

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

1-ВАРИАНТ

1.Вычислить $\frac{x}{2} + \frac{2}{x} = \frac{x}{3} + \frac{3}{x}$

- а) -3;5
- в) 3;-5
- с) -3;-3
- д) -5;-5
- е) (6;-5)

2.Решите уравнение $\frac{1}{x-5} - \frac{1}{x} = 1$

- а) 5
- в) -5
- с) -3
- д) 0
- е) 4

3.(x²+x-1)(x²+x+2)=40 . Решите уравнение

- а) -1;0
- в) 1;2
- с) -3;-2
- д) 0;2
- е) 4;0

4.При каких значениях в сумма квадратов корней уравнения x²+vx+3=0 равна 10?

- а) v=±2
- в) v=±3
- с) v=±1
- д) v=±4
- е) v=±6

5.Решите систему уравнение: $\begin{cases} x - y = 6(x + y) \\ x^2 - y^2 = 6 \end{cases}$

- а) $(\frac{3}{7}; \frac{-5}{2}); (\frac{-3}{7}; \frac{-5}{2})$
- в) $(\frac{1}{2}; \frac{-1}{3}); (\frac{-1}{3}; \frac{-1}{2})$

с) $\left(\frac{0}{0}; -1\right); (-2; 4)$

д) $\left(\frac{1}{5}; \frac{-1}{5}\right); \left(\frac{2}{3}; \frac{-2}{3}\right)$

е) $\left(\frac{7}{2}; \frac{-5}{2}\right); \left(\frac{-7}{2}; \frac{5}{2}\right)$

6. Найдите наибольшее целое решение неравенства: $3-2x < 12-5x$

а) 2

в) -2

с) -3

д) 3

е) \emptyset

7. Решите дробно-рациональное неравенства: $\frac{x-2}{(x+2)(x-5)}$

а) $(-2; 2) \cup (6; \infty)$

в) $(-2; 2] \cup (5; \infty)$

с) $(5; \infty) \cup (6; \infty)$

д) $(2; -2) \cup (8; \infty)$

е) $(3; -4] \cup (8; \infty)$

8. Решите неравенства: $\frac{x^4-2x^2-8}{x^2+2x+1} < 0$

а) $(0; 1) \cup (4; \infty)$

в) $(2; 1) \cup (4; +\infty)$

с) $(-2; -1) \cup (-1; 2)$

д) $(1; 3) \cup (3; 2)$

е) \emptyset

9. $\frac{1-x}{2-\sqrt{x+3}}$ найдите наименьшее значение выражения

а) 3

в) -1

с) 1

д) 2

е) -2

10. Решите уравнения методом возведения в степень обеих частей уравнения: $\frac{x+6}{\sqrt{x-2}} = \sqrt{3x+2}$

- а) 12
- в) -10
- с) -12
- д) -13
- е) -11

11. Решите иррациональные уравнения, содержащие корни высших степеней

$$2(x+8)^{\frac{1}{2}} = 9(x+8)^{\frac{1}{4}} + 18$$

- а) 1288
- в) 8821
- с) 8281
- д) 1828
- е) 8821

12. Решите, используя анализ уравнений $\sqrt{5x+2} + \sqrt{3x-2} = -1$

- а) $X \in 1$
- в) $X \in \emptyset$
- с) $X \in 2$
- д) $X \in -2$
- е) $X \in 3$

13. Решите системы уравнение методом подстановки $\begin{cases} \sqrt{x^2+4^2} = y+3 \\ x+y=3 \end{cases}$

- а) (-1;-2)
- в) (1;2)
- с) (3;2)
- д) (-2;-3)
- е) \emptyset

14. Решите иррациональные неравенства возведением в степень обеих частей неравен:

$$\sqrt{6-x-x^2} < \sqrt{3x+6}$$

- а) (6;7)
- в) (4;3)
- с) (1;2)

д) (0;2)

е) (2;-2)

15. Решите уравнения методом приведения обеих частей уравнения к одному основанию:

$$\left(\frac{3}{7}\right)^{3x-7} = \left(\frac{7}{3}\right)^{7x-3}$$

а) 5

в) 2

с) 3

д) 0

е) 1

16. Решите уравнения методом разложения на множители: $2^{x+1} + 3 * 2^{x-1} - 5 * 2^x + 6 = 0$

а) 2

в) -2

с) 3

д) -3

е) \emptyset

17. Решите уравнения методом выделения новой переменной: $9^x + 8 * 3^{x-1} - 1 = 0$

а) 1

в) -1

с) 6

д) -6

е) -5

18. Решите логарифмированием обеих частей уравнения: $3^x = 10$

а) $\log_{10} 10$

в) $\log_{10} 2$

с) $\log_3 10$

д) $\log_{10} 3$

е) $\log_2 10$

19. Решите неравенства

а) $(5;6) \cup (2;1)$

в) $(3;2) \cup (5;6)$

с) $(-3;0) \cup (1;0)$

д) $(-\infty; -3) \cup (1; \infty)$

е) \emptyset

20. Решение неравенство: $25^x \leq 6 * 5^x - 5$

а) $[1; 5]$

в) $[-3; 3]$

с) $[2; 2]$

д) $[1; 2]$

е) $[0; 1]$

21. Решите неравенство: $3^{x+2} - 3^x - 72 > 0$

а) $(0; 1)$

в) $(2; 1)$

с) $(3; 1)$

д) $(4; 1)$

е) \emptyset

22. Вычислите используя основное логарифмическое тождество: $27^{\log_3 2}$

а) 9

в) 8

с) 10

д) 0

е) 1

23. Вычислите используя основное логарифмическое тождество: $36^{\log_6 5} + 10^{1+\log 2} - 3^{\log_9 36}$

а) 34

в) 36

с) 39

д) 40

е) \emptyset

**24. Вычислите, применяя формулы логарифмов произведения, частного и степени:
 $\log_2 \log_4 \log_8 64$**

а) -3

- в) 3
- с) 0
- д) -1
- е) -2

25. Упростите: $\frac{5^{\log 20}}{20^{\log 5+1}}$

- а) 0,22
- в) 0,06
- с) 0,1
- д) 0,02
- е) 0,05

26. Решите логарифмические уравнения: $\log_9 x + 2 \log_3 x = 5$

- а) $-2-\sqrt{10}$
- в) $2-\sqrt{10}$
- с) $3-\sqrt{10}$
- д) $4-\sqrt{10}$
- е) $5-\sqrt{10}$

27. Решите уравнения методом потенцирования: $\log_2(x + 5) + \log_2(2x - 1) + 2 = \log_2 52$

- а) 1
- в) 1,5
- с) 2,5
- д) 3,5
- е) - 1

28. Решите уравнения методом введения новой переменной: $\frac{17-\log x}{4 \log x} = 4 \log x$

- а) 0
- в) 1
- с) $10^{-\frac{17}{16}}; 10$
- д) $10^{-\frac{16}{5}}; 10$
- е) $10^{-2}; 10$

29. Решите уравнения методом логарифмирования обеих частей уравнения: $16^{\log_x 2} = 8$

а) 1

в) $-\sqrt[3]{2}$

с) 0

д) $2\sqrt[3]{2}$

е) $-2\sqrt[4]{2}$

30. Решение неравенство $\log_{0,4}(x^2 - 7x) \geq \log_{0,4}(3x + 11)$

а) 1

в) 0

с) $[0; 1] \cup [1; \infty)$

д) $[-7; 11] \cup [-1; 0]$

е) $[-1; 0) \cup (7; 11]$

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

2 ВАРИАНТ

1. Решите системы логарифмических уравнений методом потенцирования:

$$\begin{cases} \lg x - \lg y = \lg 1,6 \\ 5x + 2y = 100 \end{cases}$$

- A) (16;10)
- B) (-16;11)
- C) (11;15)
- D) (15;16)
- E) (-16;-10)

2. Решите системы показательных уравнений методом приведения к одному основанию:

$$\begin{cases} 2^x \times 4^y = 16 \\ 5^{3x} - 5^{4y+7} = 0 \end{cases}$$

- A) $(3; \frac{1}{2})$
- B) $(\frac{1}{2}; 1)$
- C) (0;1)
- D) $(1; \frac{2}{1})$
- E) \emptyset

3. Вычислите используя основное логарифмическое тождество: $(\frac{1}{25})^{4\log_5 2}$

- A) -5
- B) $\frac{1}{256}$
- C) -8
- D) 5
- E) 4

4. Вычислите применяя определение логарифма: $\log_8 \frac{1}{4\sqrt{32}}$

- A) $\frac{12}{3}$
- B) $-\frac{5}{12}$
- C) 1
- D) 0

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

5. Вычислите применяя формулы логарифмов произведения частного и степени:

$$4\log_{\frac{1}{2}} 3 - \frac{2}{3} \log_{\frac{1}{2}} 27 - 2\log_{\frac{1}{2}} 6$$

A) 1

B) 0

C) 2

D) -1

E) -2

6. Упростить: $5\log_3 7 + 17\log_3 5$

A) 1

B) -1

C) 5

D) -1

E) 0

7. Решите уравнение методом потенцирования: $\log_5(x-4) + \log_5 x = \log_5(x+14)$

A) 2

B) 3

C) -3

D) 7

E) -7

8. Решите уравнения методом введения новой переменной: $\log^2_2 x + \log_2 x^2 = -1$

A) $\frac{1}{3}$

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

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

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

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

9. Решите неравенства методом перехода к равносильной системы неравенств:

$$\lg \frac{x+3}{x+4} > \lg \frac{x+5}{x+2}$$

- A) (0,1)
- B) (2, +∞)
- C) (∞; 2)
- D) 0
- E) (-∞; -5)

10. Решите системы логарифмических неравенств:

$$\begin{cases} (1) & -2x+1 > 32 \\ (2) & \log_4(x-6)^2 < 1 \end{cases}$$

- A) (0;1)∪(6;8)
- B) (0;1)∪(2;3)
- C) (2;3)
- D) 0
- E) [6;6)∪(6;8]

11. Найдите значение выражения: $2 \operatorname{tg}30^\circ \times \operatorname{ctg}30^\circ \times \cos30^\circ \times \sin30^\circ + \sqrt{3} \operatorname{tg}60^\circ$

- A) $\frac{\sqrt{3}+6}{2}$
- B) $\sqrt{3}$
- C) 2
- D) 1
- E) 0

12. Упростите: $\frac{\operatorname{ctg} 2\alpha - \cos 2\alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha - \sin 2\alpha}$

- A) $\operatorname{ctg}^6 2$
- B) 1
- C) $2 \operatorname{tg} \alpha$
- D) $2 \operatorname{tg}^2 \alpha$
- E) 10

13. Вычислите: $\sin \alpha + \cos \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{12}{5}$ и $\sin \alpha < 0$

- A) $\frac{12}{13}$
- B) $-\frac{17}{13}$
- C) $-\frac{16}{25}$

D) -8

E) 1,2

14. Найдите значение выражения: $6 \operatorname{tg}\left(-\frac{13\pi}{6}\right) \times \cos 3\pi$

A) -1

B) $2\sqrt{3}$

C) 2

D) $-\sqrt{6}$

E) -0,5

15. Найдите значение выражения: $\frac{1}{1-\operatorname{tg} 15^\circ} - \frac{1}{1+\operatorname{tg} 15^\circ}$

A) -2

B) 0,25

C) -1

D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

16. Упростите:

$$\frac{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}{2 \cos \alpha - \sin 2\alpha} \times \frac{1 + \cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$$

A) -2

B) 1

C) $\operatorname{tg}^3 \alpha$

D) $\cos \alpha$

E) $4 \cos \alpha$

17. Найдите значение выражения: $\frac{1 - \operatorname{tg} 74^\circ \times \operatorname{tg} 76^\circ}{\operatorname{tg} 74^\circ + \operatorname{tg} 76^\circ}$

A) $\sqrt{3} - 2$

B) $\sqrt{2}$

C) $-2 - \sqrt{3}$

D) $-\sqrt{3}$

E) 1

18. Упростите: $\frac{\sin 2\alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha}$

A) $\sqrt{2}$

B) $\cos \alpha$

C) 0,5

D) $\frac{1}{\sin \alpha}$

E) 1

19. Найдите значение выражения: $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{8} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}$

A) $\sqrt{2}$

B) $3\sqrt{3}$

C) $\sqrt{3}$

D) $6+2\sqrt{3}$

E) $2\sqrt{2}$

20. Упростить: $\frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\cos 3\alpha + \cos \alpha}$

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

B) 0,5

C) 1

D) $-\operatorname{ctg} \alpha$

E) $\operatorname{tg} \alpha$

21. Найдите значение выражения: $\operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

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

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

C) $\frac{\pi}{3}$

D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

E) 0

22. Решите простейшее тригонометрическое уравнение: $3 \sin \frac{x}{3} = 0$

A) $3\pi k$

B) $4\pi k$

- C) k
- D) $6\pi k$
- E) 0

23. Решите уравнение: $\sqrt{3}-\operatorname{tg}2x=0$

- A) $\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi k}{3}$
- B) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}$
- C) k
- D) $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi k}{3}$
- E) $\frac{\pi}{7} + \frac{\pi k}{7}$

24. Решите уравнение: $2\sin^2 x - \sin x = 0$

- A) $nk; \pi n$
- B) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; \pi n$
- C) $(-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k; \pi n$
- D) $(-1)^k \frac{\pi}{7} + \pi k; \pi n$
- E) $(-1)^k \frac{\pi}{\sqrt{3}} + \pi k; \pi n$

25. Решите уравнения методом решения новой переменной: $2 \cos^2 x = 3 \sin x$

- A) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$
- B) $-\frac{\pi}{4} + \pi k$
- C) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$
- D) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k$
- E) $\pi + 2\pi k$

26. Решите уравнение: $\sin x + \cos x = 1$

- A) $\frac{\pi}{4} + \pi k$
- B) 105^0
- C) $(-1)^k \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} + \pi k$
- D) 0
- E) 35^0

27. Решите систему уравнения:
$$\begin{cases} \cos x + \cos y = 1 \\ x + y = 2\pi \end{cases}$$

A) 0^0

B) $(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi(1-k)); (\frac{\pi}{2} + \pi; \frac{-\pi}{2} + \pi(1-k))$

C) 210^0

D) нет решения

E) $(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi(1-k)); (\frac{\pi}{3} + 2\pi k; -\frac{\pi}{3} + 2\pi(1-k))$

28. Найдите область определения функций: $y = \log_3 \log_{1/2} x$

A) (1;3)

B) (4;3)

C) (4;5)

D) (-3;-1)

E) (1;3)

29. Найдите производные рациональной функции: $f(x) = 3x^3 - 2x^3 + x - 1$

A) $6x^2 - 4x + 1$

B) нет решения

C) $4x^2 + 6$

D) $9x^2 - 6x^2 + 1$

E) $x^2 + 9x + 2$

30. Найдите производные сложных функции: $f(x) = (-2x + 3)^8$

A) $6x^2 + 2x$

B) $8(-2x + 3)^7$

C) $8(2x^2 + 3)^6$

D) $-16(-2x + 3)^6$

E) $-16(x + 1)^8$