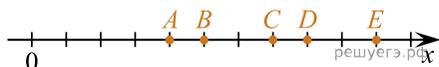


**Централизованное тестирование по математике, 2018**

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  $A, B, C, D, E$ . Если расстояние между  $B$  и  $D$  равно  $\frac{3}{7}$ , то ближе других к точке с координатой 1,01 расположена точка:

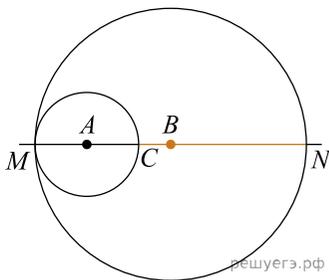


- 1)  $A$     2)  $B$     3)  $C$     4)  $D$     5)  $E$

2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$ . Укажите номер верного утверждения для сторон треугольника.

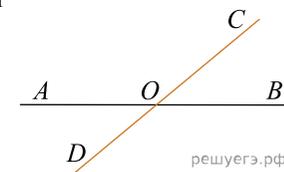
- 1)  $AB < BC < AC$     2)  $BC < AB < AC$     3)  $AB > BC > AC$     4)  $AB > AC > BC$   
5)  $AB = BC < AC$

3. Две окружности с центрами  $A$  и  $B$  касаются в точке  $M$ . Найдите длину отрезка  $CN$ , если  $AC = 5$  и диаметр большей окружности на 35 больше радиуса меньшей окружности.



- 1) 15    2) 20    3) 25    4) 30    5) 70

4. На рисунке две прямые пересекаются в точке  $O$ . Если  $\angle AOC + \angle BOC + \angle BOD = 310^\circ$ , то угол  $BOC$  равен:



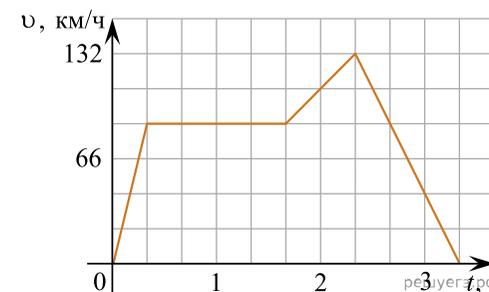
- 1)  $130^\circ$     2)  $80^\circ$     3)  $30^\circ$     4)  $50^\circ$     5)  $20^\circ$

5. Укажите номер выражения, являющегося одночленом восьмой степени:

- а)  $\frac{x^7 y z c^{-1}}{2}$     б)  $\frac{a^5 b c}{2c^{-1}}$     в)  $ab + 8b$     г)  $\frac{\sqrt{5} ab (bc)^3}{3}$     д)  $16x^8 y$

- 1) а    2) б    3) в    4) г    5) д

6. На рисунке приведен график изменения скорости тела в зависимости от времени. Запишите закон движения тела на промежутке от 40 мин до 80 мин.



- 1)  $S = 99$     2)  $S = 99t$     3)  $S = 88$     4)  $S = 88t$     5)  $S = 40t$

7. Вычислите  $\log_{\frac{1}{3}}(2 \log_2 \sqrt{32})$ .

- 1) -1    2) 0    3) 1    4) 2,5    5) 2

8. Последовательность задана формулой  $n$ -го члена  $a_n = 300 - (n + 2)^2$ . Вычислите  $a_{123} - a_{118}$ .

- 1) -14 100    2) -15 325    3) 1225    4) -1825    5) -1225

9. Решением системы неравенств  $\begin{cases} 0,8(2x^2 - x) + 0,1 > 0, \\ 21x + 1 \leq 15 - 7x \end{cases}$  является:

- 1)  $(-\infty; 0,5]$     2)  $(-\infty; 2]$     3)  $(-\infty; 0,25) \cup (0,25; 0,5)$

4)  $(-\infty; 0,25) \cup (0,25; 0,5]$     5)  $(0,25; 0,5]$

10. Значение выражения  $\sqrt[4]{9(1-\sqrt{3})^4}$  равно:

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

11. Укажите уравнение, равносильное уравнению  $3^x = \sqrt{27}$ .

- 1)  $2x+3=0$     2)  $3^x=9$     3)  $\operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3} = 2x$     4)  $\log_x 3 = 27$     5)  $2^x = 8$

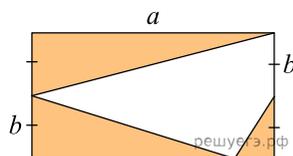
12. Площадь параллелограмма равна  $4\sqrt{5}$ , его стороны равны 6 и 2. Найдите большую диагональ параллелограмма.

- 1) 56    2) 24    3)  $2\sqrt{14}$     4)  $\sqrt{24}$     5)  $\sqrt{14}$

13. Найдите значение выражения  $\arcsin\left(\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}\right) - \frac{3\pi}{2}$ .

- 1) 0    2)  $-2\pi$     3)  $\pi$     4)  $-\pi$     5)  $-\frac{\pi}{2}$

14. Составьте уравнение для определения площади заштрихованной фигуры.



- 1)  $2a^2 + 2b^2$     2)  $0,5ab$     3)  $ab$     4)  $4ab$     5)  $2ab$

15. Окружность задана уравнением  $x^2 - 4x + 4 + y^2 = a + 4$  и проходит через вершину параболы  $y = 6 + (x + 6)^2$ . Найдите радиус этой окружности.

- 1)  $\sqrt{10}$     2)  $\sqrt{104}$     3) 10    4) 5    5)  $\sqrt{96}$

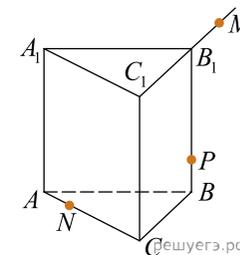
16. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $16\pi$ , а его объем равен  $32\pi$ . Найдите высоту цилиндра.

- 1) 2    2) 4    3) 8    4) 16    5) 24

17. Найдите сумму корней уравнения  $\sin\left(5\pi x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{3}$ , принадлежащих промежутку  $[-1; 1]$ .

- 1) 0    2) 0,1    3) 0,4    4) 0,5    5) 2,1

18. В правильной треугольной призме ребра основания равны 16, а высота равна 9. Найдите площадь сечения призмы плоскостью  $MNP$ , если  $C_1M : B_1M = 3 : 1$ ,  $PB : BB_1 = 1 : 3$ ,  $AN : NC = 1 : 3$ .



- 1)  $32\sqrt{21}$     2)  $8\sqrt{161}$     3) 38    4) 42    5)  $14\sqrt{21}$

19. Выберите все верные утверждения, являющиеся свойствами нечетной функции  $f(x)$ , определенной на  $x \in (-\infty; \infty)$  и заданной формулой  $f(x) = x^2 + 8x$  при  $x \leq 0$ .

- Функция имеет три нуля.
- Функция убывает на промежутке  $[5; 7]$ .
- Максимум функции равен 16.
- Минимальное значение функции равно  $-16$ .
- $f(f(1) + 1) = 0$ .
- Функция принимает отрицательные значения при  $x \in [8; 10]$ .
- График функции симметричен относительно оси абсцисс.

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

20. Внутренний угол правильного многоугольника равен  $135^\circ$ . Выберите все верные утверждения для данного многоугольника.

- Многоугольник является восьмиугольником.
- В многоугольнике 20 диагоналей.
- Если сторона многоугольника равна 1, то радиус вписанной окружности равен  $1 + \sqrt{2}$ .
- 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.

21. Цену товара увеличили на 20%, а через неделю — еще на  $p\%$ . В результате первоначальная цена товара увеличилась на 56%. Найдите значение  $p$ .

22. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения  $\sqrt{x^2 + 5x + 2} = \sqrt{7x + 5}$ .

23. Найдите сумму всех натуральных чисел  $a$ , для которых выполняется равенство  $\operatorname{НОД}(50, a) = \frac{a}{2}$ .

24. Найдите произведение наименьшего решения на количество решений уравнения  $|x^2 - 5|x| - 1| = 0, 2^{-1}$ .

25. Найдите количество целых решений неравенства  $\frac{(x + 2\sqrt{3})(x^2 + 20)x}{(x^2 - 24)(13 - 5\sqrt{7})} \geq 0$ .

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

27. 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 ...

28. В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $BE$  и  $CD$ . Найдите длину  $CB$ , если  $ED = 14$  и радиус окружности, описанной вокруг  $AED$  равен 25. Укажите в ответе величину  $12CB$ .

29. Двое рабочих выполняют некоторую работу. Сначала первый работал  $\frac{1}{3}$  часть времени, за которое второй выполняет всю работу. Затем второй работал  $\frac{1}{3}$  часть времени, за которое первый закончил бы оставшуюся работу. Оба они выполнили только  $\frac{11}{18}$  всей работы. Сколько часов потребуется рабочему с меньшей производительностью для выполнения этой работы, если известно, что при совместной работе они сделают ее за 4 ч?

30. На стороне  $AB$  параллелограмма  $ABCD$  отмечена точка  $O$  так, что  $AB = 4AO$ . К плоскости  $ABCD$  из точки  $O$  восстановлен перпендикуляр  $SO$  длиной 5. Найдите значение выражения  $13\sqrt{2}\cos\alpha$ , где  $\alpha$  — линейный угол двугранного угла  $BSCD$ , если  $CD = 16$ ,  $BC = 5$  и известно, что площадь  $ABCD$  равна 80.