

М. В. Ткачёва

АЛГЕБРА

И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА

ТЕМАТИЧЕСКИЕ
ТЕСТЫ

11


ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЕГЭ

М. В. Ткачёва

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
ТЕСТЫ**

11

**Базовый и профильный
уровни**

Москва

**• Просвещение •
2010**

УДК 372.8:[512+517]
ББК 74.262.21
Т48

Ткачёва М. В.
Т48 Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс : базовый и профил. уровни / М. В. Ткачёва. — М. : Просвещение, 2010. — 64 с. : ил. — ISBN 978-5-09-019434-1.

Книга содержит тестовые задания двух уровней сложности по всем темам курса алгебры и начал математического анализа 11 класса с указанием времени выполнения каждого теста.

УДК 372.8:[512+517]
ББК 74.262.21

Учебное издание

Ткачёва Мария Владимировна

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тематические тесты

11 класс

Базовый и профильный уровни

Зав. редакцией *Т. А. Бурмистрова*

Редактор *Л. Н. Белоновская*

Младший редактор *Е. А. Андреевкова*

Художник *О. П. Богомолова*

Художественный редактор *О. П. Богомолова*

Компьютерная графика *А. Г. Вьюникофской*

Технический редактор и верстальщик *Н. Н. Репьева*

Корректоры *Т. М. Плеханова, М. А. Терентьева, Ю. В. Григорьева*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93 — 953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать с оригинал-макета 04.12.09. Формат 60 × 90¹/₁₆. Бумага газетная. Гарнитура Школьная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 1,13. Тираж 5000 экз.
Заказ № 26078 (к-зм).

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

Открытое акционерное общество «Смоленский полиграфический комбинат».
214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

ISBN 978-5-09-019434-1

© Издательство «Просвещение», 2010

© Художественное оформление.

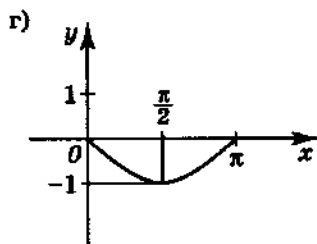
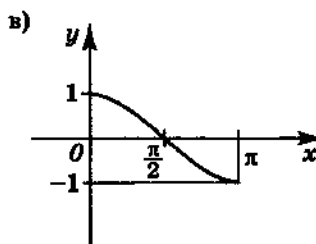
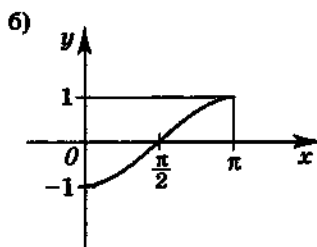
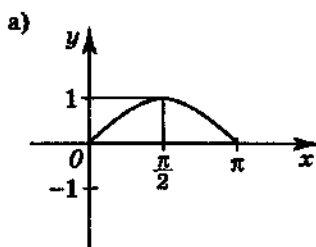
Издательство «Просвещение», 2010

Все права защищены

Тема 1. Тригонометрические функции (25 мин)

Вариант 1

1. На каком из рисунков изображён график функции $y = \cos x$ на промежутке $[0; \pi]$?



Ответ: _____

2. Найти наименьшее из чисел

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}, \quad \operatorname{tg} \left(-\frac{\pi}{4} \right), \quad \operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}, \quad \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}.$$

Ответ: _____

3. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = \sin 2x, & y = x \sin x, \\ y = -x + \cos x, & y = x^2 + \operatorname{tg} x \end{array}$$

является чётной?

Ответ: _____

4. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = x^2 \operatorname{tg} x, & y = \cos x - x, \\ y = x + \sin^2 x, & y = x^3 \operatorname{ctg} x \end{array}$$

является нечётной?

Ответ: _____

5. Найти нули функции $y = \operatorname{ctg} x$ на промежутке $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$ и вычислить их сумму.

Ответ: _____

6. Найти промежутки, на которых функция $y = \sin x$ принимает только отрицательные значения.

Ответ: _____

=====

7. Найти наименьший положительный период функции $y = \operatorname{tg} 2x$.

Ответ: _____

8. Найти множество значений функции $y = -\sin \frac{x}{2}$.

Ответ: _____

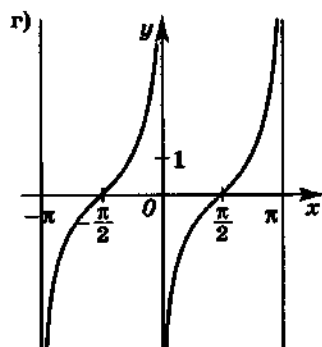
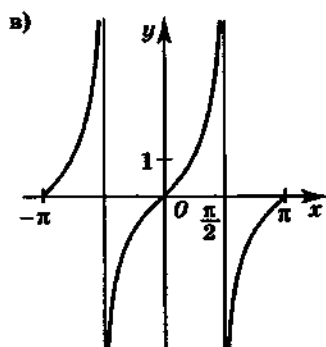
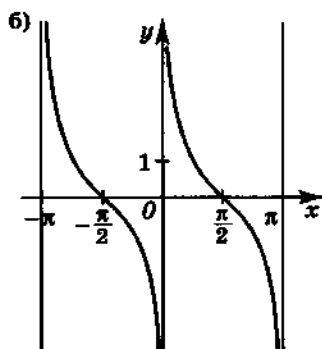
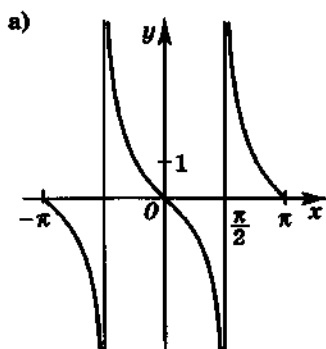
9. Найти точки, в которых функция $y = \cos(x - \pi)$ принимает наибольшее значение.

Ответ: _____

Тема 1. Тригонометрические функции (25 мин)

Вариант 2

1. На каком из рисунков изображён график функции $y = \operatorname{ctg} x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$?



Ответ: _____

2. Найти наименьшее из чисел

$$\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right), \quad \sin\frac{\pi}{3}, \quad \sin\frac{2\pi}{3}, \quad \sin\frac{5\pi}{4}.$$

Ответ: _____

3. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = \cos x - x, & y = \operatorname{tg} 4x, \\ y = x \operatorname{ctg} x, & y = x + \sin^2 x \end{array}$$

является чётной?

Ответ: _____

4. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = x^2 - \operatorname{ctg} x, & y = x \sin x, \\ y = x^3 + \sin x, & y = x^2 \cos x \end{array}$$

является нечётной?

Ответ: _____

5. Найти нули функции $y = \operatorname{tg} x$ на промежутке $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ и вычислить их сумму.

Ответ: _____

6. Найти промежутки, на которых функция $y = \cos x$ принимает только отрицательные значения.

Ответ: _____

=====

7. Найти наименьший положительный период функции $y = \sin \frac{x}{3}$.

Ответ: _____

8. Найти множество значений функции $y = 2 \cos 3x$.

Ответ: _____

9. Найти точки, в которых функция $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ принимает наименьшее значение.

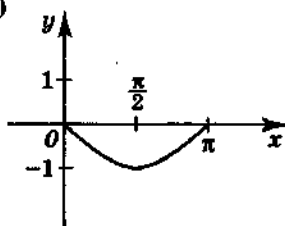
Ответ: _____

Тема 1. Тригонометрические функции (25 мин)

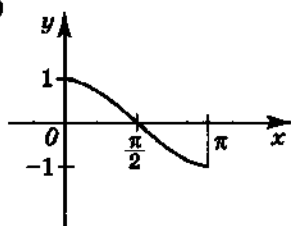
Вариант 3

1. На каком из рисунков изображён график функции $y = \sin x$ на промежутке $[0; \pi]$?

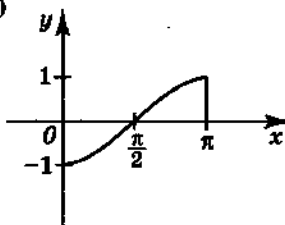
а)



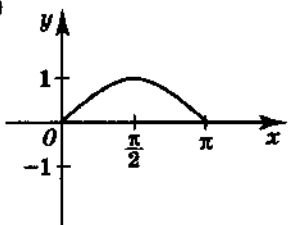
б)



в)



г)



Ответ: _____

2. Найти наибольшее из чисел

$$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}, \quad \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}, \quad \operatorname{ctg} \left(-\frac{4\pi}{3} \right), \quad \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}.$$

Ответ: _____

3. Какая из функций

$$\begin{aligned} y &= x^2 + \operatorname{ctg}^2 x, & y &= \sin 4x, \\ y &= -x \cos x, & y &= x - \operatorname{tg} x \end{aligned}$$

является чётной?

Ответ: _____

4. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = x^3 \sin x, & y = x - \operatorname{tg}^2 x, \\ y = x^2 + \operatorname{tg} x, & y = x \cos x \end{array}$$

является нечётной?

Ответ: _____

5. Найти нули функции $y = \cos x$ на промежутке $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ и вычислить их сумму.

Ответ: _____

6. Найти промежутки, на которых функция $y = \operatorname{tg} x$ принимает только положительные значения.

Ответ: _____

7. Найти наименьший положительный период функции $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$.

Ответ: _____

8. Найти множество значений функции $y = -3 \cos 2x$.

Ответ: _____

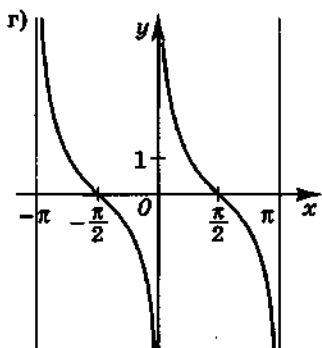
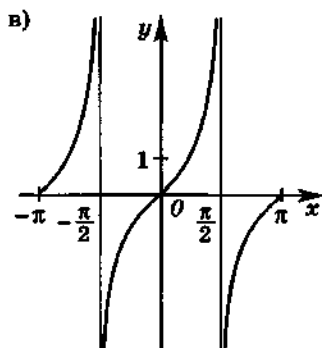
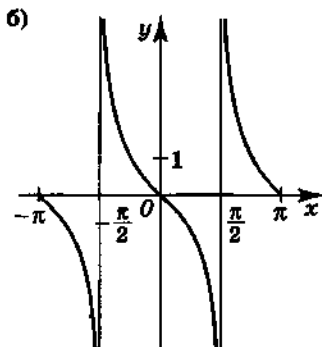
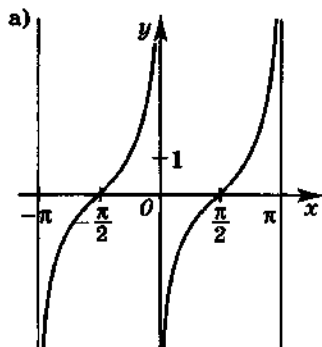
9. Найти точки, в которых функция $y = \sin(x + \pi)$ принимает наименьшее значение.

Ответ: _____

Тема 1. Тригонометрические функции (25 мин)

Вариант 4

1. На каком из рисунков изображён график функции $y = \operatorname{tg} x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$?



Ответ: _____

2. Найти наибольшее из чисел

$$\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right), \quad \cos\frac{3\pi}{4}, \quad \cos\frac{\pi}{3}, \quad \cos\frac{4\pi}{3}.$$

Ответ: _____

3. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = \sin(-x), & y = x + \operatorname{ctg} x, \\ y = x^3 \operatorname{tg} x, & y = x \cos x \end{array}$$

является чётной?

Ответ: _____

4. Какая из функций

$$\begin{array}{ll} y = x + \cos^2 x, & y = x^2 \cos x, \\ y = x^3 \sin x, & y = x + \operatorname{ctg} x \end{array}$$

является нечётной?

Ответ: _____

5. Найти нули функции $y = \sin x$ на промежутке $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ и вычислить их сумму.

Ответ: _____

6. Найти промежутки, на которых функция $y = \operatorname{ctg} x$ принимает только положительные значения.

Ответ: _____

=====

7. Найти наименьший положительный период функции $y = \cos 3x$.

Ответ: _____

8. Найти множество значений функции $y = 4 \sin \frac{x}{3}$.

Ответ: _____

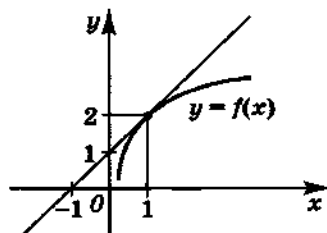
9. Найти точки, в которых функция $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ принимает наибольшее значение.

Ответ: _____

Тема 2. Производная и её геометрический смысл (30 мин)

Вариант 1

1. С помощью рисунка найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 1$.



Ответ: _____

2. Найти производную функции $y = x^{-2}$.

Ответ: _____

3. Найти $f'(x)$, если $f(x) = 4^x$.

Ответ: _____

4. Найти $(\log_3 x)'$.

Ответ: _____

5. Найти производную функции $y = 9 \cos x$.

Ответ: _____

6. Найти производную функции $y = e^{3x+5}$.

Ответ: _____

=====

7. Найти производную функции $y = \frac{1}{x} + e^x$.

Ответ: _____

8. Найти производную функции $y = x^2 \ln x$.

Ответ: _____

9. Материальная точка движется вдоль прямой по закону $s(t) = \operatorname{ctg} t$. Найти скорость этой точки в момент времени $t = \frac{\pi}{6}$.

Ответ: _____

10. Найти производную функции $y = \frac{1+x}{\sin x}$.

Ответ: _____

11. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3x^2 + x$ в точке $x_0 = 2$.

Ответ: _____

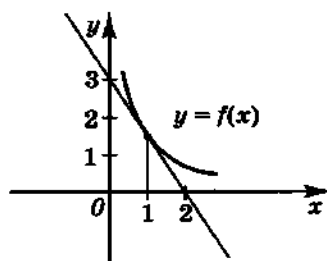
12. Найти предел последовательности $\{x_n\}$ при $n \rightarrow \infty$, если $x_n = \frac{2n - 6n^2}{n^2 + 5}$.

Ответ: _____

Тема 2. Производная и её геометрический смысл (30 мин)

Вариант 2

1. С помощью рисунка найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 1$.



Ответ: _____

2. Найти производную функции $y = x^{-5}$.

Ответ: _____

3. Найти $f'(x)$, если $f(x) = 5^x$.

Ответ: _____

4. Найти $(\log_8 x)'$.

Ответ: _____

5. Найти производную функции $y = 3 \operatorname{tg} x$.

Ответ: _____

6. Найти производную функции $y = e^{\frac{1}{2}x+6}$.

Ответ: _____

=====

7. Найти производную функции $y = \sqrt{x} + \ln x$.

Ответ: _____

8. Найти производную функции $y = \frac{1}{x} \sin x$.

Ответ: _____

9. Материальная точка движется вдоль прямой по закону $s(t) = \sqrt[3]{t^2}$. Найти скорость этой точки в момент времени $t = 8$.

Ответ: _____

10. Найти производную функции $y = \frac{x-3}{\cos x}$.

Ответ: _____

11. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 2x$ в точке $x_0 = 1$.

Ответ: _____

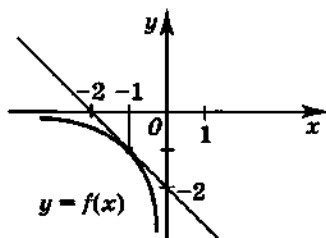
12. Найти предел последовательности $\{x_n\}$ при $n \rightarrow \infty$, если $x_n = \frac{3n^2 + n + 1}{2n^2 - n + 2}$.

Ответ: _____

Тема 2. Производная и её геометрический смысл (30 мин)

Вариант 3

1. С помощью рисунка найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = -1$.



Ответ: _____

2. Найти производную функции $y = x^{-3}$.

Ответ: _____

3. Найти $f'(x)$, если $f(x) = 7^x$.

Ответ: _____

4. Найти $(\log_5 x)'$.

Ответ: _____

5. Найти производную функции $y = 4 \operatorname{ctg} x$.

Ответ: _____

6. Найти производную функции $y = e^{\frac{1}{3}x+2}$.

Ответ: _____

=====

7. Найти производную функции $y = \frac{1}{x^2} + \sin x$.

Ответ: _____

8. Найти производную функции $y = \sqrt{x}e^x$.

Ответ: _____

9. Материальная точка движется вдоль прямой по закону $s(t) = \ln t$. Найти скорость этой точки в момент времени $t = 3$.

Ответ: _____

10. Найти производную функции $y = \frac{\cos x}{5+x}$.

Ответ: _____

11. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - x^2$ в точке $x_0 = 1$.

Ответ: _____

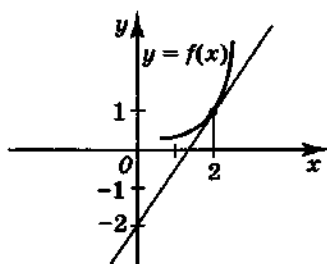
12. Найти предел последовательности $\{x_n\}$ при $n \rightarrow \infty$, если $x_n = \frac{5n^3 - n^2}{3n^3 + n^2 + 1}$.

Ответ: _____

Тема 2. Производная и её геометрический смысл (30 мин)

Вариант 4

1. С помощью рисунка найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 2$.



Ответ: _____

2. Найти производную функции $y = x^{-4}$.

Ответ: _____

3. Найти $f'(x)$, если $f(x) = 6^x$.

Ответ: _____

4. Найти $(\log_6 x)'$.

Ответ: _____

5. Найти производную функции $y = 5 \sin x$.

Ответ: _____

6. Найти производную функции $y = e^{4x+7}$.

Ответ: _____

7. Найти производную функции $y = \ln x + \sqrt[3]{x}$.

Ответ: _____

8. Найти производную функции $y = e^x \operatorname{ctg} x$.

Ответ: _____

9. Материальная точка движется вдоль прямой по закону $s(t) = \frac{1}{t^2}$. Найти скорость этой точки в момент времени $t = 2$.

Ответ: _____

10. Найти производную функции $y = \frac{\sin x}{2-x}$.

Ответ: _____

11. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 5x$ в точке $x_0 = 2$.

Ответ: _____

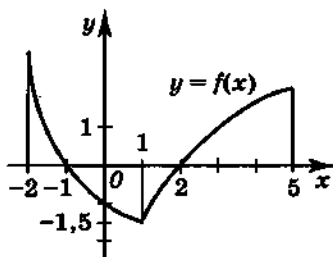
12. Найти предел последовательности $\{x_n\}$ при $n \rightarrow \infty$, если $x_n = \frac{1-3n^3}{2n^3}$.

Ответ: _____

Тема 3. Применение производной к исследованию функций (20 мин)

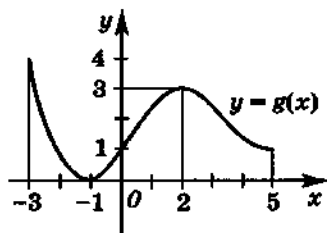
Вариант 1

1. С помощью графика функции $y = f(x)$ указать промежуток, на котором она возрастает.



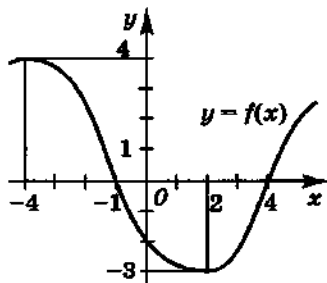
Ответ: _____

2. С помощью рисунка найти наибольшее значение функции $y = g(x)$, заданной на отрезке $[-3; 5]$.



Ответ: _____

3. Указать точку минимума функции $y = f(x)$, график которой изображён на рисунке.



Ответ: _____

4. Найти промежуток убывания функции $y = 4x^2 - 5x + 2$.

Ответ: _____

5. Найти точку минимума функции

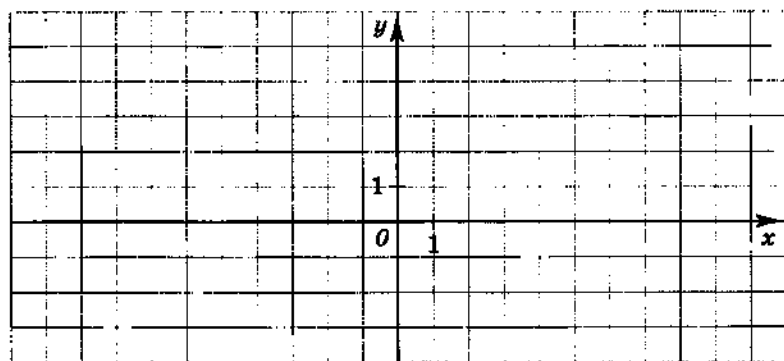
$$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 7.$$

Ответ: _____

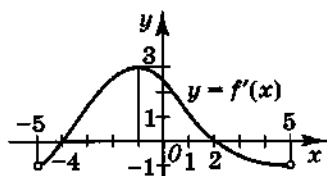
6. По данным таблицы схематически построить график функции $y = f(x)$, если множество её значений — промежутки $(-2; 3)$.

x	$(-\infty; -1)$	-1	$(-1; 3)$	3	$(3; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		2		-1	

Ответ:



7. С помощью графика функции $y = f'(x)$ найти точку максимума функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-5; 5]$.



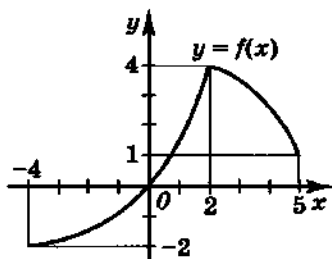
Ответ: _____

Тема 3. Применение производной к исследованию функций (20 мин)

Вариант 2

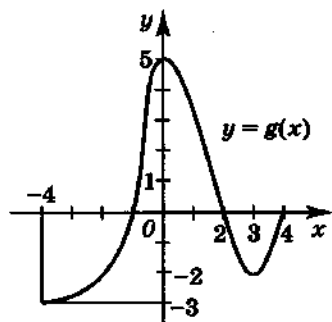
1. С помощью графика функции $y = f(x)$ указать промежуток, на котором она убывает.

Ответ: _____



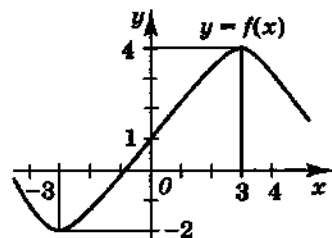
2. С помощью рисунка найти наименьшее значение функции $y = g(x)$, заданной на отрезке $[-4; 4]$.

Ответ: _____



3. Указать точку максимума функции $y = f(x)$, график которой изображён на рисунке.

Ответ: _____



4. Найти промежуток возрастания функции $y = -3x^2 + 7x - 4$.

Ответ: _____

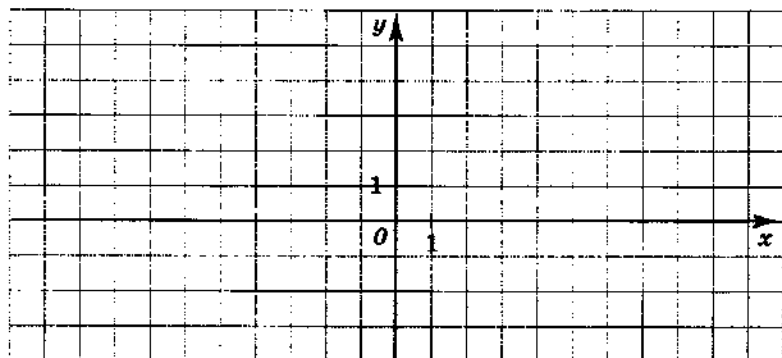
5. Найти точку максимума функции $y = -\frac{2}{3}x^3 + 3x^2 - 4$.

Ответ: _____

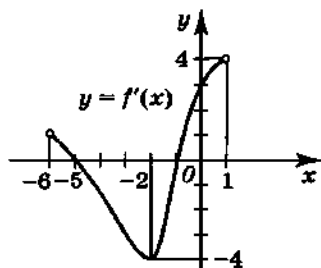
6. По данным таблицы схематически построить график функции $y = f(x)$, если множество её значений — промежуток $(-3; 2)$.

x	$(-\infty; -1)$	-1	$(1; 2)$	2	$(2; +\infty)$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$		-2		1	

Ответ:



7. С помощью графика функции $y = f'(x)$ найти точку минимума функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-6; 1]$.

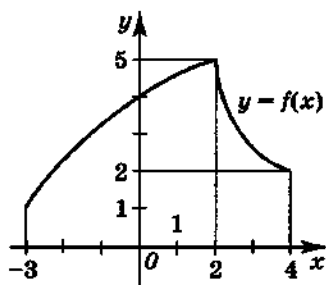


Ответ: _____

Тема 3. Применение производной к исследованию функций (20 мин)

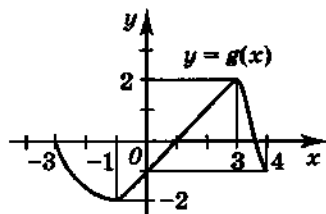
Вариант 3

1. С помощью графика функции $y = f(x)$ указать промежуток, на котором она возрастает.



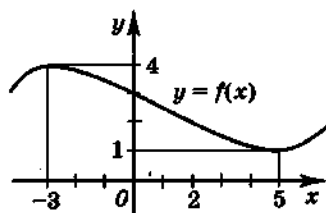
Ответ: _____

2. С помощью рисунка найти наименьшее значение функции $y = g(x)$, заданной на отрезке $[-3; 4]$.



Ответ: _____

3. Указать точку максимума функции $y = f(x)$, график которой изображён на рисунке.



Ответ: _____

4. Найти промежуток убывания функции $y = -5x^2 - 6x + 1$.

Ответ: _____

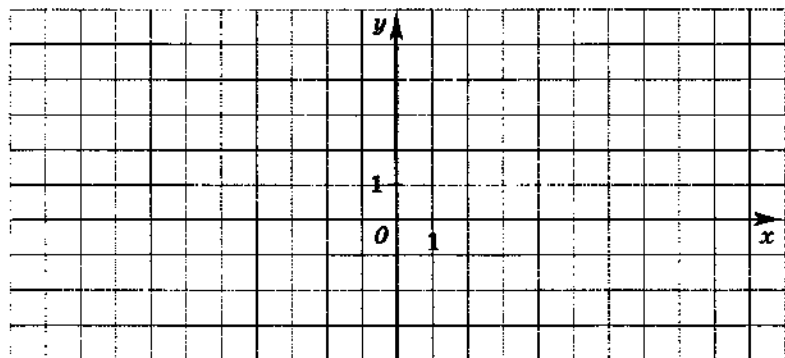
5. Найти точку минимума функции $y = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 1$.

Ответ: _____

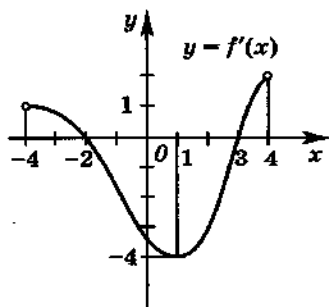
6. По данным таблицы схематически построить график функции $y = f(x)$, если множество её значений — промежуток $(-3; 3)$.

x	$(-\infty; -3)$	-3	$(-3; 1)$	1	$(1; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		2		-2	

Ответ:



7. С помощью графика функции $y = f'(x)$ найти точку максимума функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-4; 4]$.

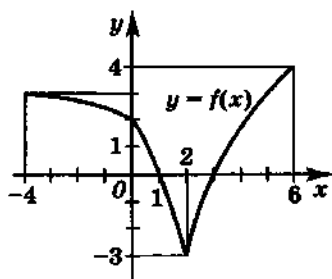


Ответ: _____

Тема 3. Применение производной к исследованию функций (20 мин)

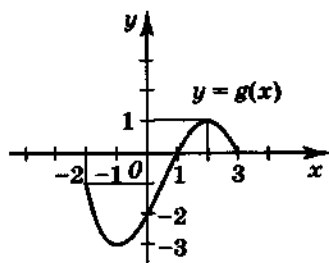
Вариант 4

1. С помощью графика функции $y = f(x)$ указать промежуток, на котором она убывает.



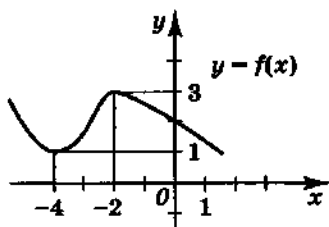
Ответ: _____

2. С помощью рисунка найти наибольшее значение функции $y = g(x)$, заданной на отрезке $[-2; 3]$.



Ответ: _____

3. Указать точку минимума функции $y = f(x)$, график которой изображён на рисунке.



Ответ: _____

4. Найти промежуток возрастания функции $y = 6x^2 + x - 3$.

Ответ: _____

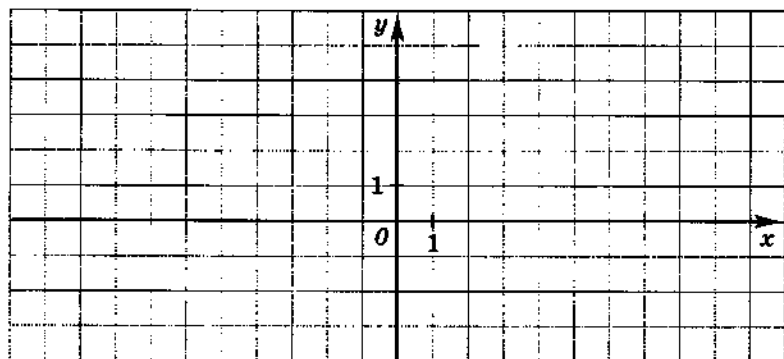
5. Найти точку максимума функции $y = \frac{4}{3}x^3 + 5x^2 - 1$.

Ответ: _____

6. По данным таблицы схематически построить график функции $y = f(x)$, если множество её значений — промежуток $(-1; -3)$.

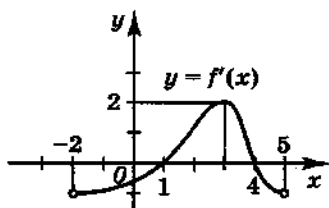
x	$(-\infty; -2)$	-2	$(-2; 3)$	3	$(3; +\infty)$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$		0		2	

Ответ:



7. С помощью графика функции $y = f'(x)$ найти точку минимума функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-2; 5]$.

Ответ: _____



Тема 4. Первообразная и интеграл (20 мин)

Вариант 1

1. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = x^4$.

Ответ: _____

2. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \frac{1}{x} + \sin x$.

Ответ: _____

3. Найти общий вид первообразных для функции $y = 8e^x$.

Ответ: _____

4. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \cos(5x + 3)$.

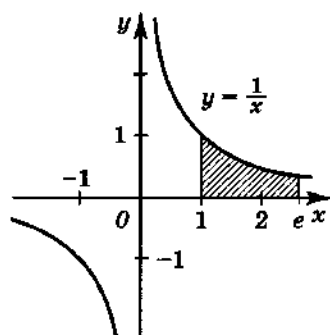
Ответ: _____

=====

5. Найти первообразную для функции $f(x) = \sqrt[3]{x}$, если $F(1) = 3$.

Ответ: _____

6. Найти площадь заштрихованной на рисунке фигуры.



Ответ: _____

Тема 4. Первообразная и интеграл (20 мин)

Вариант 2

1. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = x^7$.

Ответ: _____

2. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \cos x + e^x$.

Ответ: _____

3. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \frac{5}{x}$.

Ответ: _____

4. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \sin(4x - 7)$.

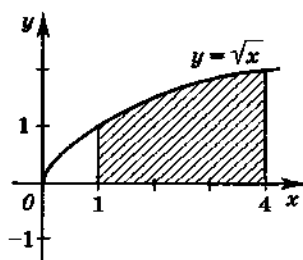
Ответ: _____

=====

5. Найти первообразную для функции $f(x) = \sqrt[4]{x}$, если $F(1) = 2$.

Ответ: _____

6. Найти площадь заштрихованной на рисунке фигуры.



Ответ: _____

Тема 4. Первообразная и интеграл (20 мин)

Вариант 3

1. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = x^5$.

Ответ: _____

2. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \cos x + \frac{1}{x}$.

Ответ: _____

3. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = 3 \sin x$.

Ответ: _____

4. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = e^{5x+2}$.

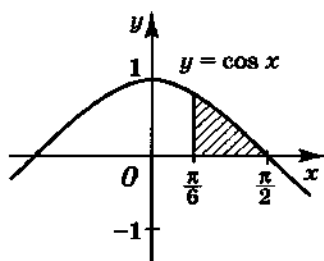
Ответ: _____

=====

5. Найти первообразную для функции $f(x) = \frac{1}{x}$, если $F(3) = \ln(3e)$.

Ответ: _____

6. Найти площадь заштрихованной на рисунке фигуры.



Ответ: _____

Тема 4. Первообразная и интеграл (20 мин)

Вариант 4

1. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = x^6$.

Ответ: _____

2. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = e^x + \sin x$.

Ответ: _____

3. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = 6 \cos x$.

Ответ: _____

4. Найти общий вид первообразных для функции $f(x) = \frac{1}{3x+2}$.

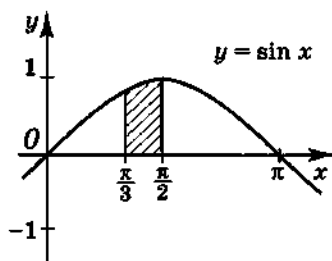
Ответ: _____

=====

5. Найти первообразную для функции $f(x) = \sqrt{x}$, если $F(4) = 6$.

Ответ: _____

6. Найти площадь заштрихованной на рисунке фигуры.



Ответ: _____

Тема 5. Комбинаторика (20 мин)

Вариант 1

1. Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4 при условии, что цифры в числе должны быть разными?

Ответ: _____

2. Сколько различных трёхзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 2, 4, 6 (цифры в числе могут повторяться)?

Ответ: _____

3. Найти значение выражения $\frac{5!}{4!}$.

Ответ: _____

4. Найти значение P_4 .

Ответ: _____

5. Найти значение A_5^2 .

Ответ: _____

6. Найти значение C_5^2 .

Ответ: _____

=====

7. Записать разложение бинома $(a - 2)^5$.

Ответ: _____

8. В классе 25 человек. Сколькими способами из их числа можно выбрать старосту и помощника старосты?

Ответ: _____

Тема 5. Комбинаторика (20 мин)

Вариант 2

1. Сколько различных двухбуквенных кодов с разными буквами можно составить с помощью букв a, b, c, d, e ?

Ответ: _____

2. Сколько различных четырёхзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 1, 2?

Ответ: _____

3. Найти значение выражения $3! + 4!$.

Ответ: _____

4. Найти значение P_6 .

Ответ: _____

5. Найти значение A_4^3 .

Ответ: _____

6. Найти значение C_8^2 .

Ответ: _____

=====

7. Записать разложение бинома $(2b - 1)^4$.

Ответ: _____

8. На полке стоят 9 разных книг. Саша и Маша берут из них по одной книге. Сколькими способами может быть осуществлён такой выбор?

Ответ: _____

Тема 5. Комбинаторика (20 мин)

Вариант 3

1. Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 при условии, что цифры в числе должны быть разными?

Ответ: _____

2. Сколько различных четырёхзначных чисел можно записать с помощью цифр 0 и 8?

Ответ: _____

3. Найти значение выражения $5! + 3!$.

Ответ: _____

4. Найти значение выражения $\frac{P_5}{P_4}$.

Ответ: _____

5. Найти значение A_5^3 .

Ответ: _____

6. Найти значение C_6^3 .

Ответ: _____

=====

7. Записать разложение бинома $(2x - y)^5$.

Ответ: _____

8. На международный турнир приехали 16 юношей. Сколькими способами двое из них могут занять единственный двухместный номер люкс в гостинице?

Ответ: _____

Тема 5. Комбинаторика (20 мин)

Вариант 4

1. Сколько различных двухбуквенных кодов с разными буквами можно составить с помощью букв a, b, c, d ?

Ответ: _____

2. Сколько различных трёхзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 3, 6 (цифры в числе могут повторяться)?

Ответ: _____

3. Найти значение выражения $\frac{6!}{4!}$.

Ответ: _____

4. Найти значение P_6 .

Ответ: _____

5. Найти значение A_6^2 .

Ответ: _____

6. Найти значение C_5^3 .

Ответ: _____

=====

7. Записать разложение бинома $(b - 2c)^4$.

Ответ: _____

8. В классе 20 человек. Сколькими способами можно выбрать из их числа двоих учеников для дежурства по столовой?

Ответ: _____

Тема 6. Элементы теории вероятностей (20 мин)

Вариант 1

1. Из ящика, в котором находятся 2 белых и 5 чёрных шаров, наугад вынимают один шар. Найти вероятность того, что этот шар чёрный.

Ответ: _____

2. Для события «Выпало 6 очков» при одном бросании игральной кости сформулировать противоположное событие.

Ответ: _____

3. Вероятность выигрыша по одному лотерейному билету в некоторой лотерее равна 0,0001. Какова вероятность того, что, купив один билет, обладатель его не выиграет в этой лотерее?

Ответ: _____

4. Какова вероятность наступления невозможного события?

Ответ: _____

5. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле некоторым стрелком равна 0,8. Какова вероятность того, что этот стрелок попадёт в мишень при каждом из двух выстрелов?

Ответ: _____

6. Игральную кость бросают дважды. Найти вероятность того, что первый раз выпало 5 очков, а второй раз — число очков, большее 4.

Ответ: _____

7. Из коробки, в которой находятся 3 белых и 6 красных шаров, наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что среди них окажется хотя бы один белый шар?

Ответ: _____

8. Пусть A , B и C — некоторые случайные события. Записать событие, состоящее в том, что произошло событие A , а события B и C не произошли.

Ответ: _____

Тема 6. Элементы теории вероятностей (20 мин)

Вариант 2

1. Из коробки, в которой лежат 3 красных и 6 чёрных шаров, наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что этот шар чёрный?

Ответ: _____

2. Для события «Выпало 5 очков» при одном бросании игральной кости сформулировать противоположное событие.

Ответ: _____

3. Вероятность попадания некоторым стрелком по мишени при одном выстреле равна 0,8. Какова вероятность того, что стрелок не попадёт по мишени при одном выстреле?

Ответ: _____

4. Найти вероятность наступления достоверного события.

Ответ: _____

5. Вероятность выигрыша по одному билету в некоторой лотерее равна 0,01. Чему равна вероятность выигрыша по каждому из двух приобретённых билетов этой лотереи?

Ответ: _____

6. Игральную кость бросают дважды. Найти вероятность того, что в первый раз выпадет чётное число очков, а во второй раз — одно или два очка.

Ответ: _____

7. Из ящика, в котором находятся 5 чёрных и 3 белых шара, наугад вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что среди них окажется хотя бы один чёрный шар?

Ответ: _____

8. Пусть A , B и C — некоторые случайные события. Записать событие, состоящее в том, что произошло по крайней мере одно из этих трёх событий.

Ответ: _____

Тема 6. Элементы теории вероятностей (20 мин)

Вариант 3

1. Из вазы, в которой лежат 4 апельсина и 3 яблока, не глядя берут один плод. Какова вероятность того, что взят апельсин?

Ответ: _____

2. Для события «Выпало 1 очко» при одном бросании игральной кости сформулировать противоположное событие.

Ответ: _____

3. Вероятность попадания по мишени при одном выстреле некоторым стрелком равна 0,9. Какова вероятность того, что стрелок не попадёт по мишени при одном выстреле?

Ответ: _____

4. Пусть $P(A)$ — вероятность случайного события A . Из высказываний $P(A) > 1$, $P(A) = 0$, $0 < P(A) < 1$, $P(A) = 1$ выбрать верное.

Ответ: _____

5. Вероятность выигрыша по одному билету в некоторой лотерее равна 0,05. Какова вероятность выигрыша по каждому из двух купленных билетов этой лотереи?

Ответ: _____

6. Из коробки, в которой находятся 3 чёрных и 5 белых шаров, дважды вынимают по одному шару и возвращают их обратно. Найти вероятность того, что в первый раз извлекался белый шар, а во второй раз — чёрный.

Ответ: _____

7. Из ящика, в котором лежат 3 жёлтых и 4 синих шара, извлекают два шара. Какова вероятность того, что среди них будет хотя бы один жёлтый шар?

Ответ: _____

8. Пусть A , B и C — некоторые случайные события. Записать событие, состоящее в том, что произошло хотя бы одно из трёх событий: B , C и событие, противоположное событию A .

Ответ: _____

Тема 6. Элементы теории вероятностей (20 мин)

Вариант 4

1. Из коробки, в которой находятся 3 жёлтых и 5 синих шаров, наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что этот шар синий?

Ответ: _____

2. Для события «Выпало 2 очка» при одном бросании игральной кости сформулировать противоположное событие.

Ответ: _____

3. Вероятность выигрыша по одному билету в некоторой лотерее равна 0,001. Какова вероятность того, что, купив один билет, обладатель его не выиграет в этой лотерее?

Ответ: _____

4. Пусть события «Выпало 4 очка» и «Выпало нечётное число очков» могут произойти в результате одного бросания игральной кости. Совместными или несовместными являются эти события?

Ответ: _____

5. Вероятность попадания по мишени при одном выстреле первым стрелком равна 0,7, а вторым — 0,9. Какова вероятность попадания по мишени и первым, и вторым стрелками, сделавшими по одному выстрелу?

Ответ: _____

6. На стол бросают игральные кубик и тетраэдр, грани которого пронумерованы числами от 1 до 4. Какова вероятность того, что на кубике выпало число, кратное 3, а на тетраэдре — нечётное число?

Ответ: _____

7. Из ящика, в котором лежат 4 белых и 5 чёрных шаров, наугад вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что среди них окажется хотя бы один белый шар?

Ответ: _____

8. Пусть A , B и C — некоторые случайные события. Записать событие, состоящее в том, что произошло хотя бы одно из трёх событий: A , B и событие, противоположное событию C .

Ответ: _____

Тема 7. Комплексные числа (40 мин)

Вариант 1

1. Из чисел -1 , 1 , i , $-i$ выбрать число, равное i^7 .

Ответ: _____

2. Найти сумму комплексных чисел

$$-5 + i \text{ и } 2 - 3i.$$

Ответ: _____

3. Найти произведение комплексных чисел

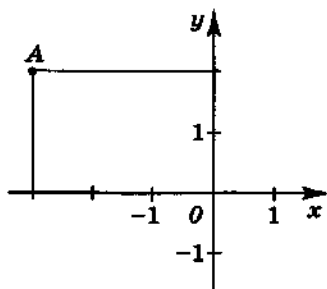
$$4 - 2i \text{ и } 1 + 3i.$$

Ответ: _____

4. Найти модуль комплексного числа $4 + 5i$.

Ответ: _____

5. Записать число, изображённое на комплексной плоскости точкой A .



Ответ: _____

6. Найти частное комплексных чисел

$$5 - i \text{ и } 2 + 3i.$$

Ответ: _____

=====

7. Решить уравнение $z^2 + 2z + 5 = 0$.

Ответ: _____

8. Записать число $\cos \frac{7\pi}{3} + i \sin \frac{7\pi}{3}$ в алгебраической форме.

Ответ: _____

9. Записать число -2 в тригонометрической форме.

Ответ: _____

Тема 7. Комплексные числа (40 мин)

Вариант 2

1. Из чисел 1 , $-i$, i , -1 выбрать число, равное i^9 .

Ответ: _____

2. Найти разность комплексных чисел

$$2 + 3i \text{ и } 3 - 5i.$$

Ответ: _____

3. Найти произведение комплексных чисел

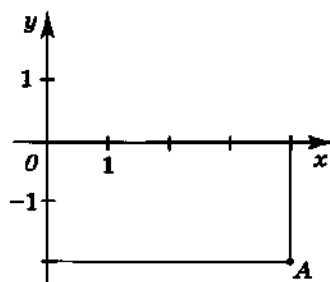
$$3 - 4i \text{ и } 2 + 5i.$$

Ответ: _____

4. Найти модуль комплексного числа $3 + 4i$.

Ответ: _____

5. Записать число, изображённое на комплексной плоскости точкой A .



Ответ: _____

6. Найти частное комплексных чисел

$$5 - 3i \text{ и } 2 + 4i.$$

Ответ: _____

7. Решить уравнение $z^2 + z + 4 = 0$.

Ответ: _____

8. Записать число $\cos \frac{13\pi}{6} + i \sin \frac{13\pi}{6}$ в алгебраической форме.

Ответ: _____

9. Записать число $2i$ в тригонометрической форме.

Ответ: _____

Тема 7. Комплексные числа (40 мин)

Вариант 3

1. Из чисел i , $-i$, -1 , 1 , выбрать число, равное i^5 .

Ответ: _____

2. Найти разность комплексных чисел $1 - 2i$ и $3 + 5i$.

Ответ: _____

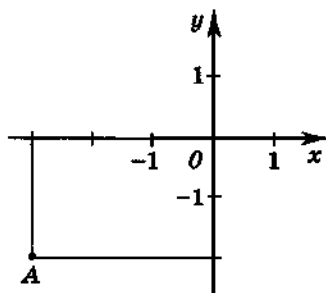
3. Найти произведение комплексных чисел $2 + i$ и $7 - 3i$.

Ответ: _____

4. Найти модуль комплексного числа $12 + 5i$.

Ответ: _____

5. Записать число, изображённое на комплексной плоскости точкой A .



Ответ: _____

6. Найти частное комплексных чисел

$$4 - 3i \text{ и } 5 + i.$$

Ответ: _____

=====

7. Решить уравнение $z^2 - z + 3 = 0$.

Ответ: _____

8. Записать число $\cos \frac{9\pi}{4} + i \sin \frac{9\pi}{4}$ в алгебраической форме.

Ответ: _____

9. Записать число 3 в тригонометрической форме.

Ответ: _____

Тема 7. Комплексные числа (40 мин)

Вариант 4

1. Из чисел i , $-i$, -1 , 1 выбрать число, равное i^6 .

Ответ: _____

2. Найти сумму комплексных чисел $5 - 2i$ и $3 - 3i$.

Ответ: _____

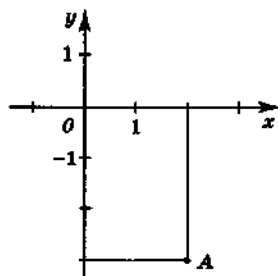
3. Найти произведение комплексных чисел
 $-2 + 3i$ и $4 - i$.

Ответ: _____

4. Найти модуль комплексного числа $7 + 6i$.

Ответ: _____

5. Записать число, изображённое на комплексной плоскости точкой A .



Ответ: _____

6. Найти частное комплексных чисел

$$2 - i \text{ и } 3 + 2i.$$

Ответ: _____

=====

7. Решить уравнение $z^2 - 2z + 4 = 0$.

Ответ: _____

8. Записать число $\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}$ в алгебраической форме.

Ответ: _____

9. Записать число $-3i$ в тригонометрической форме.

Ответ: _____

ОТВЕТЫ

Тема 1

Вариант 1. 1. На рисунке в. 2. $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$. 3. $y = x \sin x$.
4. $y = x^2 \operatorname{tg} x$. 5. 0. 6. $(-\pi + 2\pi k; 2\pi k)$, $k \in \mathbb{Z}$.
7. $\frac{\pi}{2}$. 8. $[-1; 1]$. 9. $\pi + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

Вариант 2. 1. На рисунке б. 2. $\sin \frac{5\pi}{4}$. 3. $y = x \operatorname{ctg} x$.
4. $y = x^3 + \sin x$. 5. π . 6. $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k\right)$,
 $k \in \mathbb{Z}$. 7. 6π . 8. $[-2; 2]$. 9. $2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

Вариант 3. 1. На рисунке г. 2. $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$.
3. $y = x^2 + \operatorname{ctg}^2 x$. 4. $y = x \cos x$. 5. 0.
6. $\left(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$. 7. 2π .
8. $[-3; 3]$. 9. $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

Вариант 4. 1. На рисунке в. 2. $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.
3. $y = x^3 \operatorname{tg} x$. 4. $y = x + \operatorname{ctg} x$. 5. 3π .
6. $\left(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$. 7. $\frac{2\pi}{3}$. 8. $[-4; 4]$.
9. $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

Тема 2

Вариант 1. 1. 1. 2. $-2x^{-3}$. 3. $4^x \ln 4$. 4. $\frac{1}{x \ln 3}$. 5. $-9 \sin x$.
6. $3e^{3x+5}$. 7. $-\frac{1}{x^2} + e^x$. 8. $2x \ln x + x$. 9. -4 .
10. $\frac{\sin x - \cos x - x \cos x}{\sin^2 x}$. 11. $y = 13x - 12$.
12. -6 .

Вариант 2. 1. $-\frac{3}{2}$. 2. $-5x^{-6}$. 3. $5^x \ln 5$. 4. $\frac{1}{x \ln 8}$. 5. $\frac{3}{\cos^2 x}$.
6. $\frac{1}{2} e^{\frac{1}{2}x+6}$. 7. $\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x}$.

$$8. -\frac{1}{x^2} \cdot \sin x - \frac{1}{x} \cdot \cos x. \quad 9. \frac{1}{3}.$$

$$10. \frac{\cos x + x \sin x - 3 \sin x}{\cos^2 x}. \quad 11. y = x - 2. \quad 12. \frac{3}{2}.$$

Вариант 3. 1. -1. 2. $-3x^{-4}$. 3. $7^x \ln 7$. 4. $\frac{1}{x \ln 5}$.

$$5. -\frac{4}{\sin^2 x}. \quad 6. \frac{1}{3} e^{\frac{1}{3}x+2}. \quad 7. -\frac{2}{x^2} + \cos x.$$

$$8. \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot e^x + \sqrt{x} \cdot e^x. \quad 9. \frac{1}{3}.$$

$$10. \frac{-5 \sin x - x \sin x - \cos x}{(5+x)^2}. \quad 11. y = x - 1.$$

$$12. \frac{5}{3}.$$

Вариант 4. 1. $\frac{3}{2}$. 2. $-4x^{-5}$. 3. $6^x \ln 6$. 4. $\frac{1}{x \ln 6}$.

$$5. 5 \cos x. \quad 6. 4e^{4x+7}. \quad 7. \frac{1}{x} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}.$$

$$8. e^x \operatorname{ctg} x - e^x \cdot \frac{1}{\sin^2 x}. \quad 9. -\frac{1}{4}.$$

$$10. \frac{2 \cos x - x \cos x + \sin x}{(2-x)^2}. \quad 11. y = 9x - 4.$$

$$12. -\frac{3}{2}.$$

Тема 3

Вариант 1. 1. $[1; 5]$. 2. 4. 3. $x = 2$. 4. $\left(-\infty; \frac{5}{8}\right]$.

$$5. x = 1. \quad 6. \text{См. рис. 1 (с. 61)}. \quad 7. x = 2.$$

Вариант 2. 1. $[2; 5]$. 2. -3. 3. $x = 3$. 4. $\left(-\infty; \frac{7}{6}\right]$.

$$5. x = 3. \quad 6. \text{См. рис. 2 (с. 61)}. \quad 7. x = -1.$$

Вариант 3. 1. $[-3; 2]$. 2. -2. 3. $x = -3$. 4. $\left[-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

$$5. x = -3. \quad 6. \text{См. рис. 3 (с. 61)}. \quad 7. x = -2.$$

Вариант 4. 1. $[-4; 2]$. 2. 1. 3. $x = -4$. 4. $\left[-\frac{1}{12}; +\infty\right)$.

$$5. x = -2,5. \quad 6. \text{См. рис. 4 (с. 61)}. \quad 7. x = 1.$$

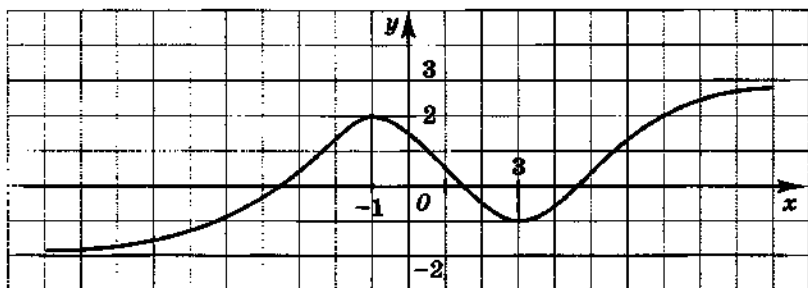


Рис. 1

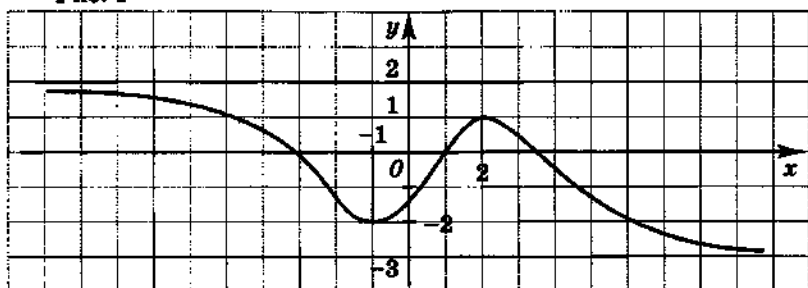


Рис. 2

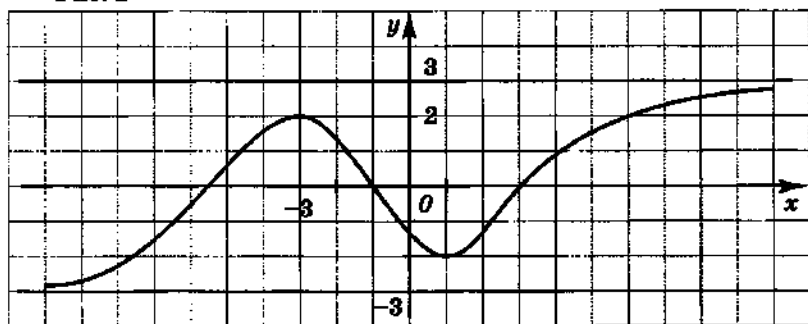


Рис. 3

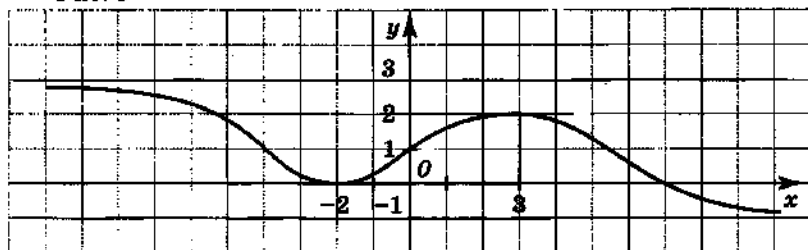


Рис. 4

Тема 4

- Вариант 1.** 1. $\frac{x^5}{5} + C$. 2. $\ln x - \cos x + C$. 3. $8e^x + C$.
4. $\frac{1}{5} \sin(5x + 3) + C$. 5. $\frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{9}{4}$. 6. 1.
- Вариант 2.** 1. $\frac{x^8}{8} + C$. 2. $\sin x + e^x + C$. 3. $5 \ln x + C$.
4. $-\frac{1}{4} \cos(4x - 7) + C$. 5. $\frac{4}{5}x^{\frac{5}{4}} + \frac{6}{5}$. 6. $4\frac{2}{3}$.
- Вариант 3.** 1. $\frac{x^6}{6} + C$. 2. $\sin x + \ln x + C$.
3. $-3 \cos x + C$. 4. $\frac{1}{5}e^{5x+2} + C$. 5. $\ln x + 1$.
6. $\frac{1}{2}$.
- Вариант 4.** 1. $\frac{x^7}{7} + C$. 2. $e^x - \cos x + C$. 3. $6 \sin x + C$.
4. $\frac{1}{3} \ln(3x + 2) + C$. 5. $\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{3}$. 6. $\frac{1}{2}$.

Тема 5

- Вариант 1.** 1. 12. 2. 48. 3. 5. 4. 24. 5. 20. 6. 10.
7. $a^5 - 10a^4 + 40a^3 - 80a^2 + 80a - 32$. 8. 600.
- Вариант 2.** 1. 20. 2. 54. 3. 30. 4. 120. 5. 24. 6. 15.
7. $16b^4 - 32b^3 + 24b^2 - 8b + 1$. 8. 72.
- Вариант 3.** 1. 30. 2. 8. 3. 126. 4. 5. 5. 60. 6. 20.
7. $32x^5 - 80x^4y + 80x^3y^2 - 40x^2y^3 + 10xy^4 - y^5$. 8. 120.
- Вариант 4.** 1. 12. 2. 18. 3. 30. 4. 720. 5. 30. 6. 10.
7. $b^4 - 8b^3c + 24b^2c^2 - 32bc^3 + 16c^4$.
8. 190.

Тема 6

- Вариант 1.** 1. $\frac{5}{7}$. 2. «Выпало не 6 очков». 3. 0,9999.
4. 0. 5. 0,64. 6. $\frac{1}{18}$. 7. $\frac{7}{12}$. 8. $A\overline{B}\overline{C}$.

Вариант 2. 1. $\frac{2}{3}$. 2. «Выпало не 5 очков». 3. 0,2. 4. 1.
5. 0,0001. 6. $\frac{1}{6}$. 7. $\frac{25}{28}$. 8. $A + B + C$.

Вариант 3. 1. $\frac{4}{7}$. 2. «Выпало не 1 очко». 3. 0,1.
4. $0 < P(A) < 1$. 5. 0,0025. 6. $\frac{15}{64}$. 7. $\frac{5}{7}$.
8. $\bar{A} + B + C$.

Вариант 4. 1. $\frac{5}{8}$. 2. «Выпало не 2 очка». 3. 0,999.
4. Несовместными. 5. 0,63. 6. $\frac{1}{6}$. 7. $\frac{13}{18}$.
8. $A + B + \bar{C}$.

Тема 7

Вариант 1. 1. $-i$. 2. $-3 - 2i$. 3. $10 + 10i$. 4. $\sqrt{41}$.
5. $-3 + 2i$. 6. $\frac{7}{13} - \frac{17}{13}i$. 7. $z = -1 \pm 2i$.
8. $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. 9. $2(\cos \pi + i \sin \pi)$.

Вариант 2. 1. i . 2. $-1 + 8i$. 3. $26 + 7i$. 4. 5. $4 - 2i$.
6. $-\frac{1}{10} - \frac{13}{10}i$. 7. $z = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{15}}{2}i$. 8. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$.
9. $2\left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}\right)$.

Вариант 3. 1. i . 2. $-2 - 7i$. 3. $17 + i$. 4. 13. 5. $-3 - 2i$.
6. $\frac{17}{26} - \frac{19}{26}i$. 7. $z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{11}}{2}i$. 8. $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$.
9. $3(\cos 0 + i \sin 0)$.

Вариант 4. 1. -1 . 2. $8 - 5i$. 3. $-5 + 14i$. 4. $\sqrt{85}$. 5. $2 - 3i$.
6. $\frac{4}{13} - \frac{7}{13}i$. 7. $z = 1 \pm \sqrt{3}i$. 8. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$.
9. $3(\cos \pi + i \sin \pi)$.

Содержание

Тема 1.	Тригонометрические функции	3
Тема 2.	Производная и её геометрический смысл	11
Тема 3.	Применение производной к исследованию функций	19
Тема 4.	Первообразная и интеграл	27
Тема 5.	Комбинаторика	35
Тема 6.	Элементы теории вероятностей	43
Тема 7.	Комплексные числа	51
Ответы		59

В книге представлены тестовые задания двух уровней сложности по всем темам курса алгебры и начал математического анализа 11 класса.

Каждое задание *первого уровня* проверяет наличие одного—двух элементарных действий, которые должны быть сформированы у учащихся к концу усвоения конкретной темы.

Задания *второго уровня* соответствуют уровню сложности задач части I вариантов ЕГЭ.

Оценка «3» за тест выставляется при верном выполнении не менее 80% заданий первого уровня сложности.

Оценка «4» выставляется за верно выполненные все задания первого уровня, а также при условии, что верно выполнено не менее половины заданий второго уровня сложности.

Тестовые работы не заменяют традиционные тематические контрольные работы. Тематические тестовые проверки дают возможность оперативной диагностики уровня сформированности элементарных знаний и умений учащихся по теме.

Данные тестовые задания могут быть использованы учителями для тематического контроля учебных действий учащихся и при работе по любым учебникам алгебры и начал математического анализа, соответствующим содержанию образования по математике.