

КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

Варіант 1

Рівень 1

1) Обчислити $\left(33 \left(4^{\frac{1}{4}} \right)^{-12} + \frac{(-2)^{-5}}{2} \right)^{-2}$.

☐ А -8

☐ Б 0,125

☐ В 0,5

☐ Г 8

☐ Д 4

☐ Е Інша
відповідь

2) Перетворити вираз $\sqrt{13 - 2\sqrt{22}}$.

☐ А

☐ Б

☐ В

☐ Г

☐ Д

☐ Е Інша
відповідь

$\sqrt{11} - \sqrt{2}$

$\sqrt{2} - \sqrt{11}$

$\sqrt{10} - \sqrt{3}$

$\sqrt{3} - \sqrt{10}$

$\sqrt{11} + \sqrt{2}$

3) Знайти найбільший розв'язок рівняння $x^2(x - 4) = x - 4$.

☐ А -1

☐ Б 1

☐ В 4

☐ Г -4

☐ Д 5

☐ Е Інша
відповідь

4) Знайти суму коренів рівняння $(16 - x^2)\sqrt{3 + x} = 0$.

☐ А 0

☐ Б -3

☐ В -7

☐ Г 1

☐ Д 4

☐ Е Інша
відповідь

5) Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$ та вказати значення

$2x + y$.

☐ А 0

☐ Б 1

☐ В -3

☐ Г 3

☐ Д 4

☐ Е Інша
відповідь

Рівень 2

- 6) 70% студентів коледжу їдять морозиво. З них 12% надають перевагу шоколадному. Скільки всього студентів в коледжі, якщо шоколадному морозиву надають перевагу 210 студентів?
- 7) Спростити $\left(\frac{a^2}{a+b} - \frac{a^3}{a^2+2ab+b^2} \right) : \left(\frac{a}{a+b} - \frac{a^2}{a^2-b^2} \right)$.
- 8) Спростити $\frac{|x|^2 - 1 + |x+1|}{|x| \cdot (x-2)}$ при $x \in (-\infty; -1)$ (дріб обов'язково скоротити).
- 9) Розв'язати рівняння $\frac{2x}{x+6} + \frac{x}{x-6} = \frac{72}{x^2-36}$.
- 10) Дві труби, відкриті одночасно, заповнюють басейн за 5 год. Якщо витрати води через першу трубу збільшити в 2 рази, а через другу зменшити в 2 рази, то басейн наповниться за 4 год. За який час наповнює басейн перша труба?

Варіант 2

Рівень 1

- 1) Обчислити: $2 \cdot (-3)^{-2} + \left(\left(\frac{3}{5} \right)^{2/3} \right)^{-3} + (-3)^0$.
- ☐ А 1 ☐ Б -3 ☐ В 4 ☐ Г 0,25 ☐ Д 2 ☐ Е Інша відповідь
- 2) Перетворити вираз $\sqrt{13-2\sqrt{30}}$.
- ☐ А $\sqrt{11}-\sqrt{2}$ ☐ Б $\sqrt{2}-\sqrt{11}$ ☐ В $\sqrt{10}-\sqrt{3}$ ☐ Г $\sqrt{3}-\sqrt{10}$ ☐ Д $\sqrt{11}+\sqrt{2}$ ☐ Е Інша відповідь

3) Знайти найменший розв'язок рівняння

$$(x^2 - 9)(x + 1) = (x - 3)(x + 1).$$

А -1

Б -2

В -3

Г 1,5

Д -1,5

Е Інша
відповідь

4) Знайти суму коренів рівняння $(x^2 - 1)\sqrt{2x + 1} = 0$.

А -0,5

Б 0,5

В 0

Г 1,5

Д -
1,5

Е Інша
відповідь

5) Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 3x + y = -2 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ та вказати значення $3x - y$.

А -4

Б 2

В -2

Г 1

Д 4

Е Інша
відповідь

Рівень 2

6) Число x складає 25% від числа y , число y більше на 500% за z . На скільки процентів x більше за z ?

7) Спростити $\left(\frac{4(a+b)^2}{ab} - 16 \right) \cdot \left(1 - \frac{(a+b)^2}{ab} \right) : \frac{4a^3 - 4b^3}{ab}$.

8) Спростити $\frac{|b-1| + |b| + b}{3|b|^2 - 4b + 1}$ при $b \in (1; +\infty)$ (дріб обов'язково скоротити).

9) Розв'язати рівняння $\frac{x}{x-5} - \frac{10}{x+3} = \frac{40}{x^2 - 2x - 15}$.

10) Якщо до натурального числа x приписати справа цифру 5, то одержимо число, яке ділиться без остачі на число, що більше від x на 3. При цьому частка повинна бути на 16 менша дільника. Визначити число x .

Варіант 3

Рівень 1

1) Обчислити $\left(-2^{-5} + 9 \cdot (2^{-15})^{\frac{1}{3}} + (\sqrt{2})^0\right)^{-1}$.

☐ А 1☐ Б 0,9☐ В 1,1☐ Г 0,8☐ Д 0,7☐ Е Інша
відповідь

2) Перетворити вираз $\sqrt{18 - 2\sqrt{17}}$.

☐ А $1 - \sqrt{17}$ ☐ Б $\sqrt{17} - 1$ ☐ В $\sqrt{3} - \sqrt{5}$ ☐ Г $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ ☐ Д $\sqrt{17} + 1$ ☐ Е Інша
відповідь

3) Знайти найменший розв'язок рівняння

$$(x^2 - 25)(x - 2) = 3(x + 5)(x - 2).$$

☐ А -1☐ Б -5☐ В -8☐ Г 3☐ Д 2☐ Е Інша
відповідь

4) Знайти суму коренів рівняння $(x - 4)\sqrt{9 - x^2} = 0$.

☐ А 4☐ Б -4☐ В 0☐ Г 5☐ Д 7☐ Е Інша
відповідь

5) Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$ та знайти значення $x - 2y$.

☐ А 0☐ Б 1☐ В -1☐ Г -3☐ Д -2☐ Е Інша
відповідь

Рівень 2

6) На скільки відсотків збільшиться дріб, якщо його чисельник збільшити на 60%, а знаменник зменшити на 20%?

- 7) Спростити $\frac{a^2 - 2a + 1}{a - 3} \cdot \left(\frac{(a + 2)^2 - a^2}{4a^2 - 4} - \frac{3}{a^2 - a} \right)$.
- 8) Спростити $\frac{(x - 1)\sqrt{(x + 3)^2 - 12x}}{x^2 - 2|x| - 3}$ при $x \in (0; 3)$ (дріб обов'язково скоротити).
- 9) Знайти суму коренів рівняння $(x + 1)(x - 4) - \sqrt{x^2 - 3x} + 2 = 0$.
- 10) Змішали 30%-ий розчин соляної кислоти з 10%-ним розчином та одержали 600 г 15%-го розчину. Скільки грамів 30%-го розчину було взято?

Варіант 4

Рівень 1

- 1) Обчислити $\left((2^{-10})^{-1/2} - 7(-0,5)^{-2} \right)^{-1}$.
- ☐ А 0,325 ☐ Б 60 ☐ В 0,25 ☐ Г 4 ☐ Д $-1/3$ ☐ Е Інша відповідь
- 2) Перетворити вираз $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$.
- ☐ А $1 - \sqrt{17}$ ☐ Б $\sqrt{17} - 1$ ☐ В $\sqrt{3} - \sqrt{5}$ ☐ Г $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ ☐ Д $\sqrt{17} + 1$ ☐ Е Інша відповідь
- 3) Знайти найменший розв'язок рівняння $(2x - 1)^2(5x + 3) = (2x - 1)(5x + 3)$.
- ☐ А 0,6 ☐ Б -0,6 ☐ В 0,5 ☐ Г -0,5 ☐ Д 1 ☐ Е Інша відповідь
- 4) Знайти суму коренів рівняння $(4x^2 - 9)\sqrt{1 - x} = 0$.

- ☐ А 4
 ☐ Б -2
 ☐ В 1,5
 ☐ Г -0,5
 ☐ Д 1
 ☐ Е Інша відповідь

- 5) Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 5x + 4y = 3 \\ 3x - 2y = -7 \end{cases}$ та знайти значення $2x + y$.

- ☐ А 4
 ☐ Б -4
 ☐ В 1
 ☐ Г -1
 ☐ Д 0
 ☐ Е Інша відповідь

Рівень 2

- 6) Сума трьох чисел дорівнює 30. Перше число менше другого на 3 і більше третього на 300%. Знайти перше число.
- 7) Спростити $\frac{x^3 + y^3}{x + y} : (x^2 - y^2) + \frac{2y}{x + y} - \frac{xy}{x^2 - y^2}$.
- 8) Спростити $\frac{|x^2 - 1| + |x + 1|}{x^2 + x}$ при $x \in (-1; 0)$ (дріб обов'язково скоротити).
- 9) Розв'язати рівняння $\frac{x+2}{x+3} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{x^2 + 2x - 3}$.
- 10) Турист проїхав 160 км, при цьому $\frac{5}{8}$ цього шляху він їхав на автомашині, а решту на катері. Швидкість катера на 20 км/год менша за швидкість автомашини. На автомашині турист їхав на 15 хв більше часу, ніж на катері. Яка швидкість катера?