

Вправи на розв'язування

по темі “Числові функції”

1. Задано функцію $f(x)$. Знайти значення в заданій точці.

1) $f(x) = 2x^2 - x$. Знайти значення $f(1)$.

2) $f(x) = x^2 + 2x - 1$. Знайти значення $f(0)$.

3) $f(x) = x^2 - x + 11$. Знайти значення $f(0)$.

4) $f(x) = x^2 - x + 1$. Знайти значення $f(-2)$.

5) $f(x) = (x-2)^2$. Знайти значення $f(1)$.

6) $f(x) = |x-3|$. Знайти значення $f(-1)$.

7) $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$. Знайти значення $f(1)$.

8) $f(x) = \frac{2}{x^2 + 2x}$. Знайти значення $f(-1)$.

9) $f(x) = \frac{x^2 - x}{-2}$. Знайти значення $f(-1)$.

10) $f(x) = \sqrt{x} + 2$. Знайти значення $f(36)$.

11) $f(x) = \sqrt{15-x}$. Знайти значення $f(-1)$.

12) $f(x) = \sqrt{\frac{15-x}{x}}$. Знайти значення $f(3)$.

2. Знайти область визначення функції:

1) $y = \frac{3}{x^2 + x}$

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

3) $y = \frac{1+x}{|x|-3}$

4) $y = \frac{1}{x^2 - 5x + 4}$

5) $y = \frac{4x-10}{x^3 - 25x}$

6) $y = \frac{x}{x^2 - 12x + 20}$

7) $y = \sqrt{x^2 - 16}$

8) $y = \sqrt{x} + \sqrt{9-x^2}$

9) $y = \sqrt{36-x^2} + \sqrt{x-4}$

$$10) y = \sqrt{x+1} - \sqrt{x^2 - x + 6}$$

$$11) f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$$

$$12) y = \frac{\sqrt{x+5}}{x^2 - 16}$$

$$13) y = \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x-1}}$$

$$14) y = \frac{4x - 10}{x^4 - 27x} + \sqrt{x-2}$$

$$15) y = \sqrt{x+1} - \frac{x^2 + 1}{\sqrt{4-x^2}}$$

$$16) y = \sqrt{x^2 - 16} + \frac{1}{|x| - 5}$$

3. Знайти найменше ціле значення аргументу з області визначення функції:

$$y = \sqrt{36 - x^2} + \sqrt{x - 4}$$

4. Знайти найменше ціле значення аргументу з області визначення функції:

$$y = \sqrt{64 - x^2} + \sqrt{x - 5}$$

5. Побудуйте графік функції:

$$1) y = 3x + 1$$

$$2) y = -2x + 3$$

$$3) y = \sqrt{x} - 3$$

$$4) y = \sqrt{x} + 1$$

$$5) y = \sqrt{x - 1} + 1$$

$$6) y = -\sqrt{x} + 2$$

$$7) y = x^2 - 2$$

$$8) y = (x + 1)^2$$

$$9) y = (x - 1)^2 - 2$$

$$10) y = x^2 - 5x + 6$$

$$11) y = |x|^2 - 9$$

$$12) y = |x^2 - 9|$$

$$13) y = 3 - \frac{2}{x}$$

$$14) y = \frac{1}{x+2} - 1$$

$$15) y = \left| \frac{1}{x+2} \right|$$

$$16) y = \frac{1}{|x|+2}$$

$$17) y = \sqrt{|x| - 3}$$

$$18) y = |\sqrt{x} - 3|$$

$$19) y = -\sqrt{|x|}$$

$$20) y = |x| + 3$$

$$21) y = |x - 2| - 2$$

$$22) y = -|x| - 3$$

6. Задано функції $f(x)$ і $g(x)$. Побудуйте графік $f(x)$ та $g(x)$. Визначте абсциси точок перетину графіків функцій f і g .

1) $f(x) = x^3$ і $g(x) = 4|x|$

2) $f(x) = x^2$ і $g(x) = \sqrt{|x|}$

по темі “Корінь n -го степеня. Степені з раціональними показниками”

1. Обчислити:

1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$

2) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2^3}$

3) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{27}$

4) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9}$

5) $\sqrt[3]{125 \cdot 27}$

6) $\sqrt[3]{8 \cdot 125}$

7) $\sqrt[4]{16 \cdot 81}$

8) $25^{\frac{1}{2}} \cdot 27^{\frac{1}{3}}$

9) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{3}{2}}$

10) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$

11) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$

12) $\frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[3]{2}}$

13) $\sqrt[4]{\frac{625}{16}}$

14) $\frac{81^{\frac{1}{3}}}{3^{\frac{1}{3}}}$

15) $(7^{-0.7})^8; 7^{-7.6}$

2. Що більше: $\sqrt[8]{500}$ чи $\sqrt{5}$

3. Що менше: $\sqrt{3}$ чи $\sqrt[3]{5}$

4. Порівняти: $\sqrt{5}$ і $\sqrt[4]{24}$

5. Спростити вираз:

1) $8\sqrt[3]{5} - 2\sqrt[3]{40}$

2) $(2\sqrt[3]{2})^3 - 16$

3) $7\sqrt{76} - 2\sqrt{8}$

$$4) \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8} - \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9}$$

$$5) \sqrt[3]{2} + \sqrt[4]{512}$$

$$6) \sqrt[3]{4 + 2\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{4 - 2\sqrt{2}}$$

$$7) \sqrt[4]{x^5 \sqrt{x}}, \text{ де } x \geq 0.$$

$$8) \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{3}{2}}}{a^{-2}} \right)^2$$

$$9) 8\sqrt{20} - 3\sqrt{30}.$$

$$10) \left(\frac{m^{\frac{1}{3}} \cdot m^{\frac{2}{3}}}{m^{-1}} \right)^3$$

6. Скоротити дріб: .

$$1) \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}}$$

$$2) \frac{c - 2c^{\frac{1}{2}} + 1}{\sqrt{c} - 1}$$

7. Звільнити від ірраціональності знаменник дробу

$$1) \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$2) \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

8. Знайдіть значення виразу: $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot 81^{\frac{1}{6}} + 49^{0,3} \cdot 7^{0,4}$.