

Вопрос 1

1

Стоимость железнодорожного билета на один и тот же маршрут меняется в зависимости от даты поездки: среднегодовая цена билета увеличивается или уменьшается на несколько процентов. Стоимость плацкартного билета 08.12.2013 из Санкт-Петербурга в Москву составила 916 рублей, при этом стоимость билетов в период с 5 ноября по 20 декабря была ниже среднегодовой на 20 %.

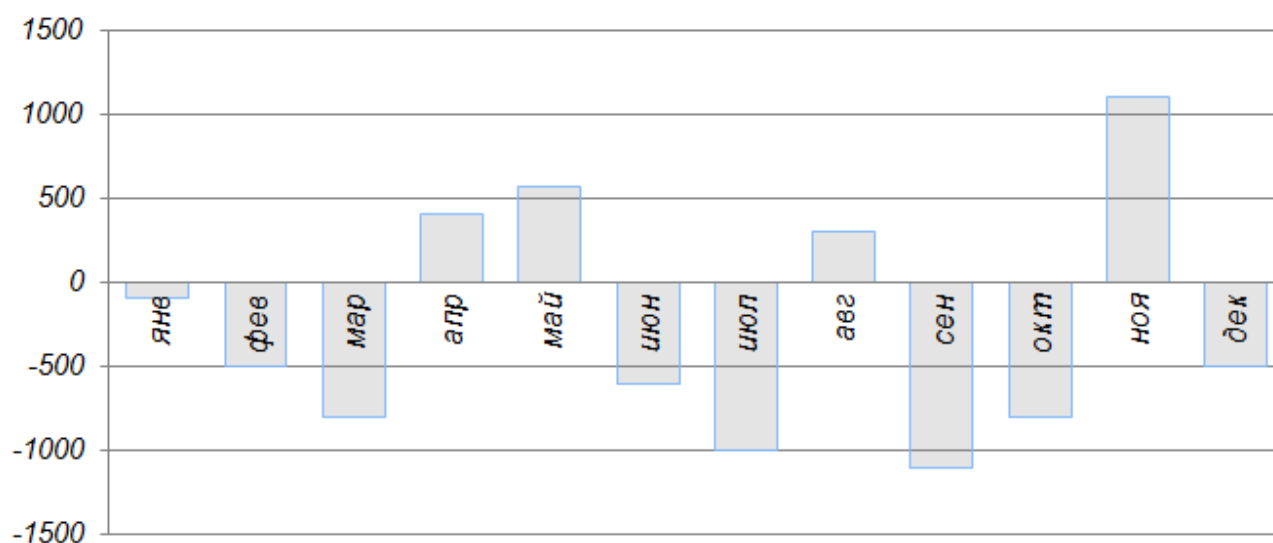
Какова была стоимость соответствующего билета 28 декабря, если в период с 27 декабря по 28 декабря стоимость билета выше среднегодовой на 15 %?

Ответ: 1316,75

Вопрос 2

2

Николай Петрович каждый месяц сравнивает размер полученной пенсии с произведенными за месяц расходами: из величины пенсии вычитает расходы. На диаграмме показаны результаты его наблюдений за 2012 год. По горизонтальной оси откладываются месяцы, по вертикальной — разница между пенсией и расходами в рублях.



Сколько месяцев в 2012 году расходы Николая Петровича были меньше размера пенсии?

Ответ: 4

Вопрос 3

3

Найдите площадь кольца, ограниченного концентрическими окружностями, радиусы которых равны $\frac{41}{\sqrt{\pi}}$ и $\frac{37}{\sqrt{\pi}}$.

Ответ: 312

Вопрос 4

4

В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?

Ответ: 0,2

Вопрос 5

5

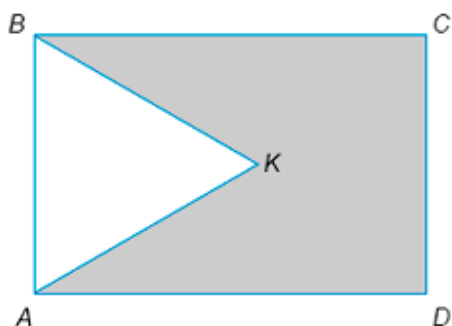
Решите уравнение $(x - 9)^3 = 27$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ: 12

Вопрос 6

6

На рисунке изображен прямоугольник $ABCD$ и равносторонний треугольник ABK , периметры которых соответственно равны 20 см и 12 см. Найдите периметр пятиугольника $AKBCD$.



Ответ: 24

Вопрос 7

7

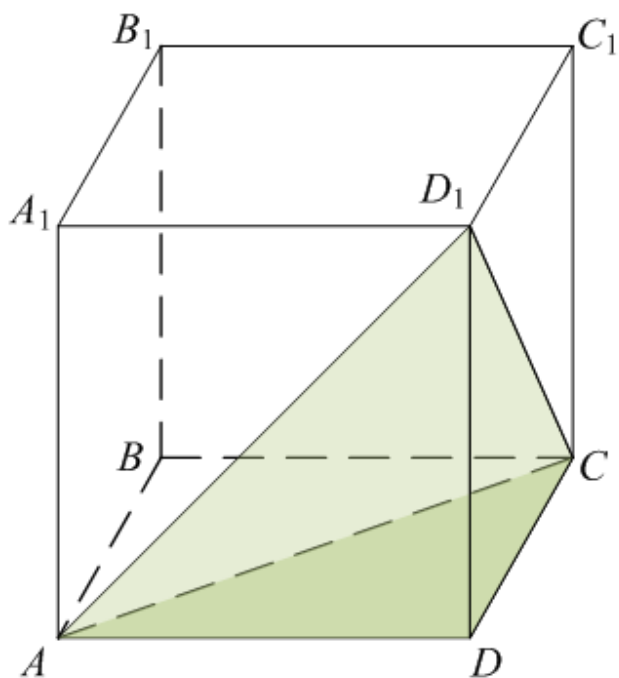
Найдите точку касания прямой $y = 3x + 8$ и графика функции $y = x^3 + x^2 - 5x - 4$. В ответе укажите абсциссу этой точки.

Ответ: -2

Вопрос 8

8

Объем куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 216 см^3 . Вычислите объем пирамиды $D_1 ACD$ (в см^3).



Ответ: 36

Вопрос 9

9

Вычислите значение выражения $\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_6 2} \cdot 3^{\log_6 \left(\frac{1}{2}\right)}$.

Ответ: 0,5

Вопрос 10

10

Для поддержания балкона планируется использовать цилиндрическую колонну. Давление P (в паскалях), оказываемое балконом и колонной на опору, определяется по формуле

$$P = \frac{4mg}{\pi D^2},$$

где $m=6000$ кг — общая масса балкона и колонны,
 D — диаметр колонны (в метрах).

Считая ускорение свободного падения $g=10$ м/с², а $\pi=3$, определите наименьший возможный диаметр колонны, если давление, оказываемое на опору, не должно превышать 500000 Па. Ответ выразите в метрах.

Ответ: 0,4

Вопрос 11

11

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 5 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 10

Вопрос 12

12

Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{x^2 + 8x + 25}{x}$ на отрезке $[1; 10]$.

Ответ: 18