

## Математика. Вступ у 8 клас

1. Обчисліть а)  $(3^4 \div 10 - 0,1^3 \cdot 100) \div 0,4^2$ ; б)  $\frac{4^6 \cdot 2^9}{32^4}$

2. Розкладіть на множники

а)  $3a - 3b + ax - bx$ ;

с)  $64x^8 - 144x^4y^6 + 81y^{12}$ ;

б)  $25a^2 - 9c^2$ ;

д)  $9a^2 - 6ab + b^2 - 16$ .

3. Розв'яжіть рівняння:

а)  $(2x - 3)(3x - 6)(2,8 - 0,4x) = 0$ ;

в)  $(4x - 3)^2 - 25x^2 = 0$ ;

б)  $|3x - 6| - 2 = 10$ ;

г)  $16x^3 + 8x^2 + x = 0$ .

4. З однієї станції вийшов поїзд зі швидкістю 56 км /год. а через 4 год з другої станції назустріч йому вийшов другий поїзд зі швидкістю 64 км/год. Знайдіть час, який був у дорозі кожний поїзд до моменту зустрічі, якщо відстань між станціями 584 км.

5. Один з гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює  $42^\circ$ . Знайдіть кут між висотою та бісектрисою, проведеними з вершини прямого кута трикутника.

6. Побудуйте графік функції  $y = |x| + x + 2$

7. У гострокутному трикутнику ABC провели висоти  $AA_1$  і  $BB_1$ . Точка P – середина AC. Знайти сторону AC, якщо  $\angle PA_1B_1 = 60^\circ$ ,  $A_1C_1 = 10$  см.

## Математика. Вступ у 9 клас (стандарт)

1. Спростити вираз і знайти його значення, якщо  $x = 5, y = \frac{1}{27}$

$$\frac{2x^3y^3 - 7x^4y^2}{18x^2y^4 - 63x^3y^3}$$

2. Виконати дії  $\frac{2}{x^2-4x+4} + \frac{1}{2x-4} - \frac{x+2}{2(x-2)^2}$

3. Спростити  $\left(\frac{3a^2}{4b^3c}\right)^2 : \left(\frac{3a^2}{2b^2c}\right)^3$

4. Добуток двох натуральних чисел, одне з яких на 5 більше від іншого, дорівнює 36. Знайти ці числа.

5. ABCD- паралелограм. Точки M, N, K, P – середини сторін AB, BC, CD, AD відповідно. Знайти периметр чотирикутника MNKP, якщо діагоналі паралелограма дорівнюють 16 см і 10 см.

6. Основи рівнобічної трапеції ABCD відповідно дорівнюють 4 см і 8 см, а гострий кут - 30°. Знайти площу трапеції.

## Математика . Вступ у 9 клас (поглиблений)

1. Спростити вираз  $\frac{x+2}{x^3-9x} : \left(\frac{x-3}{2x^2+5x-3} + \frac{9}{x^2-9}\right)$

2. Розв'язати рівняння  $(x^2 + 5x)^2 - 2(x^2 + 5x) = 24$

3. Винести множник з-під знака кореня  $\sqrt{32(2 - \sqrt{5})^2}$

4. З міста А до міста В, відстань між якими 30 км, виїхав автобус. Через 10 хвилин у тому ж напрямі виїхав автомобіль, швидкість якого на 20 км/год більша від швидкості автобуса. Знайти швидкість автомобіля, коли відомо, що він приїхав до міста В на 5 хвилин раніше від автобуса.

5. Трикутник АСВ ( $\angle C = 90^\circ$ ) –прямокутний. З точки F, яка належить катету АС, проведено перпендикуляр FD до гіпотенузи. Знайти довжину відрізка AF, якщо АС=10 см, АВ=15 см, AD=6см.

6. Рівнобічна трапеція АСDF описана навколо кола. Знайти площу трапеції, якщо основи CD і AF відповідно дорівнюють 6 см і 12 см.

## Математика. Вступ у 10 клас

(рівень стандарту)

### Варіант 1

- Розв'язати нерівність: а)  $7(2x - 3) \leq 10x + 19$ ; б)  $5x^2 - 4x - 12 \geq 0$ .
- Побудувати графік функції  $y = x^2 - 2x - 3$ . Користуючись графіком знайти:
  - проміжок, на якому функція зростає;
  - множину розв'язків нерівності  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ .
- Розв'язати систему рівнянь: 
$$\begin{cases} x - y = 3, \\ x^2 - xy - 2y^2 = 7. \end{cases}$$
- Знайти різницю і перший член арифметичної прогресії  $(a_n)$ , якщо  $a_5 = -0,8$ ,  $a_{11} = -5$ .
- Катер проплив 40км за течією річки і 16км проти течії, витративши на веси шлях 3 год. Знайти власну швидкість катера, якщо швидкість течії річки 2км/год.
- Бічна сторона рівнобічної трапеції дорівнює  $6\sqrt{3}$  см, а тупий кут –  $120^\circ$ . Знайти площу трапеції, якщо відомо, що в неї можна вписати коло.

## Математика. Вступ у 10 клас

(профільний рівень)

### Варіант 1.

- Розв'язати нерівність: а)  $9x^2 - 6x + 1 \leq 0$ ; б)  $(x + 6)(x - 1)(3x + 9) > 0$ .
- Розв'язати графічно систему рівнянь: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25; \\ xy = 12. \end{cases}$$
- Вкладник поклав у банк 40000 грн. За перший рік йому нарахували певний відсоток річних, а в наступному році банківську ставку було зменшено на 6%. На кінець другого року на рахунку стало 45760 грн. Скільки відсотків становила банківська ставка у перший рік?
- Знайти перший член і знаменник геометричної прогресії, якщо  $b_{10} = 9b_8$ ,  $b_3 + b_6 = 168$ .
- Основи трапеції дорівнюють 7см і 8см, а діагоналі – 13см і 4см. Знайти площу трапеції.
- Довести, що чотирикутник з вершинами в точках  $A(3;-1)$ ,  $B(2;3)$ ,  $C(-2;2)$ ,  $D(-1;-2)$  є прямокутником.