



6. Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{\pi(x+2)}{3} = -\sqrt{3}$ .

В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

7. Найдите значение выражения  $\left( \sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}} \right) : \sqrt{\frac{3}{28}}$

8. Прямая  $y = 8x + 2$  является касательной к графику функции  $y = ax^2 + 18$ . Найдите  $a$ .

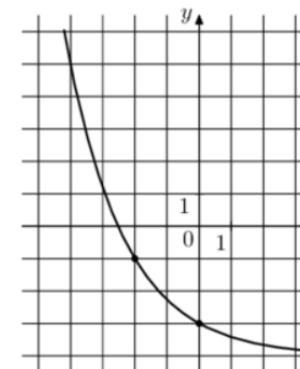
9. Коэффициент полезного действия (КПД) кормозапарника равен отношению количества теплоты, затраченного на нагревание воды массой  $m_{\text{в}}$  (в килограммах) от температуры  $t_1$  до температуры  $t_2$  (в градусах Цельсия) к количеству теплоты, полученному от сжигания дров массы  $m_{\text{др}}$  кг. Он определяется

формулой  $\eta = \frac{c_{\text{в}} \cdot m_{\text{в}} (t_2 - t_1)}{q_{\text{др}} m_{\text{др}}} \cdot 100\%$ , где  $c_{\text{в}} = 4,2 \cdot 10^3$  Дж/(кг ·

К) — теплоёмкость воды,  $q_{\text{др}} = 8,3 \cdot 10^6$  Дж/кг — удельная теплота сгорания дров. Определите наименьшее количество дров, которое понадобится сжечь в кормозапарнике, чтобы нагреть  $m = 83$  кг воды от  $10^\circ\text{C}$  до кипения, если известно, что КПД кормозапарника не больше 21%. Ответ выразите в килограммах

10. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 70 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображён график функции  $f(x) = a^x + b$ . Найдите  $f(-8)$ .



12. Найдите наибольшее значение функции  $y = \frac{x^2 + 144}{x}$  на отрезке  $[-19; -1]$



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

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

$$\cos^2 x - \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x = \sin x$$

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

**14.** В тетраэдре  $ABCD$  ребро  $AD = 2$ , а все остальные рёбра равны 4.

а) Докажите, что прямые  $AD$  и  $BC$  перпендикулярны.

б) Найдите объём тетраэдра  $ABCD$ .

**15.** Решите неравенство:

$$\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{x^2+3x-1}{x+2}} \geq \frac{2}{3} \cdot 3,5^{x+1 - \frac{3}{x+2}}$$

**16.** В июле 2026 года планируется взять кредит на 5 лет в размере 630 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

— в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 630 тыс. рублей;

— выплаты в 2030 и 2031 годах равны;

— к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите  $r$ , если известно, что долг будет выплачен полностью и общий размер выплат составит 915 тыс. рублей.

**17.** Точка  $O$  — центр окружности, описанной около остроугольного треугольника  $ABC$ , а  $BH$  — высота этого треугольника.

а) Докажите, что углы  $ABH$  и  $CBO$  равны.

б) Найдите  $BH$ , если  $AB = 8$ ,  $BC = 9$ ,  $BH = BO$ .

**18.** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых любой корень уравнения

$$4\sqrt[3]{3,5x - 2,5} + 3\log_2(3x - 1) + 2a = 0$$

принадлежит отрезку  $[1; 3]$ .

**19.** Имеются три коробки: в первой — 97 камней, во второй — 104 камня, в третьей пусто. За один ход разрешается взять по камню из двух коробок и положить в оставшуюся.

а) Может ли в первой коробке оказаться 97 камней, во второй — 89, в третьей — 15?

б) Может ли в третьей коробке оказаться 201 камень?

в) Найдите наибольшее возможное количество камней в третьей коробке.

**ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ**

<b>1</b>	48
<b>2</b>	0,8
<b>3</b>	4
<b>4</b>	0,03
<b>5</b>	0,12
<b>6</b>	-3
<b>7</b>	2
<b>8</b>	1
<b>9</b>	18
<b>10</b>	10
<b>11</b>	77
<b>12</b>	-24

<b>13</b>	а) $\pi + 2\pi k$ ; $\frac{\pi}{4} + \pi k$ ; $k \in Z$ ; б) $\pi$ ; $\frac{5\pi}{4}$ .
<b>14</b>	$\frac{4\sqrt{11}}{3}$ .
<b>15</b>	$(-\infty; -3] \cup (-2; 1]$ .
<b>16</b>	10.
<b>17</b>	6.
<b>18</b>	$[-8,5; -3,5]$ .
<b>19</b>	а) да; б) нет; в) 200.