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: $\dfrac{53^2-27^2}{79^2-51^2}$.

1) $\dfrac{3}{7}$ 2) $\dfrac{4}{5}$ 3) $\dfrac{3}{5}$ 4) $\dfrac{5}{7}$ 5) $\dfrac{4}{7}$

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: $\dfrac{1}{9}; \dfrac{1}{81}; \ldots$

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

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

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

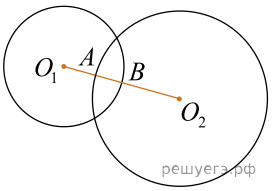
8. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_2(x+3)=4, \\ x-y=4. \end{cases}$

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

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: $4(x-3) + 5x \geqslant 3x$.

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: $\begin{cases} 5^x + \left(\dfrac{1}{5}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leqslant 64 \cdot 2^x. \end{cases}$

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 300π 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 $\begin{cases} \log_2(x-3)\leqslant 2, \\ x^2-9\geqslant 0. \end{cases}$ 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 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) $g(f(x)) = \sqrt{2x+1}$

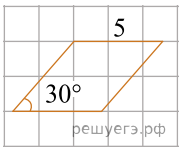
32. Если в арифметической прогрессии $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$, то S_{20} равна?

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) $4\frac{1}{8}$ м/с 2) 4,325 м/с 3) $\frac{33}{8}$ м/с 4) $4\frac{3}{8}$ м/с 5) 4,025 м/с 6) 4,125 м/с 7) $4\frac{5}{8}$ м/с
8) 4,25 м/с