

Централизованное тестирование по математике, 2016

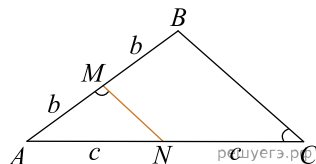
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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 19 с остатком дает неполное частное, равное 5.

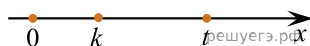
1) 96 2) 98 3) 100 4) 94 5) 24

2. На рисунке изображен треугольник ABC , в котором $\angle ACB = 37^\circ$, $\angle AMN = 107^\circ$. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла BAC .



1) 60° 2) 30° 3) 26° 4) 36° 5) 53°

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



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

4. Значение выражения $2^{-6} : \left(2\frac{2}{7}\right)^{-3}$ равно:

1) $\frac{32}{343}$ 2) $\frac{4}{7}$ 3) $\frac{343}{64}$ 4) $\frac{343}{128}$ 5) $\frac{64}{343}$

5. Укажите формулу для нахождения n -го члена арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 1$, $a_2 = 4$.

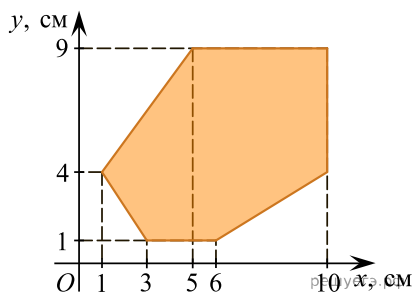
1) $a_n = -3n + 4$ 2) $a_n = 3n + 4$ 3) $a_n = 3n - 2$
4) $a_n = 4n + 1$ 5) $a_n = n + 4$

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

a		1,7
b	102	5,1

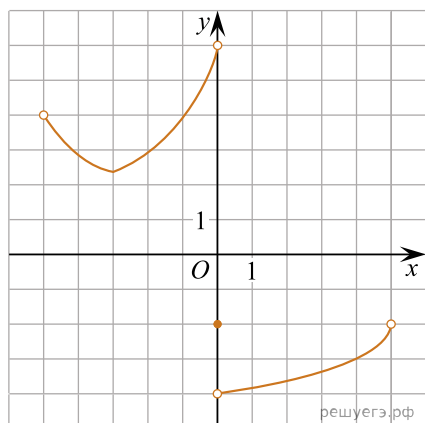
1) 34 2) 20 3) 60 4) 37 5) 31

7. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



- 1) 40 см^2 2) 53 см^2 3) $53,5 \text{ см}^2$ 4) 54 см^2
5) 81 см^2

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



- 1) 3 2) 9 3) 10 4) 7 5) 12

9. Найдите значение выражения $\text{НОК}(9, 15, 45) + \text{НОД}(24, 40)$.

- 1) 54 2) 53 3) 52 4) 90 5) 16

10. Прямая a пересекает плоскость α в точке A и образует с плоскостью угол 60° . Точка B лежит на прямой a , причем $AB = 6\sqrt{6}$. Найдите расстояние от точки B до плоскости α .

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

11. На круговой диаграмме показано распределение посевных площадей под зерновые культуры в агрохозяйстве. Сколько гектаров отведено под овес, если рожью засеяно на 175 га меньше, чем ячменем?



- 1) 560 га 2) 470 га 3) 490 га 4) 510 га
5) 525 га

12. Длины всех сторон треугольника являются целыми числами. Если длина одной стороны равна 1, а другой — 10, то периметр треугольника равен:

- 1) 39 2) 20 3) 21 4) 22 5) 42

13. Сократите дробь $\frac{x^2 - 16}{6x^2 - 23x - 4}$.

- 1) $\frac{x-4}{6x+1}$ 2) $\frac{x+4}{6x+1}$ 3) $\frac{x-4}{6x-1}$ 4) $\frac{x+4}{x+1}$
5) $\frac{x+4}{6x-1}$

14. Из пунктов A и B , расстояние между которыми 190 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) $\frac{190(a+b)}{a}$ 2) $\frac{190a}{a+b}$ 3) $\frac{190b}{a+b}$ 4) $\frac{190}{a+b}$
5) $\frac{190(a+b)}{b}$

15. Точки A, B, C лежат на большой окружности сферы так, что треугольник ABC — равносторонний. Если $AB = 5\sqrt{3}$, то площадь сферы равна:

- 1) 25π 2) 200π 3) 96π 4) 100π 5) 50π

16. Упростите выражение $4\cos(13\pi - \alpha) + \sin\left(\frac{15\pi}{2} + \alpha\right)$.

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

17. График функции, заданной формулой $y = kx + b$, симметричен относительно начала координат и проходит через точку $A(2; 6)$. Значение выражения $k + b$ равно:

- 1) 3 2) -4 3) 8 4) 2 5) 6

18. Сумма всех натуральных решений неравенства $(8-x) \cdot (x+6)^2(x-11)^2 \geq 0$ равна:

- 1) 36 2) 19 3) 15 4) 49 5) 47

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	85 000
10	270 000

Какую минимальную сумму (в рублях) потратят на покупку необходимого количества краски, если ее расход составляет $0,14 \text{ л/м}^2$?

20. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $2x \cdot \sqrt{5x+36} = x^2 + 5x + 36$.

21. В равнобедренную трапецию, площадь которой равна $10\frac{1}{8}$, вписана окружность. Сумма двух углов трапеции равна 60° . Найдите периметр трапеции.

22. Пусть $(x; y)$ — решение системы уравнений $\begin{cases} 4x - y = 5, \\ 4x^2 - xy + x = 18. \end{cases}$

Найдите значение $4y - x$.

23. Найдите значение выражения
 $12 \cdot \left(\sqrt[3]{3\sqrt{3}} - \sqrt[5]{49\sqrt{7}} \right) : \left(\sqrt{3} + \sqrt{7} \right) - 6\sqrt{21}.$

24. Найдите сумму корней уравнения
 $(x - 16) \cdot (4^x - 3 \cdot 2^{x+1} - 16) = 0.$

25. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды, если длина биссектрисы ее основания равна $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ и плоский угол при вершине $2 \arctg \frac{1}{4}.$

26. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $\log_{\frac{1}{21}} \log_2 \log_9 (x + 21) > 0.$

27. Найдите (в градусах) сумму корней уравнения $14 \sin 6x \cos 6x + 7 \sin 12x \cos 9x = 0$ на промежутке $(90^\circ; 150^\circ).$

28. Найдите произведение наименьшего и наибольшего целых решений неравенства $|10 + 3x - x^2| + 2 < 2 \cdot |5 - x| + |x + 2|.$

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 $10 : 3$, считая от вершин. По периметру треугольника $K_1M_1P_1$ движется точка B со скоростью, в шесть раз большей, чем скорость точки A . Сколько раз точка B обойдет по периметру треугольник $K_1M_1P_1$ за то время, за которое точка A два раза обойдет по периметру треугольник KMP ?

30. Объем прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 2160. 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.