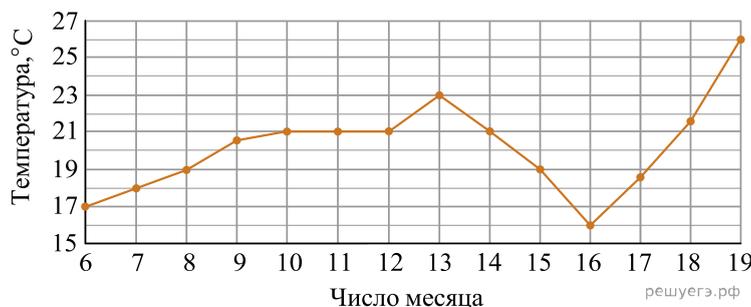


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

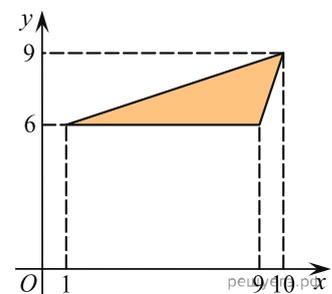
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Маша отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 16 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 30 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Маши было 30 рублей. Сколько рублей останется у Маши после отправки всех сообщений?

2. На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какая была температура 15 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



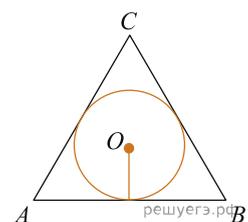
3. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;6), (9;6), (10;9).



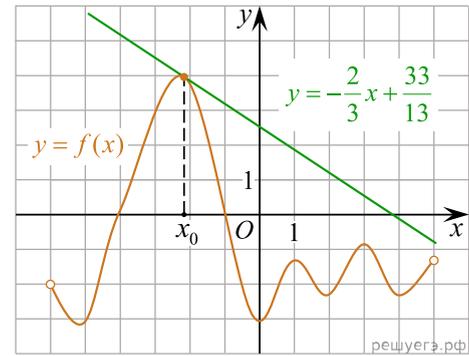
4. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

5. Решите уравнение  $8^{9-x} = 64^x$ .

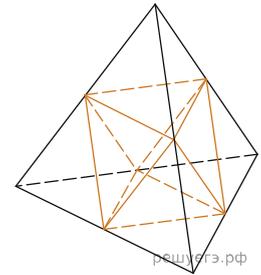
6. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ . Найдите сторону этого треугольника.



7. На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведённая в точке  $x_0$ . Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение производной функции  $g(x) = 12f(x) + \frac{6}{13}$  в точке  $x_0$ .



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



9. Найдите значение выражения  $\frac{5\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{x}$  при  $x > 0$ .

10. Рейтинг  $R$  интернет-магазина вычисляется по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1)^m},$$

где  $m = \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}$ ,  $r_{\text{экс}}$  — средняя оценка, данная экспертами,  $r_{\text{пок}}$  — средняя оценка, данная покупателями,  $K$  — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 24, их средняя оценка равна 0,86, а оценка экспертов равна 0,11.

11. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

12. Найдите наибольшее значение функции  $y = 2 \cos x - \frac{18}{\pi}x + 4$  на отрезке  $\left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$ .

13. Решите уравнение:  $\sqrt{2x^2 - 5x + 12} + 2x^2 = 5x$ .

14. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  стороны основания равны 5, а боковые рёбра равны 11.

а) Докажите, что прямые  $CA_1$  и  $C_1 D_1$  перпендикулярны.

б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через вершины  $C$ ,  $A_1$  и  $F_1$ .

15. Решите неравенство:  $(x^2 - 3, 6x + 3, 24)(x - 1, 5) \leq 0$ .

16. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $CH$  из вершины прямого угла  $C$ . В треугольники  $ACH$  и  $BCH$  вписаны окружности с центрами  $O_1$  и  $O_2$  соответственно, касающиеся прямой  $CH$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.

- а) Докажите, что прямые  $AO_1$  и  $CO_2$  перпендикулярны.
- б) Найдите площадь четырёхугольника  $MO_1NO_2$ , если  $AC = 20$  и  $BC = 15$ .

17. Производство  $x$  тыс. единиц продукции обходится в  $q = 0,5x^2 + x + 7$  млн руб. в год. При цене  $p$  тыс. руб. за единицу годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн руб.) составляет  $px - q$ . При каком наименьшем значении  $p$  через три года суммарная прибыль составит не менее 75 млн руб.?

18. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\sqrt{1 - 2x} = a - 3|x|$  имеет более двух корней.

19. а) Существует ли конечная арифметическая прогрессия, состоящая из пяти натуральных чисел, такая, что сумма наибольшего и наименьшего членов этой прогрессии равна 99?

б) Конечная арифметическая прогрессия состоит из шести натуральных чисел. Сумма наибольшего и наименьшего членов этой прогрессии равна 9. Найдите все числа, из которых состоит эта прогрессия.

в) Среднее арифметическое членов конечной арифметической прогрессии, состоящей из натуральных чисел, равно 6,5. Какое наибольшее количество членов может быть в этой прогрессии?