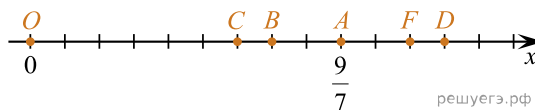


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. На координатной прямой отмечены точки O, A, B, C, D, F .



Если координата точки A равна $\frac{9}{7}$, то числу 1 на координатной прямой соответствует точка:

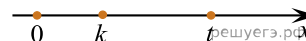
- 1) C 2) B 3) D 4) F 5) O

2. Запишите $(11^x)^y$ в виде степени с основанием 11.

- 1) $11^{\frac{x}{y}}$ 2) 11^{x+y} 3) 11^{2x+2y} 4) 11^{2xy} 5) 11^{xy}

- 3.

Используя рисунок, определите верное утверждение и укажите его номер.



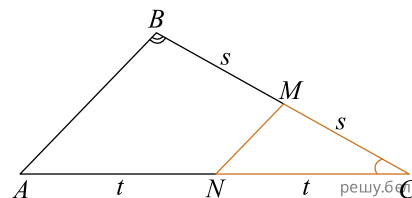
- 1) $-3k < -3t$ 2) $\frac{1}{t} > \frac{1}{k}$ 3) $3k > 3t$ 4) $\frac{k}{-3} > \frac{t}{-3}$ 5) $k > t$

4. Значение выражения $7\cos^2 34^\circ + 10\sin 30^\circ + 7\sin^2 34^\circ$ равно:

- 1) 12 2) 17 3) 24 4) $7 + 10\sqrt{3}$ 5) $14 + 5\sqrt{3}$

- 5.

На рисунке изображен треугольник ABC , в котором $\angle ABC = 104^\circ$, $\angle ACB = 29^\circ$. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла ANM четырехугольника $ABMN$.



- 1) 151° 2) 128° 3) 119° 4) 133° 5) 104°

6. Свежие фрукты при сушке теряют $a\%$ своей массы. Укажите выражение, определяющее массу сухих фруктов (в килограммах), полученных из 20 кг свежих.

- 1) $\frac{2000}{a}$ 2) $\frac{20(100-a)}{100}$ 3) $\frac{2000}{100-a}$ 4) $\frac{20(100+a)}{100}$ 5) $\frac{2000}{100+a}$

7. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений двойного неравенства $-448,9 < 2,9 + 9x < 23,6$.

- 1) -52 2) -47 3) -49 4) -48 5) -53

8. Укажите (в градусах) наименьший положительный корень уравнения $\cos(6x - 72^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) 5° 2) 102° 3) 17° 4) 42° 5) 7°

9. Укажите номера уравнений, которые не имеют действительных корней.

- 1) $x^2 = 49$; 2) $\frac{1}{x^2 - 49} = 0$; 3) $x^2 + 49 = 0$; 4) $x^2 + 49x = 0$; 5) $x^2 + x - 49 = 0$

- 1) 1;2 2) 2;3 3) 1;5 4) 3;4 5) 4;5

10. Основанием прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ является треугольник ABC , в котором $\angle A = 20^\circ$, $\angle C = 25^\circ$, а радиус описанной около него окружности равен $\sqrt{7}$. Найдите длину диагонали грани AA_1C_1C , если площадь этой грани равна $2\sqrt{35}$.

- 1) $3\sqrt{3}$ 2) $2\sqrt{5}$ 3) $2\sqrt{6}$ 4) $4\sqrt{6}$ 5) $9\sqrt{3}$

11. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- А) Окружность с центром в точке $(-8; -2)$ и радиусом 4 задается уравнением:
 Б) Уравнением прямой, проходящей через точку $(-8; 2)$ и параллельной прямой $y = \frac{1}{4}x$, имеет вид:
 В) График обратной пропорциональности, проходящий через точку $(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$, задается уравнением:

ОКОНЧАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- 1) $xy = 2$
 2) $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 4$
 3) $-\frac{1}{4}x + y = 4$
 4) $(x + 8)^2 + (y + 2)^2 = 16$
 5) $4xy + 1 = 0$
 6) $\frac{1}{4}x + y = 2$

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: **A1B1B4**.

12. Выберите все верные утверждения, являющиеся свойствами нечетной функции $f(x)$, определённой на $x \in (-\infty; \infty)$ и заданной формулой $f(x) = x^2 + 10x$ при $x \leq 0$.

1. Функция имеет три нуля.
2. Функция убывает на промежутке $[6; 9]$.
3. Максимум функции равен 25.
4. Минимальное значение функции равно -25.
5. $f(f(1) + 1) = 0$.
6. Функция принимает отрицательные значения при $x \in [10; 14]$.
7. График функции симметричен относительно оси абсцисс.

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

13. 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.

14.

На круговой диаграмме представлена информация о продаже 200 кг овощей в течение дня. Для начала каждого из предложений А — В подберите его окончание 1 — 6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения

- А) Масса (в килограммах) проданной капусты равна ...
 Б) Отношение, выраженное в процентах, которое показывает, на сколько масса проданного картофеля меньше массы проданных помидоров, равно ...
 В) Отношение, выраженное в процентах, которое показывает, на сколько масса проданной свеклы больше массы проданного лука, равно ...

Окончание предложения

- 1) 25 2) 40 3) 4 4) 125 5) 38 6) 19



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: **A1B1B4**.

15. Выберите три верных утверждения:

- 1) если $\cos(\arccos a) = \cos\left(\arccos \frac{1}{18}\right)$, то $a = \frac{1}{18}$;
- 2) если $\cos \alpha = -\cos \frac{\pi}{18}$, то $\arccos(\cos \alpha) = -\frac{\pi}{18}$;
- 3) если $\sin \alpha = \sin \frac{17\pi}{18}$, то $\arcsin(\sin \alpha) = \frac{17\pi}{18}$;
- 4) если $\arccos a = \frac{\pi}{18}$, то $a = \cos \frac{\pi}{18}$;
- 5) если $\sin \alpha = \sin \frac{\pi}{18}$, то $\alpha = -\frac{\pi}{18}$;
- 6) если $\sin \alpha = \sin \frac{\pi}{18}$, то $\arcsin(\sin \alpha) = \frac{\pi}{18}$.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 123.

16. Выберите верные утверждения:

- 1) число 470 кратно числу 5;
- 2) число 733 кратно числу 3;
- 3) число 324 кратно числу 4;
- 4) число 254 кратно числу 6;
- 5) число 825 кратно числу 10;
- 6) число 828 кратно числу 9.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например, 125.

17. Найдите периметр правильного шестиугольника, меньшая диагональ которого равна $10\sqrt{3}$.

18. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды, если длина биссектрисы ее основания равна $4\sqrt{3}$ и плоский угол при вершине $2\arctg \frac{4}{5}$.

19. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^2 - 9x + 8} - \sqrt{23 - 11x} = 0$.

20. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7\sqrt[5]{64}$.

21. Дан параллелограмм $ABCD$, точка K лежит на прямой, содержащей сторону BC , так, что точка B лежит между точками K и C и $\frac{KB}{BC} = \frac{1}{5}$. Отрезок DK пересекает сторону AB в точке P , а диагональ AC — в точке T . Найдите длину отрезка PT , если $DK = 132$.

22. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}}{2^{-1}}\right) : \left(\frac{b^{\frac{7}{6}}}{a^{\frac{5}{6}}} + \frac{b^{\frac{7}{6}}}{a}\right),$$

если $a = 75$ и $b = 10$.

23. О натуральных числах a и b известно, что $\frac{a}{b} = \frac{6}{17}$, $\text{НОД}(a; b) = 4$. Найдите $\text{НОК}(a + b; 10)$.

24. Радиус основания цилиндра равен 13. Плоскость, параллельная оси цилиндра, пересекает цилиндр по прямоугольнику с площадью, равной 108. Найдите значение выражения $\frac{V}{\pi}$, где V — объем цилиндра, если расстояние от плоскости сечения до оси цилиндра равно $2\sqrt{22}$.

25. Значение выражения $9^{\log_3(6-x_0)}$, где x_0 — корень уравнения $4^x \cdot 3^{x+1} = 36\sqrt{144^{2x+9}}$, равно ...

26. В арифметической прогрессии 130 членов, их сумма равна 130, а сумма членов с четными номерами на 130 больше суммы членов с нечетными номерами. Найдите сотый член этой прогрессии.

27. Найдите увеличенную в 3 раза сумму квадратов корней уравнения $\sqrt[5]{5^{2x^2+3x-5}} - (\sqrt{6-2\sqrt{5}} + 1)^{2x} = 0$.

28. Прямая, проходящая через вершину K треугольника KMN , делит его медиану MA в отношении $8 : 3$, считая от вершины M , и пересекает сторону MN в точке B . Найдите площадь треугольника KMN , если площадь треугольника KMB равна 16.

29. Найдите произведение наибольшего целого решения на количество всех натуральных решений неравенства $\log_5^2(17-x) \geq \log_5(17-x)$.

30. 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.