

## ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий А1 – А10 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А1** Выполните действия  $a^{\frac{2}{9}} \cdot \left(a^{\frac{7}{18}}\right)^2$ .

- 1)  $a^{-1}$                       2)  $\sqrt[3]{a}$                       3)  $a$                       4)  $a^2$

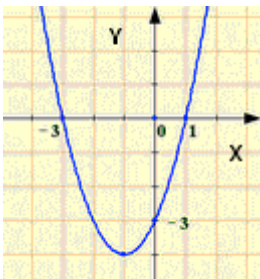
**А2** Найдите значение выражения  $5^{\log_{25} 9}$ .

- 1) 5                      2) 3                      3) 25                      4) 9

**А3** Вычислите:  $\sqrt[6]{16} \cdot \sqrt[3]{250}$ .

- 1) 10                      2) 5                      3) 4                      4) 8

**А4** Функция  $y = f(x)$  определена и дифференцируема на всей числовой прямой. Найдите точку минимума этой функции по графику ее производной, изображенному на рисунке.



- 1) -3                      2) 1                      3) 0                      4) -1

**A5** Найдите производную функции  $y = x^7 \cdot x^3$ .

- 1)  $y' = 21x^8$
- 2)  $y' = 7x^9$
- 3)  $y' = 21x^{20}$
- 4)  $y' = 10x^9$

**A6** Найдите множество значений функции  $y = \log_7(x^2 + 49)$ .

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

**A7** Решите уравнение  $\cos^2 4x = 1$ .

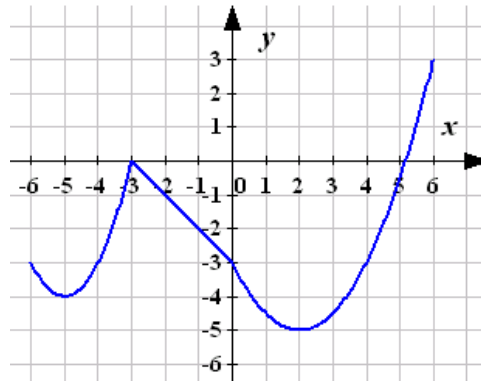
- 1)  $\frac{\pi}{8} + \pi n, \quad n \in Z$
- 2)  $\frac{\pi n}{2}, \quad n \in Z$
- 3)  $\frac{\pi n}{4}, \quad n \in Z$
- 4)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, \quad n \in Z$

**A8** Решите неравенство  $\frac{1}{\log_{x-2} 5} < 1$ .

- 1)  $(2; 5) \cup (5; 7)$
- 2)  $(2; 3) \cup (3; 7)$
- 3)  $(3; 7)$
- 4)  $(2; 7)$

A9

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-6; 6]$ . Укажите все значения  $x$ , для которых выполняется неравенство  $-3 \leq f(x) \leq 3$ .



- 1)  $[4; 6]$
- 2)  $\{-6\} \cup [-4; 0] \cup [4; 6]$
- 3)  $[-4; 0] \cup [4; 6]$
- 4)  $[-6; -4] \cup [0; 4]$

A10

Найдите область определения функции  $y = \sqrt{(0,25)^{4-5x} - 2}$ .

- 1)  $(0,9; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; 0,9]$
- 3)  $[0,9; +\infty)$
- 4)  $(-\infty; 0,9)$

**Ответом на задания 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.**

B1

Найдите значение выражения  $6 \sin^2 \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{2}$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

B2

Решите уравнение  $5^{x+3} = 0,2 \cdot 3^{x+4}$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**B3** Решите уравнение  $\log_6(x-3) + \log_6(x-19) = 2$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ. \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 2

**B4** Найдите значение выражения  $\log_c\left(\frac{a^4}{b^5}\right)$ , если  $\log_a c = 4$ ,  $\log_c b = 3$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**B5** Прямая касается графика функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0 = 3$  и пересекает оси координат в точках  $(-5; 0)$  и  $(0; -10)$ . Найдите  $f'(3)$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

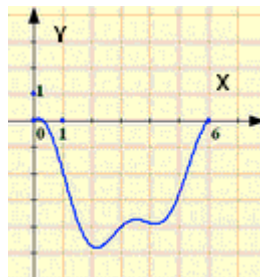
**B6** Сколько целочисленных решений имеет неравенство  $\frac{6+x-x^2}{\sin\frac{\pi x}{2}+1} \geq 0$ ?

Ответ. \_\_\_\_\_

**B7** Решите уравнение  $2\sqrt{x^2+4x+8} = 3\cos\pi x + 1$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**B8** На рисунке изображен фрагмент графика нечетной периодической функции  $y = f(x)$ , определенной для всех действительных чисел. Её период равен 12. Найдите значение выражения  $f(23) + 2f(-27)$ .



Ответ. \_\_\_\_\_

**\*B9**

Брюки дороже галстука на 25% и дороже рубашки на 20%. На сколько процентов галстук дешевле рубашки? (Значок процента в ответе не пишете).

Ответ. \_\_\_\_\_

**\*B10**

Расстояние между серединами рёбер  $BD$  и  $AC$  тетраэдра  $ABCD$  равно 4,  $AD=10$ ,  $BC=4$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AD$  и  $BC$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**\*B11**

Диагонали трапеции равны 10 и 24, а основания равны 7 и 19. Найдите синус угла между прямыми, содержащими диагонали трапеции.

Ответ. \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий А1 – А10 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого задания поставьте знак "×" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**A1** Выполните действия  $a^{\frac{3}{11}} \cdot \left(a^{\frac{2}{11}}\right)^4$ .

- 1)  $a^{-1}$                       2)  $\sqrt[11]{a}$                       3)  $a$                       4)  $a^2$

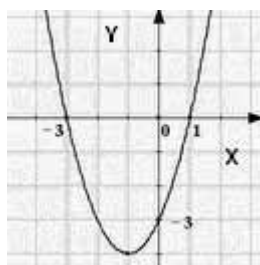
**A2** Найдите значение выражения  $6^{\log_{36} 16}$ .

- 1) 6                      2) 4                      3) 16                      4) 36

**A3** Вычислите:  $\sqrt[6]{625} \cdot \sqrt[3]{40}$ .

- 1) 10                      2) 5                      3) 25                      4) 8

**A4** Функция  $y = f(x)$  определена и дифференцируема на всей числовой прямой. Найдите точку максимума этой функции по графику ее производной, изображенному на рисунке.



- 1) -3                      2) 1                      3) 0                      4) -1

**A5** Найдите производную функции  $y = x^6 \cdot x^4$ .

1)  $y' = 24x^8$

2)  $y' = 6x^9$

3)  $y' = 24x^{23}$

4)  $y' = 10x^9$

**A6** Найдите множество значений функции  $y = \log_5(x^2 + 25)$ .

1)  $(-\infty; +\infty)$

2)  $[0; 2]$

3)  $[2; +\infty)$

4)  $(0; +\infty)$

**A7** Решите уравнение  $\sin^2 8x = 1$ .

1)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$

2)  $\frac{\pi n}{8}, n \in Z$

3)  $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{8}, n \in Z$

4)  $\frac{\pi n}{16}, n \in Z$

**A8** Решите неравенство  $\frac{1}{\log_{x-3} 7} < 1$ .

1)  $(3; 7) \cup (7; 10)$

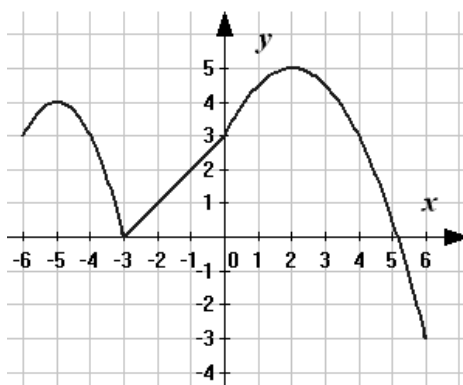
2)  $(3; 4) \cup (4; 10)$

3)  $(4; 10)$

4)  $(2; 10)$

A9

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-6; 6]$ . Укажите все значения  $x$ , для которых выполняется неравенство  $0 \leq f(x) \leq 3$



- 1)  $[4; 6]$
- 2)  $\{-6\} \cup [-4; 0] \cup [4; 6]$
- 3)  $[-4; 0] \cup [4; 6]$
- 4)  $[-6; -4] \cup [0; 4]$

A10

Найдите область определения функции  $y = \sqrt{(0,5)^{3x-8} - 4}$ .

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

*Ответом на задания 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.*

B1

Найдите значение выражения  $12 \cos^2 \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{5}$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

B2

Решите уравнение  $4^{x+4} = 0,25 \cdot 7^{x+5}$ .

Ответ. \_\_\_\_\_



**B3**

Решите уравнение  $\log_{36}(x-4) + \log_{36}(x-20) = 1$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ. \_\_\_\_\_

**ЧАСТЬ 2****B4**

Найдите значение выражения  $\log_c \left( \frac{a^8}{b^5} \right)$ , если  $\log_a c = 4$ ,  $\log_c b = 3$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**B5**

Прямая касается графика функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0 = 2$  и пересекает оси координат в точках  $(4; 0)$  и  $(0; 8)$ . Найдите  $f'(2)$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**B6**

Сколько целочисленных решений имеет неравенство  $\frac{12 + x - x^2}{\cos \frac{\pi x}{2} + 1} \geq 0$ ?

Ответ. \_\_\_\_\_

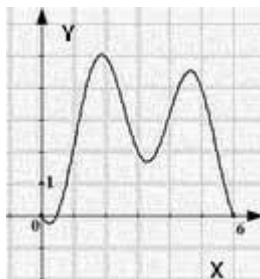
**B7**

Решите уравнение  $3\sqrt{4x^2 - 4x + 17} = 7 \sin \pi x + 5$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**B8**

На рисунке изображен фрагмент графика четной периодической функции  $y = f(x)$ , определенной для всех действительных чисел. Её период равен 12. Найдите значение выражения  $f(-5) + 3f(23)$ .



Ответ. \_\_\_\_\_

**\*B9**

Брюки дороже галстука на 32% и дороже рубашки на 20%. На сколько процентов рубашка дороже галстука? (Значок процента в ответе не пишете).

Ответ. \_\_\_\_\_

**\*B10**

Расстояние между серединами рёбер  $BD$  и  $AC$  тетраэдра  $ABCD$  равно 6,  $AD=8$ ,  $BC=20$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AD$  и  $BC$ .

Ответ. \_\_\_\_\_

**\*B11**

Диагонали трапеции равны 7 и 24, а основания равны 10 и 15. Найдите синус угла между прямыми, содержащими диагонали трапеции.

Ответ. \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий А1 – А10 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1 Выполните действия  $\frac{a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{12}} \cdot a^{0,25}}$ .

1.  $a$
2. 1
3.  $a^{3,75}$
4.  $a^{16}$

А2 Найдите значение выражения  $\log_{0,25} 2$ .

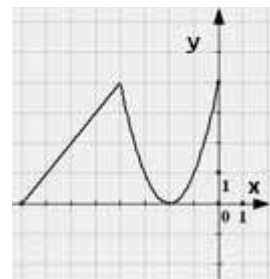
1.  $\log_5 2$
2.  $-\log_2 5$
3.  $-0,5$
4.  $-2$

А3 Вычислите:  $\frac{(11\sqrt{5})^2}{55}$ .

1. 11
2. 1
3. 5
4.  $\frac{1}{5}$

А4 По изображенному на рисунке графику функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-8; 0]$ , найдите промежутки возрастания функции.

1.  $[-4; -2]$
2.  $[-8; -4]$
3.  $[-4; 0]$
4.  $[-8; -4]; [-2; 0]$



А5 Найдите производную функции  $y = \sin^2 5x + \cos^2 5x$ .

1.  $y' = 2 \sin 5x + 2 \cos 5x$
2.  $y' = 0$
3.  $y' = 1$
4.  $y' = 2 \sin 5x - 2 \cos 5x$

**A6** Найдите множество значений функции  $y = 2^{x^2+3}$ .

1.  $[2; +\infty)$
2.  $(-\infty; +\infty)$
3.  $[8; +\infty)$
4.  $(0; +\infty)$

**A7** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{x}{3} = -\sqrt{3}$ .

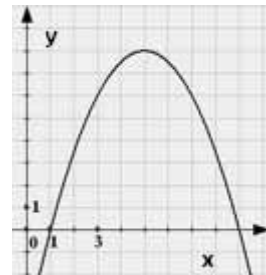
1.  $-\pi + 3\pi n, n \in \mathbb{Z}$
2.  $-\pi + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
3.  $-\frac{\pi}{3} + 3\pi n, n \in \mathbb{Z}$
4.  $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

**A8** Решите неравенство  $x \log_x x^5 < 15$ .

1.  $(-\infty; 3)$
2.  $(-\infty; 1) \cup (1; 3)$
3.  $(0; 3)$
4.  $(0; 1) \cup (1; 3)$

**A9** На рисунке изображен график квадратичной функции  $y = f(x)$ . Укажите все значения  $x$ , для которых выполняется неравенство  $6 \leq f(x) < 8$ .

1.  $(5; 7]$
2.  $[3; 7]$
3.  $[3; 5)$
4.  $[3; 5) \cup (5; 7]$



**A10** Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{2^{x-6} - (0,25)^x}.$$

1.  $[2; +\infty)$
2.  $(-\infty; 2]$
3.  $(-\infty; 2)$
4.  $(2; +\infty)$

**Ответом на задания 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.**

**В01** Найдите значение выражения  $\cos \alpha \cdot \sin \alpha$ , если  $\sin 2\alpha = 0,7$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В02** Решите уравнение  $5^{x-4} = 1,6 \cdot 2^{x-6}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В03** Решите уравнение  $\frac{x^2 - 12x + 32}{\sqrt{x} - 2} = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 2

**В04** Найдите значение выражения  $\log_a(ab^5)$ , если  $\log_a b = 2$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В05** Прямая  $y = 9x + 5$  касается графика функции  $y = x^3 - 3x^2$ . Найдите абсциссу точки касания. (Если точек более одной, в ответе укажите сумму абсцисс).

Ответ \_\_\_\_\_

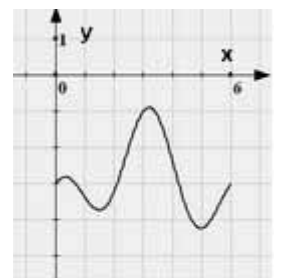
**В06** Сколько целочисленных решений имеет неравенство  $\frac{\log_7^2(x^2 - 8x + 17)}{x^2 - 10} \leq 0$ ?

Ответ \_\_\_\_\_

**В07** Решите уравнение  $3 + \log_6(4x^2 + 4x + 7) = 4 \sin^2 \pi x$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В08** На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции  $y = f(x)$ , определенной для всех действительных чисел. Её период равен 6. Найдите значение выражения  $2f(-18) + 7f(-21)$ .



Ответ \_\_\_\_\_

- \*B09** Первую половину пути катер прошел со скоростью 30 км/ч, а вторую половину – со скоростью 20 км/ч. Найдите среднюю скорость катера. (Ответ дайте в км/ч. Единицы измерения в ответе не пишите).  
Ответ \_\_\_\_\_
- \*B10** Основанием пирамиды  $SABCD$  является трапеция  $ABCD$ , в которой основание  $AD$  в 3 раза больше основания  $BC$ ,  $CD = 8$  см. Плоскости граней  $SBA$  и  $SCD$  перпендикулярны плоскости основания пирамиды,  $SC = 5$  см. Найдите длину высоты пирамиды. (Ответ дайте в сантиметрах, единицы измерения в ответе не пишите).  
Ответ \_\_\_\_\_
- \*B11** Окружность, вписанная в треугольник  $ABC$ , касается его сторон в точках  $K$ ,  $P$ ,  $M$ . Найдите больший угол треугольника  $ABC$ , если меньший угол треугольника  $KPM$  равен  $54^\circ$ . (Ответ дайте в градусах, значок градуса в ответе не пишите).  
Ответ \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий А1 – А10 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого задания поставьте знак "×" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1 Выполните действия  $\frac{a^{\frac{1}{8}}}{a^{\frac{1}{40}} \cdot a^{0,1}}$ .

1. 1
2.  $a$
3.  $a^{0,5}$
4.  $a^{50}$

А2 Найдите значение выражения  $\log_{0,04} 5$ .

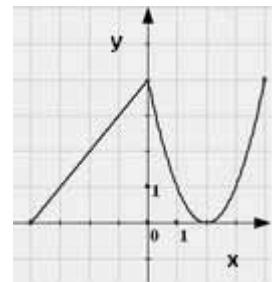
1.  $\log_5 2$
2.  $-\log_2 5$
3.  $-2$
4.  $-0,5$

А3 Вычислите:  $\frac{(13\sqrt{3})^2}{39}$ .

1. 1
2. 13
3.  $\frac{3}{13}$
4. 3

А4 По изображенному на рисунке графику функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-4; 4]$ , найдите промежутки убывания функции.

1.  $[-4; 0]$
2.  $[2; 4]$
3.  $[0; 2]$
4.  $[0; 4]$



А5 Найдите производную функции  $y = \sin^2 3x + \cos^2 3x$ .

1.  $y' = 2 \sin 3x + 2 \cos 3x$
2.  $y' = 1$
3.  $y' = 0$
4.  $y' = 2 \sin 3x - 2 \cos 3x$

**A6** Найдите множество значений функции  $y = 3^{x^2+2}$ .

1.  $[9; +\infty)$
2.  $(-\infty; +\infty)$
3.  $[3; +\infty)$
4.  $(0; +\infty)$

**A7** Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{x}{4} = 1$ .

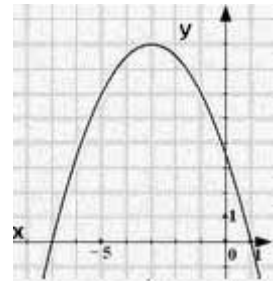
1.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
2.  $\pi + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
3.  $\frac{\pi}{4} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$
4.  $\pi + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$

**A8** Решите неравенство  $x \log_x x^3 < 6$ .

1.  $(0; 1) \cup (1; 2)$
2.  $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$
3.  $(0; 2)$
4.  $(-\infty; 2)$

**A9** На рисунке изображен график квадратичной функции  $y = f(x)$ . Укажите все значения  $x$ , для которых выполняется неравенство  $6 \leq f(x) < 8$ .

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



**A10** Найдите область определения функции  $y = \sqrt{5^{x-3} - (0,04)^x}$ .

1.  $(-\infty; 1]$
2.  $[1; +\infty)$
3.  $(-\infty; 1)$
4.  $(1; +\infty)$



**Ответом на задания 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.**

**В01** Найдите значение выражения  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ , если  $\sin 2\alpha = 0,3$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В02** Решите уравнение  $5^{x+5} = 0,8 \cdot 2^{x+4}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В03** Решите уравнение  $\frac{x^2 - 13x + 36}{\sqrt{x} - 3} = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 2

**В04** Найдите значение выражения  $\log_a(a^5 b)$ , если  $\log_a b = 3$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В05** Прямая  $y = 3x - 4$  касается графика функции  $y = 2x^3 - 3x$ . Найдите абсциссу точки касания. (Если точек более одной, в ответе укажите сумму абсцисс).

Ответ \_\_\_\_\_

**В06** Сколько целочисленных решений имеет неравенство  $\frac{\log_7^2(x^2 - 6x + 10)}{x^2 - 7} \leq 0$ ?

Ответ \_\_\_\_\_

**В07** Решите уравнение  $4 + \log_2(x^2 + 4x + 6) = 5 \cos^2 \pi x$ .

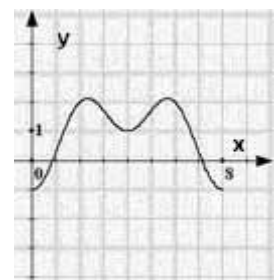
Ответ \_\_\_\_\_

**В08** На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции  $y = f(x)$ , определенной для всех действительных чисел. Её период равен 8. Найдите значение выражения  $2f(-12) + 3f(14)$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В09** Первую половину пути пешеход прошел со скоростью 6 км/ч, а вторую половину – со скоростью 4 км/ч. Найдите среднюю скорость пешехода. (Ответ укажите в км/ч. Единицы измерения в ответе не пишете).

Ответ \_\_\_\_\_



**В10** Основанием пирамиды  $SABCD$  является трапеция  $ABCD$ , в которой основание  $AD$  в 4 раза больше основания  $BC$ ,  $AB=9$  см. Плоскости граней  $SBA$  и  $SCD$  перпендикулярны плоскости основания пирамиды,  $SB=5$  см. Найдите длину высоты пирамиды. (Ответ дайте в сантиметрах, единицы измерения в ответе не пишите).

Ответ \_\_\_\_\_

**В11** Окружность, вписанная в треугольник  $ABC$ , касается его сторон в точках  $K, P, M$ . Найдите меньший угол треугольника  $KPM$ , если больший угол треугольника  $ABC$  равен  $110^\circ$ . (Ответ дайте в градусах, значок градуса в ответе не пишите).

Ответ \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 1

*При выполнении заданий А1 – А10 в бланке ответов № 1 под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**A1** Выполните действия  $\frac{(a^{0,5})^{\frac{1}{6}}}{\left(4a^{\frac{1}{6}}\right)^{0,5}}$ .

1. 0,5
2. 0,5a
3. 2
4. 2a

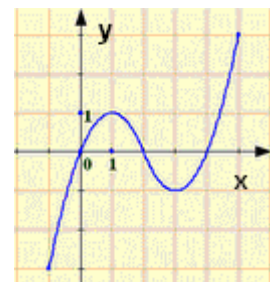
**A2** Найдите значение выражения  $\log_7 8 \cdot \log_2 7$ .

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

**A3** Вычислите:  $\sqrt[6]{36} \cdot \sqrt[3]{36}$ .

1.  $\sqrt[3]{6}$
2.  $\sqrt[6]{6}$
3. 6
4. 1

**A4** По изображенному на рисунке графику функции  $y = f(x)$ , заданной на отрезке  $[-1; 5]$ , найдите точку, в которой функция достигает наибольшего значения.



1. 1
2. 3
3. 5
4. 0

**A5** Найдите производную функции  $y = 5^x + x^5$ .

1.  $y' = 5^x + 5x^4$
2.  $y' = x \cdot 5^{x-1} + 5x^4$
3.  $y' = 5^x \ln 5 + 5x^4$
4.  $y' = \frac{5^x}{\ln 5} + 5x^4$

**A6** Найдите множество значений функции  $y = \log_7(49 - x^2)$ .

1.  $[0; 2]$
2.  $(-\infty; +\infty)$
3.  $(-7; 7)$
4.  $(-\infty; 2]$

**A7** Решите уравнение  $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .

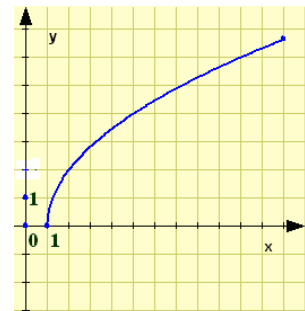
1.  $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
2.  $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{8} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
3.  $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
4.  $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

**A8** Решите неравенство  $\log_{13}(x+5) < \log_{13}(5-x)$ .

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

**A9** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[1; 12]$ . Укажите все значения  $x$ , для которых выполняется неравенство  $2 \leq f(x) \leq 6$ .

1.  $(2; 10)$
2.  $[2; 10]$
3.  $[2; 11]$
4.  $[10; 11]$



**A10** Найдите область определения функции  $y = \sqrt{2^x - 2,5 \cdot 5^x}$ .

1.  $(-\infty; -1]$
2.  $[-1; +\infty)$
3.  $(-\infty; -2]$
4.  $[-2; +\infty)$

**Ответом на задания 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.**

**В01** Найдите значение выражения  $14\cos^2 \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{6}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В02** Решите уравнение  $49^x + 1 = 2 \cdot 7^x$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В03** Решите уравнение  $(2x - 15)\sqrt{x - 9} = \sqrt{x - 9}$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ \_\_\_\_\_

## ЧАСТЬ 2

**В04** Найдите значение выражения  $\log_b^2 a^5$ , если  $\log_b a = 3$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В05** Прямая касается графика функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$  и пересекает оси координат в точках  $(5; 0)$  и  $(0; 10)$ . Найдите  $f'(x_0)$ .

Ответ \_\_\_\_\_

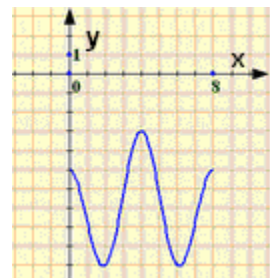
**В06** Сколько целочисленных решений имеет неравенство  $\frac{20 + x - x^2}{\left| \cos \frac{\pi x}{2} \right|} > 0$ ?

Ответ \_\_\_\_\_

**В07** Решите уравнение  $3^{x^2 + 8x + 17} = \log_2 (\cos \pi x + 7)$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**В08** На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции  $y = f(x)$ , определенной для всех действительных чисел. Её период равен 8. Найдите значение выражения  $2f(-16) + f(12)$ .



Ответ \_\_\_\_\_

**В09** Даша и Маша пропалывают грядку за 9 мин, а одна Маша – за 36 мин. За сколько минут пропалывает грядку одна Даша? (Единицы измерения в ответе не пишете).

Ответ \_\_\_\_\_

**В10** Основанием пирамиды  $ABCD$  является треугольник  $ABC$ , в котором угол  $ABC$  – прямой. Ребро  $DA$  перпендикулярно плоскости основания,  $DC = 18$  см. Найдите радиус сферы, описанной около пирамиды  $ABCD$ . (Ответ дайте в сантиметрах, единицы измерения в ответе не пишете).

Ответ \_\_\_\_\_

**В11** В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$  диагональ  $BD$  перпендикулярна стороне  $AB$ , диагональ  $AC$  перпендикулярна стороне  $CD$ . Длина стороны  $AD$  равна 2 см, сумма углов  $BAD$  и  $ADC$  равна  $120^\circ$ . Найдите длину стороны  $BC$ . (Ответ дайте в сантиметрах, единицы измерения в ответе не пишете).

Ответ \_\_\_\_\_