

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий A1 – A10 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Найдите значение выражения $4^{6p} \cdot 4^{-4p}$ при $p = \frac{1}{4}$.

- 1) 1 2) 2 3) 32 4) 4

A2

Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$.

- 1) 1,2 2) $\frac{6 \cdot \sqrt[3]{2}}{5}$ 3) 2,4 4) $\sqrt[3]{2}$

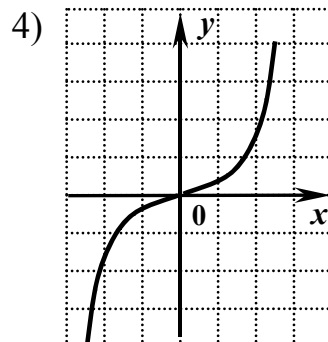
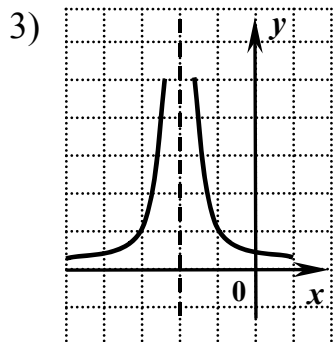
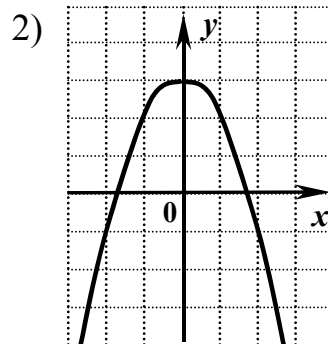
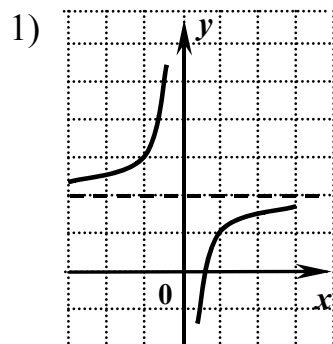
A3

Найдите значение выражения $\log_4(64c)$, если $\log_4 c = -3,5$.

- 1) – 6,5 2) – 0,5 3) – 10,5 4) – 67,5

A4

На одном из следующих рисунков изображен график нечетной функции. Укажите этот рисунок.



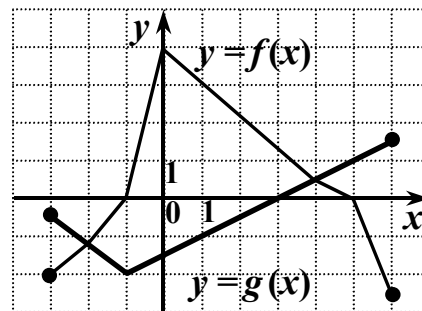
A5 Найдите производную функции $y = (x - 3)\cos x$.

- 1) $y' = \cos x + (x - 3)\sin x$
- 2) $y' = (x - 3)\sin x - \cos x$
- 3) $y' = \cos x - (x - 3)\sin x$
- 4) $y' = -\sin x$

A6 Укажите множество значений функции $y = 2^x + 5$.

- 1) $(5; +\infty)$
- 2) $(0; +\infty)$
- 3) $(-\infty; +\infty)$
- 4) $(7; +\infty)$

A7 На рисунке изображены графики функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, заданных на промежутке $[-3; 6]$. Укажите множество всех значений x , для которых выполняется неравенство $f(x) \geq g(x)$.



- 1) $[-1; 5]$
- 2) $[-3; -2] \cup [4; 6]$
- 3) $[-3; -1] \cup [5; 6]$
- 4) $[-2; 4]$

A8 Найдите область определения функции $f(x) = \frac{25}{3 - \sqrt[4]{x}}$.

- 1) $[0; 3) \cup (3; +\infty)$
- 2) $[0; +\infty)$
- 3) $[0; 81) \cup (81; +\infty)$
- 4) $(-\infty; 81) \cup (81; +\infty)$

A9Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(7x - 21) > \log_{\frac{1}{2}}(6x)$.

- 1)
- $(-\infty; 21)$
- 2)
- $(3; 21)$
- 3)
- $(3; +\infty)$
- 4)
- $(21; +\infty)$

A10Решите уравнение $2\cos\left(\frac{\pi}{4}x\right) - 1 = 0$.

- 1) $\pm\frac{4}{3} + 8n, \quad n \in \mathbb{Z}$
2) $\frac{4}{3} + 8n, \quad n \in \mathbb{Z}$
3) $\pm\frac{2}{3} + 4n, \quad n \in \mathbb{Z}$
4) $\frac{2}{3} + 4n, \quad n \in \mathbb{Z}$

Ответом к заданиям В1 – В11 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1Решите уравнение $7 \cdot 5^{\log_5 x} = x + 21$.**B2**Найдите значение выражения $5 \sin(\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\sin \alpha = 0,5$.**B3**Решите уравнение $x^2 \sqrt{x-1} - 4\sqrt{x-1} = 0$.

(Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе запишите сумму всех его корней).

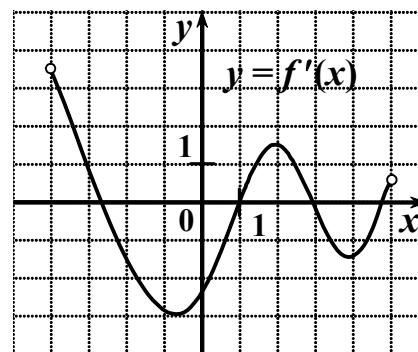
ЧАСТЬ 2**B4**

Найдите значение выражения $2^x - y$, если $(x; y)$ является

решением системы уравнений
$$\begin{cases} 7 \cdot 2^x + 6y = 2 \\ 2^{x+1} - 3y = 43. \end{cases}$$

B5

Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(-4; 5)$. На рисунке изображен график ее производной. Найдите число касательных к графику функции $y = f(x)$, которые наклонены под углом в 45° к положительному направлению оси абсцисс.

**B6**

Найдите значение выражения $\sqrt{x - 2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x + 2\sqrt{x-1}}$ при $x = 1,2007$.

B7

Найдите наименьший корень уравнения $\log_3 (x+1)^2 + \log_3 |x+1| = 6$.

B8

Периодическая функция $y = f(x)$ определена для всех действительных чисел. Её период равен 2 и $f(1) = 5$. Найдите значение выражения $3f(7) - 4f(-3)$.

***B9**

Денежный вклад в банк за год увеличивается на 11 %. Вкладчик внес в банк 7000 рублей. В конце первого года он решил увеличить сумму вклада и продлить срок действия договора еще на год, чтобы в конце второго года иметь на счету не менее 10000 рублей. Какую наименьшую сумму необходимо дополнительно положить на счет по окончании первого года, чтобы при той же процентной ставке (11 %) реализовать этот план? (Ответ округлите до целых.)

***B10**

Высота правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 8, а сторона основания равна $6\sqrt{2}$. Найдите расстояние от вершины A до плоскости $A_1 BD$.

***B11**

Дан ромб ABCD с острым углом B. Площадь ромба равна 320, а синус угла B равен 0,8. Высота CH пересекает диагональ BD в точке K. Найдите длину отрезка CK.

Для записи ответов на задания C1 и C2 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем решение.

C1

Найдите значение функции $f(x) = 10^{\lg \frac{x^3 - 3x}{x+5} - \log_{0,1}(x+5)}$ в точке максимума.

C2

Решите уравнение $\sin 2x \cdot \operatorname{tg} x + 1 = 3 \sin x$.

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания (C3 – C5) используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем обоснованное решение.

C3

Найдите все значения x , которые удовлетворяют неравенству $(2a - 1)x^2 < (a + 1)x + 3a$ при любом значении параметра a , принадлежащем промежутку $(1; 2)$.

***C4**

Дана правильная треугольная пирамида со стороной основания, равной $2\sqrt{7}$. Центр основания пирамиды является вершиной конуса, окружность основания которого вписана в боковую грань пирамиды. Найдите радиус основания конуса.

C5

Найдите количество всех решений системы уравнений

$$\begin{cases} y(1-x)^2 + x^3 = 0 \\ 2x - \frac{10}{x \log_y 2} = 5 \log_{32}(0,125y^2) - 7. \end{cases}$$