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: $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots$

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

6. Определите длину промежутка, соответствующего решению неравенства: $\frac{(x^3-64)(x^3+1)}{-1-x^2}\geqslant 0$.

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

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: $\left(ab^{-1}+ba^{-1}\right)^{-1}\cdot(ab)^{-1}$.

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: $\begin{cases} 2(x-1) \geqslant 4(1-3x), \\ x+5>0. \end{cases}$

1) $x>\frac{3}{7}$ 2) $x \geqslant \frac{3}{7}$ 3) $x \leqslant -5$ 4) $x \geqslant -5$ 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: $\begin{cases} \frac{7-3x}{2-5x} \leqslant 2, \\ \frac{2x+1}{3x-3} > 4. \end{cases}$

1) $(1; 1,3)$ 2) $(1,3; +\infty)$ 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 которые 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) $-0,4x\left(xy^3\right)^2$ 5) $-3x^{-6}y^{10}\cdot 2,5x^2y^4$ 6) $-0,4xy^3\cdot\left(x^2y\right)^2$
7) $2x^5y^3\cdot 3,8x^2y^{-5}$ 8) $2xy^3\cdot 2,5x^6y^{-10}$

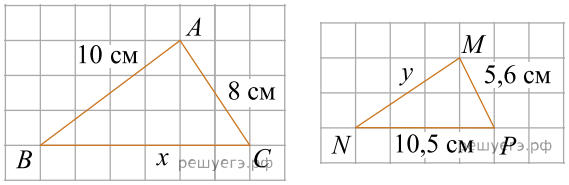
27. Решите систему уравнений: $\begin{cases}2y=-4x+6,\\ y=4x+3.\end{cases}$

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

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 *MOK*: $\angle O=90^\circ$, *MK* = 10 м и $\sin\angle M+\sin\angle K=\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника *MOK*.

1) 52 дм^2 2) 480000 см^2 3) 25 м^2 4) 24000 см^2
5) 1000 см^2 6) 5000 дм^2 7) 250000 см^2 8) 2500 дм^2

35. Скорость движения материальной точки меняется по закону $\upsilon(t)=\sin t\cos t$. Найдите закон движения материальной точки, если при $t=\dfrac{\pi}{4}$, 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) $x(t)=-0,25\sin 2t+3$