

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

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

- 1) $5\sqrt{2}$ 2) $2\sqrt{5}$ 3) $\sqrt{13} + \sqrt{17}$ 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) $1\frac{1}{4}$ 2) $-1\frac{1}{18}$ 3) $-\frac{1}{4}$ 4) $\frac{15}{16}$

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

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

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

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

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

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

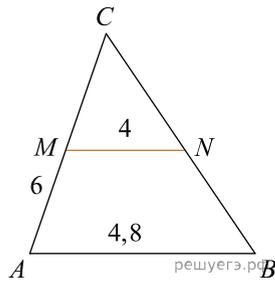
7. Найдите число A , если $A = x \cdot y$, где $(x; y)$ является решением системы уравнений $\begin{cases} x^2y = 9, \\ xy^2 = 3. \end{cases}$

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

8. Решите уравнение: $y' = 2x + 1$.

- 1) $y = x^2 + x + C$ 2) $y = 2x^2 + x + C$ 3) $y = x^2 + C$
 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) $424\pi \text{ см}^3$ 2) $428\pi \text{ см}^3$ 3) $432\pi \text{ см}^3$ 4) $420\pi \text{ см}^3$

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:
$$\begin{cases} 5(x-4) \leq 1-2x, \\ 3x-1 < 15+11x. \end{cases}$$

- 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

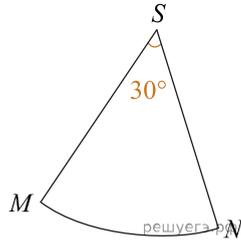
18. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 2, \\ x^2 y - 2y + 9 = 0. \end{cases}$$

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

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

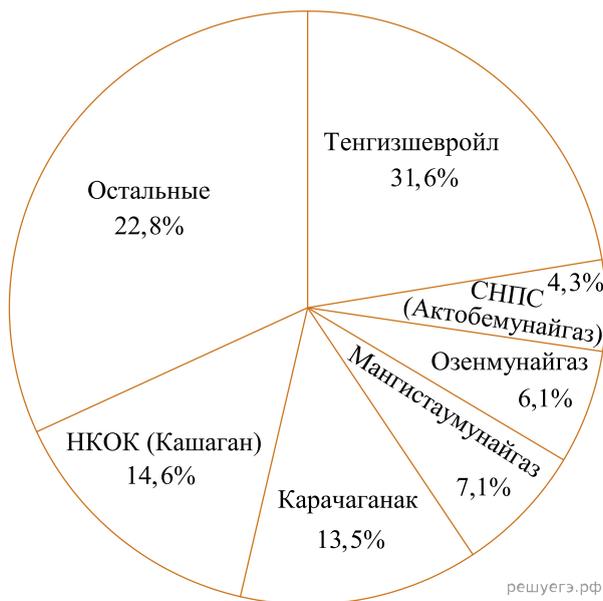
- 1) $(-2; -1) \cup (0; 1)$ 2) $(-2; 1)$ 3) $(-15; +\infty)$
 4) $(-2; 1) \cup (0; +\infty)$

20. Радиус кругового сектора равен 6, а его угол равен 30° . 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, Карачаганак 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° 2) 123° 3) 114° 4) 74°

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 «Мангистаумунайказ» (ответ запишите в виде обыкновенной дроби)

- 1) $6\frac{6}{7}$ 2) $4\frac{32}{71}$ 3) $2\frac{2}{7}$ 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° 2) 65° 3) 61° 4) 100°

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

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

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

- 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) $y = x^2 - x - 1$

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

31. Числа $z = 24 - yi$ и $\bar{z} = 2x - 3\sqrt{5}i$ 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 2) $4\sqrt{25}$ 3) $\sqrt{625}$ 4) $\sqrt{400}$ 5) 25
 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) $\vec{a} = -\vec{p} + 4\vec{q}$