

Тренировочный вариант №11.

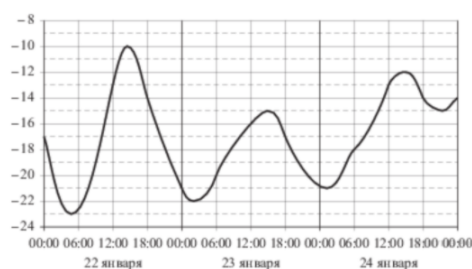
Часть 1.

1.

Бегун пробежал 450 м за 50 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.

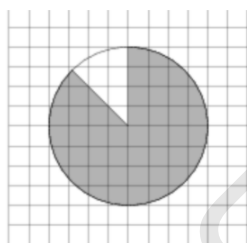
2.

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 22 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3.

На клетчатой бумаге изображён круг. Какова площадь круга, если площадь заштрихованного сектора равна 56?



4.

Найдите вероятность того что в двузначном числе цифры отличаются не более чем на 2. Ответ округлите до сотых.

5.

Решите уравнение $\sqrt{2-x}(x-3) = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший корень.

6.

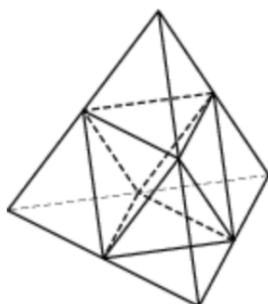
Найдите наибольший угол треугольника со сторонами 3; 5; 7. Ответ запишите в градусах.

7.

Найдите коэффициент наклона касательной, проведенной к графику функции $y = x \sin x$ в точке $x_0 = 0,5\pi$

8.

Площадь поверхности тетраэдра равна 1. Найдите площадь поверхности многогранника, вершинами которого являются середины сторон данного тетраэдра.



9.

Положительное число a увеличили на 60%, а положительное число b — на 10%. При каком отношении $a : b$ сумма $a + b$ увеличится на 40%?

10.

Деталью некоторого прибора является квадратная рамка с намотанным на нее проводом, через который пропущен постоянный ток. Рамка помещена в однородное магнитное поле так, что она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в Н·м) определяется формулой $M = NIBl^2 \sin \alpha$, где $I = 3\text{ А}$ — сила тока в рамке, $B = 5 \cdot 10^{-3}\text{ Тл}$ — значение индукции магнитного поля, $l = 0,4\text{ м}$ — размер рамки, $N = 125$ — число витков провода в рамке, α — острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) рамка может начать вращаться, если для этого нужно, чтобы раскручивающий момент M был не меньше $0,15\text{ Н·м}$?

11.

До кризиса фонд оплаты труда работников предприятия составлял 68% от прибыли предприятия. Во время кризиса прибыль предприятия уменьшилась на 15%. На сколько процентов следует увеличить фонд оплаты труда, чтобы общие расходы на зарплату работникам предприятия (в рублях) остались прежними?

12.

Найдите точку минимума функции $y = (x + 8)^2 e^{3-x}$.

Часть 2.

Задание **13.**

а) Решите уравнение: $\frac{\cos 2\pi x}{1 + \tan \pi x} = 0$

б) В ответе запишите корень, который имеет наименьшее расстояние от числа $\sqrt{13}$ на числовой прямой.

Задание 14.

Треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$ с нижним основанием ABC и боковыми ребрами AA_1 , BB_1 , CC_1 рассечена плоскостью, проходящей через точки E , F , C , где точка E является серединой ребра AA_1 , точка F лежит на ребре BB_1 , причем $BF : FB_1 = 1 : 2$.

а) Докажите, что объем пирамиды EBB_1C_1C равен $\frac{2}{3}$ объема призмы $ABCA_1B_1C_1$.

б) Найдите объем части призмы $ABCA_1B_1C_1$, заключенный между секущей плоскостью и нижним основанием этой призмы, если объем призмы равен 36.

Задание 15.

Решите неравенство:

$$\frac{(|x^2 - 8x + 16| - |x - 4|)(|x + 6| - |x - 2|)}{(|x^2 - 1| - 8)(x^2 - 6|x| + 5)} \leq 0$$

Задание 16.

Угол при основании равнобедренного треугольника равен $\frac{\pi}{6}$. Построен круг радиуса $\frac{2}{\sqrt{3}}$ с центром в вершине треугольника. Определите отношение общей части треугольника и круга к площади треугольника, если длина медианы, проведенной к боковой стороне равна $\sqrt{7}$.

Задание 17.

При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Ивана Ивановича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб, а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?

Задание 18.

При каких значения параметра a уравнение $|2x + a - 3| = |x - 7a - 6|$ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 9$.

Задание 19.

На доске написано несколько различных натуральных чисел, произведение любых двух из которых больше 40 и меньше 100.

а) Может ли на доске быть 5 чисел?

б) Может ли на доске быть 6 чисел?

в) Какое наибольшее значение может принимать сумма чисел на доске, если их четыре?