

Демонстрационная версия ЕНТ–2022 по математике. Вариант 3.

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

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. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{1}{\sqrt{x-y}}$.

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

2. Укажите уравнение, не являющееся линейным уравнением с двумя переменными.

- 1) $\frac{5}{7}x - y = 7$ 2) $\frac{5}{7x} - y = -7$ 3) $\frac{5x}{7} + y = 7$
 4) $\frac{5x}{7} - y = -7$ 5) $\frac{5x}{7} + y = -7$

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \lg x + \lg y = 1, \\ x - y = 3. \end{cases}$

- 1) (100; 100) 2) (2; 5) 3) (2; 100) 4) (5; 2) 5) (10; 1)

4. Автобус должен проехать путь, равный 840 км. В середине пути автобус был задержан на $\frac{1}{2}$ часа. Для того, чтобы приехать в пункт назначения вовремя, он ехал с увеличенной на 2 км/ч скоростью. Сколько времени автобус находился в пути?

- 1) 14 ч 2) 22 ч 30 мин 3) 30 ч 4) 25 ч 5) 21 ч 30 мин

5. Найдите сумму: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

- 1) 0,5 2) 0,25 3) 2 4) 1 5) 4

6. Определите длину промежутка, соответствующего решению неравенства:

$$\frac{(x^3 - 64)(x^3 + 1)}{-1 - x^2} \geq 0.$$

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

7. Вычислите: $(29 \cdot 46 + 464) : 899 + 675$.

- 1) 678 2) 677 3) 676 4) 682 5) 685

8. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4^{x-y} = 16, \\ x + y = 4. \end{cases}$

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

9. Вычислите интеграл: $\int_{-5}^1 (x+2)^2 dx$.

- 1) 18 2) -10 3) 23 4) 15 5) -15

10. Площадь прямоугольного треугольника с катетами 6 и 9 равна?

- 1) 48 2) 27 3) 54 4) 33 5) 23

11. Упростите: $(ab^{-1} + ba^{-1})^{-1} \cdot (ab)^{-1}$.

1) $\frac{1}{a^2 - b^2}$ 2) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$ 3) $\frac{ab}{a^2 + b^2}$ 4) $\frac{1}{a^2 + b^2}$ 5) $a^2 + b^2$

12. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 12 см и острым углом 60° вращается вокруг меньшего катета. Найдите высоту полученной фигуры вращения.

- 1) 8 см 2) 10 см 3) 12 см 4) 6 см 5) 14 см

13. Найдите частное $\frac{b_1}{q}$ для геометрической прогрессии, у которой сумма первого и третьего членов равна 40, а сумма второго и четвертого равна 80.

- 1) 4 2) 6 3) 8 4) 12 5) 2

14. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 2(x - 1) \geq 4(1 - 3x), \\ x + 5 > 0. \end{cases}$$

- 1) $x > \frac{3}{7}$ 2) $x \geq \frac{3}{7}$ 3) $x \leq -5$ 4) $x \geq -5$ 5) $x < \frac{2}{5}$

15. Областью определения функции $y = \sqrt{|2x - 3|}$ является числовой промежуток ...

- 1) $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$ 2) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ 3) $\left[-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right]$ 4) $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$
5) $(-\infty; +\infty)$

16. Два велосипедиста выехали из двух сел одновременно навстречу друг к другу и встретились через 1,6 ч. Чему равно расстояние между селами, если скорость первого 10 км/ч, а второго 12 км/ч?

- 1) 30,2 км 2) 16 км 3) 19,2 4) 35,2 км 5) 22 км

17. Упростите выражение: $\sqrt{\frac{a^{10}}{16b^6}}$, $a < 0$, $b < 0$.

- 1) $-\frac{a^5}{8b^3}$ 2) $\frac{a^5}{8b^3}$ 3) $\frac{a^5}{4b^3}$ 4) $\frac{a^5}{4b^3}$ 5) $\frac{a^5}{4b^2}$

18. Из нижеперечисленных ответов выберите корни уравнения: $(x^2 - 1)^2 - 49 = 0$.

- 1) $\pm 2\sqrt{2}$ 2) $\pm 2\sqrt{3}$ 3) $\pm 3\sqrt{2}$ 4) $\pm 7\sqrt{2}$ 5) $\pm 2\sqrt{7}$

19. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{7 - 3x}{2 - 5x} \leq 2, \\ \frac{2x + 1}{3x - 3} > 4. \end{cases}$$

- 1) (1; 1,3) 2) (1,3; +∞) 3) $\left(-\infty; -\frac{3}{7}\right]$ 4) $\left[-\frac{3}{7}; 0,4\right)$
5) (0,4; 1)

20. Имеем $A(2; 10)$ и $B(8; 9)$ вершины меньшего основания трапеции. Точка пересечения диагоналей $O(4; 8)$ делит каждую диагональ в отношении 1 : 3. Найдите координаты точки середины нижнего основания трапеции.

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

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

21. Найдите периметр основания дачного домика.

- 1) 24 м 2) 32 м 3) 21 м 4) 40 м 5) 42 м

22. Алия и Арман решили огородить участок забором с воротами длиной 2 метра. Найдите длину забора (без учета ворот).

- 1) 405 м 2) 40 м 3) 82 м 4) 42 м 5) 84 м

23. Найдите объем дачного домика (без учета крыши дома).

- 1) 105 м^3 2) 100 м^3 3) 400 м^3 4) 200 м^3 5) 250 м^3

24. Если увеличить ширину основания дачного домика на 3 м, а его длину на 4 м, то во сколько раз увеличится площадь основания дачного домика.

- 1) в 1,5 раза 2) в 0,5 раза 3) в 2 раза 4) в 4 раза
5) в 3 раза

25. Площадь заасфальтированной дорожки вместе с основанием дачного домика равна 126 м^2 . Известно, что ширина дорожки везде одна и та же. Найдите ширину дорожки.

- 1) 120 см 2) 50 см 3) 100 см 4) 80 см 5) 60 см

26. После приведения к одночленам стандартного вида найдите те, у которых степень одночлена равна 10.

- 1) $-9x^7y^3x^{-2}y^2$ 2) $2,4x^2y^3 \cdot 7x^4y^{-5}$ 3) $2x^2y^3 \cdot 2,5x^2y^{-5}$
4) $-0,4x(xy^3)^2$ 5) $-3x^{-6}y^{10} \cdot 2,5x^2y^4$ 6) $-0,4xy^3 \cdot (x^2y)^2$
7) $2x^5y^3 \cdot 3,8x^2y^{-5}$ 8) $2xy^3 \cdot 2,5x^6y^{-10}$

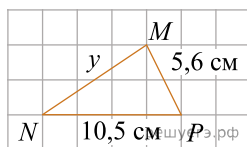
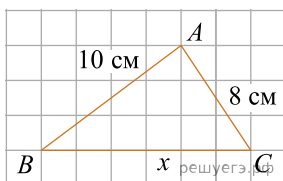
27. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2y = -4x + 6, \\ y = 4x + 3. \end{cases}$$

- 1) $\left(\frac{2}{10}; -\frac{19}{10}\right)$ 2) $\left(\frac{4}{5}; -\frac{38}{5}\right)$ 3) $\left(\frac{4}{9}; -\frac{38}{9}\right)$
4) $(-0,4; -3,8)$ 5) $(4; -38)$ 6) $(-0,4; 3,8)$ 7) $(0,4; -3,8)$
8) $(0; 3)$

28. Кусок сплава меди и цинка массой в 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный сплав содержал 60% меди?

- 1) $\frac{27}{2}$ кг 2) 14 кг 3) 13,5 кг 4) $\frac{135}{20}$ кг 5) $\frac{135}{10}$ кг
6) $\frac{137}{10}$ кг 7) 18 кг 8) 15 кг

29. Треугольники ABC и MNP подобны. Найдите стороны BC и MN .



- 1) 8 см 2) 12,5 см 3) 8,5 см 4) 12 см 5) 10,8 см
6) 9 см 7) 15 см 8) 7 см

30. Дана система уравнений

$$\begin{cases} 2^x \cdot 4^y = 32, \\ \log_3(x - y) = \log_3 2, \end{cases}$$

где $(x; y)$ — решение данной системы уравнений. Сумма $(x + y)$ принадлежит промежутку?

- 1) $(0; 8)$ 2) $(10; 24)$ 3) $(5; 12)$ 4) $(-1; 6)$ 5) $(5; 7)$
6) $(-8; 4)$ 7) $(0; 10)$ 8) $(-\infty; 2)$

31. Найдите наименьшее значение функции: $y = x^2 - 4x + 3$.

- 1) 4 2) 5 3) 3 4) 1 5) 6 6) 7 7) 2 8) -1

32. Сумма трех данных чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 15. Если к этим числам прибавить соответственно 1, 4 и 19, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Данные три числа равны:

- 1) 5 2) 1 3) 11 4) 14 5) 3 6) 8 7) 7 8) 2

33. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:

$$\frac{x-y}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}}.$$

- 1) $\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}$ 2) $\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{y^2}$ 3) $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2}$
 4) $x^3 - y^3$ 5) $\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}$ 6) $x^3 + y^3$ 7) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}$
 8) $\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}$

34. В треугольнике $МОК$: $\angle O = 90^\circ$, $МК = 10$ м и $\sin \angle M + \sin \angle K = \sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника $МОК$.

- 1) 52 дм² 2) 480000 см² 3) 25 м² 4) 24000 см²
 5) 1000 см² 6) 5000 дм² 7) 250000 см² 8) 2500 дм²

35. Скорость движения материальной точки меняется по закону $v(t) = \sin t \cos t$. Найдите закон движения материальной точки, если при $t = \frac{\pi}{4}$, пройденный путь равен 3.

- 1) $x(t) = 0,5 \cos t + 3$ 2) $x(t) = -0,25 \sin t + 4$
 3) $x(t) = -0,25 \sin 2t + 1$ 4) $x(t) = 0,25 \cos 2t + 1$
 5) $x(t) = 0,5 \cos 2t + 5$ 6) $x(t) = 0,2 \cos t + 5$
 7) $x(t) = -0,25 \cos 2t + 3$ 8) $x(t) = -0,25 \sin 2t + 3$