

Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. 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. Сырой кирпич весит $4\frac{1}{2}$ кг, при сушке он теряет $\frac{4}{5}$ кг. Определите вес высушенного кирпича.

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

2. Положительный корень $\int_0^t (x-2) dx = 6$ равен?

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

3. Если числа x и y решения системы уравнений $\begin{cases} 2^{x+y} = 64, \\ \sqrt{x-y} = 2, \end{cases}$ то их частное $\frac{x}{y}$ равно

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

4. Имеем 24 м ткани разделенной на части, обратно пропорционально числам 3 и 5. Получили отрезки ткани длиной.

- 1) 9 м и 15 м 2) 14 м и 10 м 3) 9 м и 5 м 4) 12 м и 12 м
5) 8 м и 16 м

5. Учитель дал задание: из предложенных последовательностей

- а) $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \dots$ б) $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{24}; \dots$
в) 10; 8; 6; 2; ...

выбрать бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и найти сумму всех его членов. Если ученик выполнил задание верно, то в ответе он получил.

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

6. Решите неравенство: $\cos x \leq 1$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
3) $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
5) $\left[\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

7. Разложите многочлен на множители: $ax - ay + xb - yb$.

- 1) $(x+y)(a+b)$ 2) $(x-y)(a+b)$ 3) $(x+y)(a-b)$
4) $(x-y)(a-b)$ 5) $(y-x)(a+b)$

8. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 6, \\ 2\sqrt{x} + 5\sqrt{y} = 23. \end{cases}$

- 1) (9; 16) 2) (16; 1) 3) (16; 9) 4) (1; 16) 5) (4; 25)

9. Найдите наименьший положительный период функции: $y = 2 \operatorname{tg} 3x$.

- 1) 2π 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) π 4) $\frac{\pi}{3}$ 5) $\frac{\pi}{6}$

10. Найдите площадь ромба, если его диагонали относятся как 3 : 4, а боковая сторона равна 10.

- 1) 192 2) 320 3) 100 4) 96 5) 150

11. Найдите значение выражения $\sin^2 \alpha - \cos \alpha + \sqrt{3} \operatorname{tg} \alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{3}$.

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

12. Усеченный конус, у которого радиусы оснований равны 7 и 8, и полный конус такой же высоты равновелики. Найдите радиус основания полного конуса.

- 1) 13 2) 10 3) 12 4) 15 5) 14

13. Найдите знаменатель геометрической прогрессии (b_n) , если $b_{19} - b_{17} = 1800$, а $b_{18} - b_{16} = 600$.

- 1) $q = \frac{1}{6}$ 2) $q = \frac{1}{3}$ 3) $q = 3$ 4) $q = 6$ 5) $q = \frac{2}{9}$

14. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 \geq 2,25, \\ (x+2)^2 \leq 1. \end{cases}$

- 1) $(-3; -1]$ 2) $[-3; -1,5)$ 3) $[-1; 1,5]$ 4) $(-3; 1,5)$
5) $[-3; -1,5]$

15. Решите неравенство: $\frac{4}{2x-9} > 0$.

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

16. В магазине было продано половина всей партии привезенных пачек чая и еще 30 пачек. На следующий день продали половину оставшейся партии и еще 10 пачек. В результате в магазине осталось 150 пачек чая. Сколько пачек чая содержалось в партии первоначально?

- 1) 700 2) 760 3) 740 4) 730 5) 750

17. Вычислите $\frac{49^{25} \cdot 625^{15}}{(5^{12})^5 \cdot (7^{16})^3}$.

- 1) 25 2) 245 3) 49 4) 135 5) 35

18. Укажите уравнение, равносильное уравнению: $2x + 3y = -7x + 8y + 4$.

- 1) $27x = 12 + 15y$ 2) $-5x = 4 + 5y$ 3) $18x = 4 - 5y$
4) $27x = 15y + 6$ 5) $9x = 10y - 8$

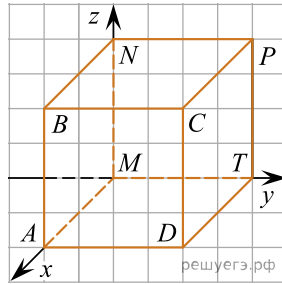
19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{2x-1} < x-2, \\ 5x+10 \geq 0. \end{cases}$

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

20. Две окружности имеют общий центр. На большей окружности заданной уравнением $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 100$ отмечены точки $A(9; 13)$ и $B(3; -5)$ так, что хорда AB касается меньшей окружности. Найдите квадрат радиуса меньшей окружности.

- 1) 10 2) 12 3) 6 4) 8 5) 15

Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



21. Определите координаты точки B.

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

22. Длина ребра куба равна

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

23. Определите координаты точки C.

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

24. Определите координаты центра шара вписанного в данный куб.

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

25. Для изготовления детали в форме шара составьте его уравнение.

- 1) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 4$
 2) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 2$
 3) $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 2$
 4) $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 4$
 5) $(x-2)^2 - (y-2)^2 - (z-2)^2 = 4$

26. Вычислите значение выражения: $\frac{|-2,5+4,6|}{-1,6+|2\cdot 3,5-|-4||}$.

- 1) 1,7 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{2}{7}$ 4) $\frac{1}{3}$ 5) 1,5 6) 2 7) $1\frac{1}{2}$
 8) $\frac{1}{4}$

27.

[Показать ответ](#)

28. Слиток золота массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди добавить к сплаву, чтобы концентрация стала 60%.

- 1) 14 кг 500 г. 2) 13,5 кг 3) 12 кг 300 г. 4) 3 кг
 5) 13 кг 500 г. 6) 14,5 кг 7) 12 кг 8) 25 кг 500 г.

29. Стороны треугольника равны 4 см, 6 см и 8 см. Найдите стороны подобного ему треугольника, если коэффициент подобия равен 2.

- 1) 12 см 2) 16 см 3) 13 см 4) 6 см 5) 18 см 6) 8 см
 7) 10 см 8) 8,2 см

30. Даны комплексные числа $z_1 = 3 + 2i$ и $z_2 = 5 - 3i$. Найдите для данных чисел верные равенства из предложенных ниже.

- 1) $\text{Im}(z_2) = 3$ 2) $|z_1| + |z_2| = \sqrt{13} + \sqrt{34}$ 3) $z_2 + \bar{z}_1 = 8 - 5i$
 4) $\text{Re}(z_2) = 5$ 5) $z_1 + \bar{z}_2 = 8 - i$ 6) $|z_1| + |z_2| = \sqrt{6} + \sqrt{15}$
 7) $\text{Im}(z_1) = -2$ 8) $\text{Re}(z_1) = 2$

31. Определите, при каких значениях аргумента значение $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ равно

1.

- 1) 1 2) 3 3) -0,5 4) -2 5) 0,5 6) -1 7) 2
 8) 0

32. Сумма цифр четырехзначного числа равна 16 и все цифры числа образуют арифметическую прогрессию. Причем, цифра единиц на 4 больше цифры сотен. Выберите верные утверждения.

- 1) последняя цифра четная
- 2) первые две цифры в сумме больше последней
- 3) вторая и последняя цифры в сумме дают 10
- 4) первая цифра нечетная
- 5) число из последних двух цифр меньше 50
- 6) произведение всех цифр меньше 105
- 7) сумма всех цифр больше 20
- 8) первые три цифры образуют число, кратное 5

33. Упростите выражение: $\frac{a^{\frac{3}{4}} - 2a^{\frac{1}{4}}}{a - 2a^{\frac{1}{2}}}$.

- 1) $a^{-\frac{1}{4}}$
- 2) $a^{-\frac{1}{2}}$
- 3) $a^{\frac{3}{4}}$
- 4) $\frac{-3}{4}$
- 5) $\frac{1}{a^4}$
- 6) $a^{\frac{1}{2}}$
- 7) $\frac{1}{a^{\frac{1}{4}}}$
- 8) $\frac{1}{a^{0,75}}$

34. Укажите промежутки, содержащие значение хорды, на которую опирается угол в 120° , вписанный в окружность радиуса $\sqrt{3}$.

- 1) (1; 5)
- 2) (2; 4)
- 3) (4; 7)
- 4) (0; 3)
- 5) (2; 5)
- 6) (5; 8)
- 7) (1; 3)
- 8) (3; 5)

35. Определите, при каком значении a касательная к параболе $y = ax^2 + x - 3$ в точке $M(1; a - 2)$ параллельна прямой, заданной формулой $y - 2x = 12$.

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