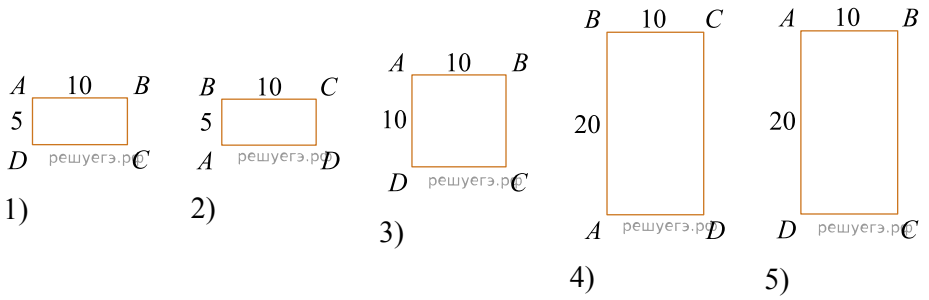
Централизованное тестирование по математике, 2017

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. Укажите номера прямоугольников, изображенных на рисунках 1−5, при вращении которых вокруг стороны AB получается цилиндр, осевым сечением которого является квадрат.

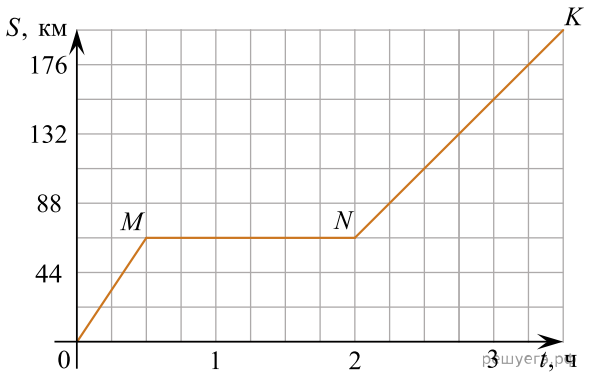


1) 3, 4 2) 1, 5 3) 2, 5 4) 1, 4 5) 1, 3, 4

2. Выразите 528 см 6 мм в метрах с точностью до сотых.

1) 5,28 м 2) 5,29 м 3) 0,53 м 4) 5,286 м 5) 52,86 м

3. На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта O в пункт K. Скорость движения автомобиля на участке NK (в км/ч) равна:



1) 44 км/ч 2) 88 км/ч 3) 90 км/ч 4) 132 км/ч 5) 176 км/ч

4. Выразите p из равенства $\dfrac{9}{3k+2} = \dfrac{18}{p-k}$.

1) $p = 7k - 4$ 2) $p = 63k + 36$ 3) $p = 63k - 36$ 4) $p = 7k + 4$ 5) $p = 4k + 2$

5. Значение выражения $3\sqrt{13} + \dfrac{1}{3}\sqrt{117}$ равно:

1) $\dfrac{2\sqrt{13}}{3}$ 2) $\sqrt{130}$ 3) $4\sqrt{13}$ 4) $6\sqrt{13}$ 5) $\dfrac{10\sqrt{130}}{3}$

6. Последовательность (a_n) задана формулой n-ого члена $a_n = 2n^2 - 5n + 8$. Второй член этой последовательности равен:

1) 12 2) −12 3) 8 4) 6 5) 4

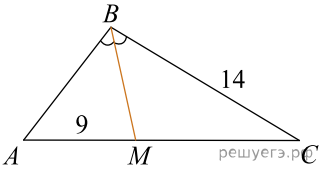
7. Значение выражения $5\sin^2 33^\circ + 4\cos 30^\circ + 5\cos^2 33^\circ$ равно:

1) $5 + 2\sqrt{3}$ 2) 9 3) 14 4) $5 + 4\sqrt{3}$ 5) $10 + 2\sqrt{3}$

8. Среди данных утверждений укажите номер верного.

1) Число 2 кратно числу 28. 2) Число 9 кратно числу 47. 3) Число 612 кратно числу 5.
4) Число 46 кратно числу 0. 5) Число 192 кратно числу 1.

9. Дан треугольник ABC, в котором $AC = 21$. Используя данные рисунка, найдите длину стороны AB треугольника ABC.

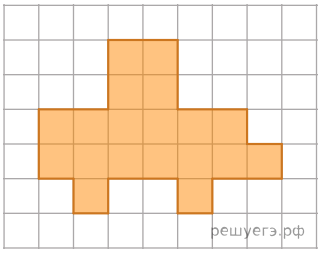


1) 10,5 2) 9,6 3) 11,8 4) 10,2 5) 9,4

10. Результат упрощения выражения $\sqrt{(2x - 3,7)^2} + 3,7$ при $-1 < x < 1$ имеет вид:

1) $2x + 7,4$ 2) $7,4 - 2x$ 3) $-2x$ 4) $-2x - 7,4$ 5) $2x$

11. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображена фигура. Известно, что площадь этой фигуры составляет 36% площади некоторой трапеции. Найдите площадь трапеции в квадратных сантиметрах.



1) $52\frac{7}{9}$ см^2 2) $64\frac{3}{4}$ см^2 3) $189\frac{9}{19}$ см^2 4) 50 см^2 5) 684 см^2

12. Определите остроугольный треугольник, зная длины его сторон (см. табл.)

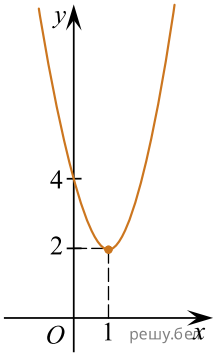
Треугольник	Длины сторон треугольника
ΔABC	8 см; 15 см; 17 см
ΔMNK	7 см; 12 см; 17 см
ΔBDC	5 см; 8 см; 9 см
ΔFBC	6 см; 8 см; 10 см
ΔCDE	3 см; 6 см; 7 см

1) $\triangle ABC$ 2) $\triangle MNK$ 3) $\triangle BDC$ 4) $\triangle FBC$ 5) $\triangle CDE$

13. Купили c ручек по цене 1 руб. 2 коп. за штуку и 215 тетрадей по цене x коп. за штуку. Составьте выражение, которое определяет, сколько рублей стоит покупка.

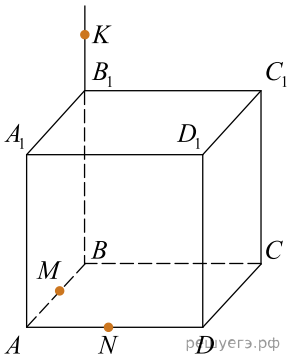
1) $1,2c + 2,15x$ 2) $1,2c + 21,5x$ 3) $1,02c + 21,5x$ 4) $1,02c + 215x$
5) $1,02c + 2,15x$

14. Среди предложенный уравнений укажите номер уравнения, графиком которого является парабола, изображенная на рисунке:



1) $y = 2x^2 - 4x + 4$ 2) $y = x^2 - 4x - 4$ 3) $y = 2x^2 + 4x + 4$ 4) $y = 2x^2 - 4x - 4$
5) $y = x^2 + 4x + 4$

15. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ — куб. Точки M и N — середины ребер AB и AD соответственно, $K \in BB_1$, $KB_1 : KB = 1 : 3$ (см. рис.). Сечением куба плоскостью, проходящей через точки M, N и K, является:



1) треугольник 2) четырехугольник 3) пятиугольник 4) шестиугольник 5) восьмиугольник

16. Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых решений двойного неравенства $-348,7 < 2,7 + 7x < 24,4$.

1) −52 2) −53 3) −47 4) −46 5) −48

17. Через точку A высоты SO конуса проведена плоскость, параллельная основанию. Определите, во сколько раз площадь основания конуса больше площади полученного сечения, если $SA : AO = 3 : 5$.

1) $1\frac{2}{3}$ 2) $2\frac{2}{3}$ 3) $8\frac{1}{9}$ 4) $7\frac{1}{9}$ 5) $2\frac{7}{9}$

18. Укажите (в градусах) наименьший положительный корень уравнения $\cos(3x - 87^\circ) = \frac{1}{2}$.

1) 137° 2) 27° 3) 49° 4) 3° 5) 9°

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

Начало предложения	Окончание предложения
А) Окружность с центром в точке (−6; −4) и радиусом 9 задается уравнением:	1) $9xy+1=0.$
Б) Уравнением прямой, проходящей через точку (−6; 4) и параллельной прямой $y=\frac{1}{3}x$, имеет вид:	2) $-\frac{1}{3}x+y=6.$
В) График обратной пропорциональности, проходящий через точку $\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$, задается уравнением:	3) $(x-6)^2+(y-4)^2=9.$
	4) $\frac{1}{3}x+y=4.$
	5) $xy=3.$
	6) $(x+6)^2+(y+4)^2=81.$

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: **А1Б1В4**.

20. Конфеты в коробки упаковываются рядами, причем количество конфет в каждом ряду на 4 больше, чем количество рядов. Дизайн коробки изменили, при этом добавили 2 ряда, а в каждом ряду добавили по 1 конфете. В результате количество конфет в коробке увеличилось на 31. Сколько конфет упаковывалось в коробку первоначально?

21. Известно, что при a, равном −2 и 4, значение выражения $3a^3+4a^2-ab+c$ равно нулю. Найдите значение выражения $b+c$.

22. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2-5x-14=4\sqrt{x^2-5x+7}.$

23. В параллелограмме с острым углом 45° точка пересения диагоналей удалена от прямых, содержащих неравные стороны, на расстояния $\sqrt{2}$ и 5. Найдите площадь параллелограмма.

24. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_6^2\left(\frac{x}{36}\right)-3\log_6 x-22=0$, тогда значение выражения $3\sqrt[3]{x_0}$ равно ...

25. Решите неравенство $\left(\frac{1}{\sqrt{10}-3}\right)^{x+9}\geqslant\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{4x+37}{x+7}}$. В ответе запишите сумму целых решений, принадлежащих промежутку [−20; −5].

26. Найдите увеличенное в 9 раз произведение абсцисс точек пересечения прямой $y=4$ и графика нечетной функции, которая определена на множестве $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$ и при $x>0$ задается формулой $y=2^{3x-7}-12.$

27. Найдите площадь полной поверхности прямой треугольной призмы, описанной около шара, если площадь основания призмы равна 4,5.

28. Найдите произведение наибольшего целого решения на количество целых решений неравенства $\dfrac{24}{5+|16-x|} > |16-x|$.

29. Первые члены арифметической и геометрической прогрессии одинаковы и равны 2, третьи члены также одинаковы, а вторые отличаются на 16. Найдите четвертый член арифметической прогрессии, если все члены обеих прогрессий положительны.

30. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ — прямая четырехугольная призма, объем которой равен 720. Основанием призмы является параллелограмм $ABCD$. Точки M и N принадлежат ребрам A_1D_1 и C_1D_1, так что $A_1M : MD_1 = 1 : 2$, $D_1N : NC_1 = 1 : 2$. Отрезки A_1N и B_1M пересекаются в точке K. Найдите объем пирамиды SB_1KNC_1, если $S \in B_1D$ и $B_1S : SD = 3 : 1$.