

Версия варианта для печати

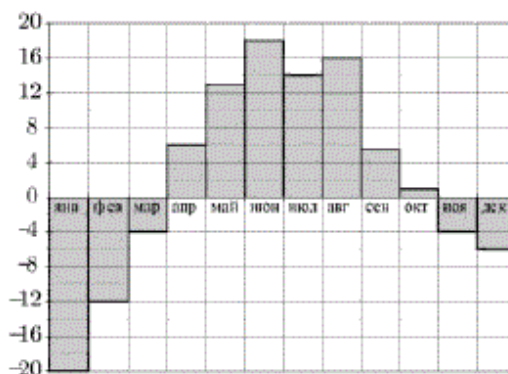
Часть 1

1

Одна таблетка лекарства весит 30 мг и содержит 8% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,2 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку весом 6 кг в течение суток?

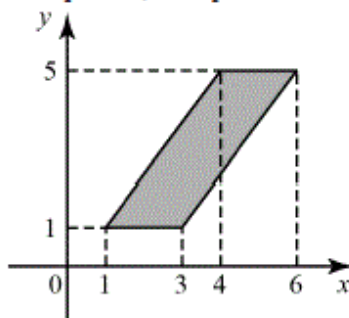
2

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Свердловске (ныне – Екатеринбург) за каждый месяц 1978 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите число месяцев в первом полугодии 1978 года, когда среднемесячная температура в Свердловске была ниже 7°C .



3

Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



4

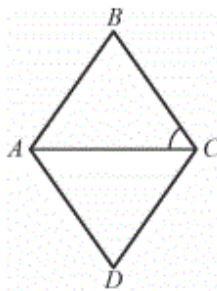
Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 60 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 36 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

5

Найдите корень уравнения $\log_8 2^{7x-8} = 2$.

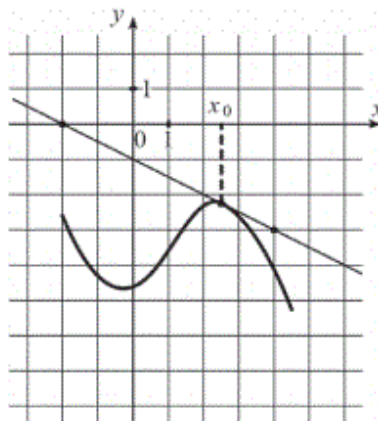
6

В ромбе $ABCD$ угол CDA равен 78° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



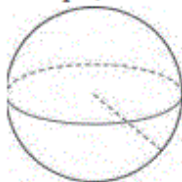
7

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

Во сколько раз увеличится объём шара, если его радиус увеличить в два раза?



Часть 2

9

Найдите значение выражения $28 \operatorname{tg} 46^\circ \cdot \operatorname{tg} 44^\circ$.

10

Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $d = \sqrt{2Rh}$, где $R = 6400$ (км) — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 16 километров? Ответ выразите в километрах.

11

Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 55 км/ч, следующий час — со скоростью 50 км/ч, а затем два часа — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

12

Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 4x + 6}$.

13

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

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

14

В правильной четырёхугольной пирамиде $MABCD$ с основанием $ABCD$ боковое ребро равно 8, высота пирамиды равна $2\sqrt{15}$. Найдите площадь сечения этой пирамиды плоскостью, проходящей через прямую BD и середину F ребра MC .

15

Решите неравенство $(2x+1)\log_5 10 + \log_5\left(4^x - \frac{1}{10}\right) \leq 2x - 1$.

16

На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опустили высоту CH . Из точки H на катеты опустили перпендикуляры HK и HE .

а) Докажите, что точки A , B , K и E лежат на одной окружности.

б) Найдите радиус этой окружности, если $AB = 24$, $CH = 7$.

17

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 9 млн. рублей на некоторый срок. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга.
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года.

На какой минимальный срок следует брать кредит, чтобы наибольший годовой платёж не превысил 3,2 млн. рублей?

18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$a|x-2| = \frac{3}{x+1}$$

на промежутке $[0; +\infty)$ имеет ровно два корня.

19

В возрастающей последовательности натуральных чисел каждые три последовательных члена образуют либо арифметическую, либо геометрическую прогрессию. Первый член последовательности равен 1, а последний 2046.

- может ли в последовательности быть три члена?
- может ли в последовательности быть четыре члена?
- может ли в последовательности быть меньше 2046 членов?

Ответы...
