

## Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4247

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

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

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

$$1) -10; 4 \quad 2) -2; 8 \quad 3) -8; 2 \quad 4) -2; 6 \quad 5) -4; 10$$

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

$$1) (55; 33) \quad 2) (-5; 3) \quad 3) (5; 3) \quad 4) (-55; 33) \quad 5) (55; -33)$$

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

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

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

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

- 6.** Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{3x+1} \geqslant 1, \\ \sqrt{2x-1} < 3. \end{cases}$

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

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

$$1) 36 \quad 2) 41 \quad 3) 25 \quad 4) 30 \quad 5) 33$$

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

$$1) 18 \quad 2) -10 \quad 3) 23 \quad 4) 15 \quad 5) -15$$

- 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?

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

**10.** Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом  $30^\circ$  к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

- 1) 8 см    2) 6 см    3) 24 см    4) 12 см    5) 16 см

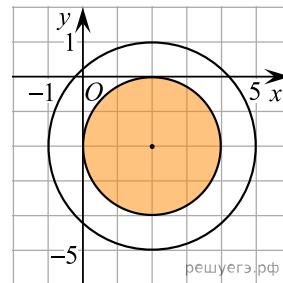
**11.** Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

- 1) 32    2) 16    3) 12    4) 24    5) 8

**12.** Число  $n$  составляет  $p\%$  от числа  $a$ . Число  $a$  равно

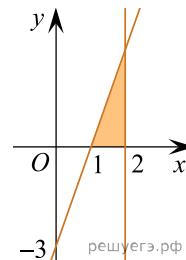
$$1) a = \frac{100p}{n} \quad 2) a = \frac{100}{np} \quad 3) a = \frac{100n}{2p} \quad 4) a = \frac{100p}{2n} \quad 5) a = \frac{100n}{p}$$

**13.** Укажите систему неравенств, которая задает множество точек, показанных штриховкой (1 клетка — 1 единица).



- $$1) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leqslant 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leqslant 9 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leqslant 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geqslant 9 \end{cases}$$
- $$3) \begin{cases} (x-2)^2 + (y-2)^2 \geqslant 4, \\ (x+2)^2 + (y+2)^2 \leqslant 9 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \geqslant 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geqslant 9 \end{cases}$$
- $$5) \begin{cases} (x+2)^2 + (y-2)^2 \leqslant 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leqslant 9 \end{cases}$$

**14.** Найдите площадь заштрихованной фигуры:



- 1) 4,5 кв. ед.    2) 3 кв. ед.    3) 1,5 кв. ед.    4) 6 кв. ед.    5) 9 кв. ед.

**15.** Косинус большего угла треугольника со сторонами 13 см, 14 см, 15 см равен?

- 1)  $\frac{13}{15}$     2)  $\frac{2}{15}$     3)  $\frac{14}{15}$     4)  $\frac{5}{13}$     5)  $\frac{5}{14}$

**16.** Значение произведения

$$\frac{x^2 + 3x + 2xy + 6y}{2x^2 + xy + 6x + 3y} \cdot \frac{6x^2 + 2x + 3xy + y}{xy - 2x + 2y^2 - 4y}$$

равно

$$1) \frac{3x+1}{y-2} \quad 2) \frac{2x+y}{x+21} \quad 3) \frac{x+3}{2x+y} \quad 4) \frac{x+2y}{x+3} \quad 5) \frac{3x+1}{x-2y}$$

**17.** Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

$$1) \frac{84}{85} \quad 2) \frac{27}{57} \quad 3) \frac{17}{71} \quad 4) \frac{83}{170} \quad 5) \frac{42}{45}$$

**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 см    5) 25 см

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв  $M, N, K$ .

**21.** Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр и букв?

- 1) 120    2) 36    3) 720    4) 5040    5) 480

**22.** Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр так, чтобы буква  $M$  была первой?

- 1) 5040    2) 36    3) 720    4) 120    5) 480

**23.** Сколько вариантов возможны при условии, что цифра 1 не должна быть первой?

- 1) 120    2) 400    3) 240    4) 720    5) 600

**24.** Сколько вариантов возможны при условии, что буква  $K$  не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

- 1) 480    2) 720    3) 120    4) 320    5) 240

**25.** Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа возможны, если буквы  $M$  и  $K$  должны стоять рядом?

- 1) 720    2) 320    3) 120    4) 240    5) 480

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

- 1) (1; 7)    2) (-5; 1)    3) (1; 3)    4) (-2; 5)    5) (-3; 0)    6) (0; 4)    7) (4; 10)    8) (3; 8)

**27.** Корнями уравнения  $\lg x(\lg x - 3) = -2(\lg 2 + \lg 5)$  являются?

- 1) 0    2) 200    3) 1    4) 20    5) 100    6) 2    7) 10    8) 1000

**28.** Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения  $(5x - 2y)$ ,

где  $(x; y)$  — решение системы уравнений:  $\begin{cases} x = y, \\ 2^x \cdot 3^y = 6. \end{cases}$

- 1)  $(-\infty; 0]$     2)  $(0; 5)$     3)  $[3; 5]$     4)  $[0; 1]$     5)  $[0; 1)$     6)  $(4; +\infty)$   
 7)  $(-\infty; 6)$     8)  $(-2; 2)$

**29.** За три часа бульдозер разровнял  $3 \text{ км}^2$  асфальта. Из предложенных ответов укажите площадь, соответствующую его производительности в течение 5 часов.

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

**30.** Укажите интервалы, удовлетворяющие неравенству:  $|x^2 - 1| - 3 \geq 0$ .

- 1)  $(-\infty; -2)$     2)  $(-\infty; 2)$     3)  $(-\infty; 2]$     4)  $(-\infty; -2]$     5)  $(2; +\infty)$   
 6)  $[2; +\infty)$     7)  $(-2; 2)$     8)  $(-2; +\infty)$

**31.** Какие из перечисленных значений выражений  $x+y$ ,  $x-y$  и  $xy$  верны, если  $x$  и  $y$  являются решением системы уравнений  $\begin{cases} 5^{\log_5(3x)} = 3^{\log_3(4y+7)}, \\ x+2y=4 \end{cases}$ ,

- 1)  $xy = -0,5$     2)  $xy = 1,5$     3)  $x+y = 2,5$     4)  $x-y = -3,5$     5)  $x-y = 2,5$   
 6)  $x+y = -1,5$     7)  $xy = 2$     8)  $x+y = 3,5$

**32.** Найдите производную функции:  $y = \lg \frac{15-x}{x+6}$ .

- 1)  $\frac{21}{(x^2+9x-90)\ln 10}$     2)  $\frac{10}{(x+6)(x-15)\ln 21}$     3)  $\frac{21}{(x^2-9x+90)\ln 10}$   
 4)  $\frac{21}{(x+6)(x-15)\ln 10}$     5)  $\frac{21}{(x+15)(x-6)\ln 10}$     6)  $\frac{21}{(x^2-9x-90)\ln 10}$   
 7)  $\frac{21}{(x^2+9x+90)\ln 10}$     8)  $\frac{10}{(x^2-9x-90)\ln 21}$

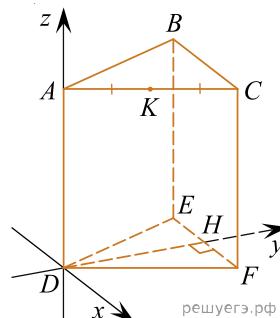
**33.** Диаметр  $AB$  перпендикулярен хорде  $KM$  и пересекает ее в точке  $C$ ,  $AC = 4$  см,  $CB = 16$  см. Выберите из ниже перечисленных ответов те числа, которые кратны значению длины хорды  $KM$ .

- 1) 50    2) 64    3) 76    4) 4    5) 8    6) 80    7) 12    8) 32

**34.** Материальная точка движется со скоростью  $v(t) = 1 - 2 \sin^2 t$ . Найдите интервал, в который входит значение пути, пройденного материальной точкой за промежуток времени от  $t = 0$  до  $t = 0,25\pi$ .

- 1)  $[1; 1,5]$     2)  $[-1; -0,5]$     3)  $[-1; 0]$     4)  $(-0,75; 0,75)$     5)  $[-1; -0,25]$   
 6)  $[0; 1,5]$     7)  $(0,5; 1)$     8)  $(0,5; 1,25]$

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

