

12.10.2022

Група 12

Математика (алгебра)

Урок 17-18

Тема: «Контрольна робота №1»

Мета:

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати математичні знання під час розв'язування прикладних задач; формувати просторову уяву;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення математики; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення математики, старанність у навченні; сприяти розширенню кругозору учнів.

Матеріали до уроку:

Варіант 0

1. (1 бал) Дано $g(x) = (x + 2)^2$. Знайдіть $g(-3)$.

2. (1 бал) Знайдіть область визначення функції $f(x) = \frac{7}{2-x}$.

3. (1 бал) Обчисліть:

1) $(-\sqrt[6]{5})^6$; 2) $\sqrt[3]{27 \cdot 64}$; 3) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$; 4) $\sqrt[8]{(-6)^8}$.

4. (2 бали) Знайдіть значення виразу: $3 \cdot 8^{\frac{2}{9}} \cdot 8^{\frac{1}{9}} + 4 \cdot \sqrt[5]{-32} + (25^2)^{\frac{1}{4}}$.

5. (2 бали) Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу:

1) $\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$; 2) $\frac{3}{4-\sqrt{13}}$.

6. (2 бали) Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{3-x} = 1 - 3x$.

Додаткове завдання (одне на вибір).

7(1). (3 бали) Побудуйте схематично графік функції $y = x^{\frac{5}{4}}$ та запишіть її властивості.

7(2). (3 бали) Спростити вираз $\left(\frac{10\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt[4]{x}} - \frac{\sqrt{x}-7}{\sqrt[4]{x}}\right) : \frac{10}{\sqrt[4]{x}(\sqrt{x}-1)}$ та знайти його значення при $x = 36$.

7(3). (3 бали) Розв'яжіть рівняння $\sqrt{x+5} - \sqrt{8-x} = 1$.

№1. $g(x) = (x+2)^2$. Підставімо $x = -3$: $g(-3) = (-3+2)^2 = (-1)^2 = 1$.

$$\sqrt{2}. \quad f(x) = \frac{7}{x-2} \quad D(y) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty).$$

$$x-2 \neq 0$$

$$x \neq 2$$

$$x \neq 2$$

$$\sqrt{3}. \quad 1) (\sqrt[3]{5})^3 = 5; \quad 2) \sqrt[3]{27 \cdot 64} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{64} = 3 \cdot 4 = 12;$$

$$3) \frac{\sqrt[3]{72}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{72}{2}} = \sqrt[3]{36} = 6; \quad 4) \sqrt[3]{(-6)^3} = |-6| = 6.$$

$$\sqrt{4}. \quad 3 \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} + 4 \cdot \sqrt[3]{-32} + (25^2)^{\frac{1}{4}} = 3 \cdot 8^{\frac{2}{3}} + 4 \cdot (-2) + 25^{\frac{2}{4}} = 3 \cdot 8^{\frac{2}{3}} - 8 + 25^{\frac{1}{2}} = \\ = 3 \cdot \sqrt[3]{8} - 8 + \sqrt{25} = 3 \cdot 2 - 8 + 5 = 6 - 8 + 5 = 3.$$

$$\sqrt{5}. \quad 1) \frac{1}{\sqrt[3]{9}} = \frac{1 \cdot \sqrt[3]{9^2}}{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{9^2}} = \frac{\sqrt[3]{9^2}}{\sqrt[3]{9 \cdot 9^2}} = \frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{9^3}} = \frac{\sqrt[3]{81}}{9};$$

$$2) \frac{3}{4 - \sqrt{13}} = \frac{3 \cdot (4 + \sqrt{13})}{(4 - \sqrt{13}) \cdot (4 + \sqrt{13})} = \frac{3 (4 + \sqrt{13})}{4^2 - (\sqrt{13})^2} = \frac{3 (4 + \sqrt{13})}{16 - 13} = \\ = \frac{3 (4 + \sqrt{13})}{3} = 4 + \sqrt{13}.$$

$$\sqrt{6}. \quad \sqrt{3-x} = 1 - 3x \quad (\sqrt{3-x})^2 = (1 - 3x)^2$$

$$ODZ: \sqrt{3-x} \geq 0 \quad 3-x \geq 0$$

$$3-x \geq 0 \quad -9x^2 + 6x + x - 1 + 3 = 0$$

$$-x \geq -3 \quad -9x^2 + 7x + 2 = 0 \quad | \times (-1)$$

$$x \leq 3 \quad 9x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$D = (-7)^2 - 4 \cdot 9 \cdot (-2) = 49 + 72 = 121$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{121} = 11$$

$$x_1 = \frac{-(-7) - 11}{2 \cdot 9} = \frac{-4}{18} = -\frac{2}{9}$$

$$x_2 = \frac{-(-7) + 11}{2 \cdot 9} = \frac{18}{18} = 1$$

$$\text{Bignobigs: } x_1 = -\frac{2}{9}; \quad x_2 = 1.$$

$$\sqrt[4]{x} \quad y = x^{\frac{5}{4}} \quad y = \sqrt[4]{x^5}$$

x	0	1	2	3
y	0	1	2,38	3,95

$$y = \sqrt[4]{0^5} = 0$$

$$y = \sqrt[4]{1^5} = 1$$

$$y = \sqrt[4]{2^5} = \sqrt[4]{32} \approx 2,38$$

$$y = \sqrt[4]{3^5} \approx 3,95$$

Властивості:

$$1. D(y) = [0; +\infty).$$

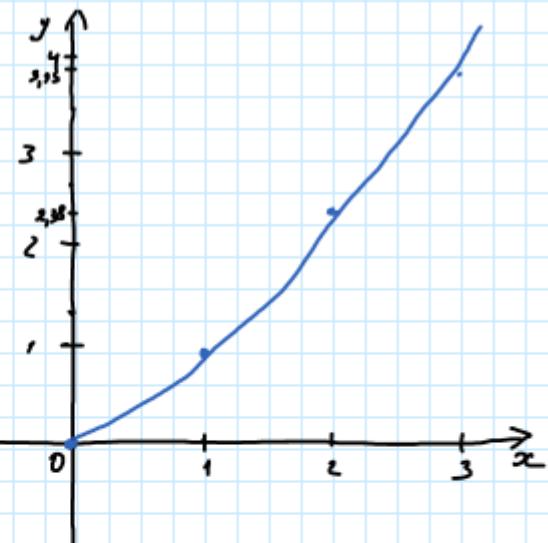
$$E(y) = [0; +\infty).$$

2. Ні парна, ні непарна.

$$3. \exists O_x: (0; 0).$$

$$\exists O_y: (0; 0).$$

$$4. \text{Нули: } (0; 0)$$



$$5. y > 0: [0; +\infty).$$

$y < 0$: немає.

$$6. \text{Різниця зростає: } [0; +\infty).$$

Різниця спадає: немає.

$$7. y_{\max} = \text{немає}.$$

$$y_{\min} = 0.$$

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{x} &= \frac{(10\sqrt[4]{x}) + (\sqrt{x}+3) - (\sqrt{x}-7)}{\sqrt[4]{x}(\sqrt{x}-1)} : \frac{10\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}-1} = \\ &= \left(\frac{10(\sqrt[4]{x})^2 + (\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1) - (\sqrt{x}-7)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt[4]{x}(\sqrt{x}-1)} \right) \cdot \frac{\sqrt[4]{x}(\sqrt{x}-1)}{10} = \\ &= \frac{10\sqrt{x} + \cancel{x} - \cancel{\sqrt{x}} + 3\sqrt{x} - 3 - \cancel{x} + \cancel{\sqrt{x}} + 7\sqrt{x} - 7}{\cancel{\sqrt{x}}(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{\cancel{\sqrt{x}}(\sqrt{x}-1)}{10} = \\ &= \frac{20\sqrt{x} - 10}{10} = \frac{10(2\sqrt{x}-1)}{10} = 2\sqrt{x}-1 \end{aligned}$$

$$\text{Звідси } x = 36, \text{ тоді } 2\sqrt{36}-1 = 2 \cdot 6 - 1 = 11.$$

Відповідь: 11

$$\sqrt{4}(3). \sqrt{x+5} - \sqrt{8-x} = 1$$

$$ODZ: \begin{cases} x+5 \geq 0 \\ 8-x \geq 0 \end{cases}, \quad \begin{cases} x \geq -5 \\ -x \geq -8 \end{cases} \Rightarrow x \in [-5; 8]$$

$$\sqrt{x+5} = 1 + \sqrt{8-x}$$

$$-2\sqrt{8-x} = -2x + 4$$

$$(\sqrt{x+5})^2 = (1 + \sqrt{8-x})^2$$

$$-2\sqrt{8-x} = -2(x-2)$$

$$x+5 = 1 + 2\sqrt{8-x} + 8-x$$

$$(8-x) = (x-2)^2$$

$$-2\sqrt{8-x} = 1 + 8-x - x - 5$$

$$8-x - x^2 + 4x - 4 = 0$$

$$-x^2 + 3x + 4 = 0 \quad | \times (-1)$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 9 + 16 = 25$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$$

$$x_1 = \frac{3-5}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$x_2 = \frac{3+5}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

Відповідь: $x_1 = -1, x_2 = 4.$

Варіант 1

1. (1 бал) Дано $h(x) = (x-3)^3$. Знайдіть $g(7)$.

2. (1 бал) Знайдіть область визначення функції $f(x) = \frac{4}{x-7}$.

3. (1 бал) Обчисліть:

$$1) (-\sqrt[10]{8})^{10}; \quad 2) \sqrt[5]{243 \cdot 32}; \quad 3) \frac{\sqrt[3]{686}}{\sqrt[3]{2}}; \quad 4) \sqrt[7]{(-12)^7}.$$

4. (2 бали) Знайдіть значення виразу: $4 \cdot (6^{\frac{1}{8}})^8 - 0,8 \cdot 10000^{\frac{1}{4}} + (\frac{1}{3} \cdot 270^{\frac{1}{3}})^3$.

5. (2 бали) Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу:

$$1) \frac{7}{\sqrt[5]{3}}; \quad 2) \frac{12}{\sqrt{13}-\sqrt{7}}.$$

6. (2 бали) Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{x-4} = \sqrt{x^2 + 5x - 1}$.

Додаткове завдання (одне на вибір).

7(1). (3 бали) Побудуйте схематично графік функції $y = x^{\frac{2}{3}}$ та запишіть її властивості.

7(2). (3 бали) Спростити вираз $(\frac{\sqrt[4]{a}+4}{\sqrt[4]{a}-4} - \frac{\sqrt[4]{a}-4}{\sqrt[4]{a}+4}) \cdot \frac{16-\sqrt{a}}{32\sqrt[4]{a^3}}$ та знайти його значення при $a = \frac{1}{4}$.

7(3). (3 бали) Розв'яжіть рівняння $2\sqrt{x-1} - \sqrt{x+4} = 1$.

Варіант 2

1. (1 бал) Дано $p(x) = (x + 17)^6$. Знайдіть $p(-15)$.
 2. (1 бал) Знайдіть область визначення функції $f(x) = \frac{9}{3-x}$.
 3. (1 бал) Обчисліть:
1) $(-\sqrt[14]{7})^{14}$; 2) $\sqrt[4]{625 \cdot 256}$; 3) $\sqrt[5]{\frac{972}{\sqrt[5]{4}}}$; 4) $\sqrt[3]{(-11)^3}$.
 4. (2 бали) Знайдіть значення виразу: $0,00000256^{\frac{1}{8}} + 54 \cdot \left(-\frac{1}{3} \cdot 4^{\frac{1}{3}}\right)^3 + 6 \cdot (1,5^{\frac{1}{8}})^8$.
 5. (2 бали) Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу:
1) $\frac{32}{\sqrt[3]{16}}$; 2) $\frac{24}{4+\sqrt{10}}$.
 6. (2 бали) Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{3-x} \cdot \sqrt{2-x} = \sqrt{2}$.
- Додаткове завдання (одне на вибір).**
- 7(1). (3 бали) Побудуйте схематично графік функції $y = x^{\frac{5}{3}}$ та запишіть її властивості.
- 7(2). (3 бали) Спростити вираз $\left(\frac{\frac{1}{m^5}}{\frac{1}{m^5} + \frac{1}{n^5}} - \frac{\frac{1}{m^5}}{\frac{1}{m^5} - \frac{1}{n^5}}\right) : \frac{\frac{6}{m^5}n^{\frac{1}{5}} - \frac{1}{m^5}n^{\frac{6}{5}}}{\frac{2}{m^5} - \frac{2}{n^5}}$ та знайти його значення при $m = 9, n = 7$.
- 7(3). (3 бали) Розв'яжіть рівняння $\sqrt{x+1} + \sqrt{3x+1} = 8$.

Варіант 3

1. (1 бал) Дано $m(x) = (x - 3)^5$. Знайдіть $m(1)$.
 2. (1 бал) Знайдіть область визначення функції $f(x) = \frac{4}{x+3}$.
 3. (1 бал) Обчисліть:
1) $(-\sqrt[4]{11})^4$; 2) $\sqrt[3]{8 \cdot 125}$; 3) $\sqrt[5]{\frac{27}{\sqrt{3}}}$; 4) $\sqrt[10]{(-2)^{10}}$.
 4. (2 бали) Знайдіть значення виразу: $3 \cdot (18^{\frac{1}{10}})^{10} - 1,4 \cdot 1000000^{\frac{1}{3}} + (\frac{1}{4} \cdot 80^{\frac{1}{4}})^4$.
 5. (2 бали) Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу:
1) $\frac{18}{\sqrt[4]{27}}$; 2) $\frac{28}{5-\sqrt{18}}$.
 6. (2 бали) Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{x+7} = x - 5$.
- Додаткове завдання (одне на вибір).**
- 7(1). (3 бали) Побудуйте схематично графік функції $y = x^{\frac{5}{4}}$ та запишіть її властивості.
- 7(2). (3 бали) Спростити вираз $\left(\frac{\sqrt[4]{a+3}}{\sqrt[4]{a-3}} + \frac{\sqrt[4]{a-3}}{\sqrt[4]{a+3}}\right) : \frac{3\sqrt{a}+27}{9-\sqrt{a}}$.
- 7(3). (3 бали) Розв'яжіть рівняння $\sqrt{2x-4} - \sqrt{x+5} = 1$.

Варіант 4

1. (1 бал) Дано $k(x) = (x - 4)^2$. Знайдіть $k(1)$.
 2. (1 бал) Знайдіть область визначення функції $f(x) = \frac{11}{4+x}$.
 3. (1 бал) Обчисліть:
1) $(-\sqrt[8]{3})^8$; 2) $\sqrt{64 \cdot 25}$; 3) $\frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{2}}$; 4) $\sqrt[6]{(-7)^6}$.
 4. (2 бали) Знайдіть значення виразу: $0,00032^{\frac{1}{5}} + \frac{1}{8} \cdot (-2 \cdot 0,5^{\frac{1}{6}})^6 + 5 \cdot (0,4^{13})^{\frac{1}{13}}$.
 5. (2 бали) Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу:
1) $\frac{64}{\sqrt[5]{16}}$; 2) $\frac{42}{\sqrt{26} + \sqrt{5}}$.
 6. (2 бали) Розв'яжіть рівняння: $2 + \sqrt{4 + 2x - x^2} = x$.
- Додаткове завдання (одне на вибір).**
- 7(1). (3 бали) Побудуйте схематично графік функції $y = x^{\frac{4}{3}}$ та запишіть її властивості.
- 7(2). (3 бали) Спростити вираз $\left(\frac{\frac{1}{a^6}+4}{a^{\frac{1}{6}}-4} - \frac{\frac{1}{a^6}-4}{a^{\frac{1}{6}}+4}\right) : \frac{32a^{\frac{1}{2}}}{16-a^{\frac{1}{3}}}$ та знайдіть його значення при $a = -8$.
- 7(3). (3 бали) Розв'яжіть рівняння $\sqrt{3x-5} + \sqrt{x-2} = 3$.

Варіант 5

1. (1 бал) Дано $l(x) = (x + 3)^2$. Знайдіть $l(-1)$.
 2. (1 бал) Знайдіть область визначення функції $f(x) = \frac{8}{x-7}$.
 3. (1 бал) Обчисліть:
1) $(-\sqrt[10]{5})^{10}$; 2) $\sqrt{16 \cdot 81}$; 3) $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$; 4) $\sqrt[4]{(-8)^4}$.
 4. (2 бали) Знайдіть значення виразу: $512^{\frac{1}{8}} + 2 \cdot (7^{\frac{1}{7}})^7 - 6 \cdot 81^{\frac{1}{4}}$.
 5. (2 бали) Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу:
1) $\frac{20}{\sqrt[3]{10}}$; 2) $\frac{4}{\sqrt{3}+1}$.
 6. (2 бали) Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x+2} = 2$.
- Додаткове завдання (одне на вибір).**
- 7(1). (3 бали) Побудуйте схематично графік функції $y = x^{-\frac{3}{4}}$ та запишіть її властивості.
- 7(2). (3 бали) Спростити вираз $\frac{5\sqrt[10]{a}}{\sqrt[10]{a+3}} \cdot \frac{\sqrt[10]{a}-6}{3\sqrt[10]{a+9}} \cdot \frac{135}{6\sqrt[10]{a}-\sqrt[5]{a}}$ та знайдіть його значення при $a = -1$.
- 7(3). (3 бали) Розв'яжіть рівняння $\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} = 3$.

Домашнє завдання: повторити поняття тригонометрії.

Зворотній зв'язок:

E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com