## Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4255

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:  $2\cos^2 15^\circ - 2\sin^2 15^\circ$ .

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

**2.** Найдите корни уравнения: |2x - 6| = 10.

**3.** Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 2x - 3y = -1, \\ \frac{y}{x} = 0,75. \end{cases}$ 

$$\frac{1}{x} = 0.75.$$
1) (1; 5) 2) (0; -7) 3) (4; 3) 4) (3; 4) 5) (1; 3)

4. После наценки 35% цена изделия увеличилась на 196 тг. Найдите первоначальную цену изделия.

1) 
$$630 \text{ Tr}$$
 2)  $720 \text{ Tr}$  3)  $840 \text{ Tr}$  4)  $560 \text{ Tr}$  5)  $540 \text{ Tr}$ 

**5.** Решите неравенство:  $2\sin x - 1 > 0$ .

1) 
$$\left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + m\right), n \in \mathbb{Z}$$
 2)  $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$  3)  $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$  4)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$  5)  $\left(-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 

**6.** Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 6 + 2x \geqslant x - 2, \\ 4x - 5 \leqslant 7. \end{cases}$ 

1) 
$$(-8;3)$$
 2)  $(-8;-3]$  3)  $[-8;3]$  4)  $(-8;3]$  5)  $[3;+\infty)$ 

**7.** Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии d = -7. Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если  $a_n = -163$ .

**8.** Вычислите интеграл:  $\int_{-5}^{1} (x+2)^2 dx$ .

$$^{-5}$$
 1) 23 2) -10 3) 15 4) 18 5) -15

**9.** Даны векторы:  $\vec{a}(0;5)$  и  $\vec{b}(7;-1)$ . Косинус угла между векторами  $(\vec{a}+\vec{b})$  и  $(\vec{a}-\vec{b})$  равен?

1) 
$$\frac{5}{\sqrt{221}}$$
 2)  $\frac{\sqrt{2}}{10}$  3)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$  4)  $-\frac{5}{\sqrt{221}}$  5)  $-\frac{\sqrt{3}}{10}$ 

**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.

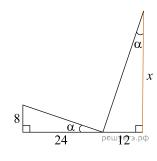
1) 
$$16\sqrt{2}$$
 cm<sup>3</sup> 2)  $54$  cm<sup>3</sup> 3)  $48$  cm<sup>3</sup> 4)  $54\sqrt{3}$  cm<sup>3</sup> 5)  $48\sqrt{3}$  cm<sup>3</sup>

**11.** Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

12. Найдите значение выражения:

$$tg^2 \frac{4\pi}{3} \sin \frac{5\pi}{2} - 2\cos \frac{\pi}{2} + ctg \frac{3\pi}{4}.$$
1) 2 2) 4 3) 0 4) 2,5 5) 3

- **13.** Найдите наименьшее целое решение системы неравенств:  $\begin{cases} 5 \frac{2}{x+3} \geqslant 0, \\ \frac{4x-7}{2} < 2 \end{cases}$
- **14.** Найдите наименьшее значение функции  $y = 7x \ln(x+2)^7$  на отрезке [-1,5;0].
- **15.** По данным рисунка найдите значение x.



1) 36 2) 19 3) 18 4) 12 5) 24

16. Упростите:

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

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

5)6

- **17.** Даны векторы  $\vec{a}(3;2)$  и  $\vec{b}(0;-1)$ . Найдите абсолютную величину вектора  $(5\vec{a}+10\vec{b})$ .
  - 1) 15
- 2) 13
- 3) 13
- 4) 17
- 18. Сплав алюминия и цинка содержит 82% алюминия. После того, как добавили 22 кг цинка, содержание алюминия понизилось до 38%. Вычислите, сколько килограммов алюминия содержится в сплаве.
  - 1) 12,96

- 2) 17,2 3) 15,6 4) 15,58 5) 14,44
- **19.** Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{x-6} \cdot \sqrt{x-12} < x-1, \\ 2x-3 < 33. \end{cases}$ 

  - 1) (12; 18) 2) [12; 18)
- 3) [12; 20) 4) [12; 18]
- 5) (12; 18]
- 20. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.
  - 1) 32 см
- 2) 26 см
- 3) 30 см
- 4) 27 cm
- 5) 25 cm

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  $\times$  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)  $31 \text{ m}^2$

- 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.** Определите, каким промежуткам принадлежит значение выражения  $2\sqrt{x}+1, \ x=\log_5 625.$

8) (3; 8)

**27.** Укажите выражения, значения которых равны корню уравнения:  $\frac{7(a-6)}{4} = \frac{5(a+1)}{3} - 3(a+2)$ .

1) 
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

1) 
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$
 2) -2 3) 4 4)  $\sqrt[4]{16}$  5)  $-\sqrt{16}$  6)  $\sqrt{8}$  7)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$  8)  $\sqrt{4}$ 

7) 
$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

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

2) 
$$\frac{3}{5}$$

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)  $\frac{5}{3}$ 

7) 
$$\frac{2}{3}$$

29. За три часа бульдозер разровнял 3 км<sup>2</sup> асфальта. Из предложенных ответов укажите площадь, соответствующую его производительности в течение 5 часов.

1) 11 
$$\text{km}^2$$
 2) 9  $\text{km}^2$  3) 4  $\text{km}^2$  4) 7  $\text{km}^2$  5) 8  $\text{km}^2$  6) 10  $\text{km}^2$  7) 5  $\text{km}^2$  8) 6  $\text{km}^2$ 

7) 
$$5 \text{ km}^2$$

**30.** Решением неравенства  $13x - 15 \le 2x^2$  является промежуток?

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

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

3) 
$$\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup$$

4) 
$$\left[\frac{3}{2};5\right]$$

5) 
$$(-\infty; -5] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$$
 6)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$  7)  $\left(\frac{3}{2}; 5\right)$  8)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \cup (5; +\infty)$ 

6) 
$$\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup \left[5; +\infty\right]$$

$$7) \left(\frac{3}{2}; 5\right)$$

8) 
$$\left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \cup (5; +\infty)$$

**31.** Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ , где (x; y) — решение системы уравнений  $\begin{cases} x - y = 4, \\ 3^x \cdot 3^y = 27. \end{cases}$ 

2) 
$$\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$$
 3)  $(-3, 3)$  4)  $(-0, 5, 2)$  5)  $(-1, 2)$  6)  $(-\infty, 2]$  7)  $[-2, 2]$ 

32. Укажите функцию, убывающую на всей области определения

1) 
$$y = 0.2^x$$
 2)  $y = \left(\frac{5}{13}\right)^{-x}$  3)  $y = 4.3^x$  4)  $y = 5^x$  5)  $y = 3.4^x$  6)  $y = \left(\frac{11}{13}\right)^{-x}$  7)  $y = \left(\frac{7}{2}\right)^{-x}$ 

$$2) y = \left(\frac{5}{13}\right)^{\frac{1}{2}}$$

3) 
$$y = 4,3^x$$

$$4) y = 5^x$$

5) 
$$y = 3,4$$

$$6) y = \left(\frac{11}{13}\right)^{-1}$$

$$7) \ y = \left(\frac{7}{2}\right)^{-1}$$

33. Диаметр AB перпендикулярен хорде KM и пересекает ее в точке C, AC = 4 см, CB = 16 см. Выберите из ниже перечисленных ответов те числа, которые кратны значению длины хорды KM.

7) 12

**34.** Укажите первые пять членов последовательности, составленной из значений функции  $y = \log_{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}}$ , при x > 1, где x число, являющееся степенью числа 2.

1) 
$$2; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2} : 8$$
 2)  $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2}; 8$  3)  $\sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}$  4)  $2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 6\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 10\sqrt{2}$  5)  $1; \sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4$  6)  $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 16\sqrt{2}$  7)  $1; 2; 4; 8; 16$  8)  $\sqrt{2}; 3\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 5\sqrt{2}; 6\sqrt{2}$ 

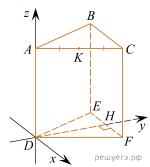
2) 
$$\sqrt{2}$$
;  $2\sqrt{2}$ ; 4;  $4\sqrt{2}$ ; 8

3) 
$$\sqrt{2}$$
; 2;  $2\sqrt{2}$ ;  $4\sqrt{2}$ ;  $8\sqrt{2}$ 

5)8

4) 
$$2\sqrt{2}$$
:  $4\sqrt{2}$ :  $6\sqrt{2}$ :  $8\sqrt{2}$ :  $10\sqrt{2}$ 

**35.** В правильной треугольной призме все ребра равны 1. Точка K — середина ребра AC. Найдите координаты векторов  $\overrightarrow{AK}$  и  $\overrightarrow{FB}$ .



1) 
$$\left(\frac{1}{2}; 0; 1\right)$$

2) 
$$\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}; -1\right)$$

1) 
$$\left(\frac{1}{2};0;1\right)$$
 2)  $\left(1;\frac{\sqrt{3}}{2};-1\right)$  3)  $\left(-1;-\frac{\sqrt{3}}{4};1\right)$  4)  $\left(\frac{1}{4};\frac{\sqrt{3}}{4};0\right)$  5)  $\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2};1\right)$ 

4) 
$$\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{4}; 0\right)$$

5) 
$$\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$$

6) 
$$\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$$
 7)  $(-1; 0; 1)$  8)  $\left(\frac{1}{4}; 0; 1\right)$