часа. Первой бригаде, если она будет работать одна, потребуется на 3 часа больше, чем второй. За сколько часов может выполнить заказ вторая бригада, действуя самостоятельно?

Обозначив искомое время за t часов, можно составить уравнение:

1) $\frac{1}{t} + \frac{1}{t+3} = \frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{t-3} - \frac{1}{t} = \frac{1}{2}$

3) $\frac{1}{t} - \frac{1}{t+3} = \frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{t} + \frac{1}{t+3} = 2$

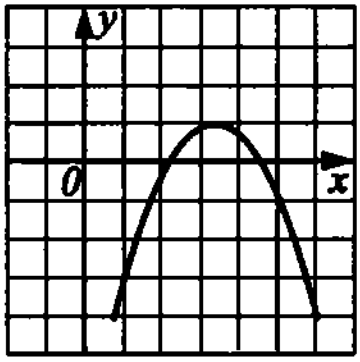


Рис. 70.

А10. (А., М.) На рисунке 70 изображён график квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$, выберите верное соотношение:

1) $a > 0$, $b^2 - 4ac < 0$ 2) $a < 0$, $b^2 - 4ac > 0$

3) $a < 0$, $b^2 - 4ac = 0$ 4) $a > 0$, $b^2 - 4ac \geqslant 0$

Ответ: _____

А10. (Мак.) Найдите неотрицательные значения y, удовлетворяющие системе неравенств

$$\begin{cases} \dfrac{5-y}{3} - y < 12 - \dfrac{8-y}{6}, \\ 12(y-3) - 11(y+2) < y(y-4) - y^2. \end{cases}$$

Ответ: _____

Часть 2

В1. При каком значении m значения двучленов $18m^2 + 32m$ и $6m + 38m^2$ равны?

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения: $\dfrac{52^2 - 37^2}{57^2 - 32^2} + \dfrac{39^2 - 36^2}{45^2 - 30^2}$.

Ответ: _____

В3. План дачного участка составлен в масштабе 1 : 250 (в 1 см плана 250 см местности). Чему равно расстояние между домом и бассейном на плане, если на местности оно составляет 30 метров?

Ответ: _____

В4. (А., М.) При каком значении x имеет смысл выражение $\sqrt{26 - 6x} + \sqrt{18x - 54}$?

Ответ: _____

B4. (Мак.) Среднее расстояние от Земли до Луны составляет $3{,}84 \cdot 10^5$ км, а от Земли до Солнца — $1{,}496 \cdot 10^8$ км. Во сколько раз Солнце дальше от Земли, чем Луна? Ответ округлите до единиц.

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = (x+1)^2 - 7$ и $y = (x-3)^2 + 9$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Решите неравенство: $\frac{x+7}{\sqrt{x}} \geqslant 0$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\frac{6x}{3x-1} - \frac{8}{3x+1} = 7 - \frac{48}{9x^2-1}$.

C2. Упростите выражение $b + 6 - \sqrt{\sqrt{b^4 + 4b^2 + 4} + 2 + 4b}$, если $b < -3$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} y = -2x - 9, \\ x + 2y^2 = -3. \end{cases}$

C4. Найдите, при каком значении параметра q абсцисса вершины параболы $y = (x - 5q)^2 - q^2 + q + 12$ отрицательна, а ордината — положительна.

Вариант №30 (8 класс)

Часть 1

A1. Одна из точек на координатной прямой соответствует числу $\sqrt{210}$. Какая это точка (см. рис. 71)?

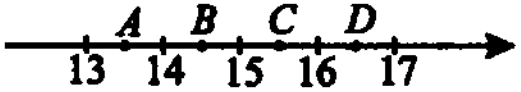


Рис. 71.

1) A 2) B 3) C 4) D

A2. Сократите дробь: $\frac{5 + b^3}{b^2 - b\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{25}}$.

1) $\frac{1}{\sqrt[3]{5} + b}$ 2) $\frac{1}{\sqrt[3]{5} - b}$ 3) $\sqrt[3]{5} + b$ 4) $\sqrt[3]{5} - b$

А3. Два тела движутся по прямой так , что их скорости изменяются по законам: $V_1(t) = 6t^2 - 3t + m$, $V_2(t) = 2t^2 + t + n$, где t — время в секундах. Выразите t через m и n, если $V_1(t) = 3V_2(t)$.

1) $t = \dfrac{m - 3n}{6}$ 2) $t = 3n - m$

3) $t = \dfrac{3n - m}{2}$ 4) $t = m - 3n$

А4. Вычислите: $\dfrac{2\sqrt{125} + 2\sqrt{20} - 2\sqrt{80}}{3\sqrt{5}}$.

1) $\dfrac{2}{\sqrt{5}}$ 2) 2 3) $\sqrt{5}$ 4) 25

А5. Упростите выражение $\dfrac{x^2 - 2x}{x - 5} \cdot \dfrac{\sqrt{25 - 10x + x^2}}{x - 2}$, если $x < 5$ и $x \neq 2$.

1) $\dfrac{1}{x}$ 2) x 3) $\dfrac{1}{-x}$ 4) $-x$

А6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x+2)^2 + (y-1)^2 = x^2 + y^2 + 5, \\ 3y + x = 28. \end{cases}$$

1) $(-4; 8)$ 2) $(8; 4)$ 3) $(4; 8)$ 4) $(-4; -8)$

А7. При каких значениях x значения выражения $8x - 2$ принадлежат промежутку $[-10; 14]$?

Ответ: _____

А8. Соотнесите каждое уравнение с суммой квадратов его корней.

А) $(1 - 3x)(x + 1) = (x - 1)(x + 1)$

Б) $x^2(x + 2) = x + 2$

В) $x - 4 = x^2(x - 4)$.

1)1,25 2)18 3)6

Ответ:

А	Б	В

А9. Бассейн наполняется двумя трубами за 3 часа. Первая труба, действуя одна, может заполнить бассейн на 8 часов медленнее, чем вторая. За сколько часов наполнит бассейн одна вторая труба, действуя отдельно?

Обозначив искомое время за t часов, можно составить уравнение:

1) $\frac{1}{t-8}-\frac{1}{t}=\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{t}+\frac{1}{t+8}=\frac{1}{3}$

3) $\frac{1}{t-8}+\frac{1}{t}=\frac{1}{3}$ 4) $\frac{1}{t}+\frac{1}{t+8}=3$

А10. (А., М.) На рисунке 72 изображён график квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$, выберите верное соотношение:

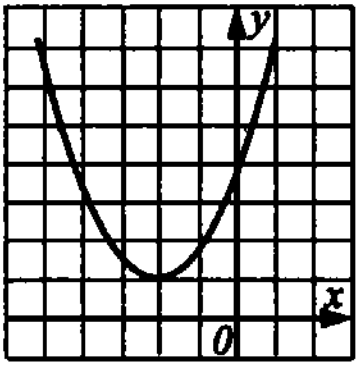


Рис. 72.

1) $a>0,\ b^2-4ac\geqslant 0$ 2) $a<0,\ b^2-4ac<0$

3) $a>0,\ b^2-4ac<0$ 4) $a<0,\ b^2-4ac=0$

Ответ: _____

А10. (Мак.) Найдите неположительные значения z, удовлетворяющие решению неравенства $\begin{cases}\frac{z}{8}-\frac{5z+1}{4}<2,\\(2z-1)(2z+1)-4z(z-2)<15.\end{cases}$

Ответ: _____

Часть 2

В1. При каком значении c значения двучленов $23c^2+6c$ и $13c^2+16c$ равны?

Ответ: _____

В2. Найдите значение выражения: $\frac{41^2-17^2}{37^2-21^2}-\frac{39^2-27^2}{45^2-21^2}$.

Ответ: _____

В3. Из 2000 зерен пшеницы взошло 1800. Определите процент всхожести семян.

Ответ: _____

B4. (А., М.) При каком значении x имеет смысл выражение $\sqrt{30-7x}-\sqrt{15x-58}$?

Ответ: _____

B4. (Мак.) Мировая добыча серебра в 2007 году составила $5{,}9\cdot 10^8$ тройских унций. Сколько тонн серебра добыли, если 1 тройская унция равна $3{,}11\cdot 10^1$ г?

Ответ: _____

B5. (А.) Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y=(x+2)^2-10$ и $y=(x-5)^2+11$.

Ответ: _____

B5. (М., Мак.) Решите неравенство: $\dfrac{x+12}{\sqrt{x}}\geqslant 0$.

Ответ: _____

Часть 3

C1. Решите уравнение: $\dfrac{3x-8}{x+2}+\dfrac{18}{x-2}=\dfrac{7x^2-28}{x^2-4}$.

C2. Упростите выражение $2a-1+\sqrt{4a+\sqrt{a^4+16+8a^2}}$, если $a<-5$.

C3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x=3y+14, \\ 2x^2+y-4=0. \end{cases}$

C4. Найдите, при каком значении параметра p абсцисса вершины параболы $y=(x-3p)^2+p^2-p-6$ положительна, а ордината отрицательна.

Ответы

Ответы к заданиям части 1

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10 (А., М.)	A10(Мак.)
1	3	3	3	4	4	1	$[11;+\infty)$	А – 1; Б – 3; В – 2	4	0	3
2	2	3	1	4	4	1	$(-\infty;-20]$	А – 2; Б – 3; В – 1	4	4	2
3	4	1	2	1	4	2	$(-\infty;-0{,}2)$	А – 3; Б – 1; В – 2	1	$c=3$	3
4	4	1	2	4	3	3	$(-\infty;0{,}2)$	А – 2; Б – 1; В – 3	2	$D>0$	2
5	2	1	3	4	1	2	$[3;+\infty)$	А – 2; Б – 1; В – 3	3	(2; 1)	4
6	4	1	2	3	1	2	$[4;+\infty)$	А – 3; Б – 1; В – 2	2	(–1; 4)	3
7	1	2	4	1	2	3	$(-\infty;8)$	А – 1; Б – 3; В – 2	1	6	2
8	3	3	4	1	4	2	$(18;+\infty)$	А – 1; Б – 3; В – 2	2	4	4

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10 (А., М.)	A10(Мак.)
9	2	1	4	2	4	3	$(-2;+\infty)$	А – 2; Б – 1; В – 3	2	$[0;4]$	$[2;6)$
10	3	3	3	1	2	2	$(-\infty;-1]$	А – 3; Б – 2; В – 1	4	$[0;4]$	$[6;12)$
11	1	1	4	1	2	1	$(-1,+\infty)$	А – 2; Б – 1; В – 3	1	$[-2;2]$	$[1,5;4]$
12	1	2	3	3	4	1	$(-0,8;+\infty)$	А – 1; Б – 3; В – 2	3	$(-\infty;-4]\cup[0;+\infty)$	$[2,5;7]$
13	1	3	2	2	1	3	$(-\infty;2)$	А – 1; Б – 3; В – 2	1	$(-\infty;0]\cup[2;+\infty)$	$(4;9]$
14	3	4	2	4	2	4	$(6,5;+\infty)$	А – 3; Б – 1; В – 2	1	$[0;2]$	$(-3;7]$
15	2	1	2	3	1	1	$(3;+\infty)$	А – 2; Б – 1; В – 3	3	-4	$(-4;0,7)$
16	4	3	2	2	2	2	$(14,6;+\infty)$	А – 2; Б – 3; В – 1	3	-3	$(-6;0,7)$
17	4	2	2	1	3	2	$(-\infty;-7)$	А – 4; Б – 3; В – 1; Г – 2	1	3	$(0,5;+\infty)$
18	2	3	1	4	1	3	$(-\infty;\frac{2}{3})$	А – 3; Б – 4; В – 2; Г – 1	2	$(-\infty;1,75]$	$(-\infty;-7)$
19	1	2	4	1	2	3	$(-\infty;15]$	А – 1; Б – 2; В – 3	3	3	$(-\infty;-2)$
20	2	1	2	3	2	4	$\left[-\frac{10}{3};+\infty\right)$	А – 3; Б – 2; В – 1	3	$[-7,25;+\infty)$	$(-\infty;5]$

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10 (А., М.)	A10(Мак.)
21	2	4	2	1	4	3	$(1;+\infty)$	А – 2; Б – 3; В – 1	1	$(-\infty;6]$	$(-\infty;6]$
22	4	2	3	1	1	1	$(-\infty;9]$	А – 2; Б – 3; В – 1	2	–2	$(8;+\infty)$
23	2	1	1	2	1	1	$(-\infty;-11]$	А – 3; Б – 1; В – 2	3	4	$(-\infty;-4]$
24	3	4	1	4	3	1	$(-\infty;-0,5]$	А – 2; Б – 1; В – 3	1	$[-1;3]$	$[-7;-1)$
25	1	1	2	2	3	1	$(-1;+\infty)$	А – 2; Б – 1; В – 3	3	$(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$	$[-2;1)$
26	1	3	1	3	2	4	$(-\infty;11)$	А – 1; Б – 2; В – 3	1	$(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$	$[-4;0,5)$
27	4	4	1	4	4	3	$(-\infty;0,6]$	А – 1; Б – 2; В – 3	2	$(-1;3)$	$(3;8]$
28	3	2	4	3	2	3	$(2;+\infty)$	А – 2; Б – 1; В – 3	4	$(0;2)$	$(0,5;+\infty)$
29	4	4	1	2	1	3	$[-4;2]$	А – 2; Б – 3; В – 1	1	2	$[0;11,6)$
30	2	3	1	2	4	3	$[-1;2]$	А – 1; Б – 3; В – 2	2	3	$(-2;0]$

Ответы к заданиям части 2

№	B1	B2	B3	B4 (А., М.)	B4(Мак.)	B5 (А.)	B5(М., Мак.)
1	-12	10	12	-11	$4a^{-9}b^{11}$	6	12
2	-13	-8	9	-7	$27c^{-5}d^{5}$	7	6
3	$3 < x < 4$	154	192	3	$m^{-11}d^{12}$	$a < 0; c < 0; D < 0$	-2
4	$-5 < x < -4$	80	40	-3	$0{,}008a^{-7}b^{10}$	$a > 0; c < 0; D > 0$	-4
5	-7	2	15	$[-5; +\infty)$	$0{,}5xy^{8}$	3	2
6	2	-4	14	$[10; +\infty)$	$10x^{3}y^{5}$	-4	$-0{,}6$
7	0	2	40	8	$27x^{4}y^{-2}$	3	3
8	0	0,3	2000	6	$10a^{2}b^{-2}$	19	2
9	$-\frac{13}{29}$	16	224	9	$5cd^{5}$	9	6
10	$-\frac{5}{8}$	196	120	3	$3ab^{4}$	72	12

№	B1	B2	B3	B4 (А., М.)	B4(Мак.)	B5 (А.)	B5(М., Мак.)
11	0	$8b+25;16$	60	$(-\infty;-5]\cup[0;+\infty)$	$8\cdot10^3$	1	-6
12	-2	$-8a-32;-23{,}5$	20	$[0;9]$	$2{,}05\cdot10^2$	1	-12
13	$\frac{17}{24}$	36	1,2	-8	$2{,}2\cdot10^{-8}$	$(0;6),\ (-10;-44)$	2
14	$-\frac{25}{17}$	64	9	-5	$1{,}725\cdot10^{-4}$	$(0;-5),\ (6;7)$	3
15	0	-95	350	8	$2{,}8\cdot10^9$	0,5	1
16	3,6	0	610	2	19	1,5	6
17	3	$x^3-2x^2-0{,}5;-1{,}125$	80	4	$8{,}6\cdot10^{-4}$	-15	E
18	$-6{,}25$	$5;32$	25	-4	$5{,}2\cdot10^{-4}$	$x=\frac{1}{3}$	2
19	$-2{,}5$	$5m^2+8mn;\ 96$	100	3	$2{,}81\cdot10^3$	$\left(-\infty;-1\frac{3}{4}\right]$	-1
20	2	$\frac{1}{a^2};4$	984	8	$4{,}3\cdot10^{-4}$	-6	B
21	$-2{,}5$	$(x-y)\cdot(12a-11b+5)$	40	$[-5;5]$	17	$-1;\ -4;\ 1$	$-3{,}5$

№	B1	B2	B3	B4 (А., М.)	B4(Мак.)	B5 (А.)	B5(М., Мак.)
22	$-\frac{2}{3}$	$(x-y)\cdot(10a-13b-7)$	80	$(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$	$4{,}1\cdot10^{-6}$	$-2,\ -4,\ 4$	3
23	$-2{,}5$	4	125	-5	$5{,}03\cdot10^{-5}$	1	$y=-\frac{3}{x}$
24	-8	36	2000	2	$1{,}01\cdot10^{-1}$	-2	$y=-\frac{4}{x}$
25	0	64	16	-4	$8{,}01\cdot10^{-4}$	$y=\frac{1}{2}x+2$	6
26	6	100	12	2	$3{,}07\cdot10^{7}$	$y=\frac{1}{2}x-5$	$\frac{3}{x^2}-3;-2{,}25$
27	0	1	51	-2	$5{,}02\cdot10^{-4}$	0,75	1
28	$-0{,}05$	1	275	-5	$4{,}2\cdot10^{-5}$	3	0
29	$0;1{,}3$	0,8	12	$\left[3;\frac{13}{3}\right]$	390	$(3;9)$	$(0;+\infty)$
30	$0;1$	1	90	$\left[3\frac{13}{15};4\frac{2}{7}\right]$	18349	$(3;15)$	$(0;+\infty)$

Ответы к заданиям части 3

№	С1	С2	С3	С4
1	7	44	(5; 2), (−7; 26)	(−∞; 0)
2	−3	18	(7; 1), (−8; −6,5)	0
3	$-\frac{2}{3}$	2	(0; 5), (5; −20)	7
4	$-\frac{1}{2}$	1	(0; −3), (−3; −12)	−1,75
5	$-\frac{1}{3}$; 6	8	(−1; 0), (2; 9)	(3,125; +∞)
6	−1; 2,8	3	(6; −3), (2; −7)	$-2\frac{1}{4}$
7	3	1	(2; 1), (−1; −2)	2
8	7	4	(2; −1)	1
9	2	7	(1; 0), (−1; −4)	−2, −1
10	2	44	(3; 1), (−3; 49)	−6; −3
11	3; $-1\frac{2}{5}$	1	(−3; 7), (2; 2)	(−5; 0) ∪ (0; 5)
12	$-2\frac{1}{3}$	2	(0; 10), (−3; 1)	(−3; 0) ∪ (0; 3)
13	3; 15	4	(3; 25), (−3; −17)	$\left(0; \frac{25}{24}\right)$
14	2; −1	2	(5; 70), (−5; −40)	(0; 0,4)
15	−1; 1	7	(1; 4)	−1,5; 0; 3
16	−1,25; $-1\frac{1}{9}$	9	(2; 3)	−6; 2
17	−4	−2	(−4; −5), (6; 5)	−3; 23

№	C1	C2	C3	C4
18	-3	29	$(1;5)$, $(-6;12)$	$-6;3$
19	-2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$(4;17)$, $(-4;-7)$	46,5
20	1	1	$(2;10)$, $(-2;6)$	±4, ±3, ±2, ±1
21	5; 7	6	$(3;21)$, $(-3;15)$	±3; 0
22	$-8;3$	6	$(0;7)$, $(-1;6)$	±5, 0
23	-1	2	$(4;21)$, $\left(\frac{1}{2};0\right)$	-1
24	6	-1	$(1;4)$, $\left(\frac{3}{5};1\frac{3}{5}\right)$	$\frac{22}{3}$
25	5	$2\sqrt{3}$	$(-1;7)$, $\left(-\frac{2}{7};1\frac{2}{7}\right)$	$\frac{1}{4}$
26	2	-2	$(-3;20)$, $\left(\frac{1}{3};0\right)$	$\left(-\frac{1}{4};+\infty\right)$
27	-2	2	$(1;3)$, $\left(-\frac{2}{5};\frac{1}{5}\right)$	$(-5;0)\cup(0;5)$
28	-1	1	$(1;3)$, $(-2{,}5;6{,}5)$	$\frac{1}{2}$
29	$1;-\frac{7}{5}$	$2b+8$	$(-5;1)$, $\left(-4\frac{1}{8};-\frac{3}{4}\right)$	$(-3;0)$
30	$5;-4$	$a-3$	$(2;-4)$, $\left(-2\frac{1}{6};-5\frac{7}{18}\right)$	$(0;3)$

Решения заданий варианта №10
7 класс

Часть 1

А1. $\left(7{,}4-3\frac{2}{3}\right):8-1=\left(7\frac{2}{5}-3\frac{2}{3}\right):8-1=\left(7\frac{6}{15}-3\frac{10}{15}\right):8-1=$

$=\left(6\frac{21}{15}-3\frac{10}{15}\right):8-1=3\frac{11}{15}:8=\frac{56}{15\cdot 8}-1=\frac{7}{15}-1=-\frac{8}{15}.$

Ответ: $-\frac{8}{15}$.

А2. $27\%=\frac{27}{100}$, 0,2 км = 200 м,

$200\cdot\frac{27}{100}=54$ (м).

Ответ: 54 м.

А3. Пусть в сплаве $2x$ г свинца и $5x$ г олова. Зная, что масса сплава 350 г, составим уравнение: $2x+5x=350$, $7x=350$, $x=50$. $50\cdot 5=250$ (г) олова понадобится для приготовления 350 г сплава.

Ответ: 250 г.

А4. $I=\frac{U}{R}, U=I\cdot R.$

Ответ: $U=I\cdot R.$

А5. $\frac{1}{4}\cdot(32d+24c)-3\cdot(8d+c)=\frac{1}{4}\cdot 32d+\frac{1}{4}\cdot 24c-3\cdot 8d-3c=$

$=8d+6c-24d-3c=3c-16d.$

Ответ: $3c-16d.$

А6. $(-3a^{15}b^8)^2\cdot(-4ab^3)^3=9a^{30}\cdot b^{16}\cdot(-64a^3b^9)=-576a^{33}b^{25}.$

Ответ: $-576a^{33}b^{25}.$

А7. $(m-3)\cdot(m-2)-(m-1)\cdot(m+2)=$
$=(m^2-2m-3m+6)-(m^2+2m-m-2)=$
$=m^2-5m+6-m^2-m+2=-6m+8.$
При $m=1{,}25$ $\quad -6\cdot 1{,}25+8=-7{,}5+8=0{,}5.$

Ответ: 0,5.

А8. $\dfrac{2^{12}\cdot 7^8}{14^8}=\dfrac{2^{12}\cdot 7^8}{2^8\cdot 7^8}=2^4=4^2.$

Ответ: 4^2.

А9. $x-\dfrac{5-x}{2}=\dfrac{21+12x}{4},$
$4x-2(5-x)=21+12x,$
$4x-10+2x=21+12x,$
$6x=-31,\ x=-5\dfrac{1}{6}.$

Ответ: $-5\dfrac{1}{6}$.

А10. На графиках изображены прямые $y=kx+b$.
График А: $k>0$, $b=0$, этим условиям удовлетворяет $y=2x$.
График Б: $k>0$, $b>0$, этим условиям удовлетворяет $y=3x+2$.
График В: $k<0$, $b>0$, этим условиям удовлетворяет $y=2-x$.

Ответ:

А	Б	В
3	1	2

Часть 2

В1. (А.) $\dfrac{7k-7p}{5k+5p}:\dfrac{k^2-p^2}{(k+p)^2}=\dfrac{7(k-p)\cdot(k+p)^2}{5(k+p)(k-p)(k+p)}=\dfrac{7}{5}=1{,}4.$

Ответ: 1,4.

В2. (М., Мак.) Пользуясь графиком, найдём множество значений функции на отрезке $[-1;3]$: $E(f)=[0;9]$. Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции: $9-0=9$.

Ответ: 9.

В2. (А., М.) $\dfrac{a^8+a^9}{a^6-a^8}=\dfrac{a^8(1+a)}{a^6(1-a^2)}=\dfrac{a^2(1+a)}{(1-a)(1+a)}=\dfrac{a^2}{1-a}.$

При $a=0{,}6$: $\dfrac{0{,}6^2}{1-0{,}6}=\dfrac{0{,}36}{0{,}4}=0{,}9.$

Ответ: 0,9.

B2. (Мак.) $18a^3c - 12a^2c^2 + 2ac^3 = 2ac(9a^2 - 6ac + c^2) = 2ac(3a - c)^2$.

Ответ: $2ac(3a - c)^2$.

B3. $(2x - 1) \cdot (2x + 1) - (2x + 3)^2 = 38$,
$4x^2 - 1 - (4x^2 + 12x + 9) = 38$,
$4x^2 - 1 - 4x^2 - 12x - 9 = 38$,
$-12x - 10 = 38$,
$-12x = 48$,
$x = -4$.

Ответ: -4.

B4. $\begin{cases} y = 5x - 4, \\ y = x - 12; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x - 4 = x - 12, \\ y = x - 12; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = -8, \\ y = x - 12; \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2, \\ y = -14. \end{cases}$

Ответ: -14.

Часть 3

C1. (А.) $\left(\frac{1}{x+y} - \frac{x}{y^2+xy}\right) \cdot \left(\frac{y^2}{x^3-xy^2} - \frac{y}{x^2-xy}\right) \cdot (x^2 - y^2) =$

$= \left(\frac{1}{x+y} - \frac{x}{y(y+x)}\right) \cdot \left(\frac{y^2}{x(x^2-y^2)} - \frac{y}{x(x-y)}\right) \cdot (x^2 - y^2) =$

$= \frac{y-x}{y(x+y)} \cdot \frac{y^2 - y(x+y)}{x(x^2-y^2)} \cdot (x^2 - y^2) =$

$= \frac{y-x}{y(x+y)} \cdot \frac{y^2 - xy - y^2}{x(x^2-y^2)} \cdot (x^2 - y^2) =$

$= \frac{(x-y) \cdot xy \cdot (x^2-y^2)}{y(x+y) \cdot x(x^2-y^2)} = \frac{x-y}{x+y}.$

При $x = 3, y = 2$: $\frac{3-2}{3+2} = \frac{1}{5} = 0{,}2$.

Ответ: 0,2.

C1. (М., Мак.) $-x^2 + 2 = x + 2, x^2 = -x$.

Построим графики функций $y = x^2, y = -x$.

Графики функций имеют две общие точки $A(-1; 1), O(0; 0)$.

Уравнение $-x^2 + 2 = x + 2$ имеет два корня $x = -1, x = 0$.

Ответ: $-1; 0$.

C2. Пусть первоначально в немецкой группе было x учащихся, тогда в английской группе было $4x$ учащихся. После того, как 10 учащихся из

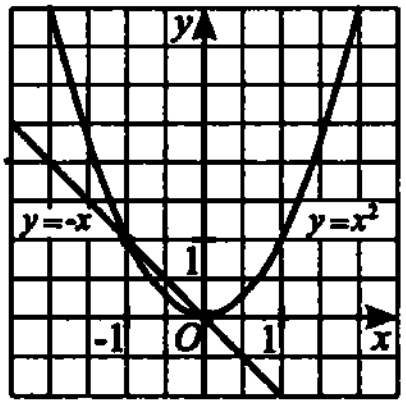


Рис. 73.

английской группы перешли в немецкую группу, в немецкой группе стало $x + 10$ учащихся, а в английской — $4x - 10$ учащихся.

По условию теперь немецкий язык учат в 1,5 раза больше учащихся, чем английский. Составим и решим уравнение:

$x + 10 = 1{,}5(4x - 10)$,

$x + 10 = 6x - 15$,

$5x = 25$,

$x = 5$.

Первоначально 5 учащихся изучали немецкий язык, 20 учащихся изучали английский язык.

Ответ: 5 уч., 20 уч.

С3. $\begin{cases} \dfrac{1}{x+1} + \dfrac{1}{y-2} = 5, \\ \dfrac{5}{x+1} - \dfrac{3}{y-2} = 1. \end{cases}$

Обозначим $\dfrac{1}{x+1} = a$, $\dfrac{1}{y-2} = b$. Система примет вид:

$$\begin{cases} a + b = 5, \\ 5a - 3b = 1; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 - b, \\ 5(5 - b) - 3b = 1; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 - b, \\ 25 - 5b - 3b = 1; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 - b, \\ b = 3; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2, \\ b = 3. \end{cases}$$

Вернёмся к исходным переменным:

$\dfrac{1}{x+1} = 2, x = -\dfrac{1}{2}; \dfrac{1}{y-2} = 3, y = \dfrac{7}{3}$.

Ответ: $\left(-\dfrac{1}{2}; \dfrac{7}{3}\right)$.

8 класс

Часть 1

А1. $3{,}2^2 = 10{,}24$. Сравним числа 13, 7, 10,24: $7 < 10{,}24 < 13$, следовательно, $\sqrt{7} < 3{,}2 < \sqrt{13}$.
Числа $a = \sqrt{13}$, $b = \sqrt{7}$, $c = 3{,}2$ расположим в порядке убывания:
a, c, b.

Ответ: a, c, b.

А2. $(2k+5)^2 - 40k = 4k^2 + 20k + 25 - 40k = 4k^2 - 20k + 25 = (2k-5)^2$.

Ответ: $(2k-5)^2$.

А3. $t^5 = \frac{a+b}{2}$, $2t^5 = a + b$, $a = 2t^5 - b$.

Ответ: $a = 2t^5 - b$.

А4. $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{5}\cdot 2\cdot\sqrt{3}} = \frac{1}{2}\cdot\sqrt{\frac{60}{5\cdot 3}} = \frac{1}{2}\cdot\sqrt{4} = \frac{1}{2}\cdot 2 = 1$.

Ответ: 1.

А5. $\frac{3m^2+2m}{m^2-4} - \frac{m}{m-2} = \frac{3m^2+2m-m^2-2m}{m^2-4} = \frac{2m^2}{m^2-4}$.

Ответ: $\frac{2m^2}{m^2-4}$.

А6. $\begin{cases} 5x - y = 10, \\ 4x + y = 8; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x - y = 10, \\ y = 8 - 4x; \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x = 18, \\ y = 8 - 4x; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2, \\ y = 0. \end{cases}$

Ответ: $(2; 0)$.

А7. $3x - 1 \geqslant 5(x-2) + 11$,
$3x - 1 \geqslant 5x - 10 + 11$,
$3x - 5x \geqslant 2$,
$-2x \geqslant 2$,
$x \leqslant -1$.

Ответ: $(-\infty; -1]$.

А8. 1) $x^2 - 7x + 12 = 0$.
По теореме, обратной теореме Виета, $x_1 = 4$, $x_2 = 3$.

2) $6x^2 - 7x + 1 = 0$.

Сумма коэффициентов равна 0 ($6-7+1=0$), значит, $x_1=1$, $x_2=\frac{1}{6}$.

3) $x^2+x-20=0$.

По теореме, обратной теореме Виета, $x_1=-5$, $x_2=4$.

Ответ:

А	Б	В
3	2	1

А9. Составим таблицу:

	$v\left(\frac{\text{км}}{\text{ч}}\right)$	t (ч)	S (км)
по течению	$x+1$	$\frac{2}{x+1}$	2
против течения	$x-1$	$\frac{2}{x-1}$	2

По условию на путь из A в B и обратно моторная лодка затратила $\frac{11}{30}$ часа. Составим уравнение: $\frac{2}{x-1}+\frac{2}{x+1}=\frac{11}{30}$.

Ответ: $\frac{2}{x-1}+\frac{2}{x+1}=\frac{11}{30}$.

А10. (А., М.) Значения функции неотрицательны, если $0 \leqslant x \leqslant 4$.

Ответ: $[0;4]$.

А10. (Мак.) $\begin{cases} 6y \geqslant 36, \\ 4y-48<0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \geqslant 6, \\ 4y<48; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \geqslant 6, \\ y<12. \end{cases}$

Рис. 74.

$6 \leqslant y < 12$.

Ответ: $[6;12)$.

Часть 2

В1. $5x + 8x^2 = 0$, $x(5 + 8x) = 0$,

$$\begin{cases} x < 0, \\ \left[\begin{array}{l} x = 0, \\ 5 + 8x = 0; \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0, \\ 8x = -5; \end{cases} \Leftrightarrow x = -0{,}625.$$

Ответ: $x = -0{,}625$.

В2. $(x - 7)^2 - 2(x - 7)(x + 7) + (x + 7)^2 =$
$= x^2 - 14x + 49 - 2(x^2 - 49) + x^2 + 14x + 49 = 2x^2 + 98 - 2x^2 + 98 = 196.$

Ответ: 196.

В3. Пусть яблоневых деревьев $5x$, а сливовых $3x$, тогда: $5x + 3x = 320$, $x = 40$, $40 \cdot 3 = 120$ деревьев сливовых.

Ответ: 120 деревьев.

В4. (А., М.) Учитывая область определения квадратного корня, решим неравенство:
$7x - 19{,}6 \geqslant 0$; $7x \geqslant 19{,}6$; $x \geqslant 2{,}8$.

Наименьшее целое число 3.

Ответ: 3.

В4. (Мак.) $(a^{-7}b^{-3})^2 \cdot \left(\dfrac{a^{-15} \cdot b^{-10}}{3}\right)^{-1} =$
$= a^{-7 \cdot 2} \cdot b^{-3 \cdot 2} \cdot 3 \cdot a^{-15 \cdot (-1)} \cdot b^{-10 \cdot (-1)} = 3 \cdot a^{-14} \cdot b^{-6} \cdot a^{15} \cdot b^{10} =$
$= 3 \cdot a^{-14+15} \cdot b^{-6+10} = 3ab^4.$

Ответ: $3ab^4$.

В5. (А.) Найдём ординату точки касания прямой $y = 12x$ и параболы $y = x^2 + 36$, решив систему уравнений:

$$\begin{cases} y = x^2 + 36, \\ y = 12x; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 36 = 12x, \\ y = 12x; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 12x + 36 = 0, \\ y = 12x; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x - 6)^2 = 0, \\ y = 12x; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6, \\ y = 72. \end{cases}$$

Ордината точки касания равна 72.

Ответ: 72.

В5. (М., Мак.)

1. Функция $y = \sqrt{x}$ определена при $x \geqslant 0$ и возрастает на всей области определения.

2. Функция $y = \frac{27}{x}$ определена при $x \neq 0$ и убывает на всей области определения.

3. Если графики функций $y = \sqrt{x}$ и $y = \frac{27}{x}$ имеют общую точку, то она единственная. Решим уравнение $\sqrt{x} = \frac{27}{x}$. Подбором находим $x = 9$, $y = 3$. Сумма координат: $9 + 3 = 12$.

Ответ: 12.

Часть 3

C1. $\frac{16}{x^2 - 16} + \frac{x}{x+4} - \frac{2}{x-4} = 0,$

$\frac{16 + x^2 - 4x - 2x - 8}{(x+4)(x-4)} = 0,$

$\frac{x^2 - 6x + 8}{(x+4)(x-4)} = 0,$

$x^2 - 6x + 8 = 0$, $(x+4)(x-4) \neq 0$, т.е. $x \neq -4$, $x \neq 4$.
Решим уравнение $x^2 - 6x + 8 = 0$. По теореме, обратной теореме Виета, $x_1 = 2$, $x_2 = 4$ — не удовлетворяет условию $x \neq 4$.

Ответ: $x = 2$.

C2. $(1 + 3\sqrt{5}) \cdot \sqrt{46 - 6\sqrt{5}} = (1 + 3\sqrt{5}) \cdot \sqrt{(3\sqrt{5})^2 - 6\sqrt{5} + 1} =$
$= (1 + 3\sqrt{5}) \cdot \sqrt{(3\sqrt{5} - 1)^2} = (1 + 3\sqrt{5}) \cdot |3\sqrt{5} - 1| =$
$= (1 + 3\sqrt{5})(3\sqrt{5} - 1) = (3\sqrt{5})^2 - 1 = 44.$

Ответ: 44.

C3. $\begin{cases} y = 3x^2 - 8x - 2, \\ y = 25 - 8x; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 8x - 2 = 25 - 8x, \\ y = 25 - 8x; \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 = 27, \\ y = 25 - 8x; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = 3, \\ x = -3, \end{array}\right. \\ y = 25 - 8x; \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 3, \\ y = 1, \end{cases} \\ \begin{cases} x = -3, \\ y = 49. \end{cases} \end{array}\right.$

Ответ: $(3; 1); (-3; 49)$.

С4. $(3a+9)x^2+ax-1=0$.

1. $3a+9=0$, $a=-3$.

Уравнение примет вид: $-3x-1=0$, $x=-\frac{1}{3}$.

2. $3a+9\neq 0$.

Уравнение имеет единственный корень, если $D=0$:

$D=a^2+4(3a+9)=a^2+12a+36=(a+6)^2$, $D=0$ при $a=-6$.

Уравнение $(3a+9)x^2+ax-1=0$ имеет единственный корень при $a=-6$ и при $a=-3$.

Ответ: -6; -3.

Задачи на формирование компетентностных навыков

1. На винокуренном заводе в течение недели проводилась дегустация вин. На графиках показано, сколько вина наиболее популярных сортов было выпито за время дегустации (см. рис. 75). По горизонтальной оси откладываются дни проведения дегустации; по вертикальной — количество выпитого вина (в л) за время, прошедшее от начала дегустации до текущего дня. На сколько литров было больше выпито вина *B*, чем *A* за 7 дней?

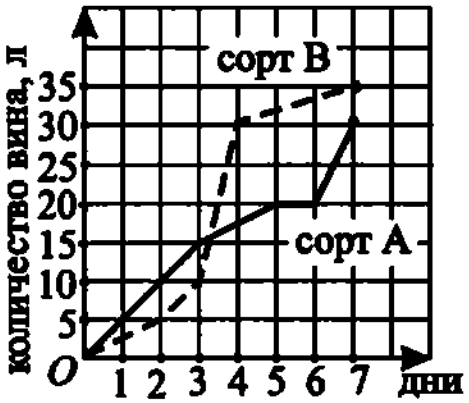


Рис. 75.

Ответ: _____

2. В кинотеатре в течение двух недель показывали фильм и мультфильм. Графики (см. рис. 76) иллюстрируют, как изменялось количество проданных билетов на эти сеансы в течение 14 дней. (По горизонтальной оси откладывается время в днях, по вертикальной — количество проданных билетов за эти дни.) Сколько было продано билетов на фильм и мультфильм за первые 12 дней показа?

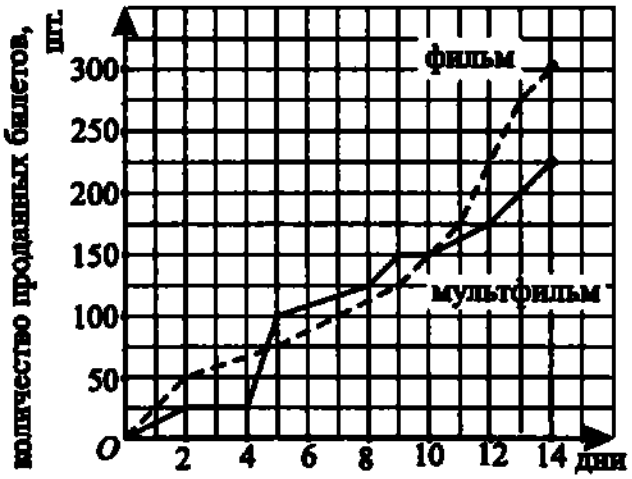


Рис. 76.

Ответ: _____

3. В течение двух недель в музыкальном училище проводится набор студентов для обучения на народном и эстрадном отделениях. На графиках (см. рис. 77) показано, как проводится набор студентов. (По горизонтальной оси откладывается время в днях, по вертикальной — число студентов, поступивших в училище за эти дни.) Сколько было принято студентов на оба отделения за первые 11 дней набора?

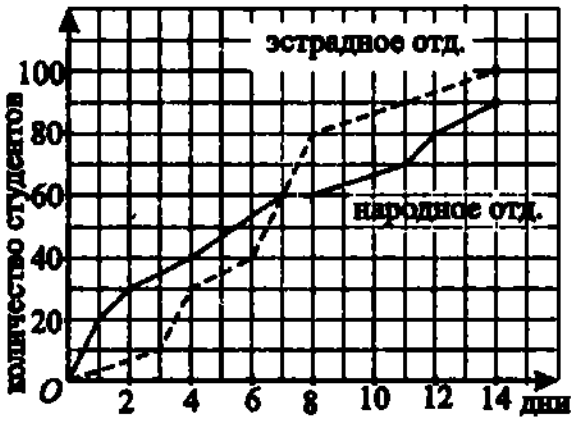


Рис. 77.

Ответ: _____

4. Двое промоутеров раздавали рекламные листовки. На графиках показано, сколько листовок раздавал каждый промоутер в течение двух недель (см. рис. 78). (По горизонтальной оси откладываются дни работы промоутеров; по вертикальной — число листовок, розданных за время, прошедшее от начала акции до текущего дня.) На сколько листовок больше раздал промоутер A, чем B, за 14 дней?

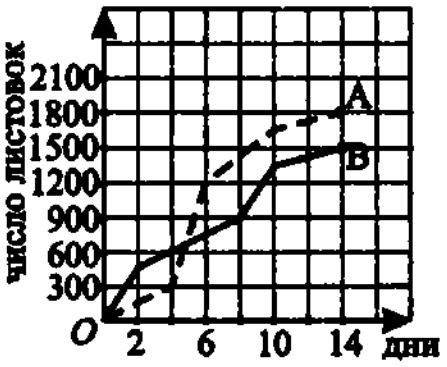


Рис. 78.

Ответ: _____

5. На графике (см. рис. 79) показаны закупочные цены апельсинов и лимонов в течение полугода. (По горизонтальной оси откладываются месяцы с начала года, по вертикальной — цена в руб. за 1 кг.)

Сколько килограммов апельсинов можно было купить на 300 руб. тогда, когда 1 кг лимонов стоил дешевле всего?

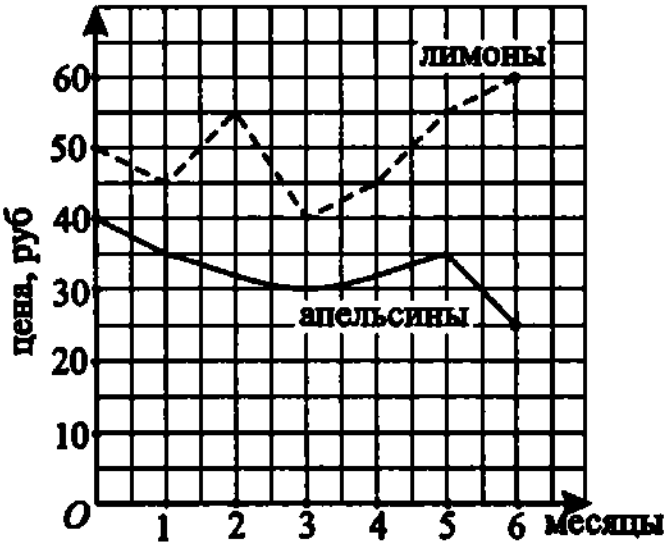


Рис. 79.

Ответ: _____

6. На графике (см. рис. 80) показаны средняя температура воздуха в Москве и Сочи в течение года. (По горизонтальной оси откладываются месяцы с начала года, по вертикальной — температура в градусах.) Какая разница температур между Москвой и Сочи наблюдалась тогда, когда температура в Сочи была наибольшая?

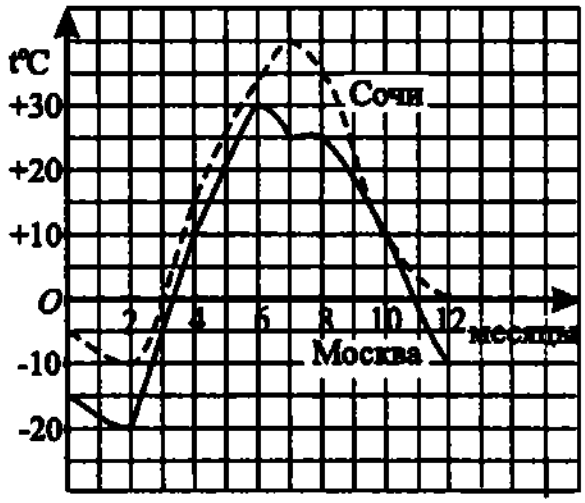


Рис. 80.

Ответ: _____

7. Партия экспериментальной продукции была поставлена на испытание в течение 80 часов. На графике (см. рис. 81) изображена зависимость количества отказавших изделий от длительности испытания. (По горизонтальной оси откладывается время, прошедшее с начала испытаний, в часах, по вертикальной оси — количество отказавших деталей за час, шт./ч.)

Определите по графику, на протяжении скольких часов количество отказавших деталей не превышало 200.

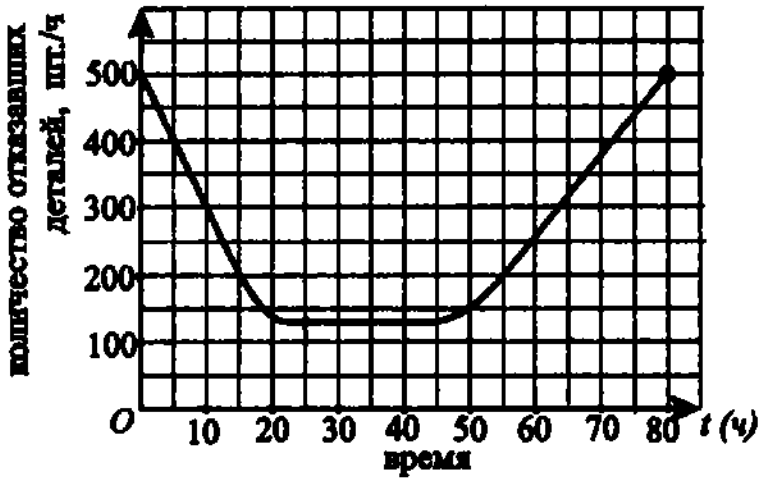


Рис. 81.

Ответ: _____

8. Партия экспериментальной продукции была поставлена на испытание в течение 100 часов. На графике (см. рис. 82) изображена зависимость количества отказавших изделий от длительности испытания. (По горизонтальной оси откладывается время, прошедшее с начала испытаний, в часах, по вертикальной оси — количество отказавших деталей за час, шт./ч.)

Определите по графику, на протяжении скольких часов количество отказавших деталей меньше 1000, но больше 500.

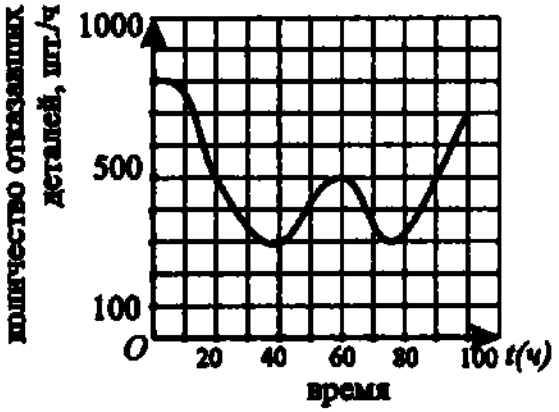


Рис. 82.

Ответ: _____

9. Из пунктов A и B по одной дороге навстречу друг другу шли два пешехода. Первый шел из A в B, а второй — из B в A. На рисунке 83 приводятся графики их движения. Через сколько часов после начала движения первого пешехода он находился на расстоянии от A вдвое большем, чем второй пешеход от A?

Ответ: _____

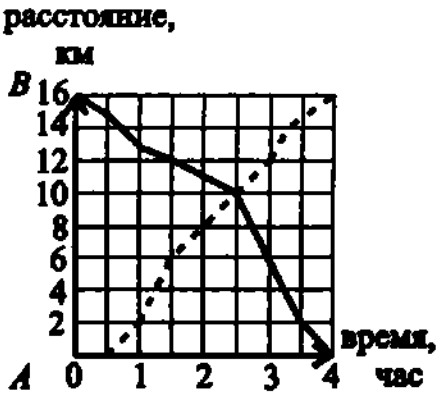


Рис. 83.

10. На графиках (см. рис. 84) представлен анализ успеваемости одного из 7-х классов. В конце каждой четверти определялось число «отличников» — учеников, имеющих по всем предметам только оценку «5», «хорошистов» — имеющих оценки «4» и «5», «успевающих» – с четвертными оценками «3», «4» и «5». Известно, что в IV четверти в классе не было «неуспевающих» — учеников, у которых среди четвертных оценок есть двойки.

Определите, сколько «неуспевающих» было во II четверти (на горизонтальной оси отмечаются номера учебных четвертей, а на вертикальной — количество учеников).

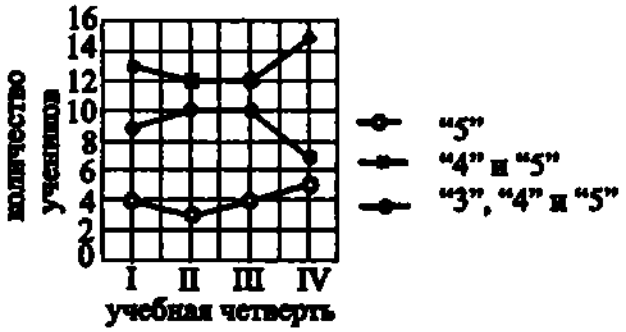


Рис. 84.

Ответ: _____

Ответы к задачам на формирование компетентностных навыков

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	400	160	300	10	15	40	30	2,5	2

Литература

1. *Алимов Ш. А. и др.* Алгебра, 7 кл. — М.: Просвещение, 2009.
2. *Алимов Ш. А. и др.* Алгебра, 8 кл. — М.: Просвещение, 2009.
3. *Макарычев Ю. Н. и др.* Алгебра, 7 кл. — М.: Просвещение, 2009.
4. *Макарычев Ю. Н. и др.* Алгебра, 8 кл. — М.: Просвещение, 2009.
5. *Мордкович А. Г. и др.* Алгебра, 7 кл. — М.: Мнемозина, 2009.
6. *Мордкович А. Г. и др.* Алгебра, 8 кл. — М.: Мнемозина, 2009.
7. *Дорофеев В.Г. и др.* Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. — М.: Дрофа, 2005.
8. *Кузнецова Г.М. и др.* Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. — М.: Дрофа, 2005.
9. Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (Приказ МО РФ от 19.05.98 №1276).
10. *Кузнецова Г.М. и др.* Программы для общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев): Математика, 5—11 кл. — М.: Дрофа, 2004.

Серия «Промежуточная аттестация»

Учебное издание

Под редакцией Ф.Ф. Лысенко

АЛГЕБРА
Тесты для промежуточной аттестации. 7–8 класс

Учебно-методическое пособие

Издание четвертое,
переработанное и дополненное

Художественное оформление,
разработка серии: *И. Лойкова*
Компьютерная верстка: *Л. Шверида*
Корректор: *Н. Пимонова*

Подписано в печать с оригинал-макета 08.06.2009.
Формат 60x84 $^{1}/_{16}$. Бумага типографская.
Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 13.

Заказ № 352. Тираж 30 000 экз.

Издательство «ЛЕГИОН-М»
Для писем: 344000, г. Ростов-на-Дону, а/я 550

Отпечатано в соответствии с качеством
предоставленных диапозитивов в ЗАО «Полиграфобъединение»
347900, г. Таганрог, ул. Лесная биржа, 6 В

ИЗДАТЕЛЬСТВО

344000, г. Ростов-на-Дону, а/я 550 (для писем)
Тел.: (863) 248-99-03, 248-14-03
e-mail: legionrus@legionrus.com
www.legionr.ru

ШКОЛЬНИКАМ, АБИТУРИЕНТАМ, УЧИТЕЛЯМ, РОДИТЕЛЯМ!

Книги для подготовки к ЕГЭ, вступительным испытаниям, итоговой аттестации в 9 классе и промежуточной аттестации в 2—10 классах!

Вы сможете:

- ✓ быстро систематизировать свои знания;
- ✓ подготовиться к ЕГЭ дома и с учителем;
- ✓ самостоятельно прорешать задачи и выполнить упражнения;
- ✓ познакомиться со всеми идеями ***ЕДИНОГО ЭКЗАМЕНА*** и, главное, учесть ошибки своих предшественников и не допустить их!

ОПТОВИКАМ, МАГАЗИНАМ, ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМ ВСЕХ РЕГИОНОВ!

- ✓ Удобные условия
- ✓ Индивидуальный подход к каждому клиенту
- ✓ Оперативная доставка
- ✓ Проверенное качество

АВТОРАМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ!

Приглашаем к сотрудничеству.
Рассмотрим Ваши предложения по нашей тематике

Издательство ЛЕГИОН ТМ

344000, г. Ростов-на-Дону, а/я 550
(863) 248-14-03, 248-14-07, 248-99-03

www.legionr.ru
e-mail: legionrus@legionrus.com

- ОПТ, МЕЛКИЙ ОПТ
- ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН, КНИГА-ПОЧТОЙ
- СЕМИНАРЫ, ТРЕНИНГИ, КОНСУЛЬТАЦИИ
- СОТРУДНИЧЕСТВО С АВТОРАМИ

Ждем Ваших предложений, замечаний и пожеланий!

ISBN 978-5-91724-014-5

9 785917 240145