

A

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»

Л.В.Кузнецова С.С.Минаева Л.О.Рослова

АЛГЕБРА

Контрольные
работы



7-9


ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

А

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»

Л.В. Кузнецова С.С. Минаева Л.О. Рослова

АЛГЕБРА

**Контрольные
работы**

7–9 классы

Пособие для учителей
общеобразовательных
учреждений

3-е издание

Москва
«Просвещение»
2011

УДК 372.8:512
ББК 74.262.21
К89

*Серия «Академический школьный учебник»
основана в 2005 году*

Проект «Российская академия наук,
Российская академия образования,
издательство «Просвещение» — российской школе».

Руководители проекта:
вице-президент РАН, акад. *В. В. Козлов*,
президент РАО, акад. *Н. Д. Никандров*,
управляющий директор издательства «Просвещение»,
чл.-корр. РАО *А. М. Кондаков*

Научные редакторы серии:
акад. РАО, д-р пед. наук *А. А. Кузнецов*,
акад. РАО, д-р пед. наук *М. В. Рыжаков*,
д-р экон. наук *С. В. Сидоренко*

Кузнецова Л. В.

К89 Алгебра. Контрольные работы. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2011. — 110 с. : ил. — (Академический школьный учебник). — ISBN 978-5-09-026388-7.

Книга содержит тематические зачеты, итоговые контрольные работы и тесты, сгруппированные по курсам алгебры 7, 8 и 9 классов, преподавание в которых ведется по учебникам под редакцией Г. В. Дорофеева. В книге приведены методические рекомендации по проведению и оцениванию работ каждого вида.

УДК 372.8:512
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-09-026388-7

© Издательство «Просвещение», 2008
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2008
Все права защищены

Предисловие

Сборник содержит материалы для проведения тематического и итогового контроля в 7—9 классах, преподавание в которых ведется по учебным комплектам «Алгебра, 7», «Алгебра, 8» и «Алгебра, 9» под редакцией Г. В. Дорофеева¹. По каждому классу представлены *тематические зачеты, итоговые контрольные работы* за полугодие и за год, *итоговый тест*.

Вся предложенная система контроля в целом отвечает идеям уровневой дифференциации, принятой в учебниках. Главная цель уровневой дифференциации состоит в том, чтобы обеспечить достижение всеми школьниками уровня обязательной подготовки и одновременно создать условия для углубления и расширения знаний тех учеников, которые имеют для этого способности, возможности и желание. В соответствии с этим система контроля предусматривает проверку достижения всеми школьниками базового уровня подготовки, а также дает возможность каждому ученику проявить свои знания на более высоком уровне.

Материалы для текущего контроля учитель найдет в дидактических материалах² к учебникам: *проверочные работы* для организации текущего оперативного контроля и тесты «*Проверь себя*» из раздела «Обучающие работы» для самостоятельного обзора и повторения законченных фрагментов учебного материала.

¹ См.: **Алгебра. 7 класс.** Учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев, С. В. Суворова, Е. А. Бунимович и др.; под ред. Г. В. Дорофеева. — М.: Просвещение, 2005—2010; **Алгебра. 8 класс.** Учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев, С. В. Суворова, Е. А. Бунимович и др.; под ред. Г. В. Дорофеева. — М.: Просвещение, 2009—2010; **Алгебра. 9 класс.** Учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев, С. В. Суворова, Е. А. Бунимович и др.; под ред. / Г. В. Дорофеева. — М.: Просвещение, 2009—2010.

² См.: Евстафьева Л. П., Карп А. П. **Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс.** — М.: Просвещение, 2006—2010; Евстафьева Л. П., Карп А. П. **Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс.** — М.: Просвещение, 2008—2010; Евстафьева Л. П., Карп А. П. **Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс.** — М.: Просвещение. 2010.

Методические рекомендации для учителя

Проведение и оценивание тематических зачетов

Для тематического контроля за усвоением арифметического и арифметико-алгебраического материала в книге предлагается зачетная система. Эта система имеет многолетний опыт применения в различных регионах и при работе по разным учебникам, поэтому она знакома многим учителям. Все же укажем некоторые ее основные особенности.

Зачетная работа состоит из двух частей: *обязательной* и *дополнительной*. Первая часть работы нацелена на проверку достижения обязательного уровня усвоения конкретной темы; ее задания аналогичны тем, которые представлены по этой теме в разделе «Задания для самопроверки» в учебниках. Первая часть и составляет собственно содержание зачета, по ее выполнению определяется, сдал или не сдал учащийся зачет. Во вторую часть включены более сложные задания, позволяющие судить о возможности ученика работать на более высоком уровне.

Выполнение обязательной части оценивается по двух-балльной шкале: «зачет» или «незачет». Ученик, получивший «зачет» и выполнивший задания из дополнительной части, получает еще одну из двух оценок — «4» или «5». В начале каждого зачета приводятся критерии выставления оценок. Как правило, значение критерия для получения оценки «зачет» меньше числа заданий обязательной части, что позволяет ученику допустить ошибку или же не приступить к выполнению одного-двух заданий этой части. Для каждой из оценок «4» или «5» указываются два критериальных значения: число заданий из обязательной части и число заданий из дополнительной части, которые требуется выполнить верно.

Если ученик не получил «зачет» за обязательную часть работы, то он должен этот зачет пересдать, возможно, не всю обязательную часть, а только те задания, с которыми он не справился. При пересдаче целесообразно предлагать задания из другого варианта или задания, составленные учителем, аналогичные нерешенным. Пересдачу дополнительной части проводить не рекомендуется.

Результаты сдачи зачетов непосредственно влияют на выставление оценок за четверть. Как и обычно, при аттестации за четверть учитываются все имеющиеся текущие оценки, однако положительную итоговую оценку («3», «4», «5») рекомендуется выставить только в том случае, когда ученик получил «зачет» по всем проверявшимся в этой четверти темам. Ученик, получивший все «зачеты», обеспечивает себе независимо от текущих оценок положительную оценку за четверть. Если по каким-либо причинам ученик к концу четверти не смог сдать все зачеты, то в этом случае рекомендуется так называемая «отложенная» оценка за четверть: ученик не аттестуется до тех пор, пока не погасит свою задолженность. При этом не надо устраивать сдачу зачетов во время каникул. Лучше отложить это на следующую четверть.

Необходимо, чтобы учащиеся заранее знали о сроках проведения зачета и о содержании обязательных требований. Для этого следует еще в самом начале изучения темы обратить их внимание на заключительный раздел соответствующей главы *«Задания для самопроверки»*, который содержит не что иное, как список обязательных результатов обучения. По ходу изучения темы также следует систематически обращаться к этим заданиям.

Тематические зачеты проводятся на уроке (вместо обычной контрольной работы). Объем каждого зачета рассчитан на один урок. При проведении зачета можно оперативно проверять выполнение учащимися обязательной части. К этому целесообразно подготовиться заранее: выписать на специальном листке номера заданий каждого варианта и ответы к ним. Имея такую запись, несложно пройти по классу, отмечая в работах учащихся знаком «+» верные решения и знаком «-» неверные, с тем чтобы ученики могли сразу проверить решение и, может быть, исправить ошибку. Опыт показывает, что эффективность зачетной системы значительно повышается, если ученик уходит с зачетного урока, зная, сдал он зачет или нет, и если нет, то какие задания ему необходимо пересдать. Вообще, можно установить такой порядок, при котором к выполнению дополнительной части учащиеся будут приступать только после того, как получат «зачет» за первую часть. В этом случае некоторые учащиеся, может быть, весь урок будут решать первую часть работы. Пересдачу зачетов также следует проводить во время уроков, не выделяя для этого специального внеурочного времени. Так, соответствующие задания можно предложить ученику на карточке для индивидуаль-

ной работы или в качестве дополнительных вопросов при устном опросе и т. п.

Для оценки результатов выполнения зачетной работы в журнале выделяются две колонки: в одной из них выставляется оценка «зачет», а в другой — «4» или «5».

Очень полезно для учета выполнения учащимися заданий обязательного уровня вести специальную ведомость, в которой для каждого ученика отводится строчка, где знаком «+» или «-» отмечается результат выполнения каждого задания обязательной части зачета. В дальнейшем в случае успешной пересдачи знак «-» легко заменяется на знак «+». Конечно, это требует немалого времени, однако усилия, как показывает практика, окупаются — значительно повышается эффективность индивидуальной работы с учащимися по восполнению обнаруженных пробелов, облегчается организация пересдачи нужных тем.

В заключение заметим, что если учителя по какой-либо причине не устраивает система проверки и оценки подготовки учащихся в форме зачетов, то предлагаемые материалы можно использовать в качестве обычных контрольных работ. Для этого нужно только снять заголовки «Обязательная часть» и «Дополнительная часть» и проводить оценивание работ традиционно.

Проведение и оценивание итоговых контрольных работ

В тематических зачетах круг проверяемых вопросов ограничен рамками одной темы, которая изучалась на предшествующих уроках. Содержание итоговых проверок охватывает несколько тем, и поэтому учащийся вынужден продемонстрировать как владение опорными умениями, так и прочность знаний, приобретенных за продолжительный промежуток времени. Кроме того, при выполнении итоговых работ смешанного характера учащийся приобретает опыт, в том числе и организационного характера, который будет ему полезен при подготовке к экзаменационным работам, отличающимся от зачетов и по своему содержанию, и в плане проведения.

Для итогового контроля по каждому классу предлагают-ся *две письменные контрольные работы: за полугодие и за год*. Часть заданий каждой работы (они отмечены кружком) направлена на проверку достижения уровня обяза-

тельной подготовки. Заметим, что эти работы ориентированы не на тематические обязательные результаты, а на итоговые результаты, т. е. на те, которых учащийся должен безусловно достичь к сроку итоговой проверки. В итоговые контрольные работы включены и задания повышенного уровня сложности. Так же как и при проведении зачетов, в контрольные работы включено избыточное число заданий.

Получив работу, учащийся должен отчетливо представить: какие задания соответствуют обязательному уровню, а какие — повышенному; что будет оцениваться положительной оценкой и что надо сделать, чтобы ее получить; каким временем для работы он располагает.

Все контрольные работы, кроме итоговой за год для 9 класса, рассчитаны на один урок. Итоговая годовая контрольная работа для 9 класса максимально приближена к экзаменационной, и на ее проведение отводится два урока.

Ниже приводятся критерии оценивания каждой работы. Однако заметим, что учитель вправе по своему усмотрению вносить изменения как в содержание работ, так и в критерии выставления оценок.

Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно следующие задания:

Класс	Контрольная работа	Количество заданий
7	За полугодие	3 задания обязательного уровня
	За год	3 задания обязательного уровня
8	За полугодие	4 задания обязательного уровня
	За год	4 задания обязательного уровня
9	За полугодие	3 задания обязательного уровня
	За год (два урока)	5 заданий обязательного уровня

Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно следующие задания:

Класс	Контрольная работа	Количество заданий
7	За полугодие	Любые 6 заданий
	За год	Любые 6 заданий

Продолжение таблицы

Класс	Контрольная работа	Количество заданий
8	За полугодие	Любые 7 заданий
	За год	Любые 7 заданий
9	За полугодие	Любые 6 заданий
	За год (два урока)	Любые 9 заданий

Проведение и оценивание итоговых тестов

Для итоговой проверки достижений учащихся за год в каждом классе предлагается *итоговый тест*, составленный в двух вариантах. На выполнение теста отводится 40 минут.

Каждый тест состоит из двух частей: *основной* и *дополнительной*. Основная часть работы направлена на проверку достижения требований к обязательной подготовке учащихся по данному курсу. Дополнительная часть ориентирована на проверку более высокого уровня овладения материалом.

К некоторым заданиям теста приведены четыре ответа, обозначенные буквами А, Б, В, Г. Только один из этих ответов верный. Учащийся должен отметить тот из них, который он считает правильным. Если к заданию не даны ответы, то свой ответ учащийся записывает в отведенном для этого месте (О т в е т. ____). Никаких объяснений или записи решений при этом не требуется. Все необходимые рисунки, вычисления, записи учащиеся могут выполнять на отдельном листке, который учителю не сдается.

При оценивании работ учащихся учитель может использовать следующие критерии выставления оценок:

для получения оценки «3» достаточно выполнить 12 заданий из основной части теста;

для получения оценки «4» достаточно выполнить 13 заданий из основной части теста и одно из дополнительной;

для получения оценки «5» достаточно выполнить 14 заданий из основной части теста и 2 из дополнительной.

7

К Л А С С

Тематические зачеты

Зачет № 1. Дроби и проценты

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	5 заданий	6 заданий	6 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

- Сравните числа: а) $\frac{6}{11}$ и $\frac{5}{9}$; б) $\frac{4}{17}$ и 0,25.
- Выполните действия: а) $0,17 + \frac{3}{20}$; б) $2,5 : \frac{3}{5}$.
- Вычислите $\frac{8 \cdot 0,018}{1,2}$.
- Найдите значение выражения $\frac{a-b}{ac}$ при $a = -4$, $b = -6$, $c = 3$.
- Вычислите $20 - 0,5 \cdot (-2)^5$.
- Спортивный костюм до уценки стоил 800 р. Сколько заплатит покупатель за этот костюм, если он продается со скидкой 7,5%?

7. В течение недели семья отмечала ежедневный расход питьевой воды (в л) и получила следующие данные:

5,7; 6,5; 6,1; 6,5; 6,5; 6,8; 6,7.

Найдите среднее арифметическое и размах полученных данных.

Дополнительная часть

8. Расположите в порядке возрастания числа:

$-0,2$; $(-0,2)^2$; $(-0,2)^3$; $(-0,2)^4$.

9. Фирма платит рекламному агентству 5% от стоимости заказа. На какую сумму агент должен найти заказ, чтобы заработать 1000 р.?

10. Среднее арифметическое шести чисел равно 11. Одно число вычеркнули, и среднее арифметическое нового ряда стало равно 12. Найдите вычеркнутое число.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Расположите в порядке возрастания числа:

$0,5$; $\frac{4}{15}$; $\frac{4}{11}$.

2. Выполните действия: а) $\frac{4}{25} - 0,06$; б) $\frac{2}{5} : 0,14$.

3. Вычислите $6,5 : 1,5 \cdot 0,09$.

4. Найдите значение выражения

$\frac{ab}{a-c}$ при $a = -5$, $b = 6$, $c = 7$.

5. Вычислите $-72 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right)^3$.

6. Зимой в зоопарке проживало 120 животных, а к лету их стало 150. На сколько процентов увеличилось число животных в зоопарке?

7. В течение полугода ежемесячный расход электроэнергии (в кВт · ч) в семье был следующий:

148; 148; 125; 126; 112; 115.

Найдите среднее арифметическое и размах этих данных.

Дополнительная часть

8. Найдите значение выражения $\frac{1-a^3}{1+a}$ при $a = -0,5$.
9. После снижения цен на 20% килограмм груш стал стоить 36 р. Сколько стоил килограмм груш до снижения цен?
10. Среднее арифметическое пяти чисел равно 16. К этим числам приписали еще одно число, и среднее арифметическое нового ряда стало равно 15. Какое число приписали?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Сравните числа: а) $\frac{7}{9}$ и $\frac{5}{7}$; б) 0,8 и $\frac{8}{11}$.
2. Выполните действия: а) $0,15 + \frac{7}{25}$; б) $10,5 : 4\frac{1}{5}$.
3. Вычислите $\frac{0,09 \cdot 6}{1,5}$.
4. Найдите значение выражения $\frac{abc}{a-c}$ при $a = -1$, $b = -3$, $c = 4$.
5. Вычислите $10 \cdot (-0,2)^3 + 17$.
6. Рюкзак до уценки стоил 1000 р. Сколько заплатит покупатель за этот рюкзак, если он продается со скидкой 7,5%?
7. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 6,7; 7,3; 6,9; 6,7; 6,7; 6,8.

Дополнительная часть

8. Расположите в порядке возрастания числа:
 $(-0,1)^6$; $(-0,1)^{10}$; $(-0,1)^{15}$; $(-0,1)^{30}$.
9. Стоимость коробки для упаковки игрушки составляет 5% от стоимости игрушки. Упакованная игрушка стоит 420 р. Найдите стоимость игрушки.
10. Среднее арифметическое шести чисел равно 14. Одно число вычеркнули, и среднее арифметическое нового ряда стало равно 15. Найдите вычеркнутое число.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Расположите в порядке возрастания числа:

$$\frac{3}{8}; \frac{4}{11}; 0,35.$$

2. Выполните действия: а) $\frac{3}{4} - 0,045$; б) $\frac{3}{25} : 0,9$.

3. Вычислите $4,2 : 1,8 \cdot 3,6$.

4. Найдите значение выражения

$$\frac{a-c}{abc} \text{ при } a = 2, b = -1, c = 3.$$

5. Вычислите $2 - 0,5 \cdot (-0,4)^3$.

6. Автомобиль, стоивший 350 тыс. р., после модернизации стал стоить 420 тыс. р. Сколько процентов от старой цены составила новая цена?

7. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 6,5; 7,2; 6,9; 6,8; 6,9; 6,8.

Дополнительная часть

8. Найдите значение выражения $\frac{a+1}{a^2-1}$ при $a = 0,2$.

9. Банк начисляет на вклад 10% ежегодно. Вкладчик внес в банк 5000 р. На сколько процентов увеличится исходная сумма за 2 года?

10. Среднее арифметическое пяти чисел равно 19. К ним приписали еще одно число, и среднее арифметическое нового ряда стало равно 18. Какое число приписали?

Зачет № 2. Прямая и обратная пропорциональность

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	4 задания	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Площадь поверхности параллелепипеда можно вычислить по формуле $S = 2(ab + bc + ac)$. Найдите площадь поверхности параллелепипеда, если $a = 4$ см, $b = 2,5$ см, $c = 6$ см.
2. Лыжники должны пройти a км. Они идут со скоростью v км/ч. Составьте формулу для вычисления расстояния s , которое останется пройти лыжникам через t ч.
3. В бассейн начали подавать воду, и через некоторое время вода поднялась до уровня 30 см. До какого уровня поднялась бы вода за это же время, если бы скорость подачи воды была в 3 раза больше?
4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{7}{5} = \frac{0,21}{a}$.
5. На каждые 100 км пути автомобиль расходует 9 л бензина. Сколько бензина потребуется, чтобы проехать 450 км?

Дополнительная часть

6. Даны три числа: 15, 6 и 5. Найдите такое четвертое число, чтобы из этих чисел можно было составить пропорцию. Найдите все решения задачи.
7. Автомобиль проехал некоторое расстояние за 2,4 ч. За какое время он проедет это же расстояние, если уменьшит скорость на 20%?
8. Периметр треугольника равен 70 см. Найдите длины сторон этого треугольника, если AB относится к BC как 3 : 4, а BC относится к AC как 6 : 7.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Площадь поверхности цилиндра можно найти по формуле $S = 2\pi r(r + h)$. Найдите площадь поверхности цилиндра, если $r = 5$ см, $h = 10$ см ($\pi \approx 3,14$).
2. Чашка чая и пирожок стоят a рублей и b рублей соответственно. Составьте формулу для вычисления суммы оплаты S за m чашек чая и n пирожков.



3. Цех за 6 дней выполнил некоторый заказ на изготовление бетонных плиток для дорожек. За какое время такое же количество плиток изготовит другой цех, производительность которого в 2 раза ниже?
4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{x}{6} = \frac{7}{4,2}$.
5. Распределите 450 тетрадей пропорционально числам 2 : 3 : 4.

Дополнительная часть

6. Найдите неизвестное число x , если $\frac{1}{3x} = \frac{5}{0,3}$.
7. Скорость автомобиля на трассе оказалась на 50% больше скорости этого автомобиля по городу. Какое время затрачивает автомобиль на трассе на преодоление расстояния, на которое в городе у него уходит 1,2 ч?
8. Всего имеется 400 г семян. Их надо насыпать в три пакета так, чтобы масса семян в первом пакете составила 40% от массы всех семян, а масса семян во втором пакете — 50% от массы семян в третьем пакете. Сколько семян будет в каждом пакете?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Объем пирамиды, в основании которой квадрат, можно вычислить по формуле $V = \frac{1}{3}a^2h$. Найдите объем пирамиды, если $a = 0,5$ м, $h = 6$ м.
2. На принтере надо распечатать n страниц. Принтер печатает со скоростью m с./мин. Составьте формулу для вычисления числа страниц s , которое останется напечатать через t мин.
3. Лыжник прошел расстояние, равное 15 км. Какое расстояние он прошел бы, если бы шел со скоростью, в 1,5 раза большей?
4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{4}{7} = \frac{x}{2,8}$.
5. За 5 ч выпало 15 мм осадков. Если бы дождь так же лил в течение 7 ч, сколько бы миллиметров осадков выпало?

Дополнительная часть

6. Акции предприятия распределены между государством и остальными акционерами в отношении 13 : 7. Какой процент акций предприятия принадлежит государству?
7. В черте города расход бензина легкового автомобиля составил 12 л на 100 км, а на загородной трассе — на треть меньше. Какое расстояние можно проехать по трассе, затратив 12 л бензина?
8. Акции предприятия распределены между акционерами А и В в отношении 9 : 11. Каким стало это отношение после того, как акционер А продал треть своих акций акционеру В?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Объем конуса можно найти по формуле $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. Найдите объем конуса, если $r = 5$ см, $h = 10$ см ($\pi \approx 3,14$).
2. Имеется a коробок по x карандашей в каждой и b коробок по y карандашей в каждой. Составьте формулу для вычисления общего количества карандашей.
3. Поезд прошел перегон за 20 мин. За какое время он прошел бы этот перегон со скоростью, в 2 раза меньшей?
4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{5}{x} = \frac{3}{1,2}$.
5. Распределите 320 тетрадей пропорционально числам 1 : 3 : 4.

Дополнительная часть

6. Даны три числа: 20, 8 и 5. Найдите такое четвертое число, чтобы из этих чисел можно было составить пропорцию. Найдите все решения задачи.
7. Скорость автомобиля на загородной трассе оказалась на 150% выше скорости этого автомобиля по городу. Какое время затрачивает автомобиль на трассе для преодоления расстояния, на которое в городе у него уходит 1,5 ч?
8. Отношение числа девочек к числу мальчиков в школе равно 2 : 3. Сколько процентов от числа учащихся школы составляет число мальчиков?

Зачет № 3. Введение в алгебру

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	4 задания	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

- Упростите произведение:
а) $3ac \cdot 5ab$; б) $10x \cdot 9y \cdot (-7a)$.
- Приведите подобные слагаемые в сумме
 $b - 6a - 10b + 9a + 4b$.
- Составьте выражение по условию задачи:
«В фермерском хозяйстве x гусей, уток в 2 раза больше, чем гусей, а кур на 20 больше, чем уток. Сколько всего птиц в фермерском хозяйстве?»
- Найдите значение выражения $8m + 2 - (5 + 7m) - 4m$ при $m = 17$.
- Упростите выражение $7(y + 2x) - 2(x - 2y)$.

Дополнительная часть

- В выражение $y - x - z$ подставьте $x = ab + b$, $y = ab + c$, $z = ab - b$ и выполните преобразования.
- Упростите выражение $2c - (3c + (2c - (c + 1)) + 3)$.
- У учителя 300 тетрадей. Ежедневно он раздает по 27 тетрадей. Сколько тетрадей останется через n дней? Какие значения может принимать число n ?

Вариант 2

Обязательная часть

- Упростите произведение:
а) $6cd \cdot 2ac$; б) $4m \cdot (-5n) \cdot (-8k)$.
- Приведите подобные слагаемые в сумме
 $4 - 12b - 2a + 5b - a$.
- Составьте выражение по условию задачи:
«В первый день на ярмарке фермер продал x кг овощей, во второй день — в 3 раза больше, а в третий — на

150 кг меньше, чем в первый день. Сколько килограммов овощей продал фермер за 3 дня?»

- Найдите значение выражения $11n - (7n - 1) - 6n + 8$ при $n = 16$.
- Упростите выражение $4(2a - c) - 5(a + 3c)$.

Дополнительная часть

- В выражение $x - y - 1$ подставьте $x = ab + 1$, $y = ab - 1$ и выполните преобразования.
- Упростите выражение $x(y - z) - y(x + z) - z(x - y)$.
- Сумма трех последовательных нечетных чисел равна B . Найдите сумму трех следующих нечетных чисел.

Вариант 3

Обязательная часть

- Упростите произведение:
а) $2xy \cdot 7yz$; б) $-3a \cdot 2b \cdot (-c)$.
- Приведите подобные слагаемые в сумме

$$m - 3n + 5m - 7n - 7m.$$

- Составьте выражение для вычисления периметра треугольника, если одна сторона треугольника равна a см, вторая сторона на 5 см больше, а третья в 1,5 раза больше первой стороны.
- Найдите значение выражения $3a + 5 - (12a - 6) + 4a$ при $a = -12$.
- Упростите выражение $5(3a + b) - 3(a - 4b)$.

Дополнительная часть

- В выражение $y - x - z$ подставьте $x = ab + 1$, $y = ab - 1$, $z = ab + 2$ и выполните преобразования.
- Упростите выражение $(x - y) - ((x + xy) - (xy - y))$.
- Расстояние между городами автомобиль проезжает за 3 ч со скоростью v км/ч. Автобус проезжает это расстояние за 5 ч. На сколько километров в час скорость автомобиля больше скорости автобуса?

Вариант 4

Обязательная часть

- Упростите произведение:
а) $4ab \cdot 3ac$; б) $-2x \cdot (-6y) \cdot (-z)$.

2. Приведите подобные слагаемые в сумме

$$3 - 10b - 11a - b + 6a.$$

3. Составьте выражение по условию задачи:

«Турист прошел до пристани 2 ч со скоростью x км/ч и проехал на теплоходе расстояние, в 5 раз большее, чем прошел пешком. Сколько километров преодолел турист?»

4. Найдите значение выражения $10 + 3b - (8b + 2) - 5 + b$ при $b = -10$.
5. Упростите выражение $3(4x + y) - 6(2x - y)$.

Дополнительная часть

6. Подставьте в выражение $2x - 3y + 1$ вместо переменной x выражение $5ab$, а вместо переменной y выражение $2ab - 1$ и упростите его.
7. Упростите выражение $x(y - 1) - ((xy - x) - (y - xy))$.
8. Делится ли на 6 сумма трех последовательных четных чисел?

Зачет № 4. Уравнения

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	5 заданий	5 заданий	6 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Является ли число -1 корнем уравнения

$$x^2 - 4x - 5 = 0?$$

Решите уравнение (2—5).

2. $0,5x = -4,5$. 4. $3x - 7 = x - 11$.

3. $4 - 3x = 3$. 5. $\frac{x}{2} + \frac{x}{8} = 10$.

6. Решите задачу с помощью уравнения:

«Брат в 2 раза старше сестры. Сколько лет сестре и сколько брату, если вместе им 24 года?»

Дополнительная часть

- Решите уравнение $10 - ((2x + 1) - x) = 3x$.
- Выразите из данного равенства каждую переменную через другие:

$$3(x - y) = -z.$$

- В классе 25 детей. При посадке деревьев в школьном саду каждая девочка посадила по 2 дерева, а каждый мальчик — по 3 дерева. Всего было посажено 63 дерева. Сколько девочек в классе?

Вариант 2

Обязательная часть

- Является ли число 5 корнем уравнения

$$x^2 - 2x - 5 = 0?$$

Решите уравнение (2—5).

- $-\frac{1}{6}x = 2$.
- $2x + 6 = 3 + 5x$.
- $5 + 2x = 0$.
- $(x - 3) - (3x - 4) = 15$.
- Решите задачу с помощью уравнения:
«Масса изюма составляет 15% от массы фруктовой смеси. Сколько получится смеси, если взято 90 г изюма?»

Дополнительная часть

- Решите уравнение $\frac{2}{3}(7 - 2x) = \frac{1}{2}$.
- Выразите из данного равенства каждую переменную через другие:

$$5(y - 2x) = \frac{1}{2}z.$$

- В баке в 2 раза больше молока, чем в ведре. Если из бака передить в ведро 2 л молока, то в баке будет на 5 л молока больше, чем в ведре. Сколько молока в ведре и сколько в баке?

Вариант 3

Обязательная часть

- Является ли число -1 корнем уравнения

$$1 - 2x + x^2 = x + 5?$$

Решите уравнение (2—5).

2. $0,5x = -7,5$. 4. $6x - 9 = 2x + 3$.

3. $5 - 2x = 4$. 5. $7 - (3x + 2) = -4x$.

6. Решите задачу с помощью уравнения:

«В школьной библиотеке 690 книг, причем учебников в 2 раза больше, чем остальных книг. Сколько учебников в школьной библиотеке?»

Дополнительная часть

7. Решите уравнение $\frac{x}{4} - \frac{x}{5} - \frac{x}{10} = 2$.

8. Решите уравнение относительно x :

$$7x - c = 3x + 8.$$

9. Груша тяжелее сливы в 5 раз. Сколько весит груша и сколько слива, если 4 такие груши и 14 таких слив вместе весят 1 кг 700 г?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Является ли число -2 корнем уравнения

$$x^2 - x + 2 = x - 6?$$

Решите уравнение (2—5).

2. $\frac{1}{3}x = \frac{1}{2}$. 4. $5 - 4x = x - 1,5$.

3. $7 - 2x = 0$. 5. $x + 2(3x - 2) = 10$.

6. Решите задачу с помощью уравнения:

«Масса яблок составляет $\frac{3}{7}$ от массы фруктового салата.

Сколько получится салата, если взяли 420 г яблок?»

Дополнительная часть

7. Решите уравнение $-4(x - 10) = 12(x - 1)$.

8. Решите уравнение относительно x :

$$a + 5x = b + 2x.$$

9. В коллекции 85 марок, причем марок на спортивную тематику на 20 больше, чем с животными, и в 3 раза больше, чем с автомобилями. Сколько в коллекции марок каждого вида?

Зачет № 5. Координаты и графики

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	4 задания	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

- Изобразите на координатной прямой промежутки:
а) $x \geq 1$; б) $-6 < x < -2$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
а) $x = -2$; б) $y = 4$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
а) $y \leq -1$; б) $-3 \leq x \leq 1$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = -x$ и $-5 \leq x \leq 5$.
- На рисунке 5.55 учебника изображен график изменения температуры воздуха в течение одного дня. Используя график, ответьте на вопросы:
а) Какова была минимальная температура в этот день?
б) В какое время суток температура в этот день была равна 2°C ?
в) Когда в течение суток температура повышалась?

Дополнительная часть

- Запишите предложение на алгебраическом языке:
«Расстояние между точками s и -3 больше или равно 7».
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = x^2$ и $|x| \leq 4$.
- Прямоугольник задан неравенствами $-1 \leq x \leq 4$ и $1 \leq y \leq 3$. Задайте неравенствами другой прямоугольник, симметричный данному относительно оси абсцисс.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Изобразите на координатной прямой промежутки:
а) $x \leq -2$; б) $0 < x < 5$.
2. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
а) $x = 5$; б) $y = -3$.
3. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
а) $x \geq 4$; б) $0 \leq y \leq 5$.
4. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = x$ и $-3 \leq x \leq 3$.
5. На рисунке 5.56 учебника изображен график движения туриста от туристического лагеря до станции. Используя график, ответьте на вопросы:
а) Сколько километров прошел турист за последний час пути?
б) Сколько километров прошел турист до привала?
в) За какое время турист отошел от лагеря на 5 км?

Дополнительная часть

6. Найдите пересечение промежутков, заданных неравенствами $|x| \leq 5$ и $-7 \leq x \leq 1$.
7. Постройте график зависимости $y = \begin{cases} -x & \text{при } x \leq 0, \\ x^2 & \text{при } x > 0. \end{cases}$
8. Опишите на алгебраическом языке множество точек, симметричных относительно оси ординат точкам полосы, заданной неравенством $2 \leq x \leq 6$.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Изобразите на координатной прямой промежутки:
а) $x \geq -1$; б) $-4 < x < 1$.
2. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
а) $x = -4$; б) $y = 2$.
3. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
а) $y \leq -3$; б) $-5 \leq x \leq 0$.

4. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = -x$ и $-2 \leq x \leq 2$.
5. На рисунке 5.55 учебника изображен график изменения температуры воздуха в течение одного дня. Используя график, ответьте на вопросы:
 - а) Какова была максимальная температура в этот день?
 - б) В какое время суток температура в этот день была равна -2°C ?
 - в) Когда в течение суток температура понижалась?

Дополнительная часть

6. Запишите предложение на алгебраическом языке:
«Расстояние между точками a и -5 меньше или равно 10».
7. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = x^3$ и $-1 \leq y \leq 8$.
8. Прямоугольник задан неравенствами $1 \leq x \leq 4$ и $-2 \leq y \leq 3$. Задайте неравенствами другой прямоугольник, симметричный данному относительно оси ординат.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Изобразите на координатной прямой промежутки:
 - а) $x \leq 2$; б) $-3 < x < 2$.
2. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
 - а) $x = 3$; б) $y = -4$.
3. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию:
 - а) $x \geq 5$; б) $-3 \leq y \leq 1$.
4. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = x$ и $-4 \leq x \leq 4$.
5. На рисунке 5.56 учебника изображен график движения туриста от туристического лагеря до станции. Используя график, ответьте на вопросы:
 - а) Сколько километров прошел турист за первый час пути?
 - б) Сколько километров прошел турист после привала?
 - в) За какое время турист отошел от лагеря на 9 км?

Дополнительная часть

6. Найдите пересечение промежутков, заданных неравенствами $|x| \leq 3$ и $-1 \leq x \leq 4$.
7. Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x^2 & \text{при } x \leq 0, \\ x & \text{при } x > 0. \end{cases}$
8. Опишите на алгебраическом языке множество точек, симметричных относительно оси абсцисс точкам полуоси, заданной неравенством $3 \leq x \leq 5$.

Зачет № 6. Свойства степени с натуральным показателем

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	9 заданий	9 заданий	10 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1—5).

1. $x^2 \cdot x^8$.
2. $a^9 : a^3$.
3. $(c^n)^3$.
4. $(xy)^2$.
5. $\left(\frac{b}{c}\right)^n$.

Упростите выражение (6—9).

6. $a^6 \cdot (a^5)^2$.
7. $\frac{b^3 b^7}{b^2}$.
8. $4a^2 b \cdot (-3a^2 b^5)$.
9. $\frac{6b^2 c^4}{8bc^5}$.
10. В финал конкурса вышли пять его участников. Сколькими способами могут распределиться два первых места?

Дополнительная часть

11. Представьте выражение $\frac{c^{2k+5}}{c^k \cdot c}$ в виде степени с основанием c .

12. При каком значении n выполняется равенство $(3^a - 1)^2 = 81$?
13. Сравните 121^{20} и $3^{20} \cdot 5^{20}$.

Вариант 2

Обязательная часть

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1—5).

1. $c^9 \cdot c^2$. 2. $b^8 : b^4$. 3. $(a^5)^3$. 4. $(xy)^7$. 5. $\left(\frac{b}{c}\right)^3$.

Упростите выражение (6—9).

6. $x^3 \cdot (x^4)^3$. 7. $\frac{a \cdot a^5}{a^7}$. 8. $(-3a^3b^5)^2$. 9. $\frac{9x^3y^4}{15x^6y}$.
10. Сколько четырехзначных чисел, в записи которых все цифры различны, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4?

Дополнительная часть

11. Представьте выражение $\frac{c^{k+5} \cdot c^k}{(c^2)^k}$ в виде степени с основанием c .
12. При каком значении n выполняется равенство $10^{2(n-1)} = 10\,000$?
13. Сравните 55^8 и 11^{16} .

Вариант 3

Обязательная часть

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1—5).

1. $x^3 \cdot x^5$. 2. $a^6 : a^2$. 3. $(c^n)^{10}$. 4. $(xy)^4$. 5. $\left(\frac{b}{c}\right)^{2n}$.

Упростите выражение (6—9).

6. $a^3 \cdot (a^4)^2$. 7. $\frac{b^2b^5}{b^6}$. 8. $2ab^3 \cdot (-5ab^3)$. 9. $\frac{8bc^3}{10b^2c^3}$.

10. В финал конкурса вышли шесть его участников. Сколькими способами могут распределиться два первых места?

Дополнительная часть

11. Представьте выражение $\frac{c^{3k+2}}{c^k \cdot c^2}$ в виде степени с основанием c .
12. При каком значении n выполняется равенство $(2^{2n-1})^2 = 64$?
13. Сравните 169^{16} и $3^{16} \cdot 4^{16}$.

Вариант 4

Обязательная часть

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1—5).

1. $c^6 \cdot c^3$. 2. $b^{10} : b^2$. 3. $(a^4)^2$. 4. $(xy)^{n-1}$. 5. $\left(\frac{b}{c}\right)^5$.

Упростите выражение (6—9).

6. $x^5 \cdot (x^2)^4$. 7. $\frac{a^3 \cdot a}{a^8}$. 8. $(-4a^4b^3)^3$. 9. $\frac{8x^4y^3}{12x^3y}$.

10. Сколько пятизначных чисел, в записи которых все цифры различны, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

Дополнительная часть

11. Представьте выражение $\frac{c^{3k+1} \cdot c^k}{(c^3)^k}$ в виде степени с основанием c .
12. При каком значении n выполняется равенство $10^{2(n+1)} = 10\,000$?
13. Сравните 65^{10} и 5^{20} .

Зачет № 7. Многочлены

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $1,5x^3 - 2,4y$ при $x = -1$, $y = 2$.

Представьте в виде многочлена (2—4).

2. $-4x^3(x^2 - 3x + 2)$. 3. $(1 - x)(2y + x)$. 4. $(5c - 4)^2$.

Упростите выражение (5—6).

5. $3a(a - b) + b(2a - b)$.

6. $3c(c - 2) - (c - 3)^2$.

7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $9 + 12x + 4x^2$.

Дополнительная часть

8. Упростите выражение $(3x + 1)(4x - 2) - 6(2x - 1)^2 + 14$.

9. Докажите, что $\frac{(a^2 + 1)^2 - (a^2 - 1)^2}{a} = 4$.

10. Найдите значение выражения $a^2 + \frac{1}{c^2}$, если $a - \frac{1}{c} = 2$, $\frac{a}{c} = 3$.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $2x^2 - 0,5x + 6$ при $x = 4$, $y = -2$.

Представьте в виде многочлена (2—4).

2. $5a^2(4a^3 - a^2 + 1)$. 3. $(3c - x)(2c - 5x)$. 4. $(3a + 2b)^2$.

Упростите выражение (5—6).

5. $5x(2x + 3) - (x - 1)(x - 6)$.

6. $(a - c)^2 - c(a - 3c)$.

7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $4a^2 - 20ax + 25x^2$.

Дополнительная часть

8. Докажите, что если $x - y - z = 0$, то

$$x(yz + 1) - y(xz + 1) - z(xy + 1) = -xyz.$$

9. Выполните возведение в квадрат $(3a^2 + 1 - a)^2$.

10. Найдите значение выражения $a^2 + b^2$, если $a - b = 6$, $ab = 10$.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $-0,5x^2 + y$ при $x = -2$, $y = -3$.

Представьте в виде многочлена (2—4).

2. $3x^2(2x^3 - 3x^2 + 1)$. 3. $(2x - 1)(6x + 5)$. 4. $(3a - b)^2$.

Упростите выражение (5—6).

5. $4a(3a + 2b) - b(10a - b)$.

6. $2c(c - 3) + (2 - c)^2$.

7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $4x^2 + 4xy + y^2$.

Дополнительная часть

8. Упростите выражение $(2x + 1)(x - 5) - 2(x - 3)^2 + 13$.

9. Докажите, что $\frac{(a^2 + 1)^2 + (a^2 - 1)^2}{2} = a^4 + 1$.

10. Выделите квадрат двучлена $x^2 - 10x + 10$.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $x^2 - 2x + 1$ при $x = -5$.

Представьте в виде многочлена (2—4).

2. $5a^2(2a^2 - a + 3)$. 3. $(c - 2x)(3c - 4x)$. 4. $(a + 2b)^2$.

Упростите выражение (5—6).

5. $x(3x - 4) - (x + 1)(x - 3)$.

6. $(2a - c)^2 + c(a - c)$.

7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $a^2 - 2a + 1$.

Дополнительная часть

8. Докажите, что если $a^2 + b^2 + c^2 = 0$, то

$$a(bc - a) + b(ac - b) + c(ab - c) = 3abc.$$

9. Выполните возведение в квадрат $(2x^2 + x - 1)^2$.

10. Найдите значение выражения $a^2 + b^2$, если $a + b = 7$, $ab = 12$.

Зачет № 8. Составление и решение уравнений

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	4 задания	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Прочитайте задачу:

«Лодка проплыла расстояние между пристанями вниз по течению реки и вернулась обратно, затратив на весь путь 5 ч. Собственная скорость лодки 10 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч. Сколько времени лодка плыла по течению реки?»

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через x время, которое лодка плыла по течению реки.

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через x расстояние до пристани.

Решите уравнение (3—4).

3. $7 - 3(x - 1) = 2x$.

4. $6(2x + 0,5) = 8x - (3x + 4)$.

5. Площадь прямоугольника на 15 см² меньше площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника равна стороне квадрата, а другая — на 3 см меньше ее. Найдите сторону квадрата.

Дополнительная часть

Решите уравнение (6—7).

6. $(x + 4)^2 = x(x + 3)$.

7. $10 - x(5 - (6 + x)) = x(x + 3) - 4x$.

8. Фабрика предполагала выпустить партию изделий за 36 дней. Однако она выпускала ежедневно на 4 изделия больше, поэтому за 8 дней до срока ей оставалось выпустить 48 изделий. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

Вариант 2

Обязательная часть

1. Прочитайте задачу:
«Из двух пунктов, расстояние между которыми 245 км, одновременно навстречу друг другу выехали автобус и автомобиль. Они встретились через $2\frac{1}{3}$ ч. С какой скоростью ехал каждый из них, если известно, что скорость автомобиля на 15 км/ч больше скорости автобуса?»
Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через x скорость автобуса (в км/ч).
2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через x скорость автомобиля (в км/ч).
Решите уравнение (3—4).
3. $5x - 2(x - 3) = 6x$. 4. $6x - (2x + 5) = 2(3x - 6)$.
5. Площадь прямоугольника равна площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника на 4 см больше стороны квадрата, а другая — на 3 см меньше ее. Найдите сторону квадрата.

Дополнительная часть

Решите уравнение (6—7).

6. $x(x + 5) = (x + 3)^2$.
7. $x(x(x - 1)) + 6 = x(x + 3)(x - 4)$.
8. Фабрика должна выпустить партию изделий за 10 дней. Но оказалось, что надо выпустить на 70 изделий больше. Поэтому ежедневно выпускали на 3 изделия больше, чем предполагалось, и работа продолжалась на 2 дня дольше. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Прочитайте задачу:
«Фабрика предполагала выпустить партию изделий за 36 дней. Однако она выпускала ежедневно на 4 изделия

больше и выпустила всю партию на 6 дней раньше намеченного срока. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?»

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через x число изделий, предполагавшихся к выпуску в день.

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через x число изделий в партии.

Решите уравнение (3—4).

3. $6 - 4(x + 1) = 3x$.

4. $3(x - 2) = 7 + (2x - 5)$.

5. Площадь прямоугольника на 6 см^2 больше площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше стороны квадрата, а другая равна его стороне. Найдите сторону квадрата.

Дополнительная часть

Решите уравнение (6—7).

6. $(x - 4)^2 = x(x - 3)$.

7. $x(x - 1)(x + 5) = (x + 3)^2(x - 2)$.

8. Периметр прямоугольника равен 38 см. Если одну его сторону увеличить на 5 см, а другую уменьшить на 3 см, то площадь полученного прямоугольника будет больше площади данного прямоугольника на 16 см^2 . Найдите стороны данного прямоугольника.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Прочитайте задачу:

«Машинистка должна была перепечатать рукопись за 6 ч. Однако она печатала каждый час на 5 страниц больше, чем предполагала, и перепечатала всю рукопись за 4 ч. Сколько страниц в час печатала машинистка?»

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через x число страниц в рукописи.

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через x число страниц, перепечатанных машинисткой за 1 ч.

Решите уравнение (3—4).

3. $2x + 3(1 - x) = 5x$.

4. $4x + (5x - 1) = 3(2x + 1)$.

5. Увеличив одну сторону квадратного участка земли на 10 м, а другую — на 20 м, тем самым увеличили площадь участка на 1100 м^2 . Каковы первоначальные размеры участка?

Дополнительная часть

Решите уравнение (6—7).

6. $x(x - 1) = (2 + x)^2$.
 7. $(x - 8)(x^2 - 1) = x(x - 4)^2$.
 8. Мастерская должна выпустить партию изделий за 7 дней. Но оказалось, что можно выпустить на 50 изделий меньше. Поэтому ежедневно выпускали на 5 изделий меньше, чем предполагалось, и работа была закончена на день раньше. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

Зачет № 9. Разложение многочленов на множители

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	8 заданий	8 заданий	9 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

Вынесите общий множитель за скобки (1—2).

1. $3a^3b - 12a^2b + 6ab$. 2. $x(x - 1) + 2(x - 1)$.

Разложите на множители (3—5).

3. $xy + 3y + xz + 3z$. 4. $25 - c^2$. 5. $ab^2 - 2abc + ac^2$.

6. Сократите дробь $\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2}$.

7. Выполните действия: $(a - 2)(a + 2) - a(a - 1)$.

Решите уравнение (8—9).

8. $(2x + 8)^2 = 0$. 9. $x^2 - 4x = 0$.

Дополнительная часть

10. Представьте в виде многочлена

$$(a + b)(a - b)(a^2 + b^2).$$

11. Упростите выражение

$$c(c - 2)(c + 2) - (c - 1)(c^2 + c + 1).$$

12. Разложите на множители многочлен

$$2x + 2y - x^2 - 2xy - y^2.$$

Вариант 2

Обязательная часть

Вынесите общий множитель за скобки (1—2).

1. $16a^4 - 4a^3 + 8a^2$. 2. $7(x - 2) - x(x - 2)$.

Разложите на множители (3—5).

3. $5a - ab + 5c - cb$. 4. $9a^2 - c^2$. 5. $2b^2 - 12bc + 18c^2$.

6. Сократите дробь $\frac{x^2 + 4x}{x^2 - 16}$.

7. Выполните действия: $2c(c - b) - (c - 3)(c + 3)$.

Решите уравнение (8—9).

8. $(x - 1)(2x + 6) = 0$. 9. $x^2 - 16 = 0$.

Дополнительная часть

10. Представьте в виде произведения $(a + b)^2 - (a - b)^2$.

11. Разложите на множители многочлен $a^4b + ab^4$.

12. Решите уравнение $(1 - 3x)^2 + 3x - 1 = 0$.

Вариант 3

Обязательная часть

Вынесите общий множитель за скобки (1—2).

1. $4a^4b^2 + 12a^3b - 8ab$. 2. $x(x - 2) + y(x - 2)$.

Разложите на множители (3—5).

3. $ab - ac + 2b - 2c$. 4. $100x^2 - 9$. 5. $3x^2 + 6xy + 3y^2$.

6. Сократите дробь $\frac{a^2 - 2a + 1}{a - 1}$.

7. Выполните действия: $(2a - 3b)(2a + 3b) - 4a^2$.

Решите уравнение (8—9).

8. $(x - 3)^2 = 0$. 9. $x^2 - 9x = 0$.

Дополнительная часть

10. Представьте в виде многочлена

$$(a + b)(a - b)(a^4 + a^2b^2 + b^4).$$

11. Решите уравнение $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{x} + \frac{3}{4}\right) = 0$.

12. Разложите на множители многочлен $x^4 + yx^3 - x - y$.

Вариант 4

Обязательная часть

Вынесите общий множитель за скобки (1—2).

1. $9a^2 + 6a^3 - 12a^4$. 2. $a(a + c) - b(a + c)$.

Разложите на множители (3—5).

3. $y^2 - y + 2y - 2$. 4. $x^2 - 25y^2$. 5. $ab^2 - 2ab + a$.

6. Сократите дробь $\frac{a - x}{a^2 - x^2}$.

7. Выполните действия: $4b^2 + (3a + 2b)(3a - 2b)$.

Решите уравнение (8—9).

8. $(x + 1)(3x - 6) = 0$. 9. $x^2 - 36 = 0$.

Дополнительная часть

10. Докажите, что $\frac{a^3 - b^3}{a - b} - ab = (a - b)^2$.

11. Разложите на множители многочлен $a^6 - b^6$.

12. Решите уравнение $1 - (1 - x)^2 = 0$.

Зачет № 10. Частота и вероятность

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	2 задания	3 задания	3 задания
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Спортсмен сделал 40 выстрелов и попал в мишень 32 раза. Определите относительную частоту попаданий.

- В отделе контроля завода проверили 500 деталей и у 75 из них обнаружили брак. На вероятностной шкале отметьте вероятность появления бракованной детали.
- Фермеру известно, что вероятность получения качественных кочанов капусты составляет 0,85. Сколько предполагается собрать кочанов капусты, если высажено 200 кустов ее рассады?

Дополнительная часть

- В школе 300 учащихся. Известно, что за неделю было 40 опозданий к первому уроку. Случайным образом выбрали одного ученика. Какова вероятность того, что у него не было опозданий?
- Игральный кубик подбросили 300 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

Количество выпавших очков	1	2	3	4	5	6
Число наступлений события	33	57	65	45	64	36

Какова частота наступления события «выпало не более двух очков»?

- Случайным образом выбирают два последовательных натуральных числа, меньшие 10. Какова вероятность события «сумма выбранных чисел равна 20»?

Вариант 2

Обязательная часть

- Во время 60 подбрасываний монеты орел выпал 24 раза. Определите относительную частоту выпадения орла.
- Выпущено 1000 лотерейных билетов, среди которых 50 билетов выигрышные. На вероятностной шкале отметьте вероятность появления выигрышного билета.
- В некоторой школе вероятность опозданий учащихся к началу уроков по понедельникам составила 0,05. Сколько примерно опоздавших в такой день окажется среди 600 учащихся?

Дополнительная часть

4. При проверке партии приборов оказалось, что на каждые 400 приборов приходится 6 бракованных. Какова вероятность того, что взятый наугад прибор из этой партии будет без брака?
5. Игральный кубик подбросили 300 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

Количество выпавших очков	1	2	3	4	5	6
Число наступлений события	33	57	65	45	64	36

Какова частота наступления события «выпало не менее пяти очков»?

6. Случайным образом выбирают два последовательных натуральных числа, меньшие 10. Какова вероятность события «сумма выбранных чисел меньше 20»?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Кнопку бросали 80 раз, и она упала на острие 32 раза. Определите относительную частоту падения кнопки на острие.
2. Из 300 избирателей за кандидата в городскую думу к 10 ч проголосовало 105 избирателей. На вероятностной шкале отметьте вероятность выбора кандидата.
3. Проверка всхожести семян свеклы показала, что вероятность прорастивания всходов составляет 0,8. Сколько проросших семян можно ожидать при посеве 400 семян?

Дополнительная часть

4. В школе 600 учащихся. Известно, что за неделю было 50 опозданий к первому уроку. Случайным образом выбрали одного ученика. Какова вероятность того, что у него не было опозданий?
5. Игральный кубик подбросили 200 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

Количество выпавших очков	1	2	3	4	5	6
Число наступлений события	44	36	30	24	36	20

Какова частота наступления события «выпало более трех очков»?

6. Случайным образом выбирают два последовательных натуральных числа, меньшие 10. Какова вероятность события «произведение выбранных чисел меньше 100»?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Во время тренировки вратарь поймал мяч 25 раз из 30 бросков тренера по воротам. Определите относительную частоту удачных действий вратаря.
2. Среди 450 елочных игрушек 60 игрушек оказались бракованными. На вероятностной шкале отметьте вероятность появления бракованной игрушки.
3. В некоторой школе вероятность опозданий учащихся к началу уроков по понедельникам составила 0,03. Сколько примерно опоздавших в такой день окажется среди 600 учащихся?

Дополнительная часть

4. При проверке партии приборов оказалось, что на каждые 450 приборов приходится 18 бракованных. Какова вероятность того, что взятый наугад прибор из этой партии будет без брака?
5. Игральный кубик подбросили 200 раз. Результаты эксперимента занесли в таблицу.

Количество выпавших очков	1	2	3	4	5	6
Число наступлений события	22	17	21	50	36	54

Какова частота наступления события «выпало менее четырех очков»?

6. Случайным образом выбирают два последовательных натуральных числа, меньшие 10. Какова вероятность события «произведение выбранных чисел равно 100»?

Итоговые контрольные работы

Контрольная работа за I полугодие¹

Вариант 1

- 1°. Найдите значение выражения $\frac{ac}{a+b}$ при $a = 1,6$, $b = -2$, $c = -5$.
- 2°. Упростите выражение $3b - (5b - 1) + (b + 4)$.
- 3°. Решите уравнение $x + 5 = 3x + 9$.
- 4°. Магазин приобрел на оптовом складе товар по цене 250 р., а продавал его по цене 280 р. На сколько процентов повысилась цена товара?
- 5°. Найдите неизвестное число x , если $5 : 4x = 1 : 2$.
- 6°. Раскройте скобки: $15 - (7a + (4a - (a - 9)))$.
- 7°. Решите уравнение $\frac{2x}{3} - \frac{3x}{2} = 10$.

Вариант 2

- 1°. Найдите значение выражения $\frac{b}{ac}$ при $a = 2$, $b = -1,5$, $c = 0,9$.
- 2°. Упростите выражение $6a + (4a - 7) - (a + 3)$.
- 3°. Решите уравнение $7x - 4 = x - 10$.
- 4°. Товар стоил 500 р. К концу срока его реализации цена снизилась до 430 р. На сколько процентов снизилась цена товара?
- 5°. Найдите неизвестное число x , если $1 : 4 = 5x : 8$.
- 6°. Раскройте скобки: $6b + (5 - (b - (3b + 2)))$.
- 7°. Решите уравнение $\frac{x}{2} - 5 = \frac{3x}{4}$.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 3 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 6 заданий.

Контрольная работа за курс 7 класса¹

Вариант 1

1°. Вычислите $\frac{5^9 \cdot 5^3}{5^{10}}$.

2°. Упростите выражение $(a - 3)(a + 5) - (2a - 5)$.

3°. Разложите на множители многочлен $2xy^2 - 18x$.

4°. Лодка плыла 3 ч против течения реки и 2 ч по ее течению и всего проплыла 48 км. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч?

5. Представьте в виде многочлена выражение

$$(b - 1)^2(b + 2) - b^2(b - 3) + 3.$$

6. Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x & \text{при } x \leq 0, \\ x^2 & \text{при } x > 0. \end{cases}$

7. Разложите на множители многочлен $x + y - x^3 - y^3$.

Вариант 2

1°. Вычислите $\frac{3^{12}}{(3^5)^2}$.

2°. Упростите выражение $(3a - b)^2 - (a^2 + 2b^2)$.

3°. Разложите на множители многочлен $3x^2y - 3yz^2$.

4°. Катер плыл 2 ч по течению реки, а затем 1 ч по озеру и всего проплыл 54 км. Какова собственная скорость катера, если скорость течения реки 1,5 км/ч?

5. Представьте в виде многочлена выражение

$$(a + 1)(a + 2)(a - 3) - a(a - 4) + 5.$$

6. Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x^2 & \text{при } x \leq 0, \\ -x & \text{при } x > 0. \end{cases}$

7. Разложите на множители многочлен $a - b - a^3 + b^3$.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 3 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 6 заданий.

Итоговый тест за курс 7 класса

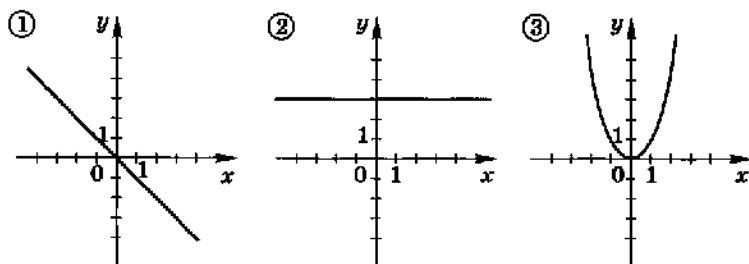
Вариант 1

Основная часть

1. Какое из данных чисел наименьшее: $\frac{3}{4}$; 0,7; $\frac{8}{7}$; 0,8?
А. $\frac{3}{4}$. Б. 0,7. В. $\frac{8}{7}$. Г. 0,8.
2. В младшей группе спортивной школы занимается плаванием десять мальчиков, рост которых (в см) соответственно равен:
128; 128; 129; 130; 130; 132; 135; 135; 137; 142.
Найдите размах ряда.
А. 12. Б. 14. В. 15. Г. 16.
3. Путь от станции до озера турист прошел за 1,5 ч. За какое время он добрался бы до озера на велосипеде, если бы ехал со скоростью, в 3 раза большей, чем шел пешком?
А. 0,5 ч. Б. 3 ч. В. 0,3 ч. Г. 4,5 ч.
4. Из физической формулы $F = ma$ выразите m .
А. $m = Fa$. Б. $m = \frac{a}{F}$. В. $m = \frac{F}{a}$. Г. $m = \frac{F}{ma}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{a+b}{ab}$ при $a = -1,5$, $b = 1$.
А. $\frac{1}{3}$. Б. $-\frac{1}{3}$. В. -3. Г. 3.
6. Решите уравнение $2x - 7 = 10 - 3(x + 2)$.
А. $x = -0,6$. Б. $x = 2,2$. В. $x = 3$. Г. $x = 4,6$.
7. Лодка сначала плыла 4 ч по озеру, а потом 5 ч по реке против ее течения. За это время она проплыла 30 км. Скорость течения реки 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.
Пусть x км/ч — собственная скорость лодки. Какое уравнение соответствует условию задачи?
А. $4x + 5(x + 3) = 30$. В. $4x + 5(x - 3) = 30$.
Б. $4x + 5x - 3 = 30$. Г. $\frac{4}{x} + \frac{5}{x-3} = 30$.

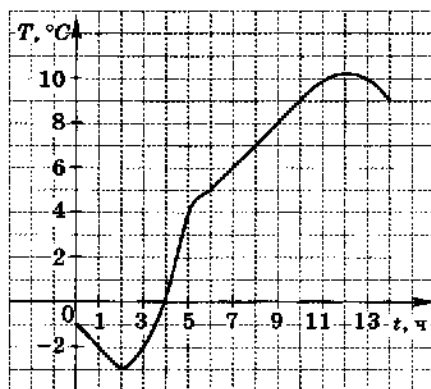
8. Для каждого графика укажите формулу, задающую эту зависимость:

- а) $y = x^3$; в) $y = x$; д) $y = 3$;
 б) $y = x^2$; г) $y = -x$; е) $x = 3$.



Ответ. 1) _____ 2) _____ 3) _____

9. Используя график температуры, приведенный на рисунке, определите промежуток времени, в течение которого температура была положительной.



- А. Между 0 ч и 4 ч. В. Между 0 ч и 10 ч.
 Б. Между 2 ч и 12 ч. Г. Между 4 ч и 14 ч.

10. Упростите выражение $a^3 (a^4)^2$.

- А. a^{14} . Б. a^9 . В. a^{11} . Г. a^{24} .

11. Упростите выражение $(b + c)^2 - b(b - 2c)$.

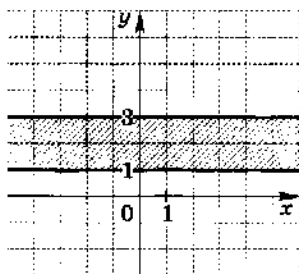
Ответ. _____



12. Какое из выражений противоположно произведению $(x - y)(x - z)$?
 А. $(y - x)(z - x)$.
 Б. $-(y - x)(x - z)$.
 В. $(x - y)(x - z)$.
 Г. $-(x - y)(z - x)$.
13. Вынесите за скобки общий множитель $15a^3 - 3a^2b$.
 А. $3a^2(15a - b)$. В. $3a^2(5a - 1)$.
 Б. $3a^2(5 - b)$. Г. $3a^2(5a - b)$.
14. Сколькими способами можно построить в ряд четырех спортсменов?
 А. 8. Б. 12. В. 16. Г. 24.
15. Многолетние эксперименты показывают, что вероятность рождения мальчика равна 52%. В скольких случаях из 100 тыс. новорожденных можно ожидать появления мальчика?
 А. 52. Б. 520. В. 5200. Г. 52 000.

Дополнительная часть

16. Каким условием можно задать множество точек, изображенное на рисунке?



- А. $x \leq 3$. Б. $1 \leq x \leq 3$. В. $1 \leq y \leq 3$. Г. $y \geq 1$.
17. Какое из неравенств верно?
 А. $(-10)^{12} \cdot (-5)^{10} < 0$.
 Б. $(-4)^{19} \cdot (-3)^{20} < 0$.
 В. $(-3)^{16} \cdot (-8)^{11} < 0$.
 Г. $(-7)^{14} \cdot (-2)^{23} > 0$.
18. Разложите на множители многочлен

$$ab + 3ac - 2b - 6c.$$

Ответ. _____

Вариант 2

Основная часть

1. Какое из данных чисел наибольшее: $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{6}$; 0,8; 0,5?

А. $\frac{1}{4}$. Б. $\frac{5}{6}$. В. 0,8. Г. 0,5.

2. Найдите значение выражения $\frac{1,2 \cdot 3,5}{5,6}$.

Ответ. _____

3. Стоимость проезда на пригородных поездах повысилась на 20%. Какова новая цена билета на электропоезд, если до повышения цен она составляла 40 р.?

А. 50 р. Б. 60 р. В. 32 р. Г. 48 р.

4. Из физической формулы $m = \rho V$ выразите V .

А. $V = \rho m$. Б. $V = \frac{m}{\rho}$.

В. $V = \frac{m}{\rho V}$. Г. $V = \frac{\rho}{m}$.

5. Найдите значение выражения

$\frac{a-c}{a+c}$ при $a = 1,5$, $c = -3,5$.

А. 2,5. Б. -2,5. В. -3. Г. 1.

6. Решите уравнение $\frac{x}{5} - \frac{x}{2} = 1$.

А. $-3\frac{1}{3}$. Б. $-\frac{1}{3}$. В. $\frac{1}{3}$. Г. $3\frac{1}{3}$.

7. В двух корзинах лежат яблоки, причем во второй корзине яблок в 3 раза больше, чем в первой. После того как в первую корзину добавили 6 кг яблок, а из второй взяли 2 кг яблок, в обеих корзинах яблок стало поровну. Сколько яблок было в первой корзине?

Пусть в первой корзине x кг яблок. Какое уравнение соответствует условию задачи?

А. $x + 6 = \frac{x}{3} - 2$.

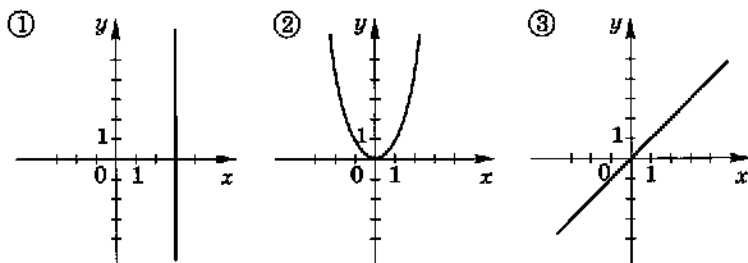
Б. $x + 6 = (x + 3) - 2$.

В. $x + 6 = 3x - 2$.

Г. $3x + 6 = x - 2$.

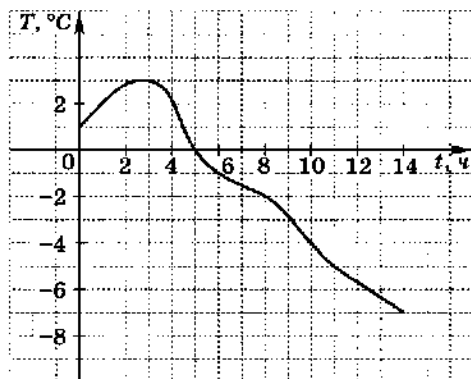
8. Для каждого графика укажите формулу, задающую эту зависимость:

- а) $y = x^3$; в) $y = x$; д) $y = 3$;
 б) $y = x^2$; г) $y = -x$; е) $x = 3$.



Ответ. 1) _____; 2) _____; 3) _____

9. Используя график температуры, приведенный на рисунке, определите промежуток времени, в течение которого температура была отрицательной.



- А. Между 0 ч и 5 ч. В. Между 5 ч и 14 ч.
 Б. Между 3 ч и 14 ч. Г. Между 0 ч и 3 ч.

10. Упростите выражение $\frac{x^6 \cdot x^4}{x^2}$.

- А. x^8 . Б. x^5 . В. x^{12} . Г. x^{22} .

11. Упростите выражение $(a - 4)^2 - a(2a - 8)$.

Ответ. _____

12. Какое из выражений равно произведению

$$(a - b)(a - c)?$$

- А. $-(b - a)(c - a)$. В. $(b - a)(a - c)$.
Б. $-(a - b)(c - a)$. Г. $(a - b)(c - a)$.

13. Разложите на множители многочлен $16a^2 - b^2$.

Ответ. _____

14. В шахматном турнире 4 участника. Каждый должен сыграть с остальными участниками по одной партии. Сколько всего будет сыграно партий?

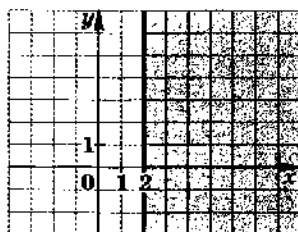
- А. 8. Б. 12. В. 16. Г. 24.

15. Эксперименты по подбрасыванию кнопки показали, что относительная частота события «кнопка падает острием вниз» равна 0,58. В скольких случаях из 1000 бросаний можно ожидать, что кнопка упадет острием вверх?

- А. 58. Б. 580. В. 42. Г. 420.

Дополнительная часть

16. Каким условием можно задать множество точек, изображенное на рисунке?



- А. $x \leq 2$. Б. $y \geq 2$. В. $y \leq 2$. Г. $x \geq 2$.

17. Какое из неравенств верно?

- А. $\frac{(-3)^{10}}{(-5)^{11}} > 0$. В. $\frac{(-3)^9}{(-10)^{11}} < 0$.

- Б. $\frac{(-5)^{12}}{(-2)^{14}} > 0$. Г. $\frac{(-3)^7}{(-8)^{12}} > 0$.

18. Разложите на множители многочлен

$$2xy + 6y - xc - 3c.$$

Ответ. _____



8

К Л А С С

Тематические зачеты

Зачет № 1. Алгебраические дроби

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	6 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $\frac{2x-y}{xy}$ при $x = 0,4$, $y = -5$.
2. Сократите дробь $\frac{b^2 - c^2}{b^2 - bc}$.
3. Выполните действия: $\frac{2a}{a-b} + \frac{2a}{a+b}$.
4. Упростите выражение $\frac{8m^2n^2}{5k} : 4m^3n$.

5. Представьте выражение $\frac{x^{-10} \cdot x^3}{x^{-5}}$ в виде степени с основанием x и найдите его значение при $x = \frac{1}{3}$.
6. Решите уравнение $\frac{x-4}{3} - \frac{x+1}{2} = 3$.
7. Составьте два разных уравнения по условию задачи:
«От дома до школы Коля обычно едет на велосипеде со скоростью 10 км/ч. Чтобы приехать в школу раньше на 12 мин, ему надо ехать со скоростью 15 км/ч. Чему равно расстояние от дома до школы?»

Дополнительная часть

8. Упростите выражение

$$\left(\frac{m^2}{m^2-4} - \frac{m+2}{m-2} \right) : \frac{4m+4}{2-m}.$$

9. Расположите в порядке возрастания дроби:

$$\left(\frac{2}{3} \right)^{-3}, \left(\frac{3}{2} \right)^{-3}, \left(\frac{3}{2} \right)^{-4}.$$

10. Сократите дробь $\frac{x+x^2+x^3}{x^{-1}+x^{-2}+x^{-3}}$.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $\frac{x^3}{x+y}$ при $x = -2$, $y = \frac{1}{3}$.
2. Сократите дробь $\frac{3a^4b^5}{15a^6b}$.
3. Представьте выражение $x - \frac{x^2+y^2}{x+y}$ в виде дроби.
4. Выполните действия: $\frac{10a}{a-b} \cdot \frac{a^2-b^2}{5a}$.
5. Сравните $\frac{7,5 \cdot 10^{-7}}{5 \cdot 10^{-4}}$ и 0,015.

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

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи:
«Все имеющиеся конфеты можно разложить либо в 24 маленькие коробки, либо в 15 больших коробок, если в большую коробку укладывать на 150 г конфет больше, чем в маленькую. Сколько всего имелось килограммов конфет?»

Дополнительная часть

8. Сократите дробь $\frac{m^2 - n^2 - km + kn}{k^2 - km - mn - n^2}$.

9. Вычислите $\frac{6^{-5}}{27^{-2} \cdot 4^{-4}}$.

10. Решите уравнение $\frac{3+4x}{2} + 6 = \frac{2x-3}{2} - \frac{1-5x}{7}$.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Найдите допустимые значения переменной для дроби $\frac{x^2-1}{x+2}$.

2. Сократите дробь $\frac{(a+b)^2}{a^2-b^2}$.

3. Представьте выражение $\frac{xy+1}{y} - 3x$ в виде дроби.

4. Выполните действия: $6x^2y \cdot \frac{2x}{3y^2}$.

5. Сравните $(5 \cdot 5^{-7}) \cdot (4 \cdot 10^4)$ и 0,015.

6. Решите уравнение $0,01x + 0,1(x-5) = 0,05$.

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи:
«На путь от деревни до города вниз по течению реки моторная лодка затрачивает 2 ч, а на обратный путь — 3 ч. Каково расстояние от деревни до города, если скорость течения реки равна 3 км/ч?»

Дополнительная часть

8. Упростите выражение $\frac{b-c}{b} - \frac{c^2}{b^2-bc} + \frac{2b}{b-c}$.

9. Сократите дробь $\frac{5^n - 5^{n-1}}{5^n - 2}$.
10. Сколько граммов воды надо добавить к 500 г 60%-ного сахарного сиропа, чтобы концентрация сахара в сиропе стала равна 40%?

Вариант 4

Обязательная часть

1. При каких значениях переменной дробь $\frac{x+2}{x^2-1}$ не имеет смысла?
2. Сократите дробь $\frac{a^2-1}{1-a}$.
3. Упростите выражение $\frac{x^2+1}{x+1} + \frac{2x}{x+1}$.
4. Выполните действия: $\frac{(x+y)^2}{8x} : \frac{x^2-y^2}{2y}$.
5. Представьте выражение $(x^2)^{-3} \cdot x^{-8}$ в виде степени с основанием x и найдите его значение при $x = \frac{1}{5}$.
6. Решите уравнение $\frac{x-3}{2} - 1 = x$.
7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «Мама купила 4 м подкладочной ткани и 3 м шерстяной, заплатив за подкладочную ткань на 330 р. меньше, чем за шерстяную. Метр подкладочной ткани стоит в 5 раз дешевле метра шерстяной ткани. Сколько стоит один метр ткани каждого вида?»

Дополнительная часть

8. Упростите выражение $\frac{y-x}{y+x} \cdot \left(\frac{x+3y}{x-y} - \frac{y}{x} \right)$.
9. Расположите в порядке убывания дроби:
 $(-0,1)^{10}$, $(-0,1)^{-10}$, $(-0,1)^5$, $(-0,1)^{-5}$.
10. Сократите дробь $\frac{n^4 + n^3 - n - 1}{1 - n^2}$.



Зачет № 2. Квадратные корни

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	8 заданий	8 заданий	9 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $\sqrt{x+y^2}$ при $x = 15$ и $y = -7$.
2. Из формулы площади круга $S = \frac{\pi d^2}{4}$, где d — диаметр круга, выразите d .
3. Какие из чисел $\sqrt{18}$, $\sqrt{26}$, $\sqrt{30}$ заключены между числами 5 и 6?

Вычислите (4—5).

4. $\sqrt{0,64 \cdot 36}$.
5. $\frac{\sqrt{320}}{\sqrt{80}}$.

Упростите выражение (6—7).

6. $\frac{(3\sqrt{8})^2}{24}$.
7. $2\sqrt{12} - \sqrt{75}$.

8. Найдите значение выражения $2a^2$ при $a = \sqrt{3} - 1$.
9. Сравните 10 и $2\sqrt{30}$.

Дополнительная часть

10. Из формулы $a = \sqrt{\frac{V}{h}}$ выразите h .
11. Укажите какое-нибудь рациональное число, заключенное между числами $\sqrt{5}$ и $\sqrt{6}$.
12. Упростите выражение $\sqrt{\frac{2}{5}} + \sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{10}$.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a-b}}{16}$ при $a = 100$, $b = 36$.
2. Из формулы $h = \frac{gt^2}{2}$ выразите t .
3. Покажите на координатной прямой примерное положение чисел $\sqrt{10}$, $-\sqrt{8}$.
Вычислите (4—5).
4. $\sqrt{\frac{0,36}{0,81}}$. 5. $\sqrt{20} \cdot \sqrt{320}$.
Упростите выражение (6—7).
6. $\frac{5\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5}}$. 7. $3\sqrt{24} + \sqrt{54}$.
8. Найдите значение выражения $\frac{a^3}{2}$ при $a = 3\sqrt{2}$.
9. Сравните $5\sqrt{2}$ и 7.

Дополнительная часть

10. Из формулы $V = \sqrt{\frac{2E}{m}}$ выразите E .
11. Сократите дробь $\frac{4\sqrt{12} - \sqrt{108} - 2\sqrt{75}}{2\sqrt{18} + 5\sqrt{8} - \sqrt{128}}$.
12. Докажите, что $\sqrt{3} + 4 = \sqrt{8\sqrt{3} + 19}$.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $\sqrt{x} - \sqrt{y^3}$ при $x = 9$ и $y = 4$.
2. Из формулы площади поверхности куба $S = 6a^2$, где a — сторона куба, выразите a .
3. Между какими целыми числами заключено число $-\sqrt{18}$?
Вычислите (4—5).
4. $\sqrt{2^8} \cdot 3^2$. 5. $\sqrt{18} \cdot \sqrt{8}$.

Упростите выражение (6—7).

6. $\frac{2\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7}}{6\sqrt{7}}$. 7. $(\sqrt{3} - 2)^2$.

8. Найдите значение выражения $1 - a^2$ при $a = \sqrt{2} - 1$.

9. Сравните $2\sqrt{5}$ и $3\sqrt{3}$.

Дополнительная часть

10. На координатной плоскости отмечены точки $A(8; 0)$ и $B(2; 5)$. Найдите расстояние между этими точками.

11. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби $\frac{5 + \sqrt{3}}{2\sqrt{3} - 1}$.

12. Упростите выражение $(\sqrt{5}\sqrt{2})^4$.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{5}$ при $a = 0,25$ и $b = 0,09$.

2. Из формулы площади сферы $S = 4\pi R^2$, где R — радиус сферы, выразите R .

3. Пользуясь калькулятором, укажите две десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{50}$.

Вычислите (4—5).

4. $\sqrt{250000000}$. 5. $\frac{\sqrt{6,4}}{\sqrt{10}}$.

Упростите выражение (6—7).

6. $\frac{\sqrt{32}}{(2\sqrt{3})^2}$. 7. $(\sqrt{7} - 3)(\sqrt{7} + 3)$.

8. Найдите значение выражения $\frac{x+y}{xy}$ при $x = 1 - \sqrt{2}$ и $y = 1 + \sqrt{2}$.

9. Сравните $2\sqrt{6}$ и $4\sqrt{2}$.

Дополнительная часть

10. Расположите в порядке возрастания числа:

$$\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

11. Упростите выражение $(\sqrt{8-\sqrt{7}} + \sqrt{8+\sqrt{7}})^2$.
12. Упростите выражение $\sqrt{49x^2}$, где x — любое число.

Зачет № 3. Квадратные уравнения

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	7 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Определите, имеет ли уравнение $3x^2 - 11x + 7 = 0$ корни, и если имеет, то сколько.
Решите уравнение (2—5).
2. $4x^2 - 20 = 0$.
3. $2x + 8x^2 = 0$.
4. $2x^2 - 7x + 6 = 0$.
5. $x^2 - x = 2x - 5$.
6. Разложите, если возможно, на множители многочлен $x^2 - 2x - 15$.
7. Площадь прямоугольника 96 см^2 . Найдите его стороны, если одна из них на 4 см меньше другой.

Дополнительная часть

8. Решите уравнение $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.
9. При каком значении p в разложении на множители многочлена $x^2 - px - 10$ содержится множитель $x - 2$?
10. Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел на 91 больше их произведения. Найдите эти числа.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Определите, имеет ли корни уравнение

$$6x^2 - 5x + 2 = 0,$$

и если имеет, то сколько.

Решите уравнение (2—5).

2. $18 - 3x^2 = 0$.

3. $5x^2 - 3x = 0$.

4. $5x^2 - 8x + 3 = 0$.

5. $\frac{x^2 - x}{6} = 2$.

6. Разложите, если возможно, на множители многочлен $x^2 + 9x - 10$.

7. Произведение двух натуральных чисел равно 273. Найдите эти числа, если одно из них на 8 больше другого.

Дополнительная часть

8. Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 21x = 0$.

9. Найдите все целые значения p , при которых уравнение $x^2 - px - 10 = 0$ имеет целые корни.

10. Чтобы выложить пол в ванной комнате, потребуется 180 маленьких квадратных плиток или 80 больших. Сторона большой плитки на 5 см больше, чем сторона маленькой. Какова площадь пола, который собираются покрыть плиткой?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Определите, рациональными или иррациональными числами являются корни уравнения

$$2x^2 + 5x - 12 = 0.$$

Решите уравнение (2—5).

2. $4x^2 + 1 = 0$.

3. $3x^2 - x = x^2$.

4. $2x^2 - 3x - 14 = 0$.

5. $(x + 1)(3x + 1) = 5$.

6. Разложите, если возможно, на множители многочлен $x^2 - 9x + 8$.

7. Из пункта *A* в пункт *B* выехал велосипедист. Через час вслед ему выехал другой велосипедист и догнал его, проехав до встречи 36 км. Найдите скорости велосипедистов, если известно, что скорость второго велосипедиста на 3 км/ч больше скорости первого.

Дополнительная часть

8. Решите уравнение $x^2 + 2\sqrt{3}x - 1 = 0$.
9. Составьте квадратное уравнение, имеющее корни 2 и $-\frac{1}{2}$, и преобразуйте его так, чтобы все коэффициенты уравнения были целыми числами.
10. В многоугольнике провели все диагонали. Их оказалось 27. Что это за многоугольник?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Определите, рациональными или иррациональными числами являются корни уравнения $x^2 - 2x - 1 = 0$.
Решите уравнение (2—5).
2. $45 - 5x^2 = 0$.
3. $5x = 2x^2$.
4. $3x^2 + 8x - 3 = 0$.
5. $\frac{x^2 + 1}{5} = \frac{2x}{3}$.
6. Разложите, если возможно, на множители многочлен $x^2 + 8x + 12$.
7. Один катет прямоугольного треугольника на 7 см больше другого, а гипотенуза равна 13 см. Найдите катеты этого треугольника.

Дополнительная часть

Решите уравнение (8—9).

8. $x^2(x - 2) - 4x(x - 2) - 21(x - 2) = 0$.
9. $x - \sqrt{x} - 6 = 0$.
10. Фонтан имеет форму прямоугольника со сторонами 5 и 7 м. Он окружен дорожкой постоянной ширины, площадь которой равна 64 м². Найдите ширину дорожки.

Зачет № 4. Системы уравнений

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	4 задания	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Какие из следующих пар чисел $(0; -1,5)$, $(-1; 1)$, $(-1; -2)$ являются решением уравнения $x - 2y = 3$?
2. Постройте график уравнения $3x - y = 2$.
3. Определите, какая из прямых проходит через начало координат, и постройте эту прямую:

$$y = 2x - 4; \quad y = \frac{1}{2}x; \quad y = 2.$$

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 4 \\ 3x - 2y = 17 \end{cases}$.
5. Вычислите координаты точек пересечения прямой $y = x + 2$ и окружности $x^2 + y^2 = 10$.

Дополнительная часть

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ y + z = -1 \\ z + x = -2 \end{cases}$$

7. Запишите уравнение прямой, параллельной прямой $y = 2x - 7$ и проходящей через точку $A(4; 7)$.
8. На вопрос о том, сколько лет ему и его брату, Федор ответил: «Вместе нам 20 лет, а 4 года назад я был в 2 раза старше брата. Сосчитайте, сколько лет каждому из нас».

Вариант 2

Обязательная часть

1. Через какие из следующих точек $A(0; 4)$, $B(2; 0)$, $C(-3; -10)$ проходит прямая $2x - y = 4$?

2. Постройте график уравнения $y = -2x + 6$.
3. Определите, какая из прямых проходит через точку $(0; 4)$, и постройте эту прямую:

$$y = 2x + 4; \quad y = -\frac{1}{4}x; \quad x = 4.$$

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x - 3y = -8 \\ x + 4y = 7. \end{cases}$
5. Составьте систему уравнений и решите задачу:
«В шести больших и восьми маленьких коробках вместе 116 карандашей, а в трех больших и десяти маленьких — 118 карандашей. Сколько карандашей в большой коробке и сколько в маленькой?»

Дополнительная часть

6. Решите систему уравнений

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

7. Найдите площадь треугольника, вершинами которого являются точки пересечения прямых $x = 1$, $y = -2$, $y = -2x + 6$.
8. Сумма двух чисел равна 22, а разность квадратов этих чисел равна 176. Что это за числа?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Найдите какие-нибудь два решения уравнения $2x - 3y = 0$.
2. Постройте график уравнения $x - 2y = 4$.
3. Вычислите координаты точек пересечения прямой $y = -4x + 1$ с осями координат и постройте эту прямую.
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 10 \\ 2x - 3y = 21. \end{cases}$
5. Вычислите координаты точек пересечения прямых $y = 1 - 4x$ и $2x - y = 5$.



Дополнительная часть

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 4y^2 = 0 \\ 3x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$
7. Запишите уравнение прямой, которая параллельна прямой $3x + y + 5 = 0$ и проходит через точку $(-10; 20)$.
8. Смешав некоторое количество 9%-ного и 4%-ного столового уксуса, хозяйка получила 500 г 5%-ного уксуса. Какое количество 9%-ного и 4%-ного столового уксуса смешала хозяйка?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Проходит ли прямая $5x - 2y = 1$ через точку $A(5; 12)$? точку $B(0; 5)$?
2. Постройте график уравнения $y = \frac{1}{3}x - 2$.
3. Определите, какая из прямых пересекает ось абсцисс в точке $(5; 0)$, и постройте эту прямую:

$$y = 0; \quad y = x - 5; \quad y = 5x.$$

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + 3y = 7 \\ 3x + y = 5. \end{cases}$
5. Составьте систему уравнений и решите задачу:
«Для компьютерного класса купили 100 дискет, упакованных в коробки двух видов: по 5 и по 12 дискет в каждой коробке. Сколько купили коробок каждого вида, если больших оказалось на 3 меньше, чем маленьких?»

Дополнительная часть

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$
7. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки $A(-10; 20)$ и $B(1; 9)$.
8. Лодка плыла 2 ч по течению реки и 3 ч против течения и прошла за это время 33 км. Если бы она плыла 2 ч против течения и 3 ч по течению, то прошла бы 37 км. Чему равна собственная скорость лодки и скорость течения реки?

Зачет № 5. Функции

Оценка ¹	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

- Функция задана формулой $f(x) = x^2 - 9$.
 - Найдите $f(6)$, $f(-0,5)$.
 - Найдите значение аргумента, при котором значение функции равно -9 ; 7 .
- Функция задана формулой $y = -2x + 3$.
 - Постройте график функции.
 - Возрастающей или убывающей является функция?
- В первой строке таблицы указано время t движения автобуса из города A в город B , а во второй — расстояние s , которое прошел автобус от города A .

t , ч	1	2	3	4	5
s , км	30	90	120	140	180

- Постройте график движения автобуса.
- Определите, на каком примерно расстоянии от города A находился автобус через $2,5$ ч после начала движения.
- В какой промежуток времени скорость была наибольшей?

Дополнительная часть

- Найдите область определения функции $y = \frac{8}{3x - 6x^2}$.
- Постройте график функции $y = \begin{cases} 4x, & \text{если } x < 1 \\ \frac{4}{x}, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$

¹ Каждый пункт, отмеченный буквой a , b или $в$, считается как отдельное задание.

6. Задайте формулой какую-нибудь функцию, график которой пересекает ось x в точках $(-1; 0)$, $(2; 0)$, $(5; 0)$.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Функция задана формулой $f(x) = 16 - x^2$.
 - а) Найдите $f(0,5)$, $f(-3)$.
 - б) Найдите нули функции.
2. Функция задана формулой $f(x) = -\frac{6}{x}$.
 - а) Постройте график функции.
 - б) Укажите значения x , при которых значения функции больше нуля; меньше нуля.
3. В таблице приведены данные о росте ребенка в первые пять месяцев его жизни.

Возраст, месяцы	0	1	2	3	4	5
Рост, см	50	60	67	72	77	80

- а) Постройте график роста ребенка.
- б) Определите, каким примерно был рост ребенка в 2,5 месяца.
- в) В какие месяцы ребенок рос с одинаковой средней скоростью?

Дополнительная часть

4. Найдите область определения функции $y = \frac{3}{3x^2 + x}$.
5. Постройте график функции $y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x < -1 \\ 2x + 4, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$
6. Задайте формулой какую-нибудь функцию, график которой проходит через начало координат и пересекает ось x в точках $(-3; 0)$, $(1; 0)$.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Функция задана формулой $y = 1 - x^2$.
 - а) Найдите значение функции при $x = 0,5$; -2 .

- б) При каких значениях x значение функции равно -8 ; 1 ?
2. Функция задана формулой $f(x) = 3x - 5$.
- а) Постройте график функции.
- б) Возрастающей или убывающей является функция?
3. В первой строке таблицы показано время t работы магазина с момента открытия, во второй — количество N посетителей к этому времени.

t , ч	2	4	6	8	10
N , чел	61	197	305	560	702

- а) Постройте по этим данным график посещаемости магазина.
- б) Магазин начинает работу в 10 ч. Сколько примерно человек посетили магазин к 13 ч?
- в) К которому часу в магазине побывала половина от общего числа его посетителей за этот день?

Дополнительная часть

4. Найдите область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$.
5. Постройте график функции $y = \frac{5}{x} + 2$.
6. Постройте прямую, симметричную графику функции $y = -2x + 4$ относительно оси абсцисс. Задайте ее формулой.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Функция задана формулой $y = 1 - 5x$.
- а) Найдите значение функции при $x = 0,5$; -2 .
- б) Найдите нули функции.
2. Функция задана формулой $y = \frac{4}{x}$.
- а) Постройте график функции.
- б) Укажите значения x , при которых значения функции больше нуля; меньше нуля.



3. В таблице приведены данные о весе ребенка в первые пять месяцев его жизни.

Возраст, месяцы	0	1	2	3	4	5
Вес, кг	3,4	4	4,9	5,7	6,6	7,3

- Постройте график веса ребенка.
- Определите, каким примерно был вес ребенка в 2,5 месяца.
- В какие месяцы ребенок прибавлял в весе с наибольшей скоростью?

Дополнительная часть

4. Дана функция $y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x < -1 \\ 2x + 4, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$

Найдите $f(-5)$, $f(-1)$, $f(1)$.

5. Постройте график функции $y = \frac{1}{|x|}$.
6. Постройте прямую, симметричную графику функции $y = -2x + 4$ относительно оси ординат. Задайте формулой функцию, графиком которой является эта прямая.

Зачет № 6. Вероятность и статистика

Оценка ¹	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	2	3	3
Дополнительная часть	—	1	2

Вариант 1

Обязательная часть

1. В таблице приведены расходы семьи на питание в течение недели.

¹ Каждый пункт, отмеченный буквой а или б, считается как отдельное задание.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Расходы, р.	210	200	190	220	190	245	250

- Каков средний расход в день (среднее арифметическое) на питание?
 - Чему равен размах этого ряда данных?
- При подготовке к экзамену учащийся не выучил 3 билета из 30. Какова вероятность того, что он вытянет билет, который не выучил?

Дополнительная часть

- Десять детей из младшей группы спортивной школы участвовали в соревнованиях по плаванию в 50-метровом бассейне. В списке, составленном по алфавиту, записаны следующие результаты:
54 с; 31 с; 29 с; 28 с; 56 с; 30 с; 43 с; 33 с; 38 с; 36 с.
Найдите медиану ряда и размах.
- Подбрасывают одновременно два игральных кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 10?

Вариант 2

Обязательная часть

- В таблице показано время, которое Иван тратил на приготовление домашних заданий в течение учебной недели.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время, ч	2	1,5	2,5	1,5	1,5	3

- Сколько в среднем часов в день (среднее арифметическое) уходило у Ивана на приготовление домашних заданий?
 - Найдите моду этого ряда данных.
- В школьной лотерее 80 билетов, из них 20 выигрышных. Какова вероятность проигрыша?

Дополнительная часть

- Оценки, которые Николай получил в течение четверти по алгебре, представлены в таблице частот.

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Количество	6	8	3	1

Найдите среднее арифметическое всех оценок Николая.

4. Фишку бросают наугад в квадрат со стороной 3, и она попадает в точку N . Какова вероятность того, что расстояние от точки N до ближайшей стороны квадрата превосходит 1?

Вариант 3

Обязательная часть

1. В таблице приведены расходы студента на обеды в студенческой столовой в течение недели.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Расходы, р.	48	50	52	48	48	50	54

- а) Каков средний расход студента в день (среднее арифметическое) на обеды?
 - б) Чему равна мода этого ряда данных?
2. При подготовке к экзамену учащийся не выучил 4 билета из 24. Какова вероятность того, что он вытянет билет, который выучил?

Дополнительная часть

3. Двенадцать детей из младшей группы спортивной школы участвовали в соревнованиях по плаванию в 25-метровом бассейне. В списке, составленном по алфавиту, записаны следующие результаты:

29 с; 17 с; 16 с; 16 с; 30 с; 17 с; 23 с;
18 с; 20 с; 20 с; 25 с; 19 с.

Найдите медиану ряда и размах.

4. Подбрасывают одновременно два игральных кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8?

Вариант 4

Обязательная часть

1. В таблице показано время, которое учащийся начальной школы тратил на приготовление домашних заданий в течение учебной недели.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время, мин	40	45	60	45	50	60

- а) Сколько в среднем минут в день (среднее арифметическое) уходило у него на приготовление домашних заданий?
б) Найдите размах этого ряда данных.
2. В школьной лотерее 100 билетов, из них 20 выигрышных. Какова вероятность выигрыша?

Дополнительная часть

3. Оценки, которые Ирина получила в течение четверти по русскому языку, представлены в таблице частот.

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Количество	8	6	2	0

Найдите среднее арифметическое всех оценок Ирины.

4. Фигурку бросают наугад в квадрат со стороной 3, и она попадает в точку N . Какова вероятность того, что расстояние от точки N до ближайшей стороны квадрата не превосходит 1?

Итоговые контрольные работы

Контрольная работа за I полугодие¹

Вариант 1

1°. Выполните действия:

а) $\frac{6}{x^2+3x} - \frac{2}{x}$; б) $\frac{5b}{a^2-ab} \cdot \frac{a^2-b^2}{10b^2}$.

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

3°. Сравните $(2,3 \cdot 10^9)$ $(3 \cdot 10^{-12})$ и 0,006.

4°. Упростите выражение $3\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{8}$.

5. Найдите значение выражения $\frac{16^{-2} \cdot 27^{-4}}{6^{-12}}$.

6. Докажите, что верно равенство $\sqrt{45-20\sqrt{5}} = 5-2\sqrt{5}$.

7. Некоторую сумму денег вносят в банк на вклад с годовым доходом 6%. Если бы банк выплачивал 4% годовых, то для получения такого же дохода потребовалось бы на 600 р. больше. Какую сумму вносят в банк?

Вариант 2

1°. Выполните действия:

а) $\frac{2mn}{m^2-n^2} + \frac{m-n}{m+n}$; б) $\frac{ab-b^2}{a^2} : \frac{3a-3b}{a}$.

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

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 4 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 7 заданий. Каждый пункт, отмеченный буквой а или б, считается как отдельное задание.

3°. Представьте выражение $\frac{a^3 \cdot a^{-12}}{a^{-6}}$ в виде степени с основанием a и найдите его значение при $a = \frac{1}{2}$.

4°. Сравните числа $2\sqrt{3}$ и $\sqrt{11}$.

5. Расположите в порядке возрастания числа:

$$23 \cdot 10^{-5}; \quad 2,7 \cdot 10^{-6}; \quad 210 \cdot 10^{-6}.$$

6. Упростите выражение $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$.

7. Некоторую сумму денег положили в банк на два вклада: первый с годовым доходом 3%, а второй — 5%. Через год общий доход по двум вкладам составил 610 р. Определите, какую сумму внесли в банк, если известно, что второй вклад был на 1000 р. больше первого.

Контрольная работа за курс 8 класса¹

Вариант 1

1°. Упростите выражение $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b} \right) \cdot \frac{a+b}{2b}$.

2°. Решите уравнение $3x^2 + 5x - 2 = 0$.

3°. Вычислите координаты точки пересечения прямых $4x - y = 21$ и $3x - 2y = 17$.

4°. а) Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$.

б) Укажите, при каких значениях аргумента x переменная y принимает неотрицательные значения.

5. Найдите значение выражения $5 - a^2$ при $a = 1 + \sqrt{2}$.

6. Сократите дробь $\frac{4^{n+1} - 4^{n-1}}{4^{n-2}}$.

7. Найдите три последовательных натуральных числа, сумма квадратов которых равна 50.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 4 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 7 заданий. Каждый пункт, отмеченный буквой a или b , считается как отдельное задание.

Вариант 2

- 1°. Упростите выражение $\frac{c}{b^2 - c^2} : \left(\frac{1}{b - c} - \frac{1}{b} \right)$.
- 2°. Решите уравнение $5x^2 - 11x + 2 = 0$.
- 3°. Вычислите координаты точки пересечения прямых $2x - 3y = 17$ и $x - 5y = 19$.
- 4°. а) Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$.
б) Укажите, возрастает или убывает функция при $x < 0$.
5. Найдите значение выражения $b^2 - 6$ при $b = \sqrt{3} - 2$.
6. Сократите дробь $\frac{15^a}{5^{a-2} \cdot 3^{a+2}}$.
7. Произведение двух последовательных натуральных чисел на 71 больше их суммы. Найдите эти числа.

Итоговый тест за курс 8 класса

Вариант 1

Основная часть

1. Сократите дробь $\frac{a^2b}{a^2-2ab}$.
А. $\frac{b}{1-ab}$. Б. $\frac{1}{1-a}$. В. $\frac{ab}{a-b}$. Г. $\frac{a^2}{a^2-1}$.
2. Упростите выражение $\frac{3a}{1-a^2} - \frac{2}{1-a}$.
А. $\frac{a-2}{1-a^2}$. Б. $\frac{4a-1}{1-a^2}$. В. $\frac{5a-2}{1-a^2}$. Г. $\frac{3a-2}{1-a^2}$.
3. Найдите значение выражения $\frac{a^{-10}a^3}{a^{-5}}$ при $a = 4$.
А. 16. Б. -16. В. $\frac{1}{16}$. Г. $-\frac{1}{16}$.
4. Решите уравнение $\frac{x}{2} - \frac{3-x}{3} = 4$.
А. 2. Б. 6,6. В. 6. Г. 18.
5. Какой знак надо поставить между числами $3\sqrt{5}$ и $2\sqrt{10}$?
А. <. Б. =. В. >.
6. Из формулы объема цилиндра $V = \pi r^2 h$ выразите r .
А. $r = \sqrt{\pi V h}$. В. $r = \sqrt{\frac{\pi h}{V}}$.
Б. $r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$. Г. $r = \frac{\pi \sqrt{V}}{h}$.
7. Сколько корней имеет уравнение $2x^2 - 3x + 2 = 0$?
А. Один. Б. Два. В. Ни одного.
8. Решите уравнение $5x^2 + 20x = 0$.
Ответ. _____
9. Решите уравнение $x^2 - 3x - 4 = 0$.
Ответ. _____
10. Кусок фольги имеет форму квадрата. Когда от него отрезали полосу шириной 4 см, его площадь стала рав-

на 45 см^2 . Какова длина стороны первоначального куска фольги?

Если длину стороны первоначального куска фольги обозначить буквой x (в см), то какое уравнение можно составить по условию задачи?

А. $x(x-4) = 45$.

В. $x(x+4) = 45$.

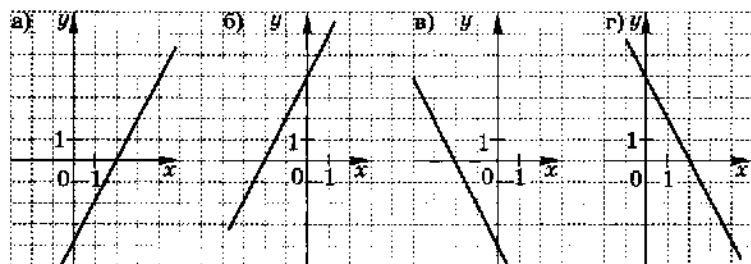
Б. $2x + 2(x-4) = 45$.

Г. $2x + 2(x+4) = 45$.

11. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 2x + y = 1. \end{cases}$$

Ответ. _____

12. На каком из рисунков изображен график функции $y = 2x + 4$?



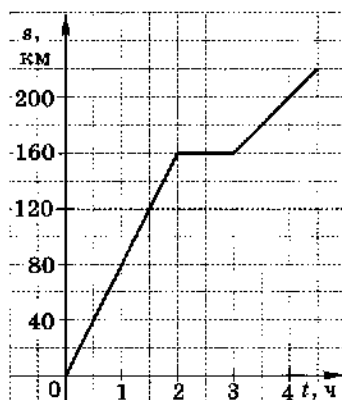
А. Рис. а.

Б. Рис. б.

В. Рис. в.

Г. Рис. г.

13. На рисунке изображен график движения автомобиля. По графику определите, на каком из данных промежутков времени скорость автомобиля была наибольшей.



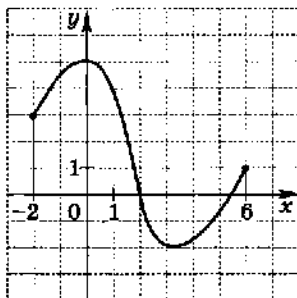
А. $[0; 2]$.

Б. $[3; 4]$.

В. $[2; 3]$.

Г. $[2; 4]$.

14. По графику функции, заданной на отрезке $[-2; 6]$, определите промежуток, на котором функция убывает.



- А. $[-2; 0]$. Б. $[0; 3]$. В. $[3; 6]$. Г. $[0; 6]$.
15. В коробку положили 3 синих и 8 красных шаров. Какова вероятность того, что случайным образом взятый из коробки шар окажется красного цвета?
- А. $\frac{3}{8}$. Б. $\frac{3}{11}$. В. $\frac{8}{11}$. Г. $\frac{5}{11}$.

Дополнительная часть

16. В баке было 10 л воды. Затем открыли кран, и бак стал наполняться дальше. Количество воды в баке (V , л) в зависимости от времени наполнения (t , мин) можно вычислить по формуле $V = 4t + 10$. На сколько литров увеличивается объем воды в баке за 1 мин?
- А. На 10 л. Б. На 4 л. В. На 14 л. Г. На t л.
17. Сократите дробь $\frac{6^{n+1}}{2^{n-2} \cdot 3^{n+1}}$.
- А. 1. Б. $\frac{1}{9}$. В. $\frac{2}{9}$. Г. $\frac{1}{6^n}$.
18. Выберите выражение, равное $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$.
- А. $2 - \sqrt{5}$. Б. $2 + \sqrt{5}$. В. $\sqrt{5} - 2$. Г. $3 - 2\sqrt{5}$.

Вариант 2

Основная часть

1. Сократите дробь $\frac{ab + b^2}{a^2 - b^2}$.
- А. $\frac{ab}{a^2}$. Б. $\frac{b}{a}$. В. $\frac{b+1}{a-1}$. Г. $\frac{b}{a-b}$.

2. Упростите выражение $\frac{4x}{3(x+1)} - \frac{x-1}{x+1}$.

А. 1. Б. $\frac{3x+1}{3(x+1)}$. В. $\frac{x-3}{3(x+1)}$. Г. $\frac{x+3}{3(x+1)}$.

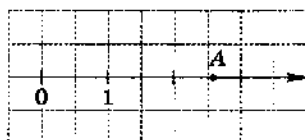
3. Вычислите $2^5 \cdot (2^{-3})^2$.

А. $\frac{1}{2}$. Б. $\frac{1}{16}$. В. $\frac{1}{32}$. Г. 16.

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

А. 2,5. Б. 5. В. 10. Г. 20.

5. Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



А. $\sqrt{2}$. Б. $\sqrt{3}$. В. $\sqrt{7}$. Г. $\sqrt{11}$.

6. Из формулы площади поверхности прямого кругового цилиндра $S = 2\pi r(r + h)$ выразите h .

А. $h = \frac{S}{2\pi r} - r$. Б. $h = S - 2\pi r^2$.

В. $h = \frac{S}{2\pi r}$. Г. $h = \frac{S}{2\pi r^2}$.

7. Сколько корней имеет уравнение $9x^2 - 6x + 1 = 0$?

А. Один. Б. Два. В. Ни одного.

8. Решите уравнение $2x^2 - 18 = 0$.

Ответ. _____

9. Решите уравнение $x^2 + 2x - 3 = 0$.

Ответ. _____

10. Края ковра прямоугольной формы обработаны тесьмой, длина которой 20 м. Какие размеры имеет ковер, если его площадь равна 24 м^2 ?

Если ширину ковра обозначить буквой x (в м), а его длину — буквой y (в м), то какую систему уравнений можно составить по условию задачи?

А. $\begin{cases} x+y=20 \\ xy=24. \end{cases}$

В. $\begin{cases} 2(x+y)=20 \\ xy=24. \end{cases}$

Б. $\begin{cases} 2(x+y)=24 \\ xy=20. \end{cases}$

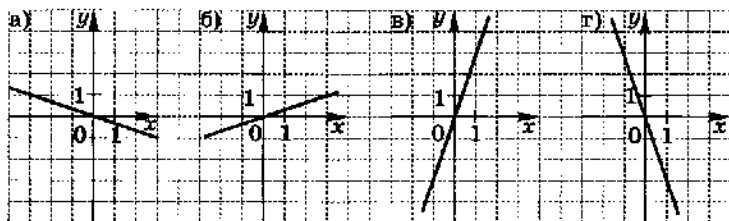
Г. $\begin{cases} \frac{24}{x}=y \\ \frac{24}{x}+y=20. \end{cases}$

11. Определите, в какой точке пересекаются прямые $2x - 3y = 5$ и $x - 6y = -2$.

А. (1; -1). В. (1; 4).

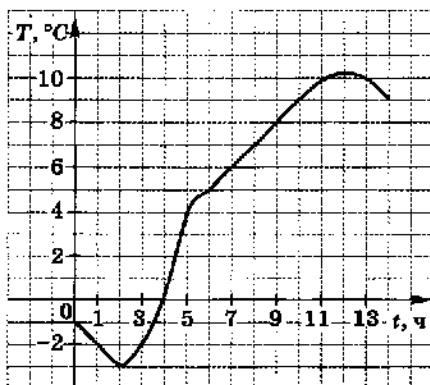
Б. (-1; 1). Г. (4; 1).

12. На каком из рисунков изображен график функции $y = 3x$?



А. Рис. а. Б. Рис. б. В. Рис. в. Г. Рис. г.

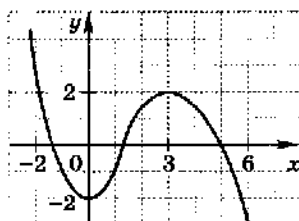
13. По графику температуры воздуха определите, на каком из данных промежутков времени температура убывала быстрее.



А. [0; 2]. Б. [2; 5]. В. [5; 12]. Г. [12; 14].



14. По графику функции, изображенному на рисунке, определите промежуток, в котором функция возрастает.



- А. $[-2; 0]$. Б. $[0; 3]$. В. $[-2; 2]$. Г. $[3; 6]$.
15. В слове «событие» случайным образом подчеркивают одну букву. Какова вероятность того, что будет подчеркнута гласная буква?
- А. $\frac{3}{7}$. Б. $\frac{3}{4}$. В. $\frac{4}{7}$. Г. 1.

Дополнительная часть

16. Какая прямая параллельна прямой $y = 2x - 8$ и проходит через точку $(0; 15)$?
- А. $y = 2x + 8$. В. $y = 2x + 15$.
Б. $y = 3x + 15$. Г. $y = 15x + 8$.
17. Сократите дробь $\frac{3^{n+1} - 3^{n-1}}{3^{n-2}}$.
- А. 24. Б. $\frac{8}{3}$. В. 3^n . Г. 3^{-n} .
18. Разложите на множители квадратный трехчлен $24 - 5x - x^2$.
- А. $(x - 8)(x + 3)$. В. $(x - 3)(x + 8)$.
Б. $(3 - x)(x + 8)$. Г. $(8 - x)(x + 3)$.



9

К Л А С С

Тематические зачеты

Зачет № 1. Неравенства

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	5 заданий	5 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

- Сравните числа $\frac{1}{7}$ и $0,143\dots$.
- Оцените периметр прямоугольника со сторонами a см и b см, если $7 \leq a \leq 8$, $14 \leq b \leq 15$.
- Решите неравенство $1 - (8 + x) \geq 3x - 10$ и изобразите множество его решений на координатной прямой.
Решите систему неравенств (4—5).
- $\begin{cases} x - 1 < 2 \\ 2x - 4 < 6. \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 4x - 3 \geq x \\ 20 - 4x \geq 0. \end{cases}$
- Запишите промежуток $20 \leq x \leq 24$ в форме $x = a \pm h$.

Дополнительная часть

7. Решите двойное неравенство $x - 3 < 3x - 1 < 2x + 5$.
8. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{x+2}{3} - \frac{x+2}{2} \leq \frac{x+2}{6} \\ \frac{x}{2} + x \geq \frac{3x}{4} - \frac{x-7}{8} \end{cases}$$

9. При каких значениях c уравнение $2x^2 - 6x + c = 0$ имеет два корня?

Вариант 2

Обязательная часть

1. Расположите в порядке возрастания числа:

$$\frac{5}{9}; 0,54; 0,551\dots$$

2. Оцените площадь прямоугольника со сторонами x см и y см, если $9 \leq x \leq 10$, $15 \leq y \leq 16$.
3. Решите неравенство $2(x - 6) + 7 > 4x + 3$ и изобразите множество его решений на координатной прямой.
Решите систему неравенств (4—5).

4. $\begin{cases} 3x + 4 \geq 1 \\ 2x + 3 \geq 7 \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 2x - 6 < 0 \\ x - 2 < 3x + 10 \end{cases}$

6. В рулоне содержится 57 м ткани с точностью до 0,5 м. Запишите это с помощью знака « $\pm$ » и с помощью двойного неравенства.

Дополнительная часть

7. Найдите все отрицательные решения неравенства

$$1 - \frac{3+x}{2} < \frac{31+x}{5} - x.$$

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} 12 \leq 6x \\ \frac{x}{2} \geq -4 \\ 9 - 3x > 0 \end{cases}$

9. Не пользуясь калькулятором, сравните числа

$$\frac{2\sqrt{5}-1}{3} \text{ и } \frac{4\sqrt{3}-3}{3}.$$

Вариант 3

Обязательная часть

1. Принадлежит ли число $2\frac{2}{9}$ отрезку $[2,1; 2,2]$?
2. Допустимый вес ручной клади на пассажирских авиалиниях составляет 20 кг. Можно ли перевезти в качестве ручной клади 12 томов детской энциклопедии, если масса одного тома находится в границах от 1200 до 1650 г?
3. Решите неравенство $2 - 3(x + 5) \leq 1 + 4x$ и изобразите множество его решений на координатной прямой.
4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 9 - x > 0 \\ 1 + 3x < 5x + 3. \end{cases}$$

5. Решите двойное неравенство $-1 < 5x + 4 < 9$.
6. Запишите промежуток $18 \leq x \leq 19$ с помощью знака « $\pm$ ».

Дополнительная часть

7. Найдите все решения неравенства

$$1 - \frac{2x-1}{4} \geq \frac{x+1}{5},$$

принадлежащие промежутку $[0; 2]$.

8. Сравните числа $\sqrt{5} - 2$ и $\sqrt{3} - 1$.
9. Докажите, что $(a^3 - b^3)(a - b) \geq 3ab(a - b)^2$.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Сравните числа 0,416 и $\frac{5}{12}$.
2. Длина кузова грузового автомобиля 3 м. Можно ли разместить вдоль кузова пять коробок с квадратным основанием, если сторона основания находится в границах от 60 до 65 см?
3. Решите неравенство $4(1 - x) - 7 < x + 6$ и изобразите множество его решений на координатной прямой.

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x - 5 \leq 0 \\ 2x + 7 \leq 1 - x. \end{cases}$$

5. Решите двойное неравенство $-7 < 1 + 4x < 0$.

6. Масса космического аппарата равна 2000 кг с точностью до 30 кг. Запишите это с помощью знака « $\pm$ » и с помощью двойного неравенства.

Дополнительная часть

7. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 2x - 1 < 0 \\ 3 - x \geq 1 \\ 3x + 1 \geq 2. \end{cases}$$

8. Найдите все целые положительные значения c , при которых квадратный трехчлен $3x^2 - 6x + c$ можно разложить на множители.

9. Докажите, что $a^2 + b^2 \geq \frac{(a + b)^2}{2}$.

Зачет № 2. Квадратичная функция

Оценка ¹	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. С помощью графика (рис. 2.7 учебника) ответьте на вопросы:

- Через сколько секунд после начала полета ракета достигла максимальной высоты?
- Какое расстояние пролетела ракета за 3 с полета?

¹ Каждый пункт, отмеченный буквой a , b или c , считается как отдельное задание.

2. Функция задана формулой $y = 3x^2 + 2x - 5$.
 - а) Найдите значение функции при $x = -\frac{2}{3}$.
 - б) Найдите нули функции.
3. а) Постройте график функции $y = -x^2 + 4$.
 б) Укажите значения аргумента, при которых функция принимает отрицательные значения.
 в) Укажите промежуток, на котором функция убывает.
4. Решите неравенство $x^2 - 3x + 2 < 0$.

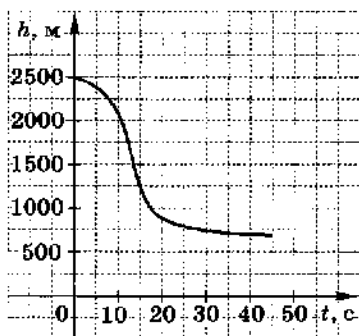
Дополнительная часть

5. Запишите уравнение параболы, если известно, что она получена сдвигом параболы $y = 2x^2$ вдоль оси x на четыре единицы вправо и вдоль оси y на две единицы вниз.
6. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-1}$.
7. При каких значениях p и q вершина параболы $y = x^2 + px + q$ находится в точке $(-1; 5)$?

Вариант 2

Обязательная часть

1. Парашютист прыгнул из самолета на некоторой высоте. Сначала он находился в свободном падении, а затем раскрыл парашют. На рисунке изображен график его полета. Используя график, ответьте на вопросы:
 а) Какое расстояние пролетел парашютист за 10 с полета?
 б) Через сколько секунд после прыжка раскрылся парашют?



2. С помощью графика функции (график 2 на рисунке 2.31 учебника) выполните следующие задания:
 - а) Найдите значение функции при $x = 1$.
 - б) Определите значения x , при которых функция принимает значение, равное -6 .
3. а) Постройте график функции $y = x^2 + x - 6$.
 б) Укажите значения аргумента, при которых функция принимает положительные значения.
 в) Укажите промежутки убывания функции.
4. Решите неравенство $x^2 - 6x + 5 < 0$.

Дополнительная часть

5. Определите значения коэффициентов b и c , при которых вершина параболы $y = 2x^2 + bx + c$ находится в точке $A(-1; 3)$.
6. Найдите область определения выражения $\frac{\sqrt{x^2 - 2x - 3}}{2 + x}$.
7. Найдите все целые значения m , при которых график функции $y = 4x^2 + mx + 1$ расположен выше оси x .

Вариант 3

Обязательная часть

1. С помощью графика (рис. 2.7 учебника) ответьте на вопросы:
 - а) Какое расстояние пролетела ракета за 1 с полета?
 - б) На какой высоте над землей ракета сгорела?
2. Функция задана формулой $y = 2x^2 + 3x + 7$.
 - а) При каких значениях x функция принимает значение, равное 9?
 - б) Проходит ли график функции через точку $A(-4; 32)$?
3. а) Постройте график функции $y = x^2 + 6x + 5$.
 б) Укажите наименьшее значение функции.
 в) Укажите промежутки, на котором функция возрастает.
4. Решите неравенство $2x^2 - 18 \geq 0$.

Дополнительная часть

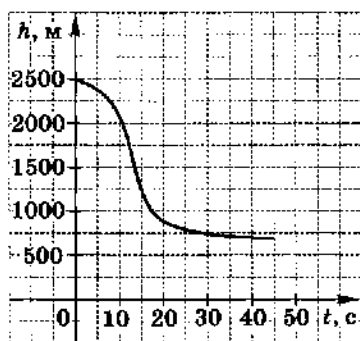
5. Запишите уравнение параболы, если известно, что она получена сдвигом параболы $y = -x^2$ вдоль осей координат и ее вершина находится в точке $(-3; 1)$.
6. При каких значениях m уравнение $mx^2 - 6x + m = 0$ имеет два корня?

7. Мяч подброшен вертикально вверх. Зависимость высоты мяча над землей h (м) от времени полета t (с) выражается формулой $h = -5t^2 + 10t + 1,5$. На какую максимальную высоту поднимется мяч?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Парашютист покинул самолет на некоторой высоте. Сначала он находился в свободном падении, а затем раскрыл парашют. По графику его полета, изображенному на рисунке, ответьте на вопросы:
- а) На какой высоте раскрылся парашют?
 - б) Сколько секунд парашютист был в свободном падении?



2. С помощью графика функции (график 1 на рисунке 2.31 учебника) выполните следующие задания:
- а) Укажите наименьшее значение функции.
 - б) Найдите нули функции.
3. а) Постройте график функции $y = -x^2 + x - 6$.
б) Укажите наибольшее значение функции.
в) Укажите промежуток возрастания функции.
4. Решите неравенство $12 - 3x^2 \leq 0$.

Дополнительная часть

5. Решите неравенство $(1 - 2x)(2x - 5) \geq 0$.
6. Летчик катапультируется из самолета. Зависимость высоты летчика над поверхностью земли h (м) от времени полета t (с) выражается формулой $h = -5t^2 + 40t + 500$. На какую максимальную высоту поднимется летчик?
7. Докажите, что не существует таких значений x , при которых выполняется неравенство $x^2 - 3x + 5 < 0$.

Зачет № 3. Рациональные выражения. Уравнения

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	4 задания	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Упростите выражение $\frac{a}{b+a} - \frac{1}{a} : \frac{a+b}{ab}$ и найдите его значение при $a = 0,2$ и $b = 0,3$.

Найдите корни уравнения (2—3).

2. $x(2x + 3)(2 - x) = 0$.

3. $x + \frac{12}{x} = 8$.

4. Укажите значения x , при которых выражение $\frac{9x}{1-x^2}$ имеет смысл.

5. Прочитайте задачу: «На первом принтере распечатали 240 страниц рукописи и выключили его. После этого включили второй принтер и распечатали 160 оставшихся страниц рукописи. Всего на распечатку рукописи ушел 1 ч. Сколько минут работал каждый принтер, если за 1 мин первый принтер распечатывал на 2 страницы меньше, чем второй?»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначено время работы первого принтера.

А. $\frac{240}{x} - \frac{160}{60-x} = 2$. В. $\frac{160}{1-x} - \frac{240}{x} = 2$.

Б. $\frac{160}{60-x} - \frac{240}{x} = 2$. Г. $\frac{240}{x} + \frac{160}{x-2} = 60$.

Дополнительная часть

6. Решите уравнение $\frac{2}{3x^2+4x+1} - \frac{x}{x+1} = \frac{4}{3x+1}$.

7. Найдите область определения выражения

$$\frac{3x+2}{4x^4-5x^2+1}.$$

8. Швее собиралась сшить 120 воротников к определенному сроку. Она подсчитала, что если будет в час шить на 2 воротника больше, чем наметила первоначально, то уже за 3 ч до срока сошьет 136 воротников. Сколько воротников в час швее предполагала шить первоначально?

Вариант 2

Обязательная часть

1. Упростите выражение $\frac{4}{a+b} : \left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} \right)$ и найдите его значение при $a = 0,25$ и $b = 0,5$.

Найдите корни уравнения (2—3).

2. $2x^3 - 8x = 0$. 3. $\frac{4}{x-1} - \frac{4}{x+1} = 1$.

4. Укажите значения x , при которых выражение $\frac{3-x}{x^2-7x}$ имеет смысл.

5. Прочитайте задачу: «Оператор должен набрать на компьютере текст в 300 страниц. Если он будет набирать в час на одну страницу больше, чем обычно, то выполнит работу на 10 ч быстрее. С какой скоростью обычно набирает текст оператор?»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначено количество страниц, которое обычно набирает оператор за 1 ч:

- А. $\frac{300}{x} - \frac{300}{x+1} = 10$. В. $300(x+1) - 300x = 10$.
Б. $\frac{300}{x+1} - \frac{300}{x} = 10$. Г. $\frac{300}{x} + \frac{300}{x+1} = 10$.

Дополнительная часть

6. Решите уравнение $3x^4 - 2x^3 - 3x + 2 = 0$.
7. Найдите область определения функции $y = \frac{x^2-9}{x-3}$ и постройте ее график.

8. Одна уборочная машина работает в 3 раза быстрее, чем другая. Если начать работу одновременно на двух машинах, то заданный объем работы можно выполнить за 3 ч. За сколько часов можно выполнить этот объем работы на каждой из машин в отдельности?

Вариант 3

Обязательная часть

1. Упростите выражение $\frac{y}{x^2 - y^2} : \left(\frac{y}{x - y} + \frac{x}{x + y} \right)$ и найдите его значение при $x = \frac{1}{2}$ и $y = -1$.
Найдите корни уравнения (2—3).
2. $x^4 - 25x^2 = 0$. 3. $\frac{x^2 + 5x - 6}{x + 1} = 0$.
4. Найдите область определения выражения

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

5. Прочитайте задачу: «Старшая сестра читает вдвое быстрее младшей. Рассказ из 320 слов она прочитала за 4 мин быстрее сестры. С какой скоростью читает каждая из сестер?»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначено количество слов, которое читает за 1 мин младшая сестра:

- А. $\frac{320}{x} - \frac{320}{2x} = 4$. В. $320 \cdot 2x - 320x = 4$.
Б. $\frac{320}{2x} - \frac{320}{x} = 4$. Г. $\frac{320}{0,5x} - \frac{320}{x} = 4$.

Дополнительная часть

6. Решите уравнение $(1 - 2x)^4 - 5(1 - 2x)^2 = -4$.
7. Найдите нули функции $y = x^3 - x^2 - 4x + 4$.
8. Мальчики девятого класса решили купить для класса теннисный стол, стоивший 7500 р. Они подсчитали, что если в покупке примут участие и девочки, то каждый из них сможет внести на 500 р. меньше. Сколько учащихся в классе, если девочек в нем на 10 больше, чем мальчиков?

Вариант 4

Обязательная часть

1. Упростите выражение $\left(\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} - \frac{x+y}{x-y}\right) : \frac{x}{x-y}$ и найдите его значение при $x = -0,7$ и $y = 0,5$.

Найдите корни уравнения (2—3).

2. $x^3 + 2x^2 + x = 0$. 3. $\frac{x}{x-2} = \frac{12}{x+2}$.

4. Найдите область определения выражения $\frac{x^2-1}{x^2+1}$.

5. Прочитайте задачу: «На путь в 24 км вниз по течению реки моторная лодка затрачивает на 2 ч меньше, чем на путь в обратном направлении. Определите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 1 км/ч.»

Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначена собственная скорость лодки:

А. $\frac{24}{x-1} - \frac{24}{x+1} = 2$. В. $24(x+1) - 24(x-1) = 2$.

Б. $\frac{24}{x-1} - \frac{24}{x+1} = 2$. Г. $\frac{24}{x-1} - \frac{24}{x+1} = 2$.

Дополнительная часть

6. Решите уравнение $4x - 5\sqrt{x} + 1 = 0$.

7. Сократите дробь $\frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^3 - 2x^2 + 2 - x}$.

8. Мать взяла заказ на изготовление салфеток. Она подсчитала, что если будет выполнять его вместе с дочерью, которая работает вдвое медленнее, чем она, то они смогут завершить работу на 2 дня раньше. Сколько времени потребовалось бы матери на выполнение этого заказа, если бы она работала одна?

Зачет № 4. Системы уравнений

Оценка	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	3 задания	3 задания	4 задания
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4 \\ x^2 - 2y = 11. \end{cases}$
2. Вычислите координаты точек пересечения графиков уравнений: $x^2 + y^2 = 5$ и $x - y = 1$.
3. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 15 см, а один из катетов на 3 см меньше другого. Найдите катеты треугольника.
4. С помощью графиков, показанных на рисунке 3.22, а учебника, выясните, сколько корней имеет уравнение $x^3 = \frac{1}{x}$. Запишите его корни.

Дополнительная часть

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = -2 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{12}. \end{cases}$
6. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = |x| \\ y = 2x^2 - 6. \end{cases}$
7. Дорога между пунктами А и В состоит из двух участков: 24 км подъема и 16 км спуска. Велосипедист преодолевает этот путь от А до В за 4 ч 20 мин, а обратный путь за 4 ч. Определите скорость велосипедиста на подъеме и на спуске.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} xy = -10 \\ x - y = 7. \end{cases}$
2. Вычислите координаты точек пересечения графиков уравнений: $x^2 - y^2 = 13$ и $x + y = -5$.
3. Газон прямоугольной формы обнесен бордюром, длина которого 40 м. Площадь газона 96 м². Найдите стороны газона.

4. С помощью графиков, показанных на рисунке 3.14, а учебника, выясните, сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} x^2 - y = 8 \\ y + x = -2 \end{cases}$. Запишите ее решения.

Дополнительная часть

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ xy = -5 \end{cases}$.
6. Решите графически уравнение $x^3 - 3x + 2 = 0$.
7. Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу из пунктов А и В, расстояние между которыми 24 км, и встретились через 1 ч 20 мин. Первый прибыл в пункт В на 36 мин раньше, чем второй в пункт А. Найдите скорость каждого велосипедиста.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - y^2 = 16 \\ x - y = 2 \end{cases}$.
2. Вычислите координаты точки пересечения параболы $y = x^2 - 8$ и прямой $y = x + 12$.
3. Хозяйка высадила 90 кустов земляники так, что число рядов оказалось на 1 меньше числа кустов в каждом ряду. Сколько рядов земляники высадила хозяйка?
4. С помощью схематических графиков выясните, сколько корней имеет уравнение $x^3 = \frac{1}{x}$.

Дополнительная часть

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ xy = 6 \end{cases}$.
6. Решите графически уравнение $x^2 - |x| - 2 = 0$.
7. Найдите a , b , c , если точка $M(-1; -3)$ является вершиной параболы $y = ax^2 + bx + c$, пересекающей ось координат в точке $N(0; 1)$.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 2y - x = -20 \\ x - y = 1. \end{cases}$
2. Вычислите координаты точек пересечения гиперболы $y = \frac{4}{x}$ и прямой $y = x - 2$.
3. Найдите два числа, если известно, что их сумма равна 2, а сумма квадратов этих чисел равна 100.
4. С помощью схематических графиков выясните, сколько корней имеет уравнение $x^2 + 1 = -x$.

Дополнительная часть

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - y^2 = 12 \\ \frac{x+y}{x-y} = 2. \end{cases}$
6. Решите графически уравнение $\sqrt{x} = x - 2$.
7. Найдите p и q , если парабола $y = x^2 + px + q$ пересекает прямую $y = -1$ в точках с абсциссами 3 и -1.

Зачет № 5. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Оценка ¹	«Зачет»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 задания	5 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	—	1 задание	2 задания

Вариант 1

Обязательная часть

1. Последовательность задана формулой n -го члена:

$$a_n = n(n + 1).$$

¹ Каждый пункт, отмеченный буквой α или β , считается как отдельное задание.

- а) Запишите первые три члена этой последовательности; найдите a_{100} .
б) Является ли членом этой последовательности число 132?
2. Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая — геометрической прогрессией:

$$(x_n): 12; 8; 4; \dots,$$

$$(y_n): -32; -16; -8; \dots$$

- а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав следующие три ее члена.
б) Найдите двенадцатый член геометрической прогрессии.
3. Чтобы накопить денег на покупку велосипеда, Андрей в первую неделю отложил 10 р., а в каждую следующую откладывал на 5 р. больше, чем в предыдущую. Какая сумма будет у него через 10 недель?

Дополнительная часть

4. Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных 3.
5. Сумма первых четырех членов геометрической прогрессии равна -40 , знаменатель прогрессии равен -3 . Найдите сумму первых восьми членов прогрессии.
6. Семья Петровых взяла кредит 25 000 р. на покупку телевизора. Процентная ставка кредита равна 2% в месяц. Петровы выплатили весь кредит единовременно через полгода. Проценты ежемесячно начисляются на всю сумму долга, включая начисленный в предыдущий месяц процент. Запишите выражение для вычисления суммы, которую выплатили Петровы.

Вариант 2

Обязательная часть

1. Последовательность задана формулой n -го члена:

$$x_n = n(n - 1).$$

- а) Запишите первые три члена этой последовательности; найдите x_{20} .
б) Какой номер имеет член этой последовательности, равный 110?



2. Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая — геометрической прогрессией:

$$(a_n): 1; 2; 4; \dots,$$

$$(b_n): -15; -12; -9; \dots$$

- а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав следующие три ее члена.
б) Найдите двадцатый член арифметической прогрессии.
3. Турист в первый день прошел 20 км, а в каждый следующий — на 2 км меньше, чем в предыдущий. Какое расстояние прошел турист за 7 дней?

Дополнительная часть

4. Сколько последовательных натуральных чисел, начиная с единицы, надо сложить, чтобы сумма превысила 210?
5. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии, если ее десятый член равен 64, а знаменатель равен $\frac{1}{2}$.
6. Автомобильный завод каждые два года снижает цену на определенную марку автомобиля на 20% по сравнению с ее предыдущей ценой. В первый год выпуска новая модель стоила 400 000 р. Запишите выражение для вычисления цены этой модели через 10 лет.

Вариант 3

Обязательная часть

1. Последовательность задана формулой n -го члена:

$$b_n = n(n + 2).$$

- а) Запишите первые три члена этой последовательности; найдите b_{50} .
б) Какой номер имеет член этой последовательности, равный 440?
2. Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая — геометрической прогрессией:

$$(a_n): 1; 10; 100; \dots,$$

$$(b_n): 100; 200; 300; \dots$$

- а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав следующие три ее члена.
 б) Найдите десятый член геометрической прогрессии.
3. Егор готовился к экзамену по геометрии. За 5 дней ему надо было выучить 30 билетов. Успел ли он выучить все билеты, если в первый день он выучил один билет, а в каждый следующий учил в 2 раза больше билетов, чем в предыдущий?

Дополнительная часть

4. Найдите сумму всех натуральных чисел первой сотни, которые при делении на 5 дают в остатке 1.
 5. Между числами -1 и -81 вставьте три числа так, чтобы получилась геометрическая прогрессия.
 6. На прополку первой грядки у Маши ушло 40 мин, а на прополку каждой следующей грядки — на 20% меньше времени, чем на прополку предыдущей. Запишите выражение для вычисления времени, которое затратила Маша на прополку шестой грядки.

Вариант 4

Обязательная часть

1. Последовательность задана формулой n -го члена:

$$c_n = n(n - 2).$$

- а) Запишите первые три члена этой последовательности; найдите c_{100} .
 б) Является ли членом этой последовательности число 90?
2. Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая — геометрической прогрессией:

$$(x_n): 100; 95; 90; \dots,$$

$$(y_n): 1\ 000\ 000; 100\ 000; 10\ 000; \dots$$

- а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав следующие три ее члена.
 б) Найдите пятнадцатый член арифметической прогрессии.

3. Делая зарядку в первый день весенних каникул, Кирилл прыгнул через скакалку 20 раз. Каждый следующий день он делал в 2 раза больше прыжков, чем в предыдущий. Сколько всего прыжков сделал Кирилл за 5 дней весенних каникул?

Дополнительная часть

4. Между числами -9 и -2 вставьте пять чисел так, чтобы получилась арифметическая прогрессия.
5. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, третий член которой равен 135, а шестой член равен 5.
6. На изготовление одной детали автомат затрачивает 100 мин. Планируется повышать производительность работы автомата ежемесячно на 5%. Запишите выражение для вычисления времени, которое будет затрачивать автомат на изготовление одной детали через 4 месяца.

Итоговые контрольные работы

Контрольная работа за I полугодие¹

Вариант 1

1°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$\frac{3}{4}; \frac{5}{7}; 0,77\dots$$

2°. Решите систему неравенств $\begin{cases} 6-4x > 3 \\ 9x+3 < x-2. \end{cases}$

3°. а) Постройте график функции $y = -x^2 + 4x - 5$.

б) Укажите промежуток, на котором функция возрастает.

4. Решите неравенство $\frac{3+x}{2} - \frac{1-3x}{3} \leq x$.

5. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2x^2, & \text{если } x \leq 1 \\ x+1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

6. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{(x-3)(5-x)}.$$

Вариант 2

1°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$1,57; \frac{3}{2}; \frac{11}{7}.$$

2°. Решите систему неравенств $\begin{cases} 1-2x < 5 \\ 5x+2 > x-2. \end{cases}$

3°. а) Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 5$.

б) Укажите промежуток, на котором функция убывает.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 3 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 6 заданий. Каждый пункт, отмеченный буквой а или б, считается как отдельное задание.

4. Решите неравенство $\frac{3x+1}{5} - \frac{1-2x}{2} \geq x$.

5. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x-1, & \text{если } x \leq -1 \\ -2x^2, & \text{если } x > -1. \end{cases}$$

6. Найдите область определения выражения

$$\frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}.$$

Контрольная работа за курс 9 класса¹

Вариант 1

1°. Найдите значение выражения $\frac{a+b}{ab}$ при $a = -1,5$ и $b = 1$.

2°. Решите неравенство $10x - 6 < 3(5x - 1) - 2x$.

3°. Упростите выражение $\frac{2ax}{a^2 - x^2} - \frac{x}{a+x}$.

4°. Постройте график функции $y = x^2 - 4$ и укажите значения x , при которых $y > 0$.

5°. Решите уравнение $\frac{6}{x} + x = 5$.

6°. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y = -10 \\ x - y = 5. \end{cases}$

7°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$2\sqrt{5}; \sqrt{10}; 5.$$

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{x}{5} \leq 0 \\ 3 - 2x \geq 0 \\ 3x + 4 \geq x. \end{cases}$

9. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 5.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 5 заданий обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 9 заданий.

10. Фирма шьет брюки и юбки. В январе было изготовлено 120 изделий. В феврале брюк сшили на 25% меньше, чем в январе, а юбок — на 50% больше, причем общее количество изделий не изменилось. Сколько юбок и сколько брюк было изготовлено в январе?

Вариант 2

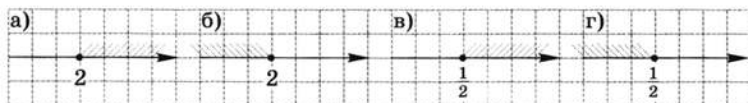
- 1°. Найдите значение выражения $\frac{x+y}{x-y}$ при $x=1$ и $y=-1,5$.
- 2°. Решите неравенство $x-2(3x-4) < 12-3x$.
- 3°. Упростите выражение $\frac{a^2-b^2}{b^2} : \frac{a^2+ab}{b}$.
- 4°. Постройте график функции $y=9-x^2$ и укажите значения x , при которых $y > 0$.
- 5°. Решите уравнение $x+1=\frac{12}{x}$.
- 6°. Решите систему уравнений $\begin{cases} y-x=1 \\ y^2+3x=-3. \end{cases}$
- 7°. Расположите в порядке возрастания числа:
 $4; 2\sqrt{3}; \sqrt{17}$.
8. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{x}{3} \geq -1 \\ 5x \geq 0 \\ 6x \leq 35-4x. \end{cases}$
9. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 10.
10. В апреле в буфете было продано 180 кг яблок и апельсинов. В мае яблок было продано на 30% больше, чем в апреле, а апельсинов — на 15% меньше, причем общая масса проданных фруктов осталась той же. Сколько килограммов яблок и сколько килограммов апельсинов было продано в апреле?

Итоговый тест за курс 9 класса

Вариант 1

Основная часть

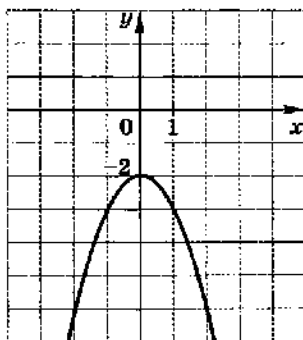
- Сравните числа $2,455$ и $2\frac{4}{9}$.
 А. $2,455 = 2\frac{4}{9}$.
 Б. $2,455 > 2\frac{4}{9}$.
 В. $2,455 < 2\frac{4}{9}$.
- На одном из рисунков изображено множество решений неравенства $1 + 5x \leq 5 - 3x$. Укажите на каком.



- А. Рис. а. В. Рис. в.
 Б. Рис. б. Г. Рис. г.
- Решите систему неравенств

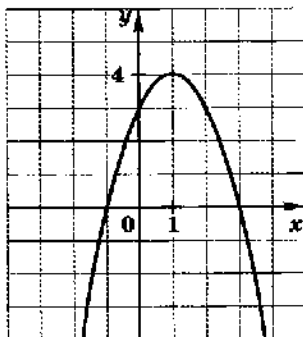
$$\begin{cases} 5x - 10 < 0 \\ 2x + 4 < 0. \end{cases}$$
 А. $x < 2$.
 Б. $x < -2$.
 В. $-2 < x < 2$.
 Г. Нет решений.
 - В каких границах заключена масса продукта m , если $m = (4,5 \pm 0,2)$ кг?
 А. $4,4 \leq m \leq 4,6$.
 Б. $4,5 \leq m \leq 4,7$.
 В. $4,3 \leq m \leq 4,7$.
 Г. $4,3 \leq m \leq 4,5$.
 - Дана функция $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$. Найдите $f(-1)$.
 А. 0. Б. 4. В. 6. Г. 10.

6. График какой функции изображен на рисунке?



- А. $y = 2 - x^2$.
- Б. $y = -2 - x^2$.
- В. $y = -(x + 2)^2$.
- Г. $y = -(x - 2)^2$.

7. По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, определите, какое из утверждений верно.



- А. При $x = -1$ функция принимает наименьшее значение.
- Б. Функция убывает на промежутке $(-\infty; 1]$.
- В. Функция принимает положительные значения при $-1 < x < 3$.
- Г. Областью значений функции служит промежуток $[0; 4]$.



8. Решите неравенство $x^2 - 1 \leq 0$.
 А. $-1 \leq x \leq 1$. В. x — любое число.
 Б. $x \leq -1$ и $x \geq 1$. Г. Нет решений.
9. Укажите область определения выражения $\frac{2a-6}{a^2+3a}$.
 А. $a \neq 3$. В. $a \neq -3$.
 Б. $a \neq 0$. Г. $a \neq 0$ и $a \neq -3$.
10. Упростите выражение $\frac{b^2}{a^2+ab} : \left(\frac{a}{a-b} - \frac{a+b}{a} \right)$.
 Ответ. _____
11. Какое из чисел 1 и -3 является корнем уравнения

$$\frac{x^2+2x-3}{x+3} = 0?$$

- А. Оба числа. В. 1.
 Б. Ни одно из них. Г. -3 .
12. Из города в поселок, расстояние до которого 80 км, одновременно выехали автобус и автомобиль. Скорость автомобиля на 30 км/ч больше скорости автобуса, а поэтому он пришел в поселок на $\frac{2}{3}$ ч раньше автобуса.
 Найдите скорость автобуса.

Какое уравнение можно составить по условию задачи, если буквой x обозначить скорость автобуса (в км/ч)?

- А. $\frac{x+30}{80} - \frac{x}{80} = \frac{2}{3}$. В. $\frac{80}{x-30} - \frac{80}{x} = \frac{2}{3}$.
 Б. $\frac{80}{x+30} = \frac{80}{x-30} + \frac{2}{3}$. Г. $\frac{80}{x} = \frac{80}{x+30} + \frac{2}{3}$.
13. Решите систему уравнений $\begin{cases} x+y=2 \\ xy=-8. \end{cases}$
 Ответ. _____
14. Среди предложенных последовательностей одна является арифметической прогрессией. Какая именно?
 А. 2; 5; 9; 14; ... В. 1; 3; 9; 27; ...
 Б. 6; 2; -2 ; -6 ; ... Г. 1; -2 ; 6; -12 ; ...

Дополнительная часть

15. Решите уравнение $x^3 - 5x^2 - 4x + 20 = 0$.
 Ответ. _____

16. Какой из квадратных трехчленов при всех значениях x принимает положительные значения?

- А. $x^2 + 6x + 5$.
 Б. $2x^2 - 5x - 1$.
 В. $-x^2 + 4x - 3$.
 Г. $2x^2 + 3x + 3$.

17. Дана геометрическая прогрессия: $5; \sqrt{5}; 1; \frac{\sqrt{5}}{5}; \dots$

По какой формуле вычисляется n -й член этой прогрессии?

- А. $\frac{n}{\sqrt{5}}$. Б. $(\sqrt{5})^n$. В. $\frac{5}{(\sqrt{5})^{n-1}}$. Г. $\left(\frac{5}{\sqrt{5}}\right)^{n-1}$.

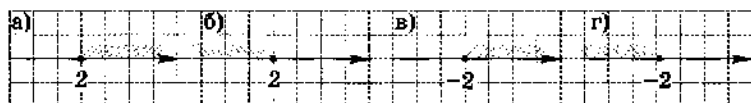
Вариант 2

Основная часть

1. Сравните числа $3,833$ и $3\frac{5}{6}$.

- А. $3,833 > 3\frac{5}{6}$. Б. $3,833 < 3\frac{5}{6}$. В. $3,833 = 3\frac{5}{6}$.

2. На одном из рисунков изображено множество решений неравенства $-3 - x \leq 3x + 5$. Укажите на каком.



- А. Рис. а. В. Рис. в.
 Б. Рис. б. Г. Рис. г.

3. Решите систему неравенств $\begin{cases} 5x + 9 < 0 \\ 5x - 1 > 4 \end{cases}$.

- А. $x < -3$. В. $-3 < x < 1$.
 Б. $x < 1$. Г. Нет решений.

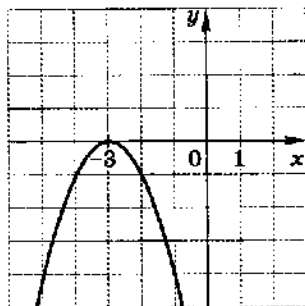
4. При измерении длины d провода получили 16 м с точностью до $0,2$ м. Какое из чисел может быть точным значением длины провода (в метрах)?

- А. $16,6$. Б. $15,4$. В. $16,1$. Г. $15,2$.

5. Укажите координаты вершины параболы $y = (x + 2)^2 - 1$.

- А. $(-2; 1)$. Б. $(-2; -1)$. В. $(2; -1)$. Г. $(2; 1)$.

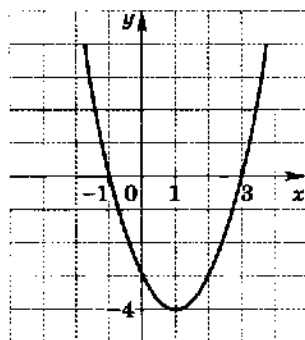
6. График какой функции изображен на рисунке?



А. $y = 3 - x^2$. В. $y = -(x + 3)^2$.

Б. $y = -3 - x^2$. Г. $y = -(x - 3)^2$.

7. По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, определите, какое из утверждений верно.



А. При $x = -1$ функция принимает наименьшее значение.

Б. Функция возрастает на промежутке $[-1; +\infty)$.

В. Функция убывает на промежутке $(-\infty; 1]$.

Г. Областью значений функции служит промежуток $[-4; 0]$.

8. Решите неравенство $x^2 \geq 16$.

А. $-4 \leq x \leq 4$.

Б. $-x \leq 4$ и $x \geq 4$.

В. x — любое число.

Г. Нет решений.

9. Укажите область определения выражения $\frac{2x+1}{x^2-1}$.

А. $x \neq 1$. Б. $x = -1$. В. $x \neq -\frac{1}{2}$. Г. $x \neq 1$, $x \neq -1$.

10. Упростите выражение $\frac{ab}{a-b} - \frac{b^2}{a^2-b^2} : \frac{1}{a+b}$.

Ответ. _____

11. Решите уравнение $\frac{x^2-4}{x-2} = 0$.

А. 2 и -2. Б. 2. В. -2. Г. 4 и -4.

12. Товарный поезд был задержан в пути на $\frac{7}{20}$ ч, но на перегоне длиной 70 км он наверстал время, увеличив скорость на 10 км/ч. Найдите скорость поезда в начале пути.

Какое уравнение можно составить по условию задачи, если буквой x обозначить скорость поезда (в км/ч) в начале пути?

А. $\frac{70}{x-10} = \frac{70}{x} + \frac{7}{20}$. В. $\frac{70}{x+10} = \frac{70}{x} + \frac{7}{20}$.

Б. $\frac{70}{x} = \frac{70}{x-10} + \frac{7}{20}$. Г. $\frac{70}{x} = \frac{70}{x+10} + \frac{7}{20}$.

13. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ 2x - y = 0. \end{cases}$

Ответ. _____

14. Среди предложенных последовательностей одна является геометрической прогрессией. Какая именно?

А. 2; 5; 9; 14; ... В. 1; 3; 9; 27; ...

Б. 6; 2; -2; -6; ... Г. 1; -2; 6; -12; ...

Дополнительная часть

15. Упростите выражение $3\sqrt{5} - \sqrt{(1-2\sqrt{5})^2}$.

А. $\sqrt{5}-1$. Б. $\sqrt{5}+1$. В. $5\sqrt{5}-1$. Г. $5\sqrt{5}+1$.

16. С помощью графиков определите, сколько корней имеет уравнение $\frac{3}{x} + x^2 - 4x = 0$.

А. Один корень. В. Три корня.

Б. Два корня. Г. Нет корней.

17. При каком из данных значений c трехчлен $sx^2 + 3x + c$ можно разложить на множители?

А. $-1\frac{4}{5}$. Б. $\frac{4}{5}$. В. $\frac{5}{3}$. Г. $\frac{9}{4}$.

Итоговая контрольная работа по алгебре за курс основной школы

Вариант 1

Часть 1

1. Для каждого выражения из верхней строки укажите равное ему выражение из нижней строки:

а) $(a^2)^3 a^2$; б) $(a^2 a^3)^2$; в) $\frac{(a^3)^3}{a^2}$.

1) a^{12} ; 2) a^{10} ; 3) a^8 ; 4) a^7 .

Ответ.

а	б	в

2. Упростите выражение $4y(y-4)-(y-8)^2$.

Ответ. _____

3. Сократите дробь $\frac{a^2-4}{4a^2-8a}$.

Ответ. _____

4. При каком значении x значение выражения $\sqrt{3-2x}$ является числом рациональным?

А. При $x = 6$. В. При $x = -3$.

Б. При $x = 0$. Г. При $x = -2$.

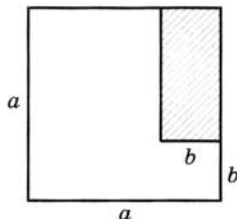
5. В спортивном зале выделили помещение для раздевалки (на рисунке оно показано штриховкой). Какова площадь S оставшейся части зала?

А. $S = a^2 + ab + b^2$.

Б. $S = a^2 + ab - b^2$.

В. $S = a^2 - ab - b^2$.

Г. $S = a^2 - ab + b^2$.



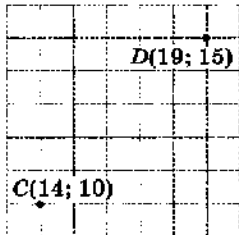
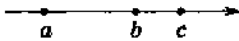
6. Укажите наибольшее из чисел:

$-1,5$; $-0,5$; $(-0,5)^3$; $(-1,5)^3$.

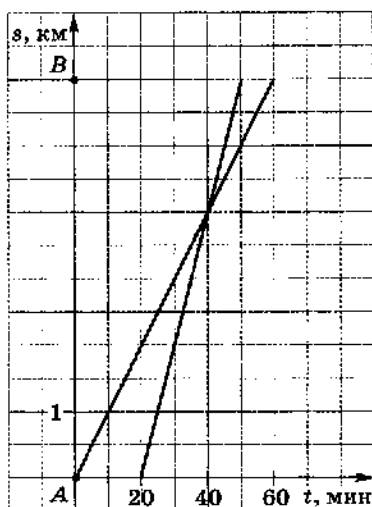
Ответ. _____

7. Какое из указанных чисел не делится на 3?

А. 12 852. Б. 1143. В. 20 293. Г. 7239.

8. В начале года число абонентов интернет-компаний «Север» составляло 200 тыс. человек, в течение года 50 тыс. абонентов перешли в другие компании, а 60 тыс. новых абонентов присоединились к компании «Север». На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?
 А. На 5 %. В. На 0,05 %.
 Б. На 10 %. Г. На 105 %.
9. Решите уравнение $5x^2 + 3x - 2 = 0$.
 Ответ. _____
10. От одного города до другого автобус доехал за 3 ч, а автомобиль за 2 ч. Скорость автомобиля на 25 км/ч больше скорости автобуса. Чему равно расстояние между городами?
 Пусть расстояние между городами равно x км. Составьте уравнение по условию задачи.
 Ответ. _____
11. На координатной плоскости отмечены точки C и D и через них проведена прямая. Какое уравнение задает прямую CD ?
 А. $x + y = 24$.
 Б. $x + y = 34$.
 В. $x - y = 4$.
 Г. $x - y = 5$.
- 
12. Решите неравенство $3 - x \geq 3x + 5$.
 А. $[-0,5; +\infty)$. Б. $(-\infty; -0,5]$. В. $[-2; +\infty)$. Г. $(-\infty; -2]$.
13. На координатной прямой отмечены числа a , b и c . Какая из разностей отрицательна?
 А. $b - a$. В. $c - a$.
 Б. $b - c$. Г. $c - b$.
- 
14. Последовательность задана формулой $a_n = \frac{12}{n+1}$. Сколько членов этой последовательности больше 1?
 А. 12. Б. 11. В. 10. Г. 9.
15. Функции заданы формулами:
 1) $y = x^2 + 1$; 3) $y = -x^2 + 1$;
 2) $y = x^2 - 1$; 4) $y = -x^2 - 1$.
 Графики каких из этих функций не пересекают ось x ?
 А. 1 и 4. Б. 2 и 4. В. 1 и 3. Г. 2 и 3.

16. Из пункта A в пункт B вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики пути пешехода и велосипедиста. Определите, на сколько меньше времени затратил на путь из пункта A в пункт B велосипедист, чем пешеход.



- А. На 10 мин. В. На 50 мин.
Б. На 30 мин. Г. На 20 мин.

Часть 2¹

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y-2x}{5} = 1\frac{1}{3} \\ \frac{y}{2} + \frac{5}{6} = \frac{x+y}{3} \end{cases}$$

2. Лодка проплывает 15 км по течению реки и еще 6 км против течения за то же самое время, за которое плот проплывает по этой реке 5 км. Найдите скорость течения реки, если известно, что собственная скорость лодки равна 8 км/ч.
3. Парабола с вершиной в точке $A(0; -3)$ проходит через точку $B(6; 15)$. В каких точках эта парабола пересекает ось x ?

¹ Задания этой части выполняются с записью решения.

4. При каких значениях параметра p система неравенств

$$\begin{cases} 5x+2 \geq 17+2x \\ p+2x \leq 3+x \end{cases}$$

имеет решения?

5. В арифметической прогрессии среднее арифметическое первых десяти ее членов равно 20. Найдите первый член и разность этой прогрессии, если известно, что они являются натуральными числами.

Вариант 2

Часть 1

1. Для каждого выражения из верхней строки укажите равное ему выражение из нижней строки:

а) $\left(\frac{b^6}{b^3}\right)^3$; б) $(b^4 b^3)^2$; в) $b^4 (b^3)^2$.

1) b^{14} ; 2) b^{12} ; 3) b^{10} ; 4) b^9 .

Ответ.

а	б	в

2. Упростите выражение $6a(a+1) - (3+a)^2$.

Ответ. _____

3. Сократите дробь $\frac{6c+2c^2}{c^2-9}$.

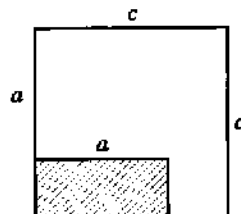
Ответ. _____

4. При каком значении x значение выражения $\sqrt{5x+1}$ является числом иррациональным?

А. При $x = 3$. В. При $x = 1$.
Б. При $x = 0$. Г. При $x = -1$.

5. В гараже выделили помещение для мойки машин (на рисунке оно показано штриховкой). Какова площадь S оставшейся части гаража?

А. $S = c^2 + ac - a$.
Б. $S = c^2 - ac + a^2$.
В. $S = c^2 + ac + a^2$.
Г. $S = c^2 - ac - a^2$.



6. Укажите наименьшее из чисел:

$$-0,2; \quad -1,2; \quad (-0,2)^3; \quad (-1,2)^3.$$

Ответ. _____

7. Какое из указанных чисел не делится на 9?

А. 81 234. Б. 8883. В. 30 159. Г. 3219.

8. В начале года в городской библиотеке было 50 тыс. книг. В течение года библиотечный фонд обновлялся. В связи с этим 10 тыс. книг списали и купили 16 тыс. новых. На сколько процентов увеличился за год библиотечный фонд?

А. На 6 %. В. На 15 %.

Б. На 12 %. Г. На 40 %.

9. Решите уравнение $3x^2 - 4x - 4 = 0$.

Ответ. _____

10. От турбазы до станции турист доехал на велосипеде за 3 ч. Пешком он смог бы пройти это расстояние за 7 ч. Известно, что идет он со скоростью, на 8 км/ч меньшей, чем едет на велосипеде. Чему равно расстояние от турбазы до станции?

Пусть расстояние от турбазы до станции равно x км. Составьте уравнение по условию задачи.

Ответ. _____

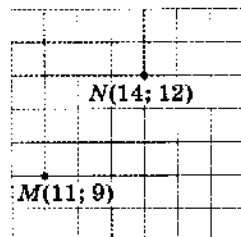
11. На координатной плоскости отмечены точки M и N и через них проведена прямая. Какое уравнение задает прямую MN ?

А. $x + y = 20$.

Б. $x + y = 26$.

В. $x - y = 3$.

Г. $x - y = 2$.



12. Решите неравенство $2 + x \leq 5x - 8$.

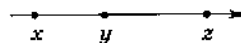
А. $(-\infty; 1,5]$. В. $(-\infty; 2,5]$.

Б. $[1,5; +\infty)$. Г. $[2,5; +\infty)$.

13. На координатной прямой отмечены числа x , y и z . Какая из разностей положительна?

А. $x - y$. В. $z - y$.

Б. $y - z$. Г. $x - z$.



14. Последовательность задана формулой $a_n = \frac{n+1}{10}$. Сколько членов этой последовательности меньше 1?

А. 8. Б. 9. В. 10. Г. 11.

15. Функции заданы формулами:

1) $y = x^2 + 2$;

2) $y = x^2 - 2$;

3) $y = -x^2 + 2$;

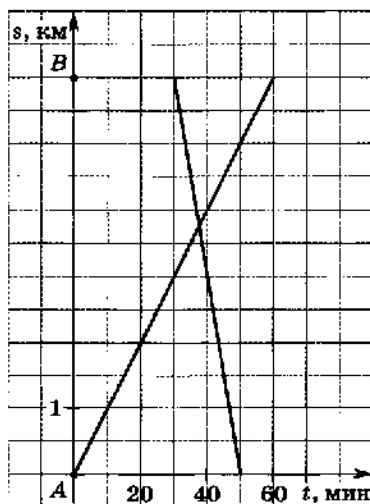
4) $y = -x^2 - 2$.

Графики каких из этих функций пересекают ось x ?

А. 1 и 4. В. 1 и 3.

Б. 2 и 3. Г. 2 и 4.

16. Из пункта A в пункт B вышел пешеход, и через некоторое время навстречу ему из пункта B в пункт A выехал велосипедист. Используя графики пути пешехода и велосипедиста, определите, на сколько больше времени затратил на весь путь пешеход, чем велосипедист.



А. На 10 мин.

В. На 40 мин.

Б. На 30 мин.

Г. На 60 мин.

Часть 2¹

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{y-3x}{2} - \frac{3x}{4} = 6 \\ \frac{y}{2} - \frac{y-x}{3} = -\frac{1}{6}. \end{cases}$$
2. Катер проплывает 20 км против течения реки и еще 24 км по течению за то же самое время, за которое плот проплывает по этой реке 9 км. Скорость катера в стоячей воде равна 15 км/ч. Найдите скорость течения реки.
3. Парабола с вершиной в точке $C(0; 5)$ проходит через точку $B(4; -3)$. В каких точках эта парабола пересекает ось x ?
4. При каких значениях параметра a система неравенств

$$\begin{cases} 5 - 3x < 4x - 2 \\ 2 + 3x < 2a + 2x \end{cases}$$

не имеет решений?

5. В арифметической прогрессии среднее арифметическое первых восьми ее членов равно 23. Найдите первый член и разность этой прогрессии, если известно, что они являются натуральными числами.

¹ Задания этой части выполняются с записью решения.

Содержание

Предисловие	3
Методические рекомендации для учителя	4
Проведение и оценивание тематических зачетов	—
Проведение и оценивание итоговых контрольных работ	6
Проведение и оценивание итоговых тестов	8

7 класс

Тематические зачеты	9
Зачет № 1. Дроби и проценты	—
Зачет № 2. Прямая и обратная пропорциональность	12
Зачет № 3. Введение в алгебру	16
Зачет № 4. Уравнения	18
Зачет № 5. Координаты и графики	21
Зачет № 6. Свойства степени с натуральным показателем	24
Зачет № 7. Многочлены	27
Зачет № 8. Составление и решение уравнений	29
Зачет № 9. Разложение многочленов на множители	32
Зачет № 10. Частота и вероятность	34
Итоговые контрольные работы	38
Контрольная работа за I полугодие	—
Контрольная работа за курс 7 класса	39
Итоговый тест за курс 7 класса	40

8 класс

Тематические зачеты	46
Зачет № 1. Алгебраические дроби	—
Зачет № 2. Квадратные корни	50
Зачет № 3. Квадратные уравнения	53
Зачет № 4. Системы уравнений	56
Зачет № 5. Функции	59
Зачет № 6. Вероятность и статистика	62
Итоговые контрольные работы	66
Контрольная работа за I полугодие	—
Контрольная работа за курс 8 класса	67
Итоговый тест за курс 8 класса	69

9 класс

Тематические зачеты	75
Зачет № 1. Неравенства	—
Зачет № 2. Квадратичная функция	78
Зачет № 3. Рациональные выражения. Уравнения	82
Зачет № 4. Системы уравнений	85
Зачет № 5. Арифметическая и геометрическая прогрессии	88
Итоговые контрольные работы	93
Контрольная работа за I полугодие	—
Контрольная работа за курс 9 класса	94
Итоговый тест за курс 9 класса	96
Итоговая контрольная работа по алгебре за курс основной школы	102

Учебное издание

Серия «Академический школьный учебник»

Кузнецова Людмила Викторовна
Минаева Светлана Станиславовна
Рослова Лариса Олеговна

АЛГЕБРА

Контрольные работы
7—9 классы

Пособие для учителей общеобразовательных учреждений

Зав. редакцией *Т. А. Бурмистрова*

Редактор *Л. В. Кузнецова*

Младший редактор *Е. А. Андреевкова*

Художники *О. П. Богомолова, И. В. Калинина*

Художественный редактор *О. П. Богомолова*

Компьютерная верстка и техническое редактирование *Н. К. Румянцевой*

Компьютерная графика *И. В. Губиной*

Корректор *Л. С. Александрова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции

ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01.

Подписано в печать 26.07.11. Формат 60 × 90¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура Школьная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 4,88.

Тираж 7 000 экз. Заказ № 8224.

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение».
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, д. 41.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных
издательством материалов в ОАО «Тверской орлена Трудового Красного
Знамени полиграфкомбинат детской литературы им. 50-летия СССР».
170040, г. Тверь, проспект 50 лет Октября, 46.

