

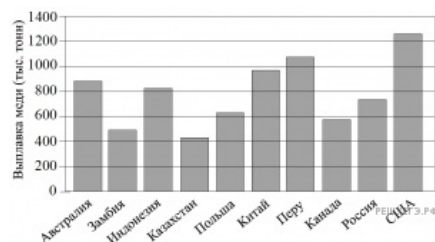
Вариант № 20387590

1.

Флакон шампуня стоит 150 рублей. Какое наибольшее количество флаконов можно купить на 800 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25 %?

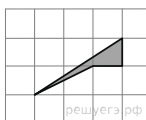
2.

Какое место по выплавке меди занимает Канада?



3.

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см $\times$ 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



4.

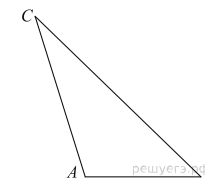
В сборнике билетов по истории всего 60 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме "Петр Первый". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Петр Первый".

5.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+2} = 5^{x+5}$.

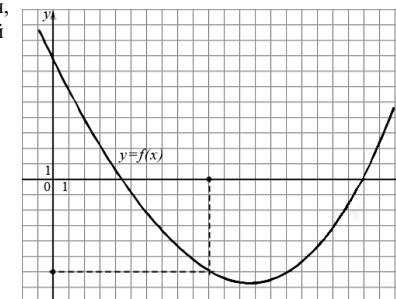
6.

Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 и 12, а угол между ними равен 30° .



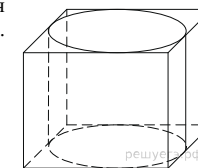
7.

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 10. Найдите $f'(10)$.



8.

Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 13. Объем параллелепипеда равен 676. Найдите высоту цилиндра.



9.

Найдите значение выражения: $49^2 \cdot 4^3 : 196$.

10.

Груз массой 0,6 кг колеблется на пружине. Его скорость v меняется по закону $v = v_0 \sin \frac{2\pi}{T} t$, где t — время с момента начала колебаний, $T = 12$ с — период колебаний, $v_0 = 1$ м/с. Кинетическая энергия E (в джоулях) груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m — масса груза в килограммах, v — скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 7 секунд после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

11.

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 513 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 8 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 54 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

12.

Найдите точку максимума функции $y = \ln(x+5) - 2x + 9$.

13.

а) Решите уравнение $(\operatorname{tg}^2 x - 1)\sqrt{13 \cos x} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

14.

На окружности основания конуса с вершиной S отмечены точки A , B и C так, что $AB = BC$. Медиана AM треугольника ACS пересекает высоту конуса.

а) Точка N — середина отрезка AC . Докажите, что угол MNB прямой.

б) Найдите угол между прямыми AM и SB , если $AS = 2$, $AC = \sqrt{10}$.

15.

Решите неравенство: $9^x - 28 \leq 3^{x+3}$.

16.

Окружность с центром в точке O высекает на всех сторонах трапеции $ABCD$ равные хорды.

а) Докажите, что биссектрисы всех углов трапеции пересекаются в одной и той же точке.

б) Найдите высоту трапеции, если окружность пересекает боковую сторону AB в точках K и L так, что $AK = 11$, $KL = 10$, $LB = 4$.

17.

Транснациональная компания Amako Inc. решила провести недружественное поглощение компании First Aluminum Company (FAC) путем скупки акций миноритарных акционеров. Известно, что Амакс было сделано три предложения владельцам акций FAC, при этом цена покупки одной акции каждый раз повышалась на $1/3$. В результате второго предложения Амако сумела увеличить число выкупленных акций на 20% (после второй скупки общее число выкупленных акций увеличилось на 20%), а в результате скупки по третьей цене — еще на 20%. Найдите цену третьего предложения и общее количество скупленных акций FAC, если начальное предложение составляло \$27 за одну акцию, а по второй цене Амако скупил 15 тысяч акций.

18.

Найдите все значения параметра a , при которых уравнение

$$\left(x + \frac{1}{x-a}\right)^2 - (a+9)\left(x + \frac{1}{x-a}\right) + 2a(9-a) = 0.$$

имеет ровно 4 решения.

19.

Даны n различных натуральных чисел, составляющих арифметическую прогрессию ($n \geq 3$).

а) Может ли сумма всех данных чисел быть равной 18?

б) Каково наибольшее значение n , если сумма всех данных чисел меньше 800?

в) Найдите все возможные значения n , если сумма всех данных чисел равна 111.