

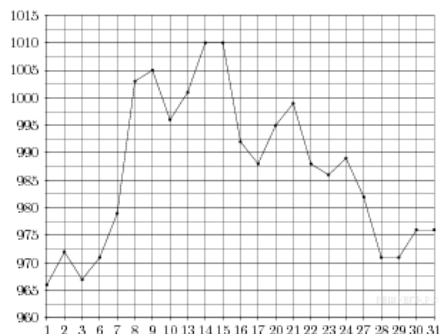
Вариант № 39211916

1. Задание 1 № 80017

70 выпускников школы собираются учиться в технических вузах. Они составляют 40% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

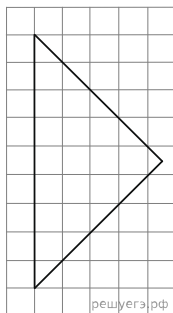
2. Задание 2 № 263801

На рисунке жирными точками показана цена золота, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена золота в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько рабочих дней за указанный период цена золота была ровно 1010 рублей за грамм.



3. Задание 3 № 324464

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён равнобедренный прямоугольный треугольник. Найдите длину его медианы, проведённой к гипотенузе.



4. Задание 4 № 286075

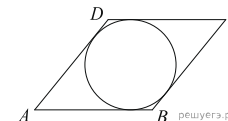
Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день 20 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

5. Задание 5 № 500887

Найдите корень уравнения $\log_3(-2-x) = 2$.

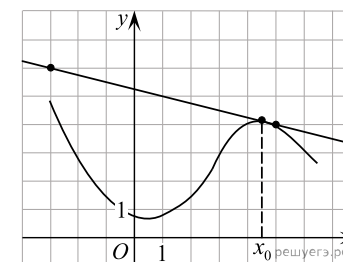
6. Задание 6 № 53471

Острый угол ромба равен 30° . Радиус вписанной в этот ромб окружности равен 9. Найдите сторону ромба.



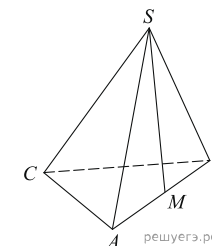
7. Задание 7 № 510384

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. Задание 8 № 920

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка M — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $BC = 3$, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 45. Найдите длину отрезка SM .



9. Задание 9 № 67409

Найдите значение выражения $\frac{a^{4,17} \cdot a^{1,77}}{a^{3,94}}$ при $a = 12$.

10. Задание 10 № 517177

Некоторая компания продаёт свою продукцию по цене $p = 600$ руб. за единицу, переменные текущие затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 400$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 600\,000$ руб. в месяц. Месячная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$, где q (единиц продукции) — месячный объём производства. Определите значение q , при котором месячная прибыль предприятия будет равна 500 000 руб.

11. Задание 11 № 560777

Имеется два сосуда. Первый содержит 40 кг, а второй — 10 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 29% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 50% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

12. Задание 12 № 26726

Найдите точку максимума функции $y = (x - 2)^2 e^{x-6}$.

13. Задание 13 № 520699

а) Решите уравнение $\sin 2x - 2 \cos \left(x - \frac{4\pi}{3} \right) = \sqrt{3} \sin x$.

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

14. Задание 14 № 526529

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания $AB = 5$, а боковое ребро $SA = 3$. На рёбрах AB и SC отмечены точки K и M соответственно, причём $AK : KB = SM : MC = 1 : 4$. Плоскость α содержит прямую KM и параллельна SA .

а) Докажите, что плоскость α делит ребро AC в отношении $1 : 4$, считая от вершины A .

б) Найдите расстояние между прямыми SA и KM .

15. Задание 15 № 525379

Решите неравенство $\frac{4^{x^2+x-4} - 0,5^{2x^2-2x-1}}{0,2 \cdot 5^x - 1} \leq 0$.

16. Задание 16 № 514719

Отрезок, соединяющий середины M и N оснований BC и AD соответственно трапеции $ABCD$, разбивает её на две трапеции, в каждую из которых можно вписать окружность.

а) Докажите, что трапеция $ABCD$ равнобедренная.

б) Известно, что радиус этих окружностей равен 3, а меньшее основание BC исходной трапеции равно 10. Найдите радиус окружности, касающейся боковой стороны AB , основания AN трапеции $ABMN$ и вписанной в неё окружности.

17. Задание 17 № 520519

В июле планируется взять кредит на сумму 40 040 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.

На сколько рублей больше придётся отдать в случае, если кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами (то есть за два года)?

18. Задание 18 № 532057

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{x^2 + y^2 - 2x + 2y - 6}{\sqrt{2 - |y - x|}} = 0, \\ y - ax = 3a - 3 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

19. Задание 19 № 514485

На доске написано 10 неотрицательных чисел. За один ход стираются два числа, а вместо них записывается сумма, округлённая до целого числа (например, вместо 5,5 и 3 записывается 9, а вместо 3,3 и 5 записывается 8).

а) Приведите пример 10 нецелых чисел и последовательности 9 ходов, после которых на доске будет записано число, равное сумме исходных чисел.

б) Может ли после 9 ходов на доске быть написано число, отличающееся от суммы исходных чисел на 7?

в) На какое наибольшее число могут отличаться числа, записанные на доске после 9 ходов, выполненных с одним и тем же набором исходных чисел в различном порядке?