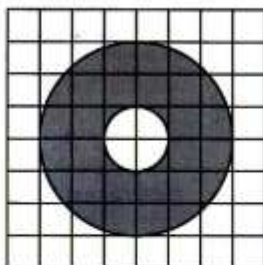






- 3 На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 73. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Ответ: \_\_\_\_\_

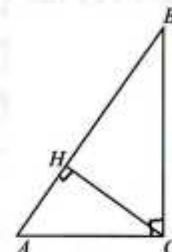
- 4 На фабрике керамической посуды 20% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 70% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 5 Найдите корень уравнения  $\frac{x-27}{x-3} = 4$ .

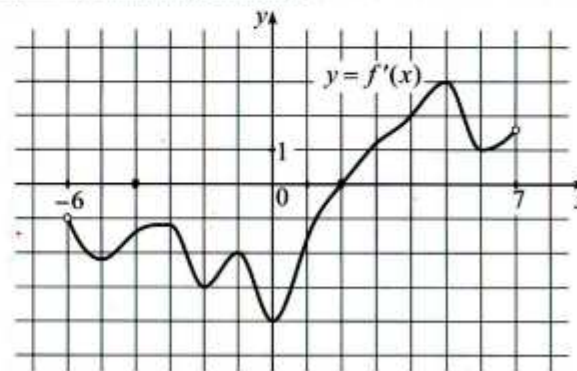
Ответ: \_\_\_\_\_

- 6 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC=12$ ,  $\cos A=0,25$ . Найдите высоту  $CH$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-6; 7)$ . В какой точке отрезка  $[-4; 2]$  функция  $f(x)$  принимает наименьшее значение?

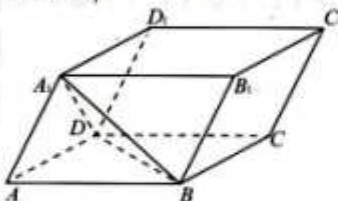


Ответ: \_\_\_\_\_





- 8 Объём параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равен 27. Найдите объём треугольной пирамиды  $ABD A_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

## Часть 2

- 9 Найдите значение выражения  $\log_6 234 - \log_6 6,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону  $H(t) = at^2 + bt + H_0$ , где  $H_0 = 3$  м — начальный уровень воды,  $a = \frac{1}{1200}$  м/мин<sup>2</sup> и  $b = -\frac{1}{10}$  м/мин — постоянные,  $t$  — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ выразите в минутах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 Феде надо решить 90 задач. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днём. Известно, что за первый день Федя решил 10 задач. Определите, сколько задач решил Федя в последний день, если со всеми задачами он справился за 6 дней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 - 27x + 11$  на отрезке  $[0; 4]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**







Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение  $\sin^2 x - 3\sin x - 4 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .

14 На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E : EA = 4 : 1$ , а на ребре  $BB_1$  – точка  $F$  так, что  $B_1 F : FB = 2 : 3$ . Известно, что  $AB = 5\sqrt{2}$ ,  $AD = 12$ ,  $AA_1 = 15$ .

- а) Докажите, что плоскость  $EFD_1$  делит ребро  $B_1 C_1$  на два равных отрезка.  
б) Найдите угол между плоскостью  $EFD_1$  и плоскостью  $AA_1 B_1$ .

15 Решите неравенство

$$x \leq \log_4(322 \cdot 14^x - 14^{2x+1}) - \log_4(322 \cdot 2^x - 7^{x+1} \cdot 2^{2x+1}).$$

16 Дан прямоугольный треугольник  $RST$  с прямым углом  $T$ . На катете  $RT$  взята точка  $M$ . Окружность с центром  $O$  и диаметром  $TM$  касается гипотенузы в точке  $N$ .

- а) Докажите, что прямые  $MN$  и  $SO$  параллельны.  
б) Найдите площадь четырёхугольника  $SOMN$ , если  $TN = 8$  и  $RM : MT = 1 : 3$ .

17 10-го марта клиент взял кредит в банке на следующих условиях:

- срок кредита 24 месяца;
  - 1-го числа каждого следующего месяца долг возрастает на 1,2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
  - со 2-го по 9-ое число каждого месяца следует погасить часть долга, так чтобы на 10-ое число каждого месяца долг уменьшался на одну и ту же сумму.
- Какая сумма была взята в кредит, если известно, что общая сумма выплат равняется 1,035 млн рублей?

18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} x^2 + ay^2 + 2x + 4 - a = 0, \\ ax^2 + y^2 + 2y + 4 - a = 0, \\ |x| > 1, \\ |y| > 1 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19 Известно, что  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  и  $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$  – две бесконечные арифметические прогрессии, состоящие из натуральных чисел (разности прогрессий могут равняться нулю). Обозначим через  $A_n$  сумму первых  $n$  членов первой из этих прогрессий, а через  $B_n$  – сумму первых  $n$  членов второй из них.

- а) Могут ли одновременно выполняться равенства  $A_2 = 4B_2$  и  $A_4 = 10B_4$ ?  
б) Могут ли одновременно выполняться равенства  $A_2 = 6B_2$  и  $A_4 = 2B_4$ ?  
в) Какое наименьшее значение может принимать число  $k$ , если  $A_2 = 5B_2$ ,  $A_4 = 3B_4$  и  $A_5 = kB_5$ ?