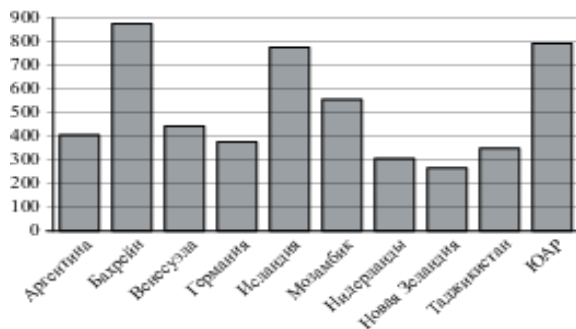


Часть 1

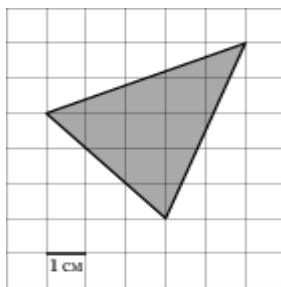
В каждом задании сначала запишите номер выполняемого задания, затем полное решение и ответ. Желаем успеха!

B1 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 10 копеек. Счетчик электроэнергии 1 ноября показывал 7061 киловатт-час, а 1 декабря показывал 7249 киловатт-часов. Какую сумму нужно заплатить за электроэнергию за ноябрь? Ответ дайте в рублях.

B2 На диаграмме показано распределение выплавки алюминия в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимал Бахрейн, десятое место — Новая Зеландия. Какое место занимала Аргентина?



B3 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



B4 В первом банке один швейцарский франк можно купить за 30,5 рубля. Во втором банке 120 франков — за 3672 рубля. В третьем банке 40 франков стоят 1228 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 100 швейцарских франков?

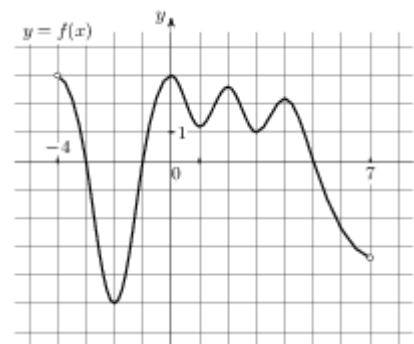
$$\left(\frac{1}{4}\right)^{x-9} = 2$$

B5 Найдите корень уравнения

B6 Основания равнобедренной трапеции равны 33 и 19. Тангенс острого угла равен $\frac{5}{7}$. Найдите высоту трапеции.

B7 Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{17}}{17}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

B8 На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-4; 7)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



B9 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ R — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $BC = 7$, а $SR = 6$. Найдите площадь боковой поверхности.

B10 Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 13 участников из России, в том числе Владимир Егоров. Найдите вероятность того, что в первом туре Владимир Егоров будет играть с каким-либо спортсменом из России?

B11 Объем первого цилиндра равен 81 м^3 . У второго цилиндра высота в 4 раза больше, а радиус основания — в 3 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах

B12 Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_n = 25^\circ\text{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой

$T_g = 49^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3 \text{ кг/с}$. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ\text{C}$),

причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_g - T_n}{T - T_n}$ (м), где где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{C}}$ — теплоемкость

воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1,1$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 66 м?

B13 Имеется два сплава. Первый содержит 5% никеля, второй — 20% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 15% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

B14 Найдите точку максимума функции $y = x^2 - 18x + 40 \ln x + 1$.

Часть 2

C1 а) Решите уравнение $\sin 2x = \sin \left(\frac{3\pi}{2} + x \right)$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие

отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2} \right]$

C2 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ проведено сечение через середины ребер AB и BC и вершину S . Найдите площадь этого сечения, если все ребра пирамиды равны 8.

C3 Решите систему уравнений

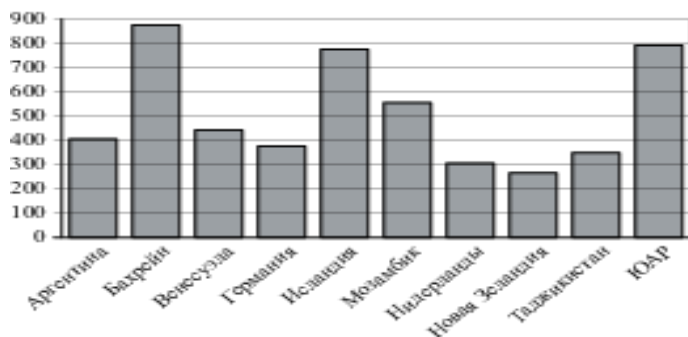
$$\begin{cases} \frac{80 \cdot 2^{-x} - 2^x}{2 \cdot 2^x - 4^x} \geq 2^{-x} \\ \log_{6-x} x^2 \leq 1. \end{cases}$$

Часть 1

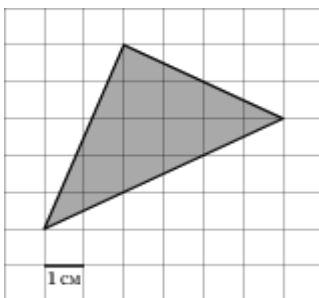
В каждом задании сначала запишите номер выполняемого задания, затем полное решение и ответ. Желаем успеха!

B1 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 50 копеек. Счетчик электроэнергии 1 июня показывал 9310 киловатт-часов, а 1 июля показывал 9509 киловатт-часов. Какую сумму нужно заплатить за электроэнергию за июнь? Ответ дайте в рублях.

B2 На диаграмме показано распределение выплавки алюминия в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимал Бахрейн, десятое место — Новая Зеландия. Какое место занимала Германия?



B3 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



B4 В первом банке один евро можно купить за 39,2 рубля. Во втором банке 100 евро — за 3950 рублей. В третьем банке 30 евро стоят 1179 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 10 евро?

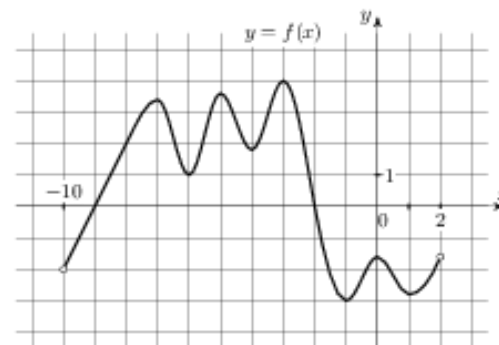
$$\left(\frac{1}{36}\right)^{x-8} = 6$$

B5 Найдите корень уравнения

B6 Основания равнобедренной трапеции равны 47 и 19. Тангенс острого угла равен $\frac{9}{14}$. Найдите высоту трапеции.

B7 Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

B8 На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



B9 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ L — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $AB = 5$, а $SL = 10$. Найдите площадь боковой поверхности.

B10 Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 шахматистов, среди которых 4 участника из России, в том числе Александр Ефимов. Найдите вероятность того, что в первом туре Александр Ефимов будет играть с каким-либо шахматистом из России?

B11 Объем первого цилиндра равен 94 м^3 . У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания — в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.

B12 Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_n = 20^\circ\text{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой

$T_g = 100^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,4 \text{ кг/с}$. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до

температуры T ($^\circ\text{C}$), причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_g - T_n}{T - T_n}$ (м), где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$

— теплоемкость воды, $\gamma = 42 \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot^\circ\text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 0,7$

— постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 84 м?

B13 Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

B14 Найдите точку максимума функции $y = x^2 - 22x + 48 \ln x - 9$.

Часть 2

C1 а) Решите уравнение $\sin 2x = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right]$.

C2 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ проведено сечение через середины ребер BC и CD и вершину S . Найдите площадь этого сечения, если боковое ребро пирамиды равно 6, а сторона основания 4.

C3 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{320 \cdot 2^x - 2^{-x}}{4 \cdot 2^{-x} - 4^{-x}} \geq 2^x \\ \log_{x+7}(x+1)^2 \leq 1. \end{cases}$$

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания	Вариант 1	Вариант 2
B1	206,8	298,5
B2	6	7
B3	10,5	12
B4	3050	392
B5	8,5	7,5
B6	5	9
B7	- 4	- 2
B8	6	8
B9	63	75
B10	0,48	0,04
B11	36	70,5
B12	37	30
B13	50	90
B14	4	3
C1	<p>а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$ $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$ $-\frac{5\pi}{6} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z};$</p> <p>б) $-\frac{7\pi}{2}; -\frac{17\pi}{6}; -\frac{5\pi}{2}$</p>	<p>а) $\pi n, n \in \mathbb{Z};$ $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$</p> <p>б) $\frac{8\pi}{3}; 3\pi; \frac{10\pi}{3}$</p>
C2	$8\sqrt{5}$	$2\sqrt{15}$
C3	$[- 3; 0); (0; 1); [3 + \log_2 5; 6)$	$(-7; -4 - \log_2 5]; (- 2; - 1); (- 1; 2]$