

МАТЕМАТИКА

Инструкция: Вам предлагаются задания с одним правильным ответом из четырех предложенных.

1. Число, обратное числу 2,5, равно
 - A) 0,5
 - B) 1,5
 - C) 0,4
 - D) $\frac{1}{5}$
2. Найдите модуль числа $z = z_1 + z_2$, если $z_1 = 2 + 3i, z_2 = -1 + 4i$
 - A) $5\sqrt{2}$
 - B) $2\sqrt{5}$
 - C) $\sqrt{13} + \sqrt{17}$
 - D) $\sqrt{221}$
3. Найдите значение выражения $\left(6^3 + \frac{2^8}{3^2}\right)^0 - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\right)^2$
 - A) $1\frac{1}{4}$
 - B) $-1\frac{1}{18}$
 - C) $-\frac{1}{4}$
 - D) $\frac{15}{16}$
4. Вычислите $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \operatorname{arctg} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
 - A) $\frac{\pi}{6}$
 - B) $\frac{\pi}{3}$
 - C) $-\frac{\pi}{3}$
 - D) $\frac{5\pi}{6}$
5. Если $a + b = -3, ab=2$, то значение выражения $a^2b + ab^2$ равно
 - A) -5
 - B) -6
 - C) 5
 - D) 6

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

A) $-1\frac{1}{5}$

B) $1\frac{1}{5}$

C) $-0,1$

D) $\frac{1}{5}$

7. Найдите число А, если $A = x \cdot y$, где $(x; y)$ является решением системы

уравнений $\begin{cases} x^2y = 9, \\ xy^2 = 3 \end{cases}$

A) -3

B) -1

C) 0

D) 3

8. Решите уравнение: $y' = 2x + 1$

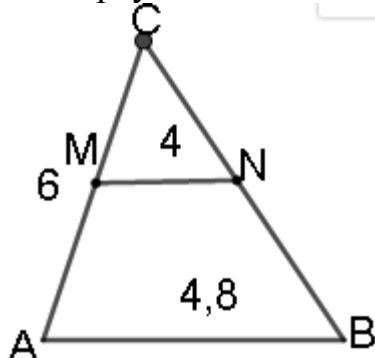
A) $y = x^2 + x + C$

B) $y = 2x^2 + x + C$

C) $y = x^2 + C$

D) $y = \frac{x^2}{2} + x + C$

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



A) 4

B) 5

C) 2

D) 3

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

A) $424\pi \text{ см}^3$

B) $428\pi \text{ см}^3$

C) $432\pi \text{ см}^3$

D) $420\pi \text{ см}^3$

11. Решите уравнение $\sin^2 x - 17\sin x + 16 = 0$ и найдите его корни на

$$x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

A) $\frac{\pi}{2}$

B) $-\pi$

C) $-\frac{\pi}{4}$

D) $\frac{\pi}{4}$

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

A) $[1; -2)$

B) $(3; 4)$

C) $(-2; 3]$

D) $(-2; 0]$

13. Найдите: $\int (x + 2)^2 dx$

A) $\frac{(x + 2)^2}{3} + C$

B) $\frac{(x + 2)^3}{3} + C$

C) $\frac{(x + 2)^2}{2} + C$

D) $(x + 2)^2 + C$

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

A) 20

B) 6

C) 8

D) 30

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

A) 54 см

B) 58 см

C) 27 см

D) 56 см

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

A) $\frac{\sqrt{10}}{4}$

B) $\frac{\sqrt{10}}{3}$

C) $\sqrt{10}$

D) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

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

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{4}$

C) 0

D) -1

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

A) (9; 1)

B) (-1; -4,5)

C) (-2; -4,5)

D) (1; 9)

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

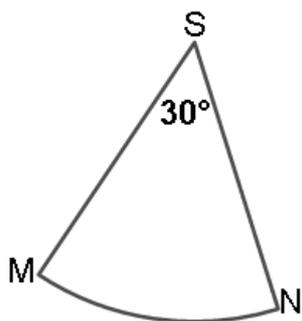
A) $(-2; -1) \cup (0; 1)$

B) $(-2; 1)$

C) $(-15; +\infty)$

D) $(-2; 1) \cup (0; +\infty)$

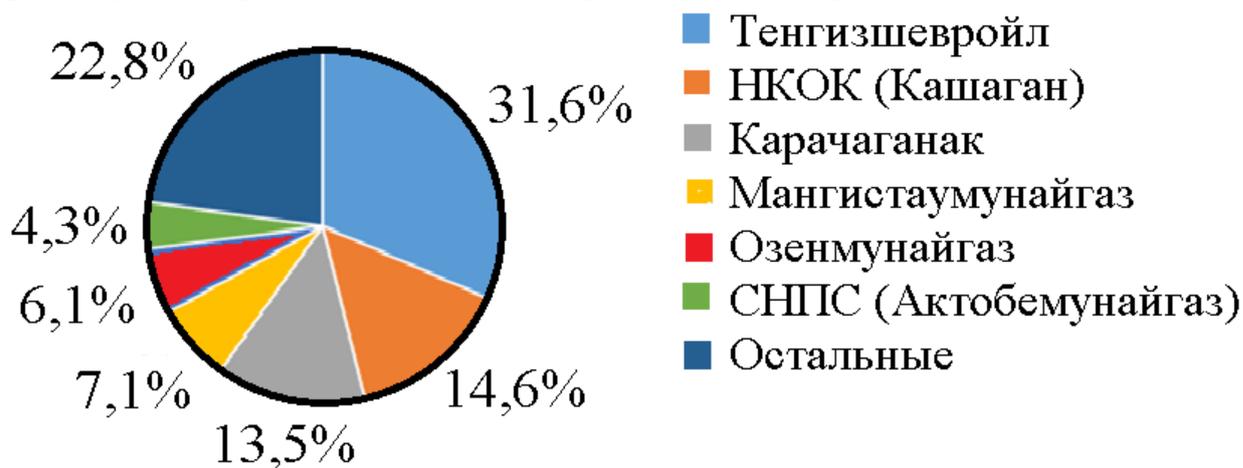
20. Радиус кругового сектора равен 6, а его угол равен 30° . Сектор свёрнут в коническую поверхность. Объём полученного конуса равен



- A) $\frac{\sqrt{143}\pi}{4}$
- B) $\frac{\sqrt{143}\pi}{8}$
- C) $\frac{\sqrt{143}\pi}{6}$
- D) $\frac{\sqrt{143}\pi}{24}$

Инструкция: Вам предлагаются тестовые задания на основе контекста с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Внимательно прочитайте контекст и выполните задания.

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 трёх 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)
- A) на 20%
 - B) на 18%
 - C) на 12%
 - D) на 15%
22. Определите градусную меру сектора, соответствующего объёму добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).
- A) 82°
 - B) 123°
 - C) 114°
 - D) 74°
23. Определите объём добычи нефти в 2020 году недропользователем НКОК «Кашаган» в млн.тонн (ответ округлите до десятых)
- A) 15,2 млн.тонн
 - B) 13,3 млн.тонн
 - C) 10,2 млн.тонн
 - D) 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)

A) $6\frac{6}{7}$

B) $4\frac{32}{71}$

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

D) $3\frac{5}{71}$

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

A) 74°

B) 65°

C) 61°

D) 100°

Инструкция: Вам предлагаются задания, в которых могут быть один или несколько правильных ответов.

26. Из перечисленных ниже ответов найдите те, которые равны значению

выражения $\frac{|a+2|}{a-1}$, при $a = -5$

A) $-\frac{1}{5}$

B) $-0,5$

C) $\frac{1}{2}$

D) $-\frac{1}{2}$

E) $-0,2$

F) $0,5$

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

A) IV

B) II и III

C) I и II

D) II

E) III

F) I

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

A) $\frac{1}{4}$

B) 0

C) 0,25

D) $-\frac{1}{25}$

E) $\frac{1}{25}$

F) 2

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

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

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

C) $y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1$

D) $y = x^2 - \frac{1}{2}x - 1$

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

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

30. Даны координаты точек: $A(1; -1; -4)$, $B(-3; -1; 0)$, $C(-1; 2; 5)$, $D(2; -3; 1)$. Найдите косинус угла векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CD}
- A) $-0,7$
 - B) $\frac{3}{10}$
 - C) $0,3$
 - D) $-\frac{7}{10}$
 - E) $-0,3$
 - F) $-\frac{3}{10}$
31. Числа $z = 24 - yi$ и $\bar{z} = 2x - 3\sqrt{5}i$ взаимно сопряжённые. Найдите значения чисел x и y
- A) $-\sqrt{5}$
 - B) 12
 - C) $-3\sqrt{5}$
 - D) -12
 - E) $\sqrt{45}$
 - F) $\sqrt{5}$
32. Найдите произведение корней показательного уравнения $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$.
- A) 0
 - B) -3
 - C) 3
 - D) 7
 - E) 1
 - F) -8
33. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит прямоугольник со сторонами 3 и 4. Высота параллелепипеда 5. Найдите площадь диагонального сечения прямоугольного параллелепипеда
- A) 20
 - B) $4\sqrt{25}$
 - C) $\sqrt{625}$
 - D) $\sqrt{400}$
 - E) 25
 - F) $6\sqrt{25}$

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.

A) 20

B) 18

C) 14

D) 11

E) 15

F) 12

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

A) $\vec{a} = \vec{p} + 4\vec{q}$

B) $\vec{a} = 3\vec{q} - \vec{p}$

C) $\vec{a} = -\vec{p} - \vec{q}$

D) $\vec{a} = -\vec{p} + 4\vec{q}$

E) $\vec{a} = 4\vec{q} - \vec{p}$

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