Контрольная работа №5

Цель: проверить знания учащихся по вариантам одинаковой сложности.

Ход уроков

I. Сообщение темы и цели уроков

II. Варианты зачетной работы

Вариант 1

А

1. Найдите область определения функции $y=2\sqrt{4-2x}+\dfrac{3x-5}{\sqrt{x+1}}$.
2. Найдите область значений функции $y = 2x^2 - 8x$.
3. Вычислите: $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}}+3^4-\frac{1}{3}-2(\sqrt[3]{5})^0$.
4. Упростите выражение $\dfrac{\sqrt{10}+\sqrt{8}}{\sqrt{10}-\sqrt{8}}+\dfrac{\sqrt{10}-\sqrt{8}}{\sqrt{10}+\sqrt{8}}$.
5. Упростите выражение $(\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2}-\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{b^2})-a$.
6. Постройте график функции:

а) $y=(x+1)(3-x)$;

б) $y=\sqrt{x-1}-2$.

В

7. Упростите выражение $\dfrac{5^{n-1}+2\cdot5^{n+1}-3\cdot5^n}{2\cdot5^n}$.
8. Найдите наименьшее значение функции $y=6+\sqrt{4x^2-4x-3}$. При каких значениях x оно достигается?
9. Найдите координаты точек прямой $y = 6x - 35$, равноудаленных от осей координат.
10. Постройте график функции $y=\sqrt[4]{x^2+4x+4}$.

С

11. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y=3x+2|x-2|-|x+1|-2$.
12. Упростите выражение $\sqrt{a^2-13a+45+\sqrt{a^2-8a+16}}$ при $a \le 4$.
13. Прямая проходит через точку (0; -1) и касается гиперболы $y = 1/x$. В какой точке эта прямая пересекает ось абсцисс?

Вариант 2

А

1. Найдите область определения функции $y=3\sqrt{x-1}-\dfrac{5x+1}{\sqrt{8-2x}}$.
2. Найдите область значений функции $y = 4x - 2x^2$.
3. Вычислите: $\sqrt[3]{\frac{125}{64}}+2^5-0,25-3(\sqrt[3]{7})^0$.
4. Упростите выражение $\dfrac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}+\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$.
5. У простите выражение $(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2}+\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{b^2})+b$.
6. Постройте график функции:

а) $y=(x-1)(x+3)$;

б) $y=\sqrt{x+2}-1$.

В

7. Упростите выражение $\frac{2\cdot 3^{n-1}+4\cdot 3^{n+1}-3^n}{4\cdot 3^n}$.

8. Найдите наибольшее значение функции $y=7-\sqrt{3x^2+4x-4}$. При каких значениях х оно достигается?

9. Найдите координаты точек прямой у = -5х - 24, равноудаленных от осей координат.

10. Постройте график функции $y=\sqrt[4]{x^2-6x+9}$.

С

11. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y=2x+3|x-1|-4|x+2|-1$.

12. Упростите выражение $\sqrt{a^2+a+4+\sqrt{a^2-6a+9}}$ при а ≥ 3.

13. Прямая проходит через точку (0; 3) и касается гиперболы у = 3/х. В какой точке эта прямая пересекает ось абсцисс?

III. Ответы и решения

Вариант 1

1. D(y) = (-1;2].
2. E(y) = [-8; +∞).
3. 80.
4. 18.
5. b.
6. График построен.
7. 18/5.
8. $y_{наим}$ = 6 при х = -0,5 и х = 1,5.
9. (5; -5) и (7; 7).
10. График построен.
11. Раскроем знаки модуля и найдем вид функции $y=3x+2|x-2|-|x+1|-2$ в каждом промежутке.

а) При х ≤ -1 получаем: $y=3x-2(x-2)+(x+1)-2=2x+3$ - функция возрастает.

б) При -1 ≤ х ≤ 2 имеем: $y=3x-2(x-2)-(x+1)-2=1$ - функция постоянна.

в) При х ≥ 2 получаем: $y=3x+2(x-2)-(x+1)-2=4x-7$ - функция возрастает.

Ответ: промежутки возрастания (-∞; -1] и [2; +∞), промежутков убывания нет.

12. Упростим выражение: $\sqrt{a^2-13a+45+|a-4|}=$ $=\sqrt{a^2-13a+45-(a-4)}=\sqrt{a^2-14a+49}=|a-7|=-(a-7)=7-a.$ Учтено, что а ≥ 4 и |а - 4| = -(а - 4) и |а - 7| = -(а - 7).

Ответ: 7 - а.

13. Так как прямая проходит через точку (0; -1), то ее вид у = ах - 1. Если прямая у = ах - 1 и гипербола у = 1/х касаются, то уравнение $ax-1=\frac{1}{x}$ или ax^2 - х - 1 = 0 имеет единственный корень. Поэтому дискриминант D = 1 + 4а = 0, откуда а = -1/4. Прямая $y=-\frac{1}{4}x-1$ пересекает ось абсцисс в точке х = -4.

Ответ: х = -4.

Вариант 2

1. D(y) = [1; 4).
2. E(y) = (-∞; 2].
3. 30.

4. 8.

5. a.

6. График построен.

7. 35/12.

8. $y_{наиб} = 2$ при x = -2 и x = 2/3.

9. (-4; -4) и (-6; 6).

10. График построен.

11. Раскроем знаки модуля и найдем вид функции $y = 2x + 3|x-1| - 4|x+2| - 1$ в каждом промежутке.

а) При x ≤ -2 получаем: $y = 2x - 3(x-1) + 4(x+2) - 1 = 3x + 10$ - функция возрастает.

б) При -2 ≤ x ≤ 1 имеем: $y = 2x - 3(x-1) - 4(x+2) - 1 = -5x - 6$ - функция убывает.

в) При x ≥ 1 получаем: $y = 2x + 3(x-1) - 4(x+2) - 1 = x - 12$ - функция возрастает.

Ответ: промежутки возрастания (-∞; -2] и [1; +∞), промежуток убывания [-2; 1].

12. Упростим выражение: $\sqrt{a^2 + a + 4 + |a-3|} = \sqrt{a^2 + a + 4 + (a-3)} =$
$= \sqrt{a^2 + 2a + 1} = |a+1| = a + 1.$ Учтено, что a ≥ 4 и |a - 4| = a – 4 и |a + 1| = a + 1.

Ответ: a - 1.

13. Так как прямая проходит через точку (0; 3), то ее вид y = ax + 3. Если прямая y = ax + 3 и гипербола y = 3/x касаются, то уравнение $ax + 3 = \frac{3}{x}$ или $ax^2 + 3x - 3 = 0$ имеет единственный корень. Поэтому дискриминант D = 9 + 12a = 0, откуда a = -3/4. Прямая $y = -\frac{3}{4}x + 3$ пересекает ось абсцисс в точке x = 4.

Ответ: x = 4.