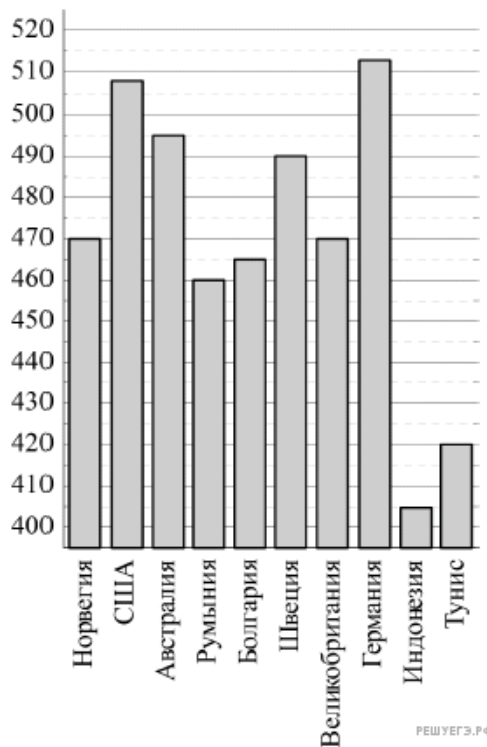


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

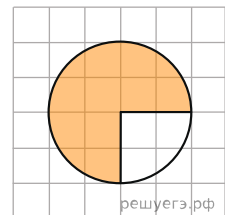
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 40 копеек. Счётчик электроэнергии 1 июня показывал 23818 киловатт-часов, а 1 июля показывал 23992 киловатт-часа. Какую сумму нужно заплатить за электроэнергию за июнь? Ответ дайте в рублях.

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



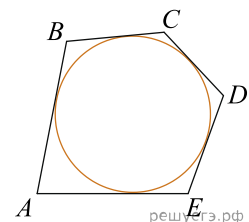
3. На клетчатой бумаге с размером клетки $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см \times $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см изображён круг. Найдите площадь закрашенного сектора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



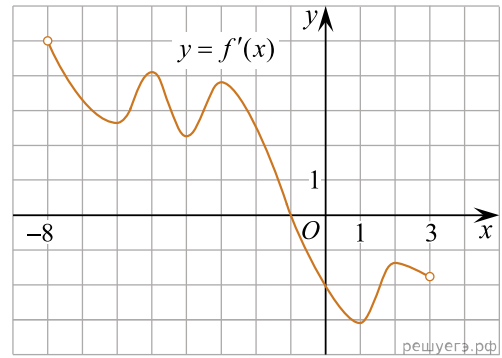
4. На конференцию приехали 6 ученых из Хорватии, 2 из Чехии и 2 из Австрии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что седьмым окажется доклад ученого из Чехии.

5. Решите уравнение $\text{tg} \frac{\pi x}{4} = -1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

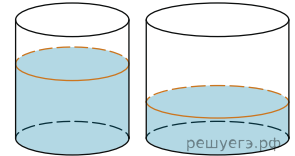
6. Около окружности, радиус которой равен 1, описан многоугольник, периметр которого равен 8. Найдите его площадь.



7. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. В какой точке отрезка $[-7; -2]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение?



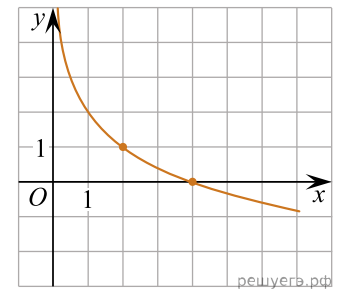
8. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 128 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 8 раз больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.



9. Найдите $\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

10. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,4 + 14t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 8 метров?

11. На рисунке изображён график функции $f(x) = b + \log_a x$. Найдите $f(128)$.



12. Найдите наименьшее значение функции $y = 6x - \ln(6x) + 17$ на отрезке $\left[\frac{1}{12}; \frac{5}{12}\right]$.

13. а) Решите уравнение $2 \sin^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sqrt{3} \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-3\pi, -\frac{3\pi}{2}\right]$

14. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна $4\sqrt{3}$, а угол BAD равен 60° .

а) Докажите, что прямые AC_1 и BD перпендикулярны.

б) Найдите расстояние от точки A до прямой $C_1 D_1$, если известно, что боковое ребро данного параллелепипеда равно 8.

15. Решите неравенство $\frac{4^x - 2^{x+4} + 30}{2^x - 2} + \frac{4^x - 7 \cdot 2^x + 3}{2^x - 7} \leq 2^{x+1} - 14$.

16. Отрезок, соединяющий середины M и N оснований BC и AD соответственно трапеции $ABCD$, разбивает её на две трапеции, в каждую из которых можно вписать окружность.

а) Докажите, что трапеция $ABCD$ равнобедренная.

б) Известно, что радиус этих окружностей равен 3, а меньшее основание BC исходной трапеции равно 10. Найдите радиус окружности, касающейся боковой стороны AB , основания AN трапеции $ABMN$ и вписанной в неё окружности.

17. Ольга хочет взять в кредит 100 000 рублей под 10% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, может быть, последней) после начисления процентов. На какое минимальное количество лет Ольга может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 24 тысяч рублей?

18. Найдите все значения a , при которых уравнение $|2 \sin^2 x + 8 \cos x - 3a| = 2 \sin^2 x + 7 \cos x + 3a$ имеет на промежутке $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ единственный корень.

19. Семь экспертов оценивают кинофильм. Каждый из них выставляет оценку — целое число баллов от 0 до 10 включительно. Известно, что все эксперты выставили различные оценки. По старой системе оценивания рейтинг кинофильма — это среднее арифметическое всех оценок экспертов. По новой системе оценивания рейтинг кинофильма оценивают следующим образом: отбрасываются наименьшая и наибольшая оценки и подсчитывается среднее арифметическое оставшихся оценок.

- а) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания равняться $\frac{1}{30}$?
- б) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания равняться $\frac{1}{35}$?
- в) Найдите наибольшее возможное значение разности рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания.