

Централизованное тестирование по математике, 2020

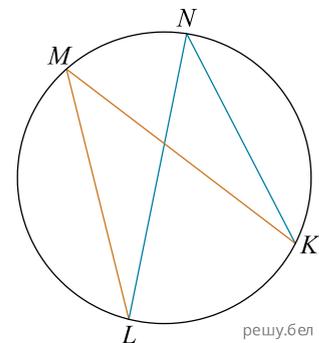
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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 номер точки, которая принадлежит графику функции $y = 5^x$.

- 1) (25; 2) 2) (2; 10) 3) (5; 25) 4) (2; 25) 5) (1; 0)

2. Если вписанный угол KML изображенный на рисунке, равен 38° , то вписанный угол KNL равен:



- 1) 46° 2) 38° 3) 19° 4) 52° 5) 76°

3. Укажите номер выражения для определения натурального числа, содержащего c десятков и 3 единицы (c — цифра).

- 1) $c + 3$ 2) $3c$ 3) $3c + 10$ 4) $10c + 3$ 5) $30 + c$
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

4. Определите, на сколько неизвестное слагаемое меньше суммы, если известно, что $x + 20 = 80$.

- 1) 80 2) 20 3) 60 4) 40 5) 100

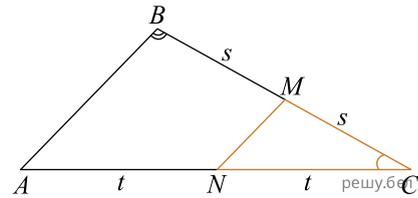
5. Среди точек $C(33)$, $D(24)$, $E(28)$, $F(43)$, $K(12)$ координатной прямой укажите точку, симметричную точке $A(5)$ относительно точки $B(19)$.

- 1) $C(33)$ 2) $D(24)$ 3) $E(28)$ 4) $F(43)$ 5) $K(12)$

6. Найдите значение выражения $\left(3\frac{1}{7} - 2\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{4}\right) : 9$.

- 1) $1\frac{41}{63}$ 2) $\frac{3}{28}$ 3) $1\frac{19}{252}$ 4) $-\frac{11}{36}$ 5) $\frac{2}{9}$

7. На рисунке изображен треугольник ABC , в котором $\angle ABC = 104^\circ$, $\angle ACB = 29^\circ$. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла ANM четырехугольника $ABMN$.

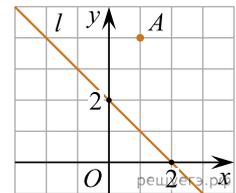


- 1) 151° 2) 128° 3) 119° 4) 133° 5) 104°

8. У Юры есть некоторое количество марок, а у Яна марок в 2 раза больше, чем у Юры. Мальчики поместили все свои марки в один альбом. Среди чисел 26; 38; 20; 37; 39 выберите то, которое может выражать количество марок, оказавшихся в альбоме.

- 1) 26 2) 38 3) 20 4) 37 5) 39

9. На координатной плоскости даны точка A , расположенная в узле сетки, и прямая l (см. рис.). Определите координаты точки, симметричной точке A относительно прямой l .

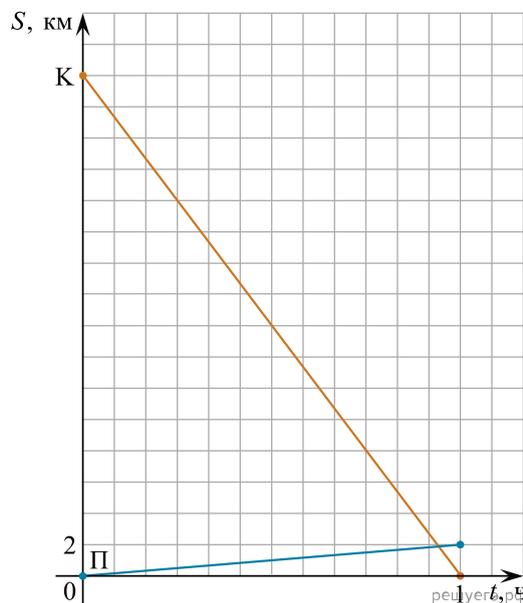


- 1) (1; 1) 2) (-1; 0) 3) (-2; 1) 4) (0; 2) 5) (-2; 4)

10. График уравнения $1,8x - 0,6y = a$ проходит через точку $A(-2; 9)$. Найдите число a .

- 1) -9 2) 9 3) 7 4) -18 5) -2,4

11. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно S , одновременно навстречу друг другу с постоянными скоростями отправляются по течению реки плот (П) и против течения реки катер (К). На рисунке приведены графики их движения в течение часа с момента отправления. Определите, за сколько минут от начала движения плот придет в пункт, из которого отправился катер.



- 1) 1020 мин 2) 960 мин 3) 510 мин 4) 900 мин 5) 480 мин

12. Внесите множитель под знак корня в выражении $-x \cdot \sqrt[5]{2x^2}$.

- 1) $\sqrt[5]{2x^2}$ 2) $\sqrt[5]{2x^7}$ 3) $\sqrt[5]{-2x^7}$ 4) $\sqrt[5]{-2x^3}$ 5) $\sqrt[5]{-2x^{10}}$

13. В окружности радиуса 13 проведена хорда AB . Точка M делит хорду AB на отрезки длиной 10 и 12. Найдите расстояние от точки M до центра окружности.

- 1) 11 2) 7 3) 3 4) 5 5) 8

14. Для неравенства $(8 - x)(x + 3) \geq 0$ укажите номера верных утверждений.

- 1) Число 0 не является решением неравенства;
- 2) неравенство равносильно неравенству $|x| \leq 8$;
- 3) количество всех целых решений неравенства равно 12;
- 4) неравенство верно при $x \in [-2; 3]$;
- 5) решением неравенства является промежуток $[-8; 3]$.

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

15. Длины диагоналей ромба являются корнями уравнения $0,1x^2 - 2,2x + 7,4 = 0$. Найдите площадь ромба.

- 1) 22 2) 48 3) 74 4) 11 5) 37

16. На одной стороне прямого угла O отмечены две точки A и B так, что $OA = 1,7$, $OB = a$, $OA < OB$. Составьте формулу, по которой можно вычислить радиус r окружности, проходящей через точки A , B и касающейся другой стороны угла.

- 1) $r = \frac{a + 1,7}{2}$ 2) $r = \frac{a - 1,7}{2}$ 3) $r = a + 1,7$ 4) $r = \frac{a + 3,4}{2}$ 5) $r = 2a - 1,7$

17. Число $A = 5,43$ является результатом округления числа B до сотых. Если $|A - B| = 5 \cdot 10^{-3}$, то число B равно:

- 1) 5,48 2) 5,4295 3) 5,425 4) 5,435 5) 5,4305

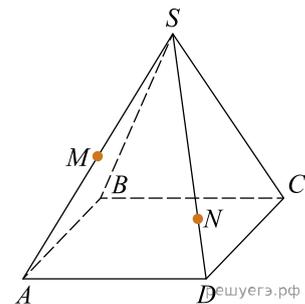
18. Высота цилиндра в 3 раза больше радиуса его основания. Найдите объем цилиндра, если радиус основания равен $\sqrt{6}$.

- 1) $6\sqrt{6}\pi$ 2) $54\sqrt{6}\pi$ 3) $9\sqrt{6}\pi$ 4) 18π 5) $18\sqrt{6}\pi$

19. Найдите произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений неравенства $|x^2 + 9x| \leq 10$.

- 1) 90 2) -54 3) 60 4) -60 5) -90

20. $SABCD$ — правильная четырехугольная пирамида, все ребра которой равны 37. Точка M — середина ребра SA . Точка $N \in SD$, $DN : NS = 1 : 3$. Найдите длину отрезка, по которому плоскость, проходящая через точки N , M , B , пересекает основание $ABCD$ пирамиды.



- 1) $\frac{37\sqrt{13}}{3}$ 2) $46\frac{1}{4}$ 3) $\frac{37\sqrt{10}}{3}$ 4) $\frac{37\sqrt{17}}{4}$ 5) $\frac{37\sqrt{5}}{2}$

21. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , у которой $a_9 - a_5 = 12$, $a_{10} = 14$. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения	Окончание предложения
А) Разность этой прогрессии равна ...	1) 2
Б) Первый член этой прогрессии равен ...	2) -13
В) Сумма первых восьми членов этой прогрессии равна ...	3) 4
	4) -20
	5) 3

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: **A1B1B4**.

22. Выберите три верных утверждения, если известно, что $\sin \alpha = \sin 23^\circ$ и $\cos \alpha = -\cos 23^\circ$.

- 1) $\sin(\alpha + 23^\circ) = 0$
- 2) $\operatorname{tg} \alpha > 0$
- 3) $\operatorname{ctg} \alpha < 0$
- 4) α — угол первой четверти
- 5) $\sin^2 \alpha + \cos^2 23^\circ = 1$
- 6) $\alpha = -23^\circ$

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания. Например: 234.

23. В каждую из трех корзин положили одинаковое количество яблок. Если в одну из корзин добавить 19 яблок, то в ней их окажется меньше, чем в двух других корзинах вместе. Если же в эту корзину положить еще 23 яблока, то в ней их станет больше, чем было первоначально в трех корзинах вместе. Сколько яблок было в каждой корзине первоначально?

24. В равнобедренную трапецию, площадь которой равна 115, вписана окружность радиуса 5. Найдите периметр трапеции.

25. Найдите произведение наименьшего корня (в градусах) на количество различных корней уравнения $\sin 5x = \cos 65^\circ$ на промежутке $(-90^\circ; 90^\circ)$.

26. Точки N и M лежат на сторонах AB и AD параллелограмма $ABCD$ так, что $AN : NB = 1 : 2$, $AM : MD = 1 : 2$. Площадь треугольника CMN равна 45. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

27. Найдите произведение наибольшего целого отрицательного и наибольшего целого положительного решений неравенства

$$3 \cdot 16^{\frac{x^2-29}{-3x}} - 10 \cdot 16^{\frac{x^2-29}{-6x}} > 8.$$

28. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt[4]{x^2 + 3x - 40} \cdot \sqrt[3]{x^2 - 3x - 40} = 0$.

29. $ABCA_1B_1C_1$ — правильная треугольная призма, у которой $AB = 5$, $AA_1 = 5$. Точки P и Q — середины ребер AB и A_1C_1 соответственно. Найдите значение выражения $\frac{36}{\cos^2 \varphi}$, где φ — угол между прямыми PQ и AB_1 .

30. Найдите сумму квадратов корней (корень, если он единственный) уравнения $\log_{18}(17 - x)^2 = 2 - 2 \cdot \log_{18} x$.

31. Найдите все пары (m, n) целых чисел, которые связаны соотношением $m^2 + 2m = n^2 + 6n + 13$. Пусть k — количество таких пар, m_0 — наименьшее из значений m , тогда значение выражения $k \cdot m_0$ равно

32. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб, длина ребра которого равна $4\sqrt{6}$. Сфера проходит через его вершины B и D_1 и середины ребер BB_1 и CC_1 . Найдите площадь сферы S , в ответ запишите значение выражения $\frac{S}{\pi}$.