

## Демонстрационная версия ЕНТ–2023 по математике. Вариант 1.

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.** Число, обратное числу 2,5, равно

$$1) 0,5 \quad 2) 1,5 \quad 3) 0,4 \quad 4) \frac{1}{5}$$

- 2.** Найдите модуль числа  $z = z_1 + z_2$ , если  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = -1 + 4i$ .

$$1) 5\sqrt{2} \quad 2) 2\sqrt{5} \quad 3) \sqrt{13} + \sqrt{17} \quad 4) \sqrt{221}$$

- 3.** Найдите значение выражения  $\left(6^3 + \frac{2^8}{3^2}\right)^0 - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\right)^2$ .

$$1) 1\frac{1}{4} \quad 2) -1\frac{1}{18} \quad 3) -\frac{1}{4} \quad 4) \frac{15}{16}$$

- 4.** Вычислите  $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \operatorname{arctg} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

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

- 5.** Если  $a + b = -3$ ,  $ab = 2$ , то значение выражения  $a^2b + ab^2$  равно

$$1) -5 \quad 2) -6 \quad 3) 5 \quad 4) 6$$

- 6.** Решите уравнение  $\frac{10x^2 - 9x - 1}{x - 1} = 0$ .

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

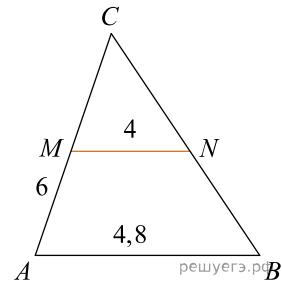
- 7.** Найдите число  $A$ , если  $A = x \cdot y$ , где  $(x; y)$  является решением системы уравнений  $\begin{cases} x^2y = 9, \\ xy^2 = 3. \end{cases}$

$$1) -3 \quad 2) -1 \quad 3) 0 \quad 4) 3$$

- 8.** Решите уравнение:  $y' = 2x + 1$ .

$$1) y = x^2 + x + C \quad 2) y = 2x^2 + x + C \quad 3) y = x^2 + C \quad 4) y = \frac{x^2}{2} + x + C$$

9. В треугольнике  $ACB$   $AC = 6$ ,  $MN = 4$ ,  $AB = 4,8$ ,  $MN \parallel AB$ . Найдите  $MC$ .



- 1) 4    2) 5    3) 2    4) 3

10. Осевое сечение цилиндра — квадрат. Радиус основания цилиндра равен 6 см. Найдите объем цилиндра.

- 1)  $424\pi$  см<sup>3</sup>    2)  $428\pi$  см<sup>3</sup>    3)  $432\pi$  см<sup>3</sup>    4)  $420\pi$  см<sup>3</sup>

11. Решите уравнение  $\sin^2 x - 17 \sin x + 16 = 0$  и найдите его корни на  $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ .

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

12. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 5(x-4) \leqslant 1-2x, \\ 3x-1 < 15+11x. \end{cases}$

- 1)  $[1; -2)$     2)  $(3; 4)$     3)  $(-2; 3]$     4)  $(-2; 0]$

13. Найдите:  $\int (x+2)^2 dx$ .

- 1)  $\frac{(x+2)^2}{3} + C$     2)  $\frac{(x+2)^3}{3} + C$     3)  $\frac{(x+2)^2}{2} + C$     4)  $(x+2)^2 + C$

14. Вычислите  $C_8^7 \cdot \frac{P_4}{P_5} \cdot A_5^1$

- 1) 20    2) 6    3) 8    4) 30

15. Стороны треугольника относятся как  $3 : 5 : 7$ . Найдите периметр подобного ему треугольника, в котором сумма наибольшей и наименьшей сторон равна 36 см.

- 1) 54 см    2) 58 см    3) 27 см    4) 56 см

16. Найдите расстояние от точки  $A(1; -2; 3)$  до координатной прямой  $Oy$

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

17. Решите уравнение  $2^{4x} + 2^{3x} + 2^x = 4 \cdot 2^{2x} - 1$ .

- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{1}{4}$     3) 0    4) -1

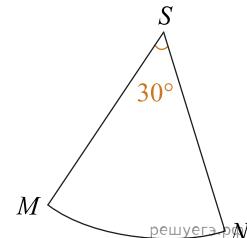
18. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 2, \\ x^2 y - 2y + 9 = 0. \end{cases}$

- 1) (9; 1)    2) (-1; -4,5)    3) (-2; -4,5)    4) (1; 9)

19. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 5 \log_5(1-x) < 3, \\ \log_{0,2}(22+3^x) > -2. \end{cases}$

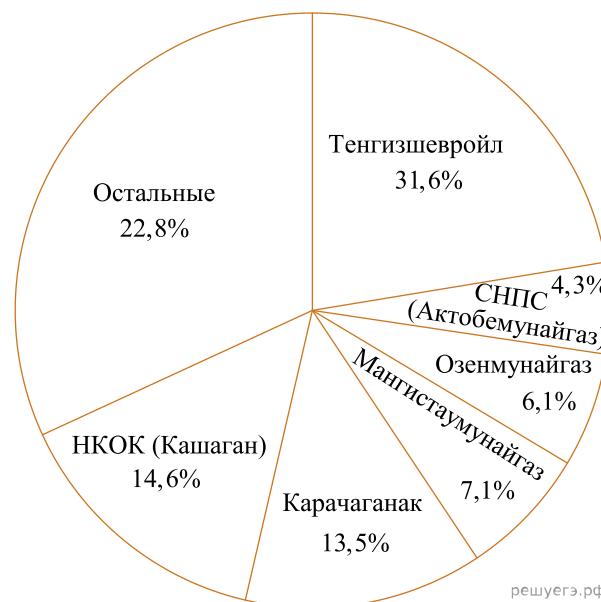
- 1)  $(-2; -1) \cup (0; 1)$     2)  $(-2; 1)$     3)  $(-15; +\infty)$     4)  $(-2; 1) \cup (0; +\infty)$

20. Радиус кругового сектора равен 6, а его угол равен  $30^\circ$ . Сектор свернут в коническую поверхность. Объем полученного конуса равен



- 1)  $\frac{\sqrt{143}\pi}{4}$     2)  $\frac{\sqrt{143}\pi}{8}$     3)  $\frac{\sqrt{143}\pi}{6}$     4)  $\frac{\sqrt{143}\pi}{24}$

Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта — Тенгиз, Караганак и Кашаган. Они вносят существенный вклад в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в 105 млн. тонн в год. Для этого, на всех трех месторождениях, реализуются проекты дальнейшего расширения и продления добычи.



21. В 2020 году добыча нефти составила 91 млн тонн в год. На сколько процентов планируется повышение добычи нефти к 2025 году (ответ округлите до целых)?

- 1) на 20%    2) на 18%    3) на 12%    4) на 15%

22. Определите градусную меру сектора, соответствующего объему добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).

- 1)  $82^\circ$     2)  $123^\circ$     3)  $114^\circ$     4)  $74^\circ$

23. Определите объем добычи нефти в 2020 году недропользователем НКОК «Кашаган» в млн тонн (ответ округлите до десятых)

- 1) 15,2 млн тонн    2) 13,3 млн тонн    3) 10,2 млн тонн    4) 10,8 млн тонн

24. Используя данные диаграммы, определите, во сколько раз больше нефти добывается супергигантом «Тенгизшевройл» по сравнению с «Мангистаумунайгаз» (ответ запишите в виде обыкновенной дроби)

$$1) 6\frac{6}{7} \quad 2) 4\frac{32}{71} \quad 3) 2\frac{2}{7} \quad 4) 3\frac{5}{71}$$

**25.** Найдите разницу градусной меры сектора, соответствующего объему добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» и градусной меры сектора, соответствующего объему добычи нефти НКОК (Кашаган) на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).

- 1)  $74^\circ$     2)  $65^\circ$     3)  $61^\circ$     4)  $100^\circ$

**26.** Из перечисленных ниже ответов найдите те, которые равны значению выражения  $\frac{|a+2|}{a-1}$ , при  $a = -5$ .

$$1) -\frac{1}{5} \quad 2) -0,5 \quad 3) \frac{1}{2} \quad 4) -\frac{1}{2} \quad 5) -0,2 \quad 6) 0,5$$

**27.** В какой координатной четверти находится угол, равный 1 радиан?

- 1) IV    2) II и III    3) I и II    4) II    5) III    6) I

**28.** Значение выражения  $(a^2 - b^2) - a - b$  при  $a = 1,5; b = 0,5$  равно

$$1) \frac{1}{4} \quad 2) 0 \quad 3) 0,25 \quad 4) -\frac{1}{25} \quad 5) \frac{1}{25} \quad 6) 2$$

**29.** Частное решение дифференциального уравнения  $y' = 2x - 1$  при условии, что  $y(2) = 3$  равно

$$\begin{array}{llll} 1) y = x^2 - 2x + 1 & 2) y = x^2 - x + 1 & 3) y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1 & 4) y = x^2 - \frac{1}{2}x - 1 \\ 5) y = 2x^2 - x + 1 & 6) y = x^2 - x - 1 & & \end{array}$$

**30.** Даны координаты точек:  $A (1; -1; -4)$ ,  $B (-3; -1; 0)$ ,  $C (-1; 2; 5)$ ,  $D (2; -3; 1)$ . Найдите косинус угла векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$ .

$$1) -0,7 \quad 2) \frac{3}{10} \quad 3) 0,3 \quad 4) -\frac{7}{10} \quad 5) -0,3 \quad 6) -\frac{3}{10}$$

**31.** Числа  $z = 24 - yi$  и  $\vec{z} = 2x - 3\sqrt{5}i$  взаимно сопряженные. Найдите значения чисел  $x$  и  $y$ .

- 1)  $-\sqrt{5}$     2) 12    3)  $-3\sqrt{5}$     4) -12    5)  $\sqrt{45}$     6)  $\sqrt{5}$

**32.** Найдите произведение корней показательного уравнения  $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$ .

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

**33.** В основании прямоугольного параллелепипеда лежит прямоугольник со сторонами 3 и 4. Высота параллелепипеда 5. Найдите площадь диагонального сечения прямоугольного параллелепипеда.

$$1) 20 \quad 2) 4\sqrt{25} \quad 3) \sqrt{625} \quad 4) \sqrt{400} \quad 5) 25 \quad 6) 6\sqrt{25}$$

**34.** Значение суммы первых трех членов возрастающей арифметической прогрессии с положительными членами равно 15, а значение суммы их квадратов равно 93. Найдите пятый член этой прогрессии.

- 1) 20    2) 18    3) 14    4) 11    5) 15    6) 12

**35.** Разложите вектор  $\vec{a} = (5; 3)$  по векторам  $\vec{p} = (-1; 1)$  и  $\vec{q} = (1; 1)$ .

- 1)  $\vec{a} = \vec{p} + 4\vec{q}$     2)  $\vec{a} = 3\vec{q} + \vec{p}$     3)  $\vec{a} = -\vec{p} - \vec{q}$     4)  $\vec{a} = -\vec{p} + 4\vec{q}$