1. Задание 1 № 26650

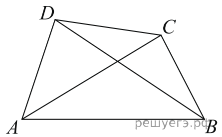
Найдите корень уравнения $2^{4-2x}=64$.

2. Задание 2 № 500037

Проводится жеребьёвка Лиги Чемпионов. На первом этапе жеребьёвки восемь команд, среди которых команда «Барселона», распределились случайным образом по восьми игровым группам— по одной команде в группу. Затем по этим же группам случайным образом распределяются еще восемь команд, среди которых команда «Зенит». Найдите вероятность того, что команды «Барселона» и «Зенит» окажутся в одной игровой группе.

3. Задание 3 № 27845

Диагонали четырехугольника равны 4 и 5. Найдите периметр четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырехугольника.

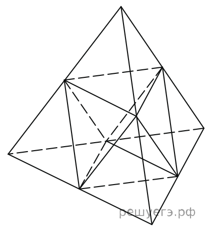


4. Задание 4 № 26781

Найдите значение выражения $\dfrac{3\cos(\pi-\beta)+\sin(\frac{\pi}{2}+\beta)}{\cos(\beta+3\pi)}$.

5. Задание 5 № 27215

Площадь поверхности тетраэдра равна 12. Найдите площадь поверхности многогранника, вершинами которого являются середины рёбер данного тетраэдра.



6. Задание 6 № 119975

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=6t^2-48t+17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t— время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=9$ с.

7. Задание 7 № 27995

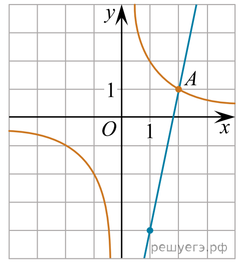
Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_{\text{п}}=20\ ^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу воды $m=0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x, вода охлаждается от начальной температуры $T_{\text{в}}=60\ ^\circ\text{C}$ до температуры $T(^\circ\text{C})$, причем $x=\alpha\dfrac{cm}{\gamma}\log_2\dfrac{T_{\text{в}}-T_{\text{п}}}{T-T_{\text{п}}}$, где $c=4200\dfrac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}$ — теплоемкость воды, $\gamma=21\dfrac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot{}^\circ\text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha=0,7$— постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 84 м.

8. Задание 8 № 99602

Расстояние между пристанями A и B равно 120 км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт B, тотчас повернула обратно и возвратилась в A. К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

9. Задание 9 № 509167

На рисунке изображены графики функций $f(x)=\dfrac{k}{x}$ и $g(x)=ax+b$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



10. Задание 10 № 320205

Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» будет начинать только первую и последнюю игры.

11. Задание 11 № 77501

Найдите точку минимума функции $y=-\dfrac{x}{x^2+1}$.

12. Задание 12 № 519423

а) Решите уравнение $\dfrac{(x-2)^2}{2}+\dfrac{18}{(x-2)^2}=7\left(\dfrac{x-2}{2}-\dfrac{3}{x-2}\right)+10$.

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[-2;\,2]$.

13. Задание 13 № 520995

В правильном тетраэдре $ABCD$ точка H— центр грани ABC, а точка M— середина ребра CD.
а) Докажите, что прямые AB и CD перпендикулярны.
б) Найдите угол между прямыми DH и BM.

14. Задание 14 № 508424

Решите неравенство: $3x-|x+8|-|1-x|\leqslant -6$.

15. Задание 15 № 509468

Алексей приобрёл ценную бумагу за 8 тыс. рублей. Цена бумаги каждый год возрастает на 1 тыс. рублей. В любой момент Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счёт. Каждый год сумма на счёте будет увеличиваться на 8%. В течение какого года после покупки Алексей должен продать ценную бумагу, чтобы через двадцать пять лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счёте была наибольшей?

16. Задание 16 № 517522

Известно, что $ABCD$ трапеция, $AD = 2BC$, AD, BC — основания. Точка M такова, что углы ABM и MCD прямые.

а) Доказать, что $MA = MD$.

б) Расстояние от M до AD равно BC, а угол ADC равен 55°. Найдите угол BAD.

17. Задание 17 № 507743

Найти все значения параметра a, при каждом из которых среди значений функции $y = \frac{x^2 - 2x + a}{6 + x^2}$ есть ровно одно целое число.

18. Задание 18 № 517451

На доске написано 30 различных натуральных чисел, десятичная запись каждого из которых оканчивается или на цифру 2, или на цифру 6. Сумма написанных чисел равна 2454.

а) Может ли на доске быть поровну чисел, оканчивающихся на 2 и на 6?

б) Может ли ровно одно число на доске оканчиваться на 6?

в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 6, может быть записано на доске?