

Версия варианта для печати

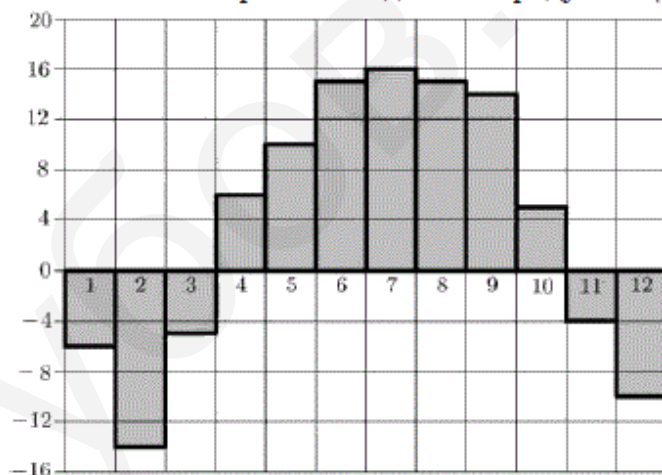
Часть 1

1

Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 36 км в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

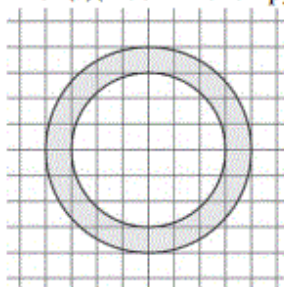
2

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите разность между среднемесячными температурами июля и ноября. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3

Площадь закрашенного кольца, изображённого на клетчатой бумаге (см. рис.), равна 7. Найдите площадь большого круга.



4

В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменок: 22 из Японии, 12 из Китая, остальные — из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

5

Найдите корень уравнения: $\sqrt{63 - 6x} = 3$.

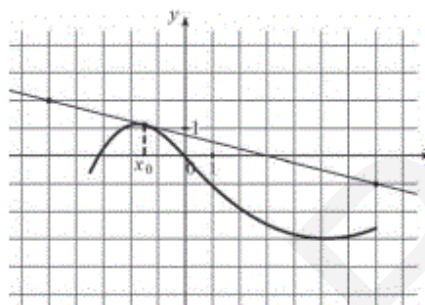
6

AD — биссектриса треугольника ABC , угол C равен 108° , угол CAD равен 1° . Найдите угол B .
Ответ дайте в градусах.



7

На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



8

Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной призмы, если сторона её основания равна 2, а площадь поверхности равна 104.

Часть 2

9

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ и $\alpha \in \left(\frac{1}{2}\pi; \pi\right)$.

10

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,9 километра, приобрести скорость не менее 90 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

11

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 7 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

12

Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 12x^2 + 36x + 11$ на отрезке $[4, 5; 13]$.

13

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

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-2\pi; -\pi]$.

14

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны рёбра: $AB = 21\sqrt{3}$, $SC = 29$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины рёбер AS и BC .

15

Решите неравенство $\frac{1}{|x-2|} - \frac{1}{|x+3|} \geq -\frac{1}{6}$.

16

Биссектриса угла ADC параллелограмма $ABCD$ пересекает прямую AB в точке E . В треугольник ADE вписана окружность, касающаяся стороны AE в точке K и стороны AD в точке T .

а) Докажите, что прямые KT и DE параллельны.

б) Найдите угол BAD , если известно, что $AD = 8$ и $KT = 4$.

17

Производство x тысяч единиц продукции обходится в $q = 0,5x^2 + 2x + 5$ млн. рублей в год. При цене p тыс. рублей за единицу годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн. рублей) составляет $px - q$. При каком наименьшем значении p через три года суммарная прибыль составит не менее 52 млн. рублей.

18

Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство

$$|x^2 - 4x + a - 5| \leq 10$$

выполняется для всех $x \in [a-5; a]$.

19

Дана арифметическая прогрессия (с разностью, отличной от нуля), составленная из натуральных чисел, десятичная запись которых не содержит цифры 9.

- а) Может ли в такой прогрессии быть 10 членов?
- б) Докажите, что число её членов меньше 100.
- в) Докажите, что число членов всякой такой прогрессии не больше 72.
- г) Приведите пример такой прогрессии с 72 членами.

Ответы...

ЯГубов.РФ