

## Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4241

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. Приведите одночлен  $7a^3c^3a^{-2}c^7$  к стандартному виду.

- 1)  $7ac^{-4}$     2)  $7a^{-5}c^{-10}$     3)  $7a^{-5}c^{10}$     4)  $7ac^{10}$     5)  $7a^{-6}c^{21}$

2. Решите уравнение:  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ .

- 1)  $-\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$     2)  $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$     3)  $\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$     4)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$   
 5)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

3. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 16 - 2x + 3(y + 4) = 17, \\ 2(x - 5) - 2(y - 5) - 44 = 0. \end{cases}$$

- 1) (55; 33)    2) (-5; 3)    3) (5; 3)    4) (-55; 33)    5) (55; -33)

4. Ящик с яблоками разделили на 4 части пропорционально числам 3; 5; 7; 8. Сколько кг яблок было в ящике, если масса третьей части 21 кг?

- 1) 40 кг    2) 69 кг    3) 36 кг    4) 38 кг    5) 37 кг

5. Решите неравенство:  $3x + 5 \leq 4x + 2$ .

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

6. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} \sqrt{x-1} < 3, \\ \sqrt{2x-4} > 0. \end{cases}$$

- 1)  $(-1; 2)$     2)  $(2; 10)$     3)  $(1, 6; 2, 5]$     4)  $[-\frac{1}{2}; 3)$     5)  $(-1; 3]$

7. Какая из предложенных последовательностей задается формулой:  $b_n = 2^{n-3}$ .

- 1)  $\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; 1; 2; 4; \dots$     2)  $-\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}; -1; -2; -4; \dots$     3)  $\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; -1; -2; -4; \dots$   
 4)  $\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \dots$     5)  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; 1; 2; 4; \dots$

8. Для функции  $y = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$ , найдите  $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .

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

9. Внешний угол правильного двадцатиугольника равен?

- 1)  $15^\circ$     2)  $12^\circ$     3)  $20^\circ$     4)  $10^\circ$     5)  $18^\circ$

10. Площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы равна  $108 \text{ см}^2$ . Диагональ боковой грани наклонена к плоскости основания под углом  $45^\circ$ . Найдите объем данной призмы.

- 1)  $16\sqrt{2} \text{ см}^3$     2)  $54 \text{ см}^3$     3)  $48 \text{ см}^3$     4)  $54\sqrt{3} \text{ см}^3$     5)  $48\sqrt{3} \text{ см}^3$

11. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии, определяющейся по формуле  $b_n = 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$ .

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

12. Найдите значение выражения:  $\text{ctg} \left( \arcsin \frac{1}{2} \right)$ .

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

13. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств: 
$$\begin{cases} 5 - \frac{2}{x+3} \geq 0, \\ \frac{4x-7}{2x+3} < 2 \end{cases}$$

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

14. Найдите наименьшее значение функции  $y = 7x - \ln(x+2)^7$  на отрезке  $[-1, 5; 0]$ .

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

15. В окружность с центром в точке  $O$  вписан треугольник  $ABC$ . Вершины треугольника разбивают окружность на дуги в отношении  $BC : CA : AB = 2 : 7 : 9$ . Большой угол треугольника  $COA$  равен?

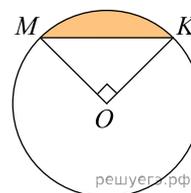
- 1)  $100^\circ$     2)  $140^\circ$     3)  $138^\circ$     4)  $124^\circ$     5)  $155^\circ$

16. Упростите:

$$\frac{(b^{1,2} + \sqrt{2})^3 + (b^{1,2} - \sqrt{2})^3}{b^{2,4} + 6}$$

- 1)  $b^{2,4}$     2)  $b^{1,2}$     3)  $2b^{2,4}$     4)  $2b^{1,2}$     5)  $2b^{2,2}$

17. В круге с центром в точке  $O$  и радиусом 4 угол  $МОК$  равен  $90^\circ$ . Площадь закрашенной части круга равна



- 1)  $8(\pi - 1)$     2)  $4(\pi - 2)$     3)  $4(\pi - 4)$     4)  $8(\pi - 2)$     5)  $2(\pi - 4)$

18. Турист прошел 6 км, поднимаясь в гору, и 3 км по спуску с горы, затратив на весь путь 2 часа. Скорость на спуске на 2 км/ч больше скорости на подъеме. Определите, сколько времени турист потратит на обратный путь, если скорости на спуске и на подъеме останутся прежними.

- 1) 1,75 ч    2) 1,6 ч    3) 2 ч    4) 1,25 ч    5) 1,5 ч

19. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 2 \cos \frac{x}{4} + 1 \geq 0, \\ 2 \sin \frac{x}{4} - \sqrt{2} \leq 0. \end{cases}$$

- 1)  $\left[-\frac{8\pi}{3} + 8\pi n; \pi + 8\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$     2)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$   
 3)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right] \cup \left[\frac{3\pi}{2} + 2\pi n; \frac{5\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$   
 4)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$     5)  $\left(-\frac{8\pi}{3} + 8\pi n; \pi + 8\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

20. Стороны оснований правильной усеченной треугольной пирамиды 4 дм и 12 дм. Боковая грань образует с большим основанием угол  $60^\circ$ . Найдите высоту.

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

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами  $0,7 \text{ м} \times 1,4 \text{ м}$ . На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

21. Чему равна площадь одного кровельного листа?

- 1)  $1,6 \text{ м}^2$     2)  $0,98 \text{ м}^2$     3)  $0,96 \text{ м}^2$     4)  $9,8 \text{ м}^2$     5)  $98 \text{ м}^2$

22. Чему равна площадь поверхности башни?

- 1)  $3\sqrt{11}\pi \text{ м}^2$     2)  $12\pi \text{ м}^2$     3)  $3\sqrt{13}\pi \text{ м}^2$     4)  $3\sqrt{15}\pi \text{ м}^2$     5)  $5\sqrt{13}\pi \text{ м}^2$

23. Сколько нужно использовать материала (кровельного железа) для покрытия крыши с учетом швов и обрезок? (округлите до целых). ( $\pi = 3,14$ )

- 1)  $52 \text{ м}^2$     2)  $45 \text{ м}^2$     3)  $37 \text{ м}^2$     4)  $25 \text{ м}^2$     5)  $31 \text{ м}^2$

24. Какое количество листов понадобится для башни?

- 1) 34    2) 30    3) 32    4) 38    5) 40

25. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус увеличить в 4 раза, а высоту оставить прежней?

- 1) в 24 раза    2) в 64 раза    3) в 13 раз    4) в 20 раз    5) в 16 раз

26. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

- 1) 50    2) 60    3) 40    4) 30    5) 90    6) 20    7) 70    8) 10

27. Корнями уравнения  $(x - 1)(5^x - 1)(x + 1)(5^x + 1) = 0$  являются

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

28. Выберите из ниже предложенных ответов значения выражения  $\frac{x}{y}$ , где  $(x_n; y_n)$  — решения системы уравнений

$$\begin{cases} x + y + xy = 11, \\ x + y + 1 = xy. \end{cases}$$

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

29. К 4% солевому раствору массой 250 г добавили соль и получили 20% раствор. Масса добавленной соли равна

- 1) 40 г    2) 0,04 кг    3) 20 г    4) 0,05 кг    5) 50 г    6) 30 г    7) 0,02 кг    8) 0,03 кг

30. Какие из данных чисел не являются решениями неравенства  $0,7x + 8 > 0,8x - 1$ ?

- 1) 88    2) -500    3) 90    4) 0    5) 8    6) 95    7) 500    8) -45

31. Найдите отношение  $\frac{x}{y}$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений: 
$$\begin{cases} \lg(x - y) = 2, \\ \lg x = \lg 3 + \lg y. \end{cases}$$

- 1)  $3^0$     2)  $\frac{1}{3}$     3)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$     4) 0,25    5) 2    6) 1    7) 3    8) 0,5

32. Упростите:  $|\sqrt{7} + \sqrt{5} - 4| + |\sqrt{7} + \sqrt{5} - 5|$ .

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

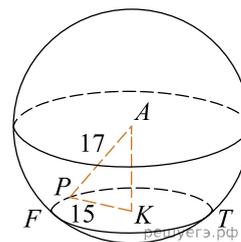
33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

- 1)  $36 \text{ см}^2$     2)  $80 \text{ см}^2$     3) 13 см    4) 5 см    5) 4 см    6) 12 см    7)  $12 \text{ см}^2$     8)  $6 \text{ см}^2$

34. Решите неравенство  $\int_x^3 (t + 1) dt \geq 0$  и найдите все целые положительные решения неравенства.

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

35. Точка  $A$  — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



- 1)  $306\pi$     2)  $\frac{200}{3}\pi$     3)  $\frac{500}{3}\pi$     4)  $208\pi$     5)  $\frac{100}{3}\pi$     6)  $108\pi$     7)  $250\pi$   
8)  $100\pi$