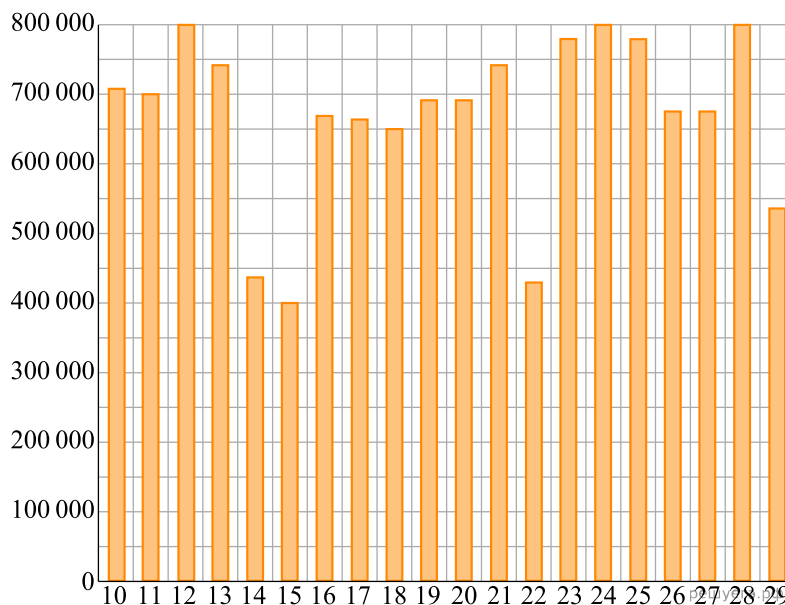


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

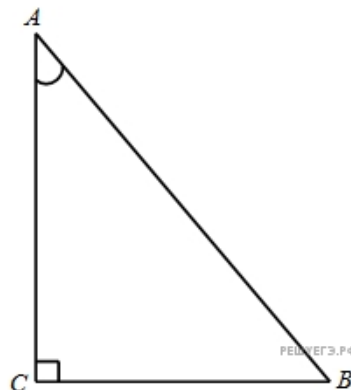
1. Для приготовления вишневого варенья на 1 кг вишни нужно 1,5 кг сахара. Сколько килограммовых упаковок сахара нужно купить, чтобы сварить варенье из 27 кг вишни?

2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, какого числа количество посетителей сайта РИА Новости впервые приняло наибольшее значение.



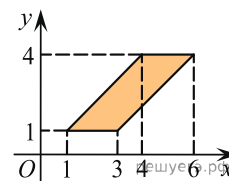
3. Найдите корень уравнения  $\log_4(x + 3) = \log_4(4x - 15)$ .

4. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 7$ ,  $BC = 24$ . Найдите  $\cos A$ .



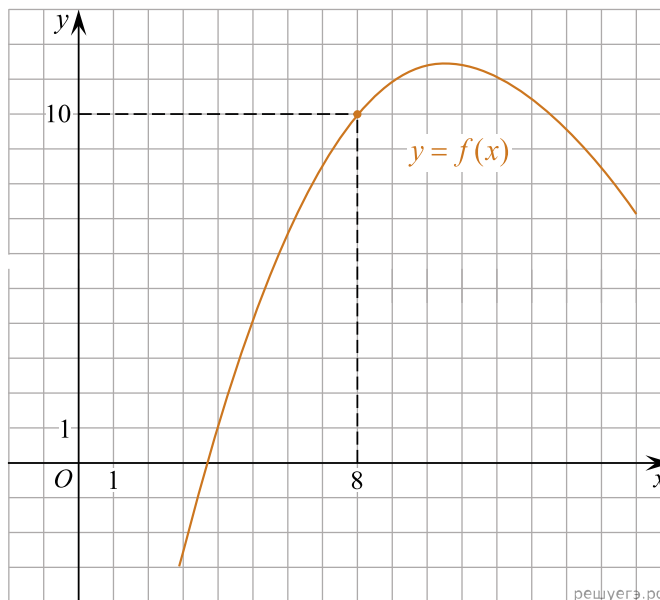
5. При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 9 тонн природного камня и 9 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 7 тонн щебня и 50 мешков цемента. Тонна камня стоит 1 600 рублей, щебень стоит 780 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?

6. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.

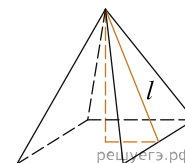


7. Найдите значение выражения  $\frac{(b\sqrt{3})^{2\sqrt{3}}}{b^4}$  при  $b = 5$ .

8. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 8. Найдите  $f'(8)$ .



9. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 и высота равна 4.



10. Мяч бросили под углом  $\alpha$  к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле  $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$ . При каком значении угла  $\alpha$  (в градусах) время полета составит 3 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью  $v_0 = 30$  м/с? Считайте, что ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

11. Найдите точку максимума функции  $y = (x + 16)e^{16-x}$ .

12. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 20 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

13. Решите уравнение  $\frac{2 \sin^2 x - \sin 2x - 2 \cos 2x}{\sqrt{1 - x^2}} = 0$ .

14. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .

а) Докажите, что плоскости  $A_1 B D$  и  $B_1 C D_1$  параллельны.

б) Пусть дополнительно известно, что параллелепипед прямоугольный, кроме того  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $CC_1 = 16$ . Найдите угол между плоскостями  $ABC$  и  $A_1 D B$ .

15. Решите неравенство  $\log_7((5^{-x^2} - 5) \times (5^{-x^2+16} - 1)) + \log_7 \frac{5^{-x^2} - 5}{5^{-x^2+16} - 1} > \log_7 (5^{13-x^2} - 4)^2$ .

16. Основание равнобедренного треугольника равно 40, косинус угла при вершине равен  $\frac{15}{17}$ . Две вершины прямоугольника лежат на основании треугольника, а две другие — на боковых сторонах. Найдите площадь прямоугольника, если известно, что одна из его сторон вдвое больше другой.

17. При каких значениях параметра  $a$  система  $\begin{cases} 3 \cdot 2^{|x|} + 5|x| + 4 = 3y + 5x^2 + 3a, \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$  имеет един-

ственное решение?

18. Каждое из чисел 5, 6, ..., 9 умножают на каждое из чисел 12, 13, ..., 17 и перед каждым произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего все 30 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю сумму и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?