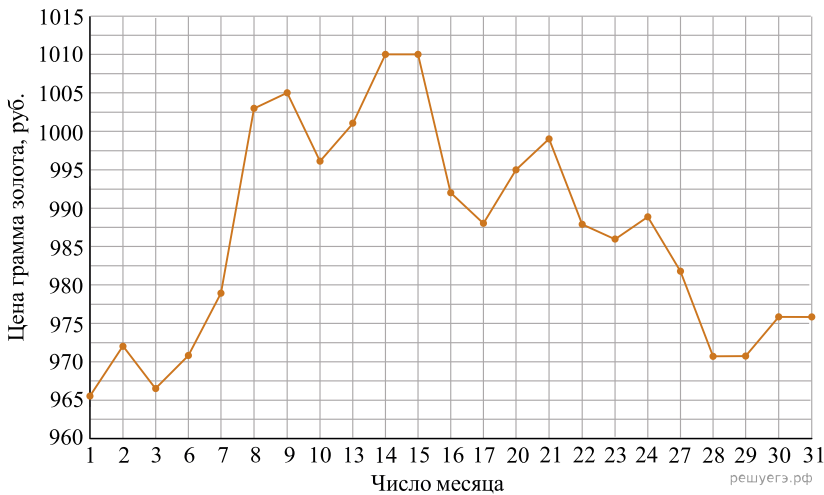


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

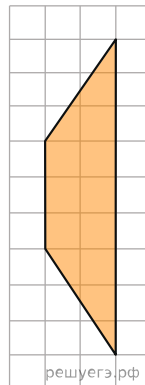
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Поезд Москва-Оренбург отправляется в 17:25, а прибывает в 19:25 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

2. 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 дней из данного периода цена золота была меньше 980 рублей за грамм.



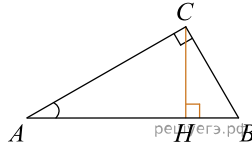
3. Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см  $\times$  1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



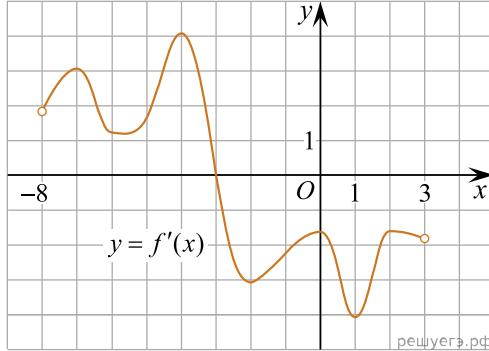
4. На борту самолёта 13 мест рядом с запасными выходами и 19 мест за перегородками, разделяющими салоны. Остальные места неудобны для пассажира высокого роста. Пассажир В. высокого роста. Найдите вероятность того, что на регистрации при случайном выборе места пассажиру В. достанется удобное место, если всего в самолёте 200 мест.

5. Найдите корень уравнения  $\log_5(5 - x) = \log_5 3$ .

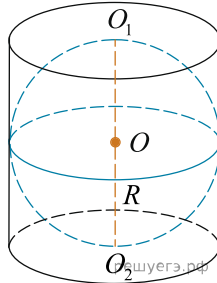
6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  — высота,  $AB = 15$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{4}{3}$ . Найдите  $BH$ .



7. На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-8; 3)$ . В какой точке отрезка  $[-3; 2]$  функция  $f(x)$  принимает наибольшее значение?



8. Цилиндр описан около шара. Объем шара равен 38. Найдите объем цилиндра.



9. Найдите значение выражения  $(4x^2 + y^2 - (2x - y)^2) : (2xy)$ .

10. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 2$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 1,75$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2 \frac{p_2}{p_1}$ , где  $\alpha = 13,3 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$  — постоянная,  $T = 300 \text{ К}$  — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в  $15\,960 \text{ Дж}$ .

11. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 204 литра она заполняет на 5 минут быстрее, чем первая труба?

12. Найдите наибольшее значение функции  $y = 4 \cos x - 20x + 7$  на отрезке  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

13. а) Решите уравнение  $16 \cos^4 x - 24 \cos^2 x + 9 = 0$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[2\pi, 3\pi]$ .

14. В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$  стороны основания равны 8, боковые рёбра равны  $\sqrt{13}$ .

- а) Изобразите сечение, проходящее через вершины  $A$ ,  $C$  и середину ребра  $A_1B_1$ , и докажите, что оно является равнобокой трапецией.  
б) Найдите площадь этого сечения.

15. Решите неравенство  $8^x - 3 \cdot 4^x + \frac{9 \cdot 4^x - 288}{2^x - 9} \leq 32$ .

16. Боковые стороны  $KL$  и  $MN$  трапеции  $KLMN$  равны 8 и 17 соответственно. Отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен 7,5, средняя линия трапеции равна 17,5. Прямые  $KL$  и  $MN$  пересекаются в точке  $A$ . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник  $ALM$ .

17. Фермер получил кредит в банке под определенный процент годовых. Через год фермер в счет погашения кредита вернул в банк  $\frac{3}{4}$  от всей суммы, которую он должен банку к этому времени, а еще через год в счет полного погашения кредита он внес в банк сумму, на 21% превышающую величину полученного кредита. Каков процент годовых по кредиту в данном банке?

18. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система уравнений  $\begin{cases} 5|x+2| = 60 - 12|y|, \\ 4(x+1) + y^2 = a^2 - x^2 \end{cases}$  имеет

- а) ровно четыре решения,
- б) ровно 8 решений.

19. После того, как учитель доказал классу новую теорему, выяснилось, что большая часть класса не поняла доказательство (*быть может, все — Решу ЕГЭ*). На перемене один ученик вдруг понял доказательство (и только он). Также известно, что в классе учится не более 30, но не менее 20 человек.

- а) Могло ли получиться так, что теперь уже меньшая часть класса не понимает доказательство?
- б) Могло ли получиться так, что исходно процент учеников, понявших доказательство, выражался целым числом, а после перемены — нецелым числом?
- в) Какое наибольшее целое значение может принять процент учеников класса, так и не понявших доказательство этой теоремы?