

Вариант 3

1. Укажите промежуток, содержащий значение выражения:

$$15 \cdot \frac{4}{15} - \left(10 \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{3}{14}$$

- A) $[0; 1,5]$
- B) $(-\infty; 1]$
- C) $[-3; 5]$
- D) $(0; 6)$
- E) $(4; +\infty)$
- F) $[5; +\infty)$
- G) $(-7; 2]$
- H) $(-\infty; 3]$

2. Результат упрощения выражения $\left(\frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \sqrt{xy} \right) : (x - y) + \frac{2\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$

будет числом:

- A) иррациональным
- B) целым отрицательным
- C) натуральным
- D) иррациональным отрицательным
- E) рациональным отрицательным
- F) целым
- G) комплексным
- H) рациональным

3. Какие из следующих множеств содержит все корни уравнения

$$x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$$

- A) $\{5; 4; -2; 7\}$
- B) $\{-3; -2; 0; 6\}$
- C) $\{7; 5; -1; 4\}$
- D) $\{2; 7; 1; 3\}$
- E) $\{-4; 4; 6; 7\}$
- F) $\{5; 7; 6; 8\}$
- G) $\{3; -2; 1; 2\}$
- H) $\{-5; 7; 8; 6\}$

4. Для уравнения $\sin x = 0$ укажите ему равносильное

A) $\cos x = 1$

B) $\operatorname{tg} x = 0$

C) $\sqrt{x-1} \sin x = 0$

D) $\sin x = 1$

E) $\sin 3x = 1$

F) $\sin x = -1$

G) $\cos 2x = 1$

H) $\operatorname{tg} x = 1$

5. Корень уравнения $\sqrt{x+5} = \sqrt{4x+9} - \sqrt{x}$ принадлежит промежутку

A) $[-15; 2)$

B) $(-7; 10]$

C) $(-10; 3)$

D) $[5; +\infty)$

E) $(-\infty; 5)$

F) $(-10; 3]$

G) $[3; +\infty)$

H) $(-\infty; 1]$

6. Среди перечисленных ниже квадратных уравнений два различных корня имеют:

A) $x^2 + 2x + 4 = 0$

B) $9x^2 - 6x + 1 = 0$

C) $3x^2 + 7x + 2 = 0$

D) $x^2 + 2x + 2 = 0$

E) $7x^2 - 2x - 329 = 0$

F) $3x^2 - 13x + 14 = 0$

G) $2x^2 + x + 1 = 0$

H) $4x^2 + 4x + 1 = 0$

7. Найти наименьшее целое решение системы неравенств:

$$\begin{cases} 2x + 19 > 6x - 61 \\ 0.4x + \frac{7}{3} < \frac{2}{3}x - 1.2 \end{cases}$$

- A) 7
- B) 11
- C) 13
- D) 14
- E) 3
- F) 15
- G) 12
- H) 8

8. Решить неравенство $\cos^2 2x + \cos^2 x \leq 1$

- A) $\frac{\pi}{6} + \pi k \leq x \leq \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- B) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k \leq x \leq \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
- C) $\frac{\pi}{2} + \pi k \leq x \leq \pi + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- D) $-\frac{\pi}{6} + \pi k \leq x \leq \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- E) $\frac{\pi}{6} + \pi k \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- F) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
- G) $\frac{\pi}{3} + \pi k < x < \frac{2\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- H) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

9. Среднее арифметическое двух чисел равно 7, а разность квадратов 14. Тогда сумма квадратов этих чисел будет равна:

- A) 96,4
- B) 82,4
- C) 84,5
- D) 98,5
- E) 89,5
- F) 92,4
- G) 81,5
- H) 96,5

10. Если $b_1 = \frac{81}{4}$ $q = -\frac{2}{3}$, укажите числа являющиеся членами данной геометрической прогрессии:

A) 12

B) $\frac{16}{9}$

C) $-\frac{5}{3}$

D) 7

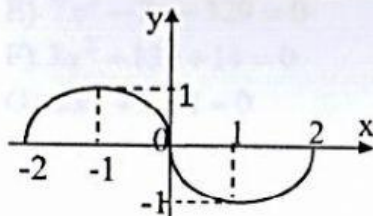
E) $-\frac{7}{3}$

F) 4

G) 8

H) $-\frac{8}{3}$

11. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Какое из утверждений относительно данной функции верно



- A) функция четная
- B) функция сохраняет знак на всей области определения
- C) наибольшее значение функции равно 1
- D) функция убывает на промежутке $[-2; 2]$
- E) функция нечетная
- F) функция имеет два нуля
- G) наименьшее значение функции равно 2
- H) функция возрастающая

12. Найдите $f'(x_0)$, если $f(x) = \frac{5}{\sqrt[3]{3x+2}}$, $x_0 = -\frac{1}{3}$

- A) 3
- B) -2
- C) 4
- D) -5
- E) -6
- F) 2
- G) -3
- H) 5

13. При каком значении параметра p касательная к графику функции $y = x^3 - px$ в точке $x = 1$ проходит через точку $(2;3)$

- A) $p = 1$
- B) $p = -2$
- C) $p = -1$
- D) $p = 2,5$
- E) $p = -2,5$
- F) $p = 0,5$
- G) $p = -0,5$
- H) $p = 2$

14. Вычислите интеграл и укажите промежуток, содержащий его значение

$$\int_{-1}^1 \frac{(9-x^2)(x^2-16)}{x^2-7x+12} dx$$

- A) $(-\infty; 23)$
- B) $[0; +\infty)$
- C) $(-\infty; -25]$
- D) $(-13; +\infty)$
- E) $[-7; 5)$
- F) $(5; 13]$
- G) $[-35; 2)$
- H) $(-3; 12]$

15. Укажите, какому неравенству удовлетворяет числовое значение площади фигуры, ограниченной графиками функций $y = x^2 - 4x + 3$, $y = -x^2 + 6x - 5$

- A) $12 < S < 15$
- B) $1 \leq S < 10$
- C) $11 < S \leq 17$
- D) $10 < S < 15$
- E) $10 \leq S < 13$
- F) $9 < S \leq 10$
- G) $7 < S < 11$
- H) $9 < S < 12$

16. Две стороны треугольника равны 3 м и 2 м, тогда его третья сторона может быть:

- A) 1 м
- B) 4 м
- C) 5 м
- D) 2 м
- E) 6 м
- F) 10 м
- G) 7 м
- H) 8 м

17. Диагонали параллелограмма равны 17 см и 19 см, одна сторона 10 см, тогда другая сторона равна:

- A) 10 см
- B) 15 см
- C) 12 см
- D) 17 см
- E) 11 см
- F) 18 см
- G) 14 см
- H) 16 см

18. В выпуклом пятиугольнике два внутренних угла прямые, остальные относятся между собой как 2:3:4, тогда наибольший угол пятиугольника будет равен:

A) 150°

B) $\frac{2\pi}{3}$

C) 160°

D) 120°

E) $\frac{7\pi}{9}$

F) 110°

G) $\frac{8\pi}{9}$

H) 100°

19. Пирамида может иметь:

A) 16 плоских углов

B) 3 вершины

C) 7 ребер

D) 11 плоских углов

E) 3 грани

F) 17 плоских углов

G) 12 ребер

H) 13 ребер

20. В правильном тетраэдре с ребром 13, радиус вписанного шара равен:

A) $\frac{13\sqrt{6}}{12}$

B) $\frac{13\sqrt{2}}{5}$

C) $5\sqrt{13}$

D) $\frac{4\sqrt{13}}{3}$

E) $\frac{26}{4\sqrt{6}}$

F) $\frac{12\sqrt{6}}{13}$

G) $\frac{13\sqrt{2}}{4}$

H) $\frac{39}{2\sqrt{6}}$