Централизованное тестирование по математике, 2016

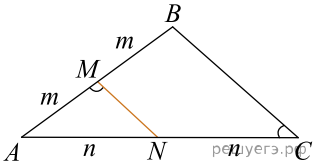
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

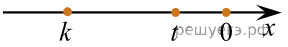
1) 60 2) 58 3) 56 4) 54 5) 16

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



1) 24° 2) 32° 3) 49° 4) 45° 5) 60°

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 $a_1 = 5$, $a_2 = 7$.

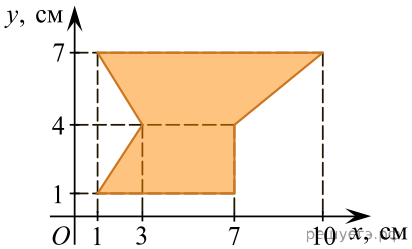
1) $a_n = -2n + 7$ 2) $a_n = 2n + 7$ 3) $a_n = 7n + 5$ 4) $a_n = 5n + 7$ 5) $a_n = 2n + 3$

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

a		1,3
b	116	5,2

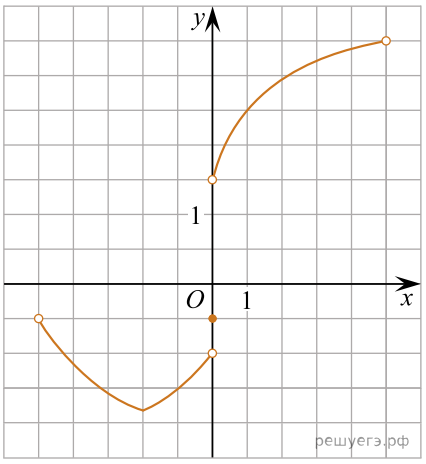
1) 89 2) 32 3) 29 4) 26 5) 22

7. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



1) 34 см^2 2) 34,5 см^2 3) 35 см^2 4) 36 см^2 5) 54 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 НОК(6, 14, 42)+НОД(24,56).

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

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

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 $\dfrac{x^2 - 121}{2x^2 - 21x - 11}$.

1) $\frac{x-11}{2x+1}$ 2) $\frac{x-11}{2x-1}$ 3) $\frac{x+11}{2x-1}$ 4) $\frac{x+11}{x+1}$ 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) $\frac{170}{a+b}$ 2) $\frac{170(a+b)}{a}$ 3) $\frac{170a}{a+b}$ 4) $\frac{170b}{a+b}$ 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) 16π 2) 8π 3) 4π 4) 32π 5) 20π

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

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

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

1) 21 2) 23 3) 38 4) 40 5) 7

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

Объем банки (в литрах)	Стоимость банки с краской (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^2?

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 $(x-64)\cdot\left(4^x+15\cdot2^{x+1}-64\right)=0$.

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

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°; 160°).

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 $ABCDA_1B_1C_1D_1$ 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 объём меньшей из частей.