

Демонстрационная версия ЕНТ–2022 по математике. Вариант 2.

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. Найдите значение выражения: $\frac{53^2 - 27^2}{79^2 - 51^2}$.

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

2. Корень уравнения $y = y'$, при $y = x^2 + 1$ равен?

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

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + xy - 2 = 0, \\ y - 3x = 7. \end{cases}$

- 1) $(-1; 2); (0,75; 7,75)$ 2) $(2; 1); (0,25; -7,75)$ 3) $(-2; -1); (-0,25; 7,75)$ 4) $(-2; 1); (0,25; 7,75)$
5) $(2; 1); (-0,25; -7,75)$

4. Сколько воды необходимо добавить к 60 кг 15% раствора соли, чтобы содержание соли в последней составило 5%?

- 1) 180 кг 2) 150 кг 3) 120 кг 4) 140 кг 5) 100 кг

5. Найдите S , где S — сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии: $\frac{1}{9}; \frac{1}{81}; \dots$

- 1) $S = \frac{1}{3}$ 2) $S = \frac{1}{16}$ 3) $S = \frac{1}{8}$ 4) $S = \frac{1}{18}$ 5) $S = \frac{1}{9}$

6. Из ниже предложенных вариантов чисел укажите число, которое является решением неравенства: $\frac{(x-3)^2(x+5)}{(x-7)} \geqslant 0$.

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

7. Выполните действия: $0,45 : 0,09 + 36 : 1,2 - 18,63$.

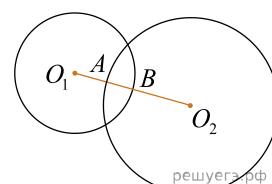
- 1) 14,37 2) 16,37 3) 8,37 4) 25,37 5) 6,37

8. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2(x+3) = 4, \\ x - y = 4. \end{cases}$

- 1) $(13; 9)$ 2) $(14; 10)$ 3) $(12; 8)$ 4) $(13; -9)$ 5) $(16; -3)$

9. Найдите точку минимума функции: $\sqrt{x^2 - 8x + 17}$.

- 1) $x = -8$ 2) $x = 8$ 3) $x = -4$ 4) $x = -2$ 5) $x = 4$



10. На рисунке $O_1O_2 = 28$. Радиусы окружностей $O_1B = 14$ и $O_2A = 20$. Длина отрезка AB равна

- 1) 6 2) 8 3) 9 4) 7 5) 10

11. Упростите выражение: $\left(x^{\frac{5}{12}}\right)^{1,2} : \left(x^{-\frac{1}{3}}\right)^{-1,5}$.

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

12. Пусть $ABCD$ — квадрат, $BM \perp (ABC)$. Найдите длину отрезка DM , если $AB = 2\sqrt{3}$ см, а $BM = 5$ см.

1) $6\sqrt{2}$ см 2) $5\sqrt{3}$ см 3) 7 см 4) 6 см 5) 5 см

13. Сумма семи первых членов геометрической прогрессии 48; 24; ... равна?

- 1) 97,75 2) 95,25 3) 63,25 4) 94,50 5) 31,75

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

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

15. Решите неравенство: $4(x-3) + 5x \geq 3x$.

- 1) $[-2; +\infty)$ 2) $[3; +\infty)$ 3) $(-\infty; 2]$ 4) $[2; +\infty)$ 5) $(-\infty; -3]$

16. В 450 кг руды содержится 67,5 кг меди. Сколько процентов меди содержится в руде?

- 1) 23% 2) 15% 3) 25% 4) 12% 5) 14%

17. Вычислите: $(2\sqrt{8} + 3\sqrt{5} - 7\sqrt{2})(2\sqrt{2} + 2\sqrt{5})$.

- 1) 32 2) 30 3) 18 4) 16 5) 28

18. Укажите корни уравнения: $(x^2 - 4) \cdot \sqrt{x-1} = 0$.

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

19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5^x + \left(\frac{1}{5}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x. \end{cases}$

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

20. В параллелограмме $ABCD$ дано: $\vec{AB} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $\vec{AD} = \vec{a} + 3\vec{b}$, $|\vec{a}| = 3$; $|\vec{b}| = 2$ и $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Найдите длины отрезков AC и BD .

- 1) $AC = \sqrt{133}$; $BD = 7$ 2) $AC = \sqrt{133}$; $BD = \sqrt{7}$ 3) $AC = \sqrt{105}$; $BD = \sqrt{8}$ 4) $AC = 2\sqrt{7}$; $BD = \sqrt{70}$
5) $AC = \sqrt{105}$; $BD = \sqrt{7}$

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

21. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, будет заканчиваться цифрой 0?

- 1) 0,7 2) 0,6 3) 0,1 4) 0,3 5) 0,5

22. Какова вероятность, что сумма чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, меньше 10?

- 1) 0,9 2) 0,1 3) 0,3 4) 0,6 5) 0,5

23. Какова вероятность, что объем прямоугольного параллелепипеда, стороны которого равны числам, записанным на карточках, которые вытянул Марат, будет кратным 2?

- 1) 0,1 2) 0,3 3) 0,9 4) 0,5 5) 0,6

24. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанных на выбранных им карточках?

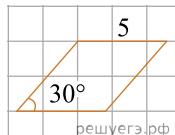
- 1) 0,6 2) 0,1 3) 0,5 4) 0,3 5) 0,7

25. Какова вероятность, что Марат сможет построить треугольник, стороны которого равны числам, записанным на вытянутых им карточках?

- 1) 0,7 2) 0,3 3) 0,1 4) 0,6 5) 0,5

26. Найдите значение выражения $\sqrt{|x^2| + |2xy|}$ при $x = -\frac{1}{3}$ и $y = \frac{2}{3}$.

- 1) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) $\pm\sqrt{\frac{1}{3}}$ 4) $\pm\sqrt{\frac{5}{9}}$ 5) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 6) $\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$ 7) $\frac{1}{3}$ 8) $\frac{2}{3}$

27. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 4, \\ xy = -3. \end{cases}$
- 1) $(-1; 3)$ 2) $(1; -1)$ 3) $(3; 1)$ 4) $(1; 3)$ 5) $(1; -3)$ 6) $(3; -1)$ 7) $(3; -3)$ 8) $(-1; -3)$
28. Два металла в сплаве находятся в отношении $2 : 3$. Определите их процентное содержание в сплаве.
- 1) 40% 2) 10% 3) 60% 4) 30% 5) 20% 6) 90% 7) 80% 8) 70%
29. Площадь круга, вписанного в правильный шестиугольник, равна $300\pi \text{ см}^2$. Какому промежутку принадлежит сторона шестиугольника?
- 1) $[30; 70]$ 2) $(25; 30)$ 3) $[20; 70)$ 4) $(10; 20)$ 5) $(50; 70)$ 6) $[50; 70)$ 7) $[60; 70)$ 8) $[20; 40)$
30. Решите систему неравенств $\begin{cases} \log_2(x-3) \leq 2, \\ x^2 - 9 \geq 0. \end{cases}$ Найдите наибольшее решение системы неравенств.
- 1) $\sqrt{36}$ 2) нет правильного ответа 3) $\sqrt{64}$ 4) 7 5) $\sqrt{49}$ 6) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}$ 7) 8 8) 6
31. Из ниже перечисленных ответов, укажите верное для функций $f(x) = 2x + 1$ и $g(x) = x$.
- 1) $g(f(x))$ является линейной функцией 2) $f(g(x)) = 2\sqrt{x} - 1$ 3) $g(f(x)) = \sqrt{2x+1}$
 4) $f(g(x))$ является убывающей функцией 5) $f(g(x))$ является линейной функцией
 6) $g(f(x))$ не является линейной функцией 7) $g(f(x))$ является возрастающей функцией
 8) $g(f(x)) = \sqrt{2x+1}$
32. Если в арифметической прогрессии $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$, то S_{20} равна?
- 1) 25 2) 10^2 3) 150 4) $15 \cdot 10$ 5) 200 6) $2 \cdot 10^2$ 7) 100 8) 5^2
33. Решите уравнение: $\sin 2x + 5(\sin x + \cos x) = -1$.
- 1) $-\frac{1+4n}{4}\pi, n \in \mathbb{Z}$ 2) $-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{-1+4n}{4}\pi, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{4n+1}{4}\pi, n \in \mathbb{Z}$ 5) $\frac{1-4n}{4}\pi, n \in \mathbb{Z}$
 6) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 7) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 8) $\frac{4n-1}{4}\pi, n \in \mathbb{Z}$
34. Определите радиус окружности вписанной в ромб.
- 
- 1) 2 2) $\sqrt{2,5}$ 3) $1\frac{1}{2}$ 4) $\sqrt{1,5}$ 5) 1,25 6) $1\frac{1}{4}$ 7) $\frac{5}{4}$ 8) 1,5
35. При движении тела по прямой расстояние s (в метрах) изменяется по закону $s(t) = \frac{t^2}{2} - \frac{2}{\sqrt{t}}$ (t — время измеряется в секундах). Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.
- 1) $4\frac{1}{8} \text{ м/с}$ 2) 4,325 м/с 3) $\frac{33}{8} \text{ м/с}$ 4) $4\frac{3}{8} \text{ м/с}$ 5) 4,025 м/с 6) 4,125 м/с 7) $4\frac{5}{8} \text{ м/с}$ 8) 4,25 м/с