

**Демонстрационная версия ЕНТ–2023 по математике. Вариант 2.**

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. Верным разложением числа 660 на простые множители является:

- 1)  $2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 11$     2)  $2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$     3)  $2^3 \cdot 5 \cdot 11$     4)  $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$

2. Вычислите:  $i^{24} + i^{25} + i^{26}$ .

- 1)  $-i$     2)  $1$     3)  $i$     4)  $-1$

3. Найдите значение выражения  $m = \left| \frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} \right|$  и выберите верное неравенство среди предложенных

- 1)  $m < -1$     2)  $0 < m < 1$     3)  $m < 0$     4)  $m > 1$

4. Найдите значение выражения:  $\sin\left(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + \arctg\sqrt{3} - \pi$ .

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

5. Данное выражение  $-(3, 5x - y) + 3(-2y + 0, 5x)$  имеет стандартный вид

- 1)  $2x - 5y$     2)  $-2x - 5y$     3)  $2x + 5y$     4)  $-2x - 7y$

6. Выберите уравнение, которое является квадратным уравнением с одной переменной

- 1)  $5x + 3x^2 = 8$     2)  $5x^4 + 3x^2 - 18 = 0$     3)  $1,5x^2 - 8 + 25y^2 = 0$   
4)  $2x + 15 = 0$

7. Найдите  $(x - y)$ , если пара чисел  $(x; y)$  является решением системы уравнений:

$$\begin{cases} x^2y = 25, \\ xy^2 = 5. \end{cases}$$

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

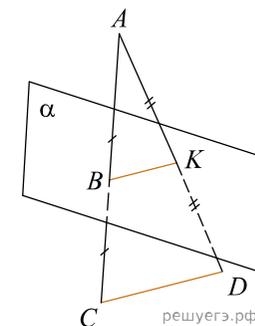
8. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 27}{x - 3}$

- 1)  $18$     2)  $0$     3)  $9$     4)  $6$

9. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если градусная мера его внутреннего угла равна  $160^\circ$ ?

- 1)  $36$     2)  $12$     3)  $24$     4)  $18$

10. Определите по рисунку длину отрезка  $BK$ , если  $CD = 5,8$  см.



- 1)  $3,2$  см    2)  $2,9$  см    3)  $2,6$  см    4)  $5,2$  см

11. Решите уравнение:  $\arcsin x = \cos \frac{\pi}{3}$

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

12. Решите неравенство:  $(x - 4)^2(3 - x)(5x + 10) \geq 0$

- 1)  $[-2; +\infty)$     2)  $[-2; 3] \cup [3; 4]$     3)  $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$     4)  $[-2; 3]$  и  $\{4\}$

13. Вычислите интеграл:  $S = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin 3x \cos 2x - \cos 3x \sin 2x) dx$

- 1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     2)  $0,5$     3)  $1$     4)  $-\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$

14. Дан закон распределения случайной величины

$x_i$	5	7	12	18
$p_i$	0,2	$p_2$	0,4	0,3

Определите вероятность появления события  $x_2 = 7$ .

- 1) 0,4    2) 0,1    3) 0,3    4) 0,2

15. Сумма двух сторон треугольника равна 18 см, а третью сторону его биссектриса делит на отрезки 4 см и 5 см. Наименьшая сторона треугольника равна

- 1) 10 см    2) 7 см    3) 9 см    4) 8 см

16. Найдите угол между прямыми, заданными параметрически:

$$\begin{cases} x = 2t + 1, \\ y = t, \\ z = -t - 1 \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x = t + 2, \\ y = -2t + 1, \\ z = 1 \end{cases}$$

- 1)  $\arccos 0,25$     2)  $90^\circ$     3)  $45^\circ$     4)  $\arccos 0,65$

17. Решите уравнение:  $4 \log_8(2x-2) \cdot 2 - \log_2 \sqrt[3]{2x-2} = 2\sqrt[3]{2}$ .

- 1) 4    2) 3    3) 8    4) 9

18. Найдите число  $A$ , если  $A = x_1 + x_2 + y_1 + y_2$ , где  $\{(x_1; y_1); (x_2; y_2)\}$  являются решением системы уравнений:

$$\begin{cases} \sin^2 x + \cos y = 1, \\ \cos^2 x + \cos y = 1. \end{cases}$$

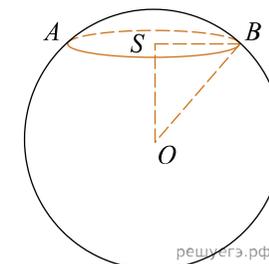
- 1)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n + 4\pi k, n, k \in \mathbb{Z}$     2)  $1 + 4\pi n + 4\pi k, n, k \in \mathbb{Z}$     3)  $\frac{\pi}{2} + \pi n + 4\pi k, n, k \in \mathbb{Z}$   
4)  $1 + 2\pi n + 2\pi k, n, k \in \mathbb{Z}$

19. Вычислите значение суммы целых чисел, удовлетворяющих системе неравенств:

$$\begin{cases} 2x + 5 < 3, \\ x^2 - 5x \leq 24. \end{cases}$$

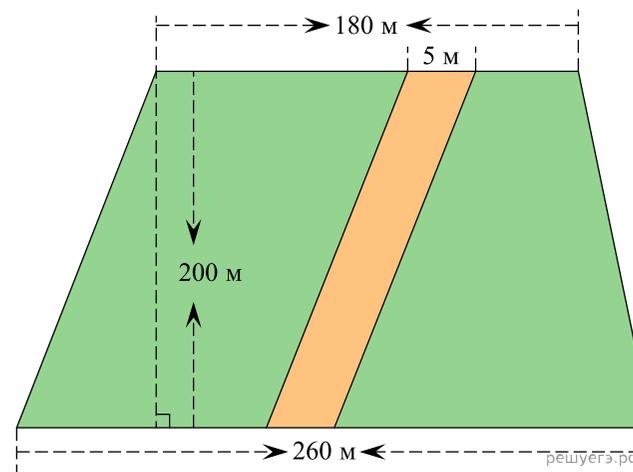
- 1) -4    2) -5    3) 6    4) 5

20. Расстояние от центра шара до плоскости сечения равно  $5\sqrt{3}$ . Радиус шара 10, тогда радиус сечения шара равен



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

На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



21. Площадь дороги равна

- 1)  $1000 \text{ м}^2$     2)  $1200 \text{ м}^2$     3)  $1500 \text{ м}^2$     4)  $900 \text{ м}^2$

22. Общая площадь огорода и дороги равна

- 1)  $13000 \text{ м}^2$     2)  $50000 \text{ м}^2$     3)  $44000 \text{ м}^2$     4)  $90000 \text{ м}^2$

23. Площадь огорода, засаженная овощами, равна

- 1) 43000 м<sup>2</sup>    2) 49000 м<sup>2</sup>    3) 89000 м<sup>2</sup>    4) 11800 м<sup>2</sup>

24. В целях расширения огорода все его размеры увеличили в два раза. Найдите площадь нового огорода вместе с дорогой.

- 1) 186000 м<sup>2</sup>    2) 106000 м<sup>2</sup>    3) 276000 м<sup>2</sup>    4) 176000 м<sup>2</sup>

25. Напишите формулу вычисления общей площади огорода  $S(x)$  включая дорогу, если в целях расширения огорода все его размеры увеличили на  $x$  метров.

- 1)  $S(x) = x^2 + 420x + 44000$     2)  $S(x) = x^2 + 420x - 44000$   
 3)  $S(x) = x^2 + 420x + 54000$     4)  $S(x) = x^2 + 440x + 164000$

26. Из предложенных вариантов подберите натуральное число  $x$  так, чтобы значение суммы  $758 + x$  делилось на 9 без остатка.

- 1) 6    2) 7    3) 16    4) 5    5) 15    6) 14

27. Значение выражения  $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$  равно

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

28. Из ниже перечисленных ответов выберите те, которые равны остатку от деления многочлена  $x^2 - 3x + 5$  на двучлен  $x - 1$ .

- 1)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$     2) 2    3) 1    4)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$     5)  $\left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}$     6) 3

29. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 2x + 5}{x + 1}$

- 1)  $6\frac{1}{3}$     2)  $\frac{19}{3}$     3)  $\frac{7}{3}$     4)  $2\frac{1}{3}$     5)  $\frac{17}{3}$     6)  $5\frac{2}{3}$

30. Даны точка  $A(3; 5; -1)$  и точка  $B(-2; 4; -3)$ . Найдите длину вектора  $\overrightarrow{AB}$ .

- 1)  $\sqrt{30}$     2)  $\sqrt{31}$     3)  $\sqrt{120}$     4)  $\sqrt{5}$     5)  $\sqrt{10}$     6)  $6\sqrt{6}$

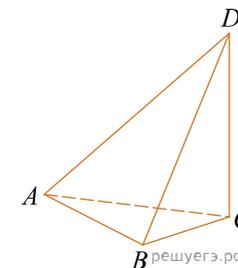
31. Числа  $z = \sqrt{3}x + 5i$  и  $\bar{z} = \sqrt{27} + yi$  взаимно сопряженные. Найдите числовые промежутки, которым принадлежат значения чисел  $x$  и  $y$ .

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

32. Решите уравнение  $5^{x-3} - 5^{x-4} = 16 \cdot 5^{x-5} + 4$ . Выберите промежутки, в которые входит решение данного уравнения.

- 1)  $(-10; 0]$     2)  $[0; 5)$     3)  $(0, 75; 7]$     4)  $(0; 5]$     5)  $[0; +\infty)$   
 6)  $[-400; -10]$

33. Отрезок  $DC$  перпендикулярен плоскости прямоугольного треугольника  $ABC$ ,  $\angle B = 90^\circ$ . Треугольник  $ACD$  равнобедренный. Из перечисленных ниже ответов найдите те, которые равны значению синуса угла между плоскостью  $ADB$  и  $ABC$ , если  $AD = 5\sqrt{2}$ ,  $AB = 3$ .

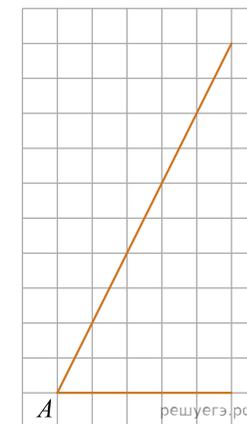


- 1)  $\frac{5\sqrt{41}}{41}$     2)  $\frac{5}{41}$     3)  $\frac{5}{\sqrt{41}}$     4)  $\frac{\sqrt{41}}{41}$     5)  $\left(\frac{\sqrt{41}}{5}\right)^{-1}$     6)  $\frac{5\sqrt{5}}{41}$

34. Тело, падая с некоторой высоты, проходит в первую секунду 4,5 м, а каждую следующую — на 5,8 м больше. С какой высоты упало тело, если падение продолжалось 11 с?

- 1)  $72\frac{1}{2}$  м    2)  $62\frac{1}{2}$  м    3) 343,75 м    4) 72,5 м    5)  $368\frac{1}{2}$  м    6) 368,5 м

35. Найдите синус и косинус угла, изображенного на рисунке.



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