

Версия варианта для печати

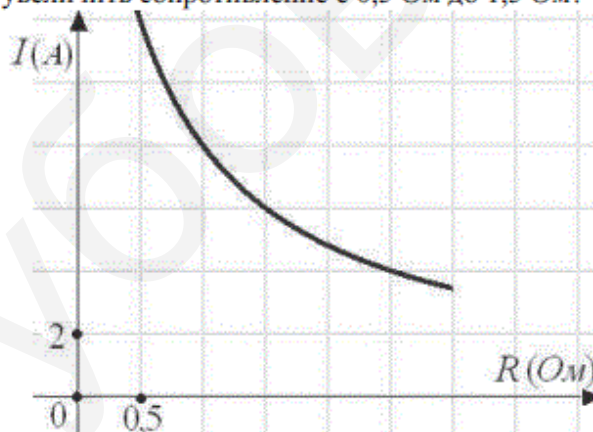
Часть 1

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.)

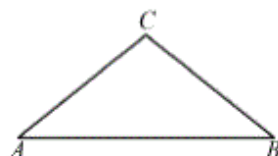
2

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя – чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат – сила тока в амперах. На сколько ампер уменьшится сила тока, если увеличить сопротивление с 0,5 Ом до 1,5 Ом?



3

Периметр равнобедренного треугольника равен 25. Боковая сторона равна 7. Найдите основание.



4

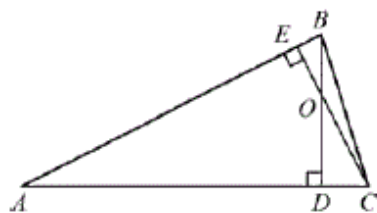
Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (либо первым, либо вторым выстрелом).

5

Найдите корень уравнения $\frac{1}{7x-15} = \frac{1}{4x+3}$.

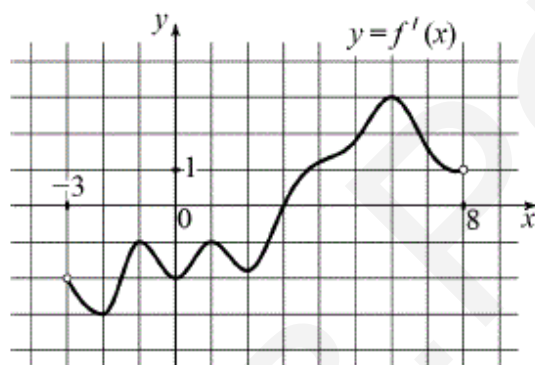
6

В треугольнике ABC угол A равен 27° , а углы B и C острые. BD и CE — высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.



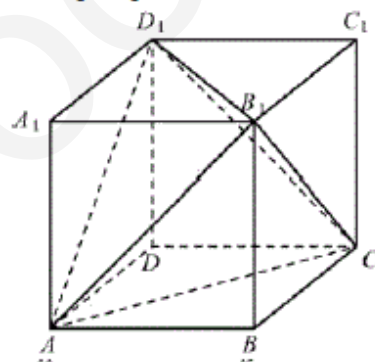
7

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 8)$. В какой точке отрезка $[-2; 3]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



8

Объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 1,5. Найдите объём треугольной пирамиды $AD_1 C B_1$.



Часть 2

9

Найдите значение выражения $6^{\frac{7}{8}} \cdot 36^{\frac{1}{16}}$

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

На изготовление 416 деталей первый рабочий тратит на 10 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 546 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

12

Найдите точку максимума функции $y = (x + 4)^2(x + 2) - 10$.

13

а) Решите уравнение: $\frac{2\sin^2 x - \sin x}{2\cos x + \sqrt{3}} = 0$.

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

14

Дана правильная четырёхугольная пирамида $MABCD$, все рёбра основания которой равны $5\sqrt{2}$. Угол между прямыми DM и AL , где L – середина ребра MB , равен α , где $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{2}$. Найдите высоту данной пирамиды.

15

Решите неравенство $\log_{0,25x^2} \left(\frac{6-x}{4} \right) \leq 1$.

16

Около остроугольного треугольника ABC описана окружность с центром в точке O . На продолжении отрезка AO за точку O отмечена точка K так, что $\angle BAC + \angle AKC = 90^\circ$.

а) Докажите, что четырёхугольник $OBKC$ вписанный.

б) Найдите радиус окружности, описанной около четырёхугольника $OBKC$, если $\cos \angle BAC = \frac{12}{13}$, а $BC = 120$.

17

15-го января планируется взять кредит в банке на сумму 8052000 рублей.

Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

Сколько рублей нужно платить ежегодно, чтобы кредит был полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за 4 года)?

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\left| (x-1)^2 - 2^{1-a} \right| + |x-1| + (1-x)^2 + 2^{a-1} = 4 + 4^a$ имеет единственное решение.

Найдите это решение для каждого значения a .

19

Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 1200, и

- а) пять;
- б) четыре;
- в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

Ответы...
