

# Централизованное тестирование по математике, 2016

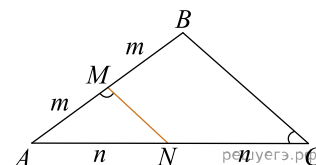
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Определите наименьшее натуральное число, кратное 2, которое при делении на 11 с остатком дает неполное частное, равное 5.

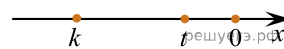
- 1) 60    2) 58    3) 56    4) 54    5) 16

2. На рисунке изображен треугольник  $ABC$ , в котором  $\angle ACB = 41^\circ$ ,  $\angle AMN = 107^\circ$ . Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла  $BAC$ .



- 1)  $24^\circ$     2)  $32^\circ$     3)  $49^\circ$     4)  $45^\circ$     5)  $60^\circ$

3. Используя рисунок, определите верное утверждение и укажите его номер.



- 1)  $t < k$     2)  $\frac{t}{-6} > \frac{k}{-6}$     3)  $6t < 6k$     4)  $-6t < -6k$     5)  $\frac{1}{k} < \frac{1}{t}$

4. Значение выражения  $2^{-2} : \left(1\frac{1}{7}\right)^{-3}$  равно:

- 1)  $\frac{128}{343}$     2)  $\frac{343}{256}$     3)  $\frac{64}{343}$     4)  $\frac{2}{3}$     5)  $\frac{343}{128}$

5. Укажите формулу для нахождения  $n$ -го члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 5$ ,  $a_2 = 7$ .

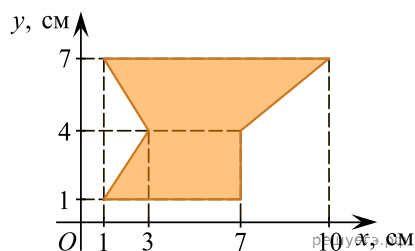
- 1)  $a_n = -2n + 7$     2)  $a_n = 2n + 7$     3)  $a_n = 7n + 5$     4)  $a_n = 5n + 7$     5)  $a_n = 2n + 3$

6. Величины  $a$  и  $b$  являются прямо пропорциональными. Используя данные таблицы, найдите неизвестное значение величины  $a$ .

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| $a$ |     | 1,3 |
| $b$ | 116 | 5,2 |

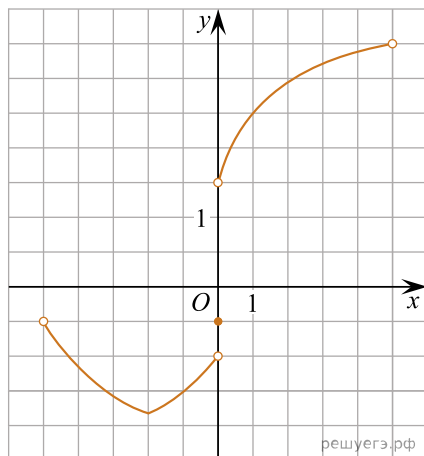
- 1) 89    2) 32    3) 29    4) 26    5) 22

7. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



- 1)  $34 \text{ см}^2$     2)  $34,5 \text{ см}^2$     3)  $35 \text{ см}^2$     4)  $36 \text{ см}^2$     5)  $54 \text{ см}^2$

8. Найдите сумму всех целых значений функции  $y = f(x)$ , заданной графиком на промежутке  $(-5; 5)$  (см.рис.).



- 1) 11    2) 15    3) 10    4) 6    5) 9

9. Найдите значение выражения  $\text{НОК}(6, 14, 42) + \text{НОД}(24, 56)$ .

- 1) 16    2) 84    3) 49    4) 50    5) 51

10. Прямая  $a$  пересекает плоскость  $\alpha$  в точке  $A$  и образует с плоскостью угол  $60^\circ$ . Точка  $B$  лежит на прямой  $a$ , причем  $AB = 4\sqrt{2}$ . Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости  $\alpha$ .

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

11. На круговой диаграмме показано распределение посевных площадей под зерновые культуры в агрохозяйстве. Сколько гектаров отведено под рожь, если пшеницей засеяно на 300 га больше, чем гречихой?



- 1) 80 га    2) 85 га    3) 90 га    4) 75 га    5) 70 га

12. Длины всех сторон треугольника являются целыми числами. Если длина одной стороны равна 1, а другой — 8, то периметр треугольника равен:

- 1) 17    2) 34    3) 16    4) 18    5) 23

13. Сократите дробь  $\frac{x^2 - 121}{2x^2 - 21x - 11}$ .

$$1) \frac{x-11}{2x+1} \quad 2) \frac{x-11}{2x-1} \quad 3) \frac{x+11}{2x-1} \quad 4) \frac{x+11}{x+1} \quad 5) \frac{x+11}{2x+1}$$

14. Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 170 км, одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля с постоянными и неравными скоростями: из пункта  $A$  — со скоростью  $a$  км/ч, из пункта  $B$  — со скоростью  $b$  км/ч. Через некоторое время автомобили встретились. Составьте выражение, определяющее расстояние (в километрах) от пункта  $A$  до места встречи автомобилей.

$$1) \frac{170}{a+b} \quad 2) \frac{170(a+b)}{a} \quad 3) \frac{170a}{a+b} \quad 4) \frac{170b}{a+b} \quad 5) \frac{170(a+b)}{b}$$

15. Точки  $A, B, C$  лежат на большой окружности сферы так, что треугольник  $ABC$  — равносторонний. Если  $AB = 2\sqrt{3}$ , то площадь сферы равна:

$$1) 16\pi \quad 2) 8\pi \quad 3) 4\pi \quad 4) 32\pi \quad 5) 20\pi$$

16. Упростите выражение  $3 \sin(11\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{15\pi}{2} - \alpha\right)$ .

$$1) -2 \sin \alpha \quad 2) -4 \sin \alpha \quad 3) 2 \sin \alpha \quad 4) 4 \sin \alpha \quad 5) 4 \cos \alpha$$

17. График функции, заданной формулой  $y = kx + b$ , симметричен относительно начала координат и проходит через точку  $A(6; 12)$ . Значение выражения  $k + b$  равно:

$$1) -6 \quad 2) 18 \quad 3) 12 \quad 4) 6 \quad 5) 2$$

18. Сумма всех натуральных решений неравенства  $(6-x) \cdot (x+7)^2(x-17)^2 \geq 0$  равна:

$$1) 21 \quad 2) 23 \quad 3) 38 \quad 4) 40 \quad 5) 7$$

19. Для покраски стен общей площадью 250 м<sup>2</sup> планируется закупка краски. Объем и стоимость банок с краской приведены в таблице.

| Объем банки<br>(в литрах) | Стоимость банки с краской<br>(в рублях) |
|---------------------------|-----------------------------------------|
| 2,5                       | 70 000                                  |
| 10                        | 265 000                                 |

Какую минимальную сумму (в рублях) потратят на покупку необходимого количества краски, если ее расход составляет 0,14 л/м<sup>2</sup>?

20. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения  $2x \cdot \sqrt{4x+45} = x^2 + 4x + 45$ .

21. В равнобедренную трапецию, площадь которой равна  $28\frac{1}{8}$ , вписана окружность. Сумма двух углов трапеции равна 60°. Найдите периметр трапеции.

22. Пусть  $(x; y)$  — решение системы уравнений 
$$\begin{cases} 3x - y = 5, \\ 3x^2 - xy + x = 24. \end{cases}$$

Найдите значение  $3y - x$ .

23. Найдите значение выражения  $6 \cdot \left( \sqrt[3]{5\sqrt{5}} - \sqrt[5]{49\sqrt{7}} \right) : \left( \sqrt{5} + \sqrt{7} \right) - 6\sqrt{35}$ .

24. Найдите сумму корней уравнения  $(x - 64) \cdot (4^x + 15 \cdot 2^{x+1} - 64) = 0$ .

25. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды, если длина биссектрисы ее основания равна  $3\sqrt{3}$  и плоский угол при вершине  $2 \arctg \frac{1}{2}$ .

26. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства  $\log_{\frac{1}{11}} \log_2 \log_8 (x + 11) > 0$ .

27. Найдите (в градусах) сумму корней уравнения  $6 \sin 2x \cos 2x + 3 \sin 4x \cos 15x = 0$  на промежутке  $(80^\circ; 160^\circ)$ .

28. Найдите произведение наименьшего и наибольшего целых решений неравенства  $|12 + 4x - x^2| + 3 < 3 \cdot |6 - x| + |x + 2|$ .

29. Точка  $A$  движется по периметру треугольника  $KMP$ . Точки  $K_1, M_1, P_1$  лежат на медианах треугольника  $KMP$  и делят их в отношении  $6 : 1$ , считая от вершин. По периметру треугольника  $K_1M_1P_1$  движется точка  $B$  со скоростью, в четыре раза большей, чем скорость точки  $A$ . Сколько раз точка  $B$  обойдет по периметру треугольник  $K_1M_1P_1$  за то время, за которое точка  $A$  пять раз обойдет по периметру треугольник  $KMP$ ?

30. Объем прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равен 432. Точка  $P$  лежит на боковом ребре  $CC_1$  так, что  $CP : PC_1 = 2 : 1$ . Через точку  $P$ , вершину  $D$  и середину бокового ребра  $AA_1$  проведена секущая плоскость, которая делит прямоугольный параллелепипед на две части. Найдите объем меньшей из частей.