## 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)

- 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:  $3x + 5 \le 4x + 2$ .

  - 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)  $[-\frac{1}{2};3)$
- 7. Какая из предложенных последовательностей задается формулой:  $b_n = 2^{n-3}$ .

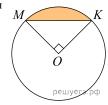
5) (-1;3]

- 1)  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ ; 1; 2; 4;... 2)  $-\frac{1}{4}$ ;  $-\frac{1}{2}$ ; -1; -2; -4;...
- 3)  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ ; -1; -2; -4;... 4)  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $-\frac{1}{2}$ ;  $-\frac{1}{4}$ ;  $-\frac{1}{8}$ ;...
  - 5)  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ; 1; 2; 4;...
- 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°
- 2) 12°
- 3) 20°
- 4) 10° 5) 18°
- 10. Площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы равна 108 см<sup>2</sup>. Диагональ боковой грани наклонена к плоскости основания под углом 45°. Найдите объем данной призмы.

- 1)  $16\sqrt{2}$  cm<sup>3</sup> 2) 54 cm<sup>3</sup> 3) 48 cm<sup>3</sup> 4)  $54\sqrt{3}$  cm<sup>3</sup> 5)  $48\sqrt{3}$  cm<sup>3</sup>
- **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:  $\operatorname{ctg}\left(\arcsin\frac{1}{2}\right)$ .
    - 1) 1 2)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  3)  $\sqrt{3}$  4)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  5)  $\frac{1}{2}$
  - - 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) -9
- **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. Больший угол треугольника COA равен?
  - 1) 100° 2) 140° 3) 138° 4) 124° 5) 155°
  - 16. Упростите:

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

- $b^{2,4}$  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 MOK равен 90°. 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:  $\begin{cases} 2\cos\frac{x}{4}+1\geqslant 0,\\ 2\sin\frac{x}{4}-\sqrt{2}\leqslant 0. \end{cases}$
  - 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°. Найдите высоту.

1) 5 дм

2) 4 дм

3) 3 дм

4) 7 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 м × 1,4 м. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

21. Чему равна площадь одного кровельного листа?

1)  $1.6 \text{ m}^2$ 

2)  $0.98 \text{ m}^2$  3)  $0.96 \text{ m}^2$  4)  $9.8 \text{ m}^2$  5)  $98 \text{ m}^2$ 

22. Чему равна площадь поверхности башни?

1)  $3\sqrt{11}\pi \text{ m}^2$ 

2)  $12\pi \text{ m}^2$  3)  $3\sqrt{13}\pi \text{ m}^2$  4)  $3\sqrt{15}\pi \text{ m}^2$ 5)  $5\sqrt{13}\pi \text{ m}^2$ 

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

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

4) 38

24. Какое количество листов понадобится для башни?

1) 34

2) 30

3) 32

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 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

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

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

7) 70

**28.** Выберите из ниже предложенных ответов значения выражения  $\frac{x}{v}$ , 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 7) 0,02 кг

4) 0,05 кг 8) 0,03 кг

5) 50 r

6) 30 г

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

1)88

2) -500 3) 904) 0 8) -45 5)8

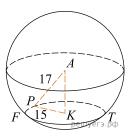
6) 95

7) 500

**31.** Найдите отношение  $\frac{x}{y}$ , где (x; y) — решение системы уравнений:  $\int \lg(x - y) = 2,$ 

$$\begin{cases} \lg(x - y) = 2, \\ \lg x = \lg 3 + \lg y. \end{cases}$$

- 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)  $36 \text{ cm}^2$  2)  $80 \text{ cm}^2$  3) 13 cm 4) 5 cm 6) 12 cm 7)  $12 \text{ cm}^2$  8)  $6 \text{ cm}^2$
- **34.** Решите неравенство  $\int\limits_{-\infty}^{\infty} (t+1)dt \geqslant 0$  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)  $208\pi$  6)  $108\pi$  7)  $250\pi$  8)  $100\pi$