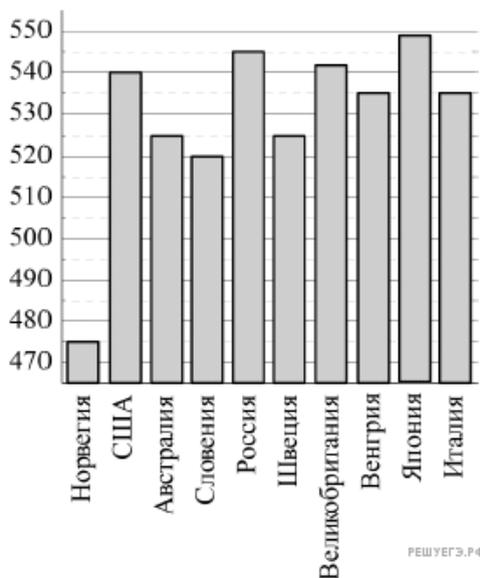


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

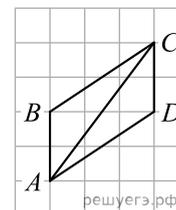
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 65 миль в час? Считайте, что 1 миля равна 1609 м. Ответ округлите до целого числа.

2. На диаграмме показан средний балл участников из 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран первое место принадлежит Японии. Определите, какое место занимает Словения.



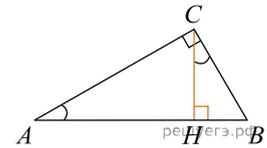
3. Найдите диагональ AC параллелограмма $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны 1.



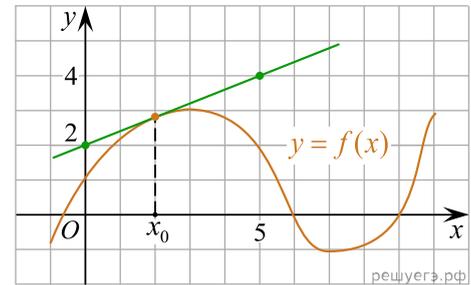
4. Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

5. Решите уравнение $\log_x 32 = 5$.

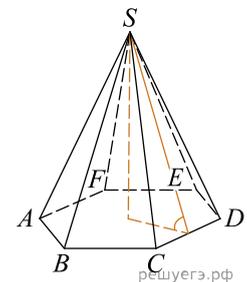
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AH = 27$, $\operatorname{tg} A = \frac{2}{3}$. Найдите BH .



7. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке $x_0 = 2$. Найдите значение производной функции $g(x) = x^2 - f(x) + 1$ в точке x_0 .



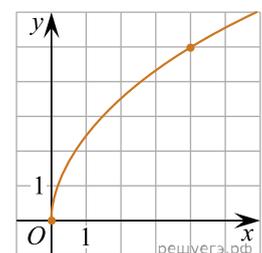
8. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 4, а угол между боковой гранью и основанием равен 45° . Найдите объем пирамиды.



9. Найдите $\operatorname{tg} \left(\alpha + \frac{5\pi}{2} \right)$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$.

10. Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 749 МГц. Скорость погружения батискафа вычисляется по формуле $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов, f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 2 м/с.

11. На рисунке изображён график функции $f(x) = k\sqrt{x}$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 3,5$.



12. Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 11}$.

13. а) Решите уравнение $2 \cos 2x + 4\sqrt{3} \cos x - 7 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi \right]$.

14. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$ со стороной основания 12 и высотой 3. Точка K — середина BC , точка L лежит на стороне A_1B_1 так, что $B_1L = 5$. Точка M — середина A_1C_1 . Через точки K и L проведена плоскость таким образом, что она параллельна прямой AC .

- а) Докажите, что указанная выше плоскость перпендикулярна прямой MB .
 б) Найдите объем пирамиды с вершиной в точке B , у которой основанием является сечение призмы плоскостью.

15. Решите неравенство $\frac{4^x - 5 \cdot 2^x + 6}{1 - 3^{x-1}} \leq 2 \cdot 3^x - 5 \cdot 2^x + 6$.

16. Высоты BB_1 и CC_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке H .

- а) Докажите, что $\angle AHB_1 = \angle ACB$.
 б) Найдите BC , если $AH = 4$ и $\angle BAC = 60^\circ$.

17. Гражданин Петров по случаю рождения сына открыл 1 сентября 2008 года в банке счёт, на который он ежегодно кладет 1000 рублей. По условиям вклада банк ежегодно начисляет 20% на сумму, находящуюся на счёте. Через 6 лет у гражданина Петрова родилась дочь, и 1 сентября 2014 года он открыл в другом банке счёт, на который ежегодно кладёт по 2200 рублей, а банк начисляет 44% в год. В каком году после очередного пополнения суммы вкладов сравняются, если деньги со счетов не снимают?

18. Найти все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\left| x + \frac{a^2}{x} + 1 \right| + \left| x + \frac{a^2}{x} - 1 \right| = 2$$

имеет хотя бы один корень.

19. Множество чисел назовём хорошим, если его можно разбить на два подмножества с одинаковой суммой чисел.

- а) Является ли множество $\{100; 101; 102; \dots; 199\}$ хорошим?
 б) Является ли множество $\{2; 4; 8; \dots; 2^{200}\}$ хорошим?
 в) Сколько хороших четырёхэлементных подмножеств у множества $\{3; 4; 5; 6; 8; 10; 12\}$?