

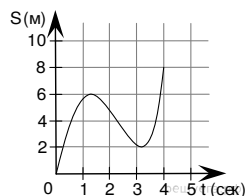
Вариант № 36629725

1. Задание 1 № 24751

В городе N живет 500000 жителей. Среди них 20% детей и подростков. Среди взрослых 25% не работает (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т.п.). Сколько взрослых жителей работает?

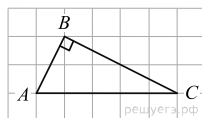
2. Задание 2 № 512498

Материальная точка движется от начального до конечного положения. На рисунке изображён график её движения. На оси абсцисс откладывается время в секундах, на оси ординат — расстояние от начального положения точки (в метрах). Найдите среднюю скорость движения точки. Ответ дайте в метрах в секунду.



3. Задание 3 № 27946

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



4. Задание 4 № 286337

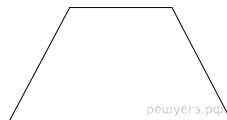
В сборнике билетов по математике всего 60 билетов, в 9 из них встречается вопрос по теме "Производная". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по теме "Производная".

5. Задание 5 № 99759

Решите уравнение $\frac{25x}{x^2 + 24} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

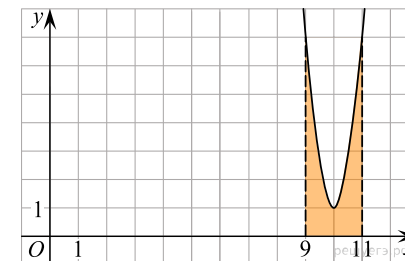
6. Задание 6 № 512391

Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 11, а её площадь равна 32. Найдите периметр трапеции.



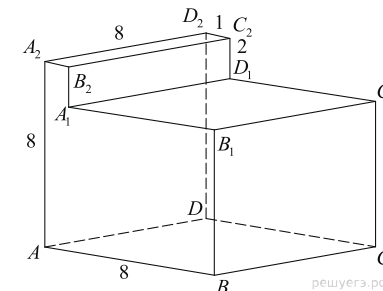
7. Задание 7 № 323379

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = 2x^3 - 60x^2 + 601x - \frac{12}{7}$ — одна из первообразных функции $f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



8. Задание 8 № 276867

Найдите угол BDA_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые. Ответ дайте в градусах.



9. Задание 9 № 501187

Найдите значение выражения $\frac{(8\sqrt{3})^2}{8}$.

10. Задание 10 № 27968

На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha \rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ — постоянная, r — радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ — плотность воды, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10 \text{ Н/кг}$). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше, чем 336 000 Н? Ответ выразите в метрах.

11. Задание 11 № 516253

Завод получил заказ на партию штампованных деталей. Один автомат может отштамповать все детали за 16 часов. Через 2 часа после того, как первый автомат начал штамповать детали, начал работу второй такой же автомат, и оставшиеся детали были распределены между двумя автоматами поровну. Сколько всего часов потребовалось на выполнение этого заказа?

12. Задание 12 № 77426

Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 6x^2$ на отрезке $[-3; 3]$.

13. Задание 13 № 516798

- а) Решите уравнение $8^x - 9 \cdot 2^{x+1} + 2^{5-x} = 0$.
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_5 2; \log_5 20]$.

14. Задание 14 № 484569

В правильной четырехугольной пирамиде $PABCD$ проведена высота PH . N — середина отрезка AH , M — середина ребра AP .

- а) Докажите, что угол между прямыми PH и BM равен углу BMN .
 б) Длины всех ребер данной пирамиды равны между собой. Найдите угол между прямыми PH и BM .

15. Задание 15 № 484595

Решите неравенство $\log_{\sqrt{2x^2-7x+6}}\left(\frac{x}{3}\right) > 0$.

16. Задание 16 № 518914

Окружность с центром O , вписанная в треугольник ABC , касается его сторон BC , AB и AC в точках K , L и M соответственно. Прямая KM вторично пересекает в точке P окружность радиуса AM с центром A .

- а) Докажите, что прямая AP параллельна прямой BC .
 б) Пусть $\angle ABC = 90^\circ$, $AM = 3$, $CM = 2$, Q — точка пересечения прямых KM и AB , а T — такая точка на отрезке PQ , что $\angle OAT = 45^\circ$. Найдите QT .

17. Задание 17 № 506949

В начале года $5/6$ некоторой суммы денег вложили в банк А, а то, что осталось — в банк Б. Если вклад находится в банке с начала года, то к концу года он возрастает на определённый процент, величина которого зависит от банка. Известно, что к концу первого года сумма вкладов стала равна 670 у. е., к концу следующего — 749 у. е. Если первоначально $5/6$ суммы было бы вложено в банк Б, а оставшуюся вложили бы в банк А, то по истечении одного года сумма выросла бы до 710 у. е. Определите сумму вкладов по истечении второго года в этом случае.

18. Задание 18 № 526900

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (ay - ax + 2)(y - x + 3a) = 0, \\ |xy| = a \end{cases}$$

имеет ровно восемь решений.

19. Задание 19 № 517472

Каждый из 32 студентов писал или одну из двух контрольных работ, или написал обе контрольные работы. За каждую работу можно было получить целое число баллов от 0 до 20 включительно. По каждой из двух контрольных работ в отдельности средний балл составил 14. Затем каждый студент назвал наивысший из своих баллов (если студент писал одну работу, то он назвал балл за неё). Среднее арифметическое названных баллов равно S .

- а) Приведите пример, когда $S < 14$.
 б) Могло ли оказаться, что только два студента написали обе контрольные работы, если $S = 11$?
 в) Какое наименьшее количество студентов могло написать обе контрольные работы, если $S = 11$?