

Вариант № 41054180

1. Задание 1 № [77368](#)

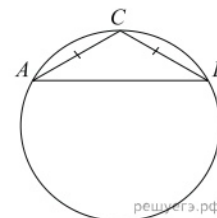
Решите уравнение $(2x + 7)^2 = (2x - 1)^2$.

2. Задание 2 № [320189](#)

В некотором городе из 5000 появившихся на свет младенцев 2512 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.

3. Задание 3 № [27900](#)

Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 1, угол при вершине, противолежащей основанию, равен 120° . Найдите диаметр описанной окружности этого треугольника.

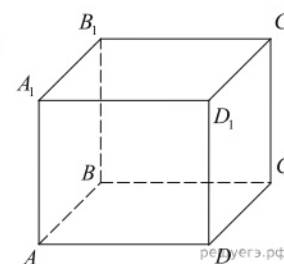


4. Задание 4 № [26854](#)

Найдите значение выражения $\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$.

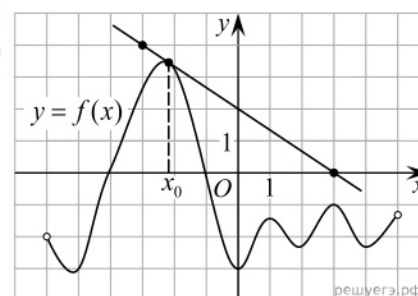
5. Задание 5 № [318475](#)

В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AC_1 = 2BC$. Найдите угол между диагоналями BD_1 и CA_1 . Ответ дайте в градусах.



6. Задание 6 № [525688](#)

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке x_0 . Найдите значение производной функции $g(x) \equiv 6f(x) - 3x$ в точке x_0 .



7. Задание 7 № [27983](#)

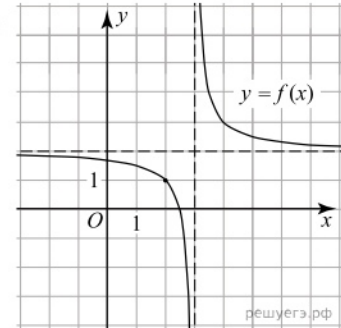
При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 5$ м – длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с – скорость света, а v – скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 4м? Ответ выразите в км/с.

8. Задание 8 № 99590

Расстояние между городами A и B равно 435 км. Из города A в город B со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города A автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

9. Задание 9 № 564969

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = \frac{ax + b}{x + c}$, где числа a, b и c — целые. Найдите b .



10. Задание 10 № 500998

В кармане у Пети было 2 монеты по 5 рублей и 4 монеты по 10 рублей. Петя, не глядя, переложил какие-то 3 монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что пятирублевые монеты лежат теперь в разных карманах.

11. Задание 11 № 245174

Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 11}$.

12. Задание 12 № 507665

а) Решите уравнение $(\sin 2x - \sin x)(\sqrt{2} + \sqrt{-2 \operatorname{ctg} x}) = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[\frac{\pi}{2}; 3\pi]$.

13. Задание 13 № 508233

В правильной четырёхугольной пирамиде $PABCD$, все ребра которой равны 4, точка K — середина бокового ребра AP .

а) Постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку K и параллельной прямым PB и BC .

б) Найдите площадь сечения.

14. Задание 14 № 507667

Решите неравенство

$$((x + 1)^{-1} - (x + 6)^{-1})^2 \leq \frac{|x^2 - 10x|}{(x^2 + 7x + 6)^2}.$$

15. Задание 15 № 506956

Два брокера купили акции одного достоинства на сумму 3640 р. Когда цена на эти акции возросла, они продали часть акций на сумму 3927 р. Первый брокер продал 75% своих акций, а второй 80% своих. При этом сумма от продажи акций, полученная вторым брокером, на 140% превысила сумму, полученную первым брокером. На сколько процентов возросла цена одной акции?

16. Задание 16 № [514717](#)

На отрезке BD взята точка C . Биссектриса BL равнобедренного треугольника ABC с основанием BC является боковой стороной равнобедренного треугольника BLD с основанием BD .

- а) Докажите, что треугольник DCL равнобедренный.
 б) Известно, что $\cos \angle ABC = \frac{1}{6}$. В каком отношении прямая DL делит сторону AB ?

17. Задание 17 № [514741](#)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x} + \sqrt{2a - x} = a$$

имеет ровно два различных корня.

18. Задание 18 № [526295](#)

В ящике лежат 73 овоща, масса каждого из которых выражается целым числом граммов. В ящике есть хотя бы два овоща различной массы, а средняя масса всех овощей равна 1000 г. Средняя масса овощей, масса каждого из которых меньше 1000 г, равна 988 г. Средняя масса овощей, масса каждого из которых больше 1000 г, равна 1030 г.

- а) Могло ли в ящике оказаться поровну овощей массой меньше 1000 г и овощей массой больше 1000 г?
 б) Могло ли в ящике оказаться ровно 11 овощей, масса каждого из которых равна 1000 г?
 в) Какую наименьшую массу может иметь овощ в этом ящике?