

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. Если $2\frac{3}{5} : x = 3\frac{5}{7} : 1\frac{1}{14}$ — верная пропорция, то число x равно:

- 1) $\frac{4}{3}$ 2) 1,75 3) $\frac{3}{4}$ 4) 3,4 5) 4

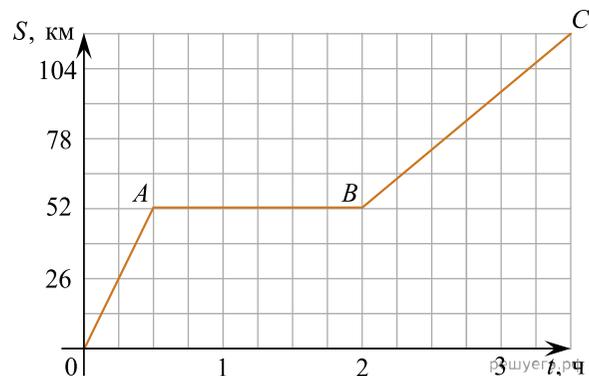
2. Если $4x + 13 = 0$, то $8x + 39$ равно:

- 1) -17 2) 17 3) 16 4) 13 5) -13

3. Площадь круга равна 169π . Диаметр этого круга равен:

- 1) 26 2) 13 3) 26π 4) 13π 5) 169

4. На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта O в пункт C . Скорость движения автомобиля на участке BC (в км/ч) равна:



- 1) 26 км/ч 2) $43\frac{1}{3}$ км/ч 3) 78 км/ч 4) 104 км/ч 5) 60 км/ч

5. Собственная скорость катера в 9 раз больше скорости течения реки. Расстояние по реке от пункта A до пункта B плот проплыл за время t_1 , а катер — за время t_2 . Тогда верна формула:

- 1) $t_1 = 10t_2$ 2) $t_1 = 9t_2$ 3) $t_1 = 9,5t_2$ 4) $t_1 = 10,5t_2$ 5) $t_1 = 11t_2$

6. Найдите значение выражения $\left(3\frac{1}{5} - 2\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{3}\right) : 7$.

- 1) $1\frac{11}{21}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) $\frac{47}{105}$ 4) $\frac{3}{14}$ 5) $-\frac{5}{21}$

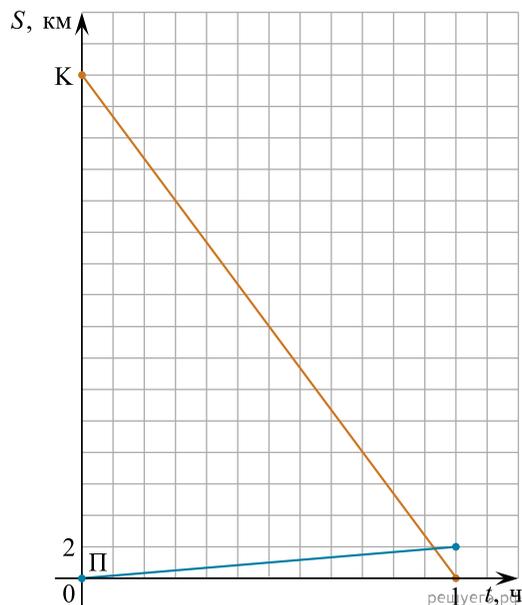
7. Сумма наибольшего и наименьшего значений функции

$$y = (3 \sin 3x + 3 \cos 3x)^2$$

равна:

- 1) 9 2) 18 3) 36 4) 3 5) 12

8. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно S , одновременно навстречу друг другу с постоянными скоростями отправляются по течению реки плот (П) и против течения реки катер (К). На рисунке приведены графики их движения в течение часа с момента отправления. Определите, за сколько минут от начала движения плот придет в пункт, из которого отправился катер.



- 1) 1020 мин 2) 960 мин 3) 510 мин 4) 900 мин 5) 480 мин

9. Для неравенства $(8 - x)(x + 3) \geq 0$ укажите номера верных утверждений.

- 1) Число 0 не является решением неравенства;
- 2) неравенство равносильно неравенству $|x| \leq 8$;
- 3) количество всех целых решений неравенства равно 12;
- 4) неравенство верно при $x \in [-2; 3]$;
- 5) решением неравенства является промежуток $[-8; 3]$.

- 1) 2, 4 2) 3, 5 3) 3, 4 4) 1, 2 5) 1, 5

10. Внесите множитель под знак корня в выражении $-x \cdot \sqrt[3]{2x^4}$.

- 1) $\sqrt[3]{-2x^{12}}$ 2) $\sqrt[3]{2x^7}$ 3) $\sqrt[3]{2x^5}$ 4) $\sqrt[3]{-2x^5}$ 5) $\sqrt[3]{-2x^7}$

11. Если в правильной четырехугольной пирамиде высота равна 4, а площадь диагонального сечения равна 12, то ее объем равен ...

12. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+11} \cdot 10^{-x-10} > 0,27$.

13. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $2x \cdot \sqrt{5x+14} = x^2 + 5x + 14$.

14. Внутренний угол правильного многоугольника равен 135° . Выберите все верные утверждения для данного многоугольника.

1. Многоугольник является восьмиугольником.
2. В многоугольнике 40 диагоналей.
3. Если сторона многоугольника равна 2, то радиус вписанной окружности равен $1 + \sqrt{2}$.
4. Площадь многоугольника со стороной a можно вычислить по формуле $S = 2(1 + \sqrt{2})a^2$.

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 123.

15. По двум перпендикулярным прямым, которые пересекаются в точке O , движутся две точки M_1 и M_2 по направлению к точке O со скоростями $1 \frac{m}{c}$ и $2 \frac{m}{c}$ соответственно. Достигнув точки O , они продолжают свое движение. В первоначальный момент времени $M_1O = 2$ м, $M_2O = 9$ м. Через сколько секунд расстояние между точками M_1 и M_2 будет минимальным?

16. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды, если длина биссектрисы ее основания равна $4\sqrt{3}$ и плоский угол при вершине $2 \arctg \frac{6}{7}$.

17. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , в которой $b_5 = 4$, $b_6 = -8$. Для начала из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения

- А) Знаменатель этой прогрессии равен ...
- Б) Седьмой член этой прогрессии равен ...
- В) Первый член этой прогрессии равен ...

Окончание предложения

- 1) $-\frac{1}{8}$
- 2) 16
- 3) -2
- 4) $\frac{1}{4}$
- 5) -16
- 6) $-\frac{1}{2}$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4.

18. Найдите сумму целых решений неравенства $\log_{2-\sqrt{3}} \log_{\frac{1}{9}} \frac{1-x}{x-9} \geq 0$.

19. Точки N и M лежат на сторонах AB и AD параллелограмма $ABCD$ так, что $AN : NB = 2 : 3$, $AM : MD = 1 : 2$. Площадь треугольника CMN равна 57. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

20. Найдите значение выражения $\sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{6} - 6 - \operatorname{tg} 172^\circ 30'$.

21. Найдите сумму всех целых решений неравенства $\log_{0,3} \log_{4,7} (2^{x+9,1} - 1) \geq 0$.

22. Пусть

$$A = (\log_2 11 + \log_{11} 2 - 2)^{0,5} \cdot (\log_{5,5} 11 \cdot \log_2^{0,5} 11 - \log_2^{1,5} 11) + 4 \log_4^2 11.$$

Найдите значение выражения 2^A .

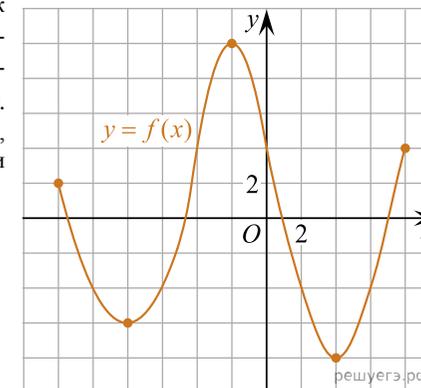
23. О натуральных числах a и b известно, что $\frac{a}{b} = \frac{9}{14}$, $\operatorname{НОД}(a; b) = 5$. Найдите $\operatorname{НОК}(a + b; 10)$.

24. Решите уравнение

$$\frac{30x^2}{x^4 + 25} = x^2 + 2\sqrt{5}x + 8.$$

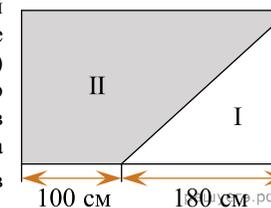
В ответ запишите значение выражения $x \cdot |x|$, где x — корень уравнения.

25. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-12; 8]$. Найдите произведение значений аргумента, при которых $f'(x) = 0$. (Черными точками отмечены узлы сетки, через которые проходит график функции $y = f(x)$.)



26. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BE и CD . Найдите длину CB , если $ED = 12$ и радиус окружности, описанной вокруг AED равен 10.

27. Верхнюю сторону листа фанеры прямоугольной формы разделили для покраски прямой линией на две части так, как показано на рисунке. Треугольную часть (I) покрасили краской белого цвета, а четырехугольную (II) — краской серого цвета. Сколько серой краски (в граммах) было использовано, если краски белого цвета понадобилось 270 г и расход краски ($\text{г}/\text{см}^2$) обоих цветов одинаков?



28. Длины сторон параллелограмма относятся как 4 : 5, а высота, проведенная к большей стороне, равна 6. Найдите значение выражения $\sqrt{3} \cdot S$, где S — площадь параллелограмма, если один из углов параллелограмма равен 120° .

29. Если x_1 и x_2 — корни уравнения $7 \cdot 2^x = 28 + 6^x - 4 \cdot 3^x$, то значение $3^{x_1+x_2}$ равно ...

30. Некоторое количество рабочих одинаковой квалификации выполнили работу за 14 дней. Если бы их было на 12 человек больше и каждый работал на 1 час в день дольше, та же работа была бы сделана за 10 дней. Если бы рабочих было еще на 18 человек больше и каждый работал еще на 1 час в день дольше, то эта работа была бы сделана за 7 дней. Найдите исходное количество рабочих.