

НАЦІОНАЛЬНИЙ  
МУЛЬТИПРЕДМЕТНИЙ ТЕСТ



БЛОК  
МАТЕМАТИКА

НАЦІОНАЛЬНИЙ  
МУЛЬТИПРЕДМЕТНИЙ

ТЕСТ

ОАС

20 червня 13 м

1

Які з наведених тверджень є правильними?

✓

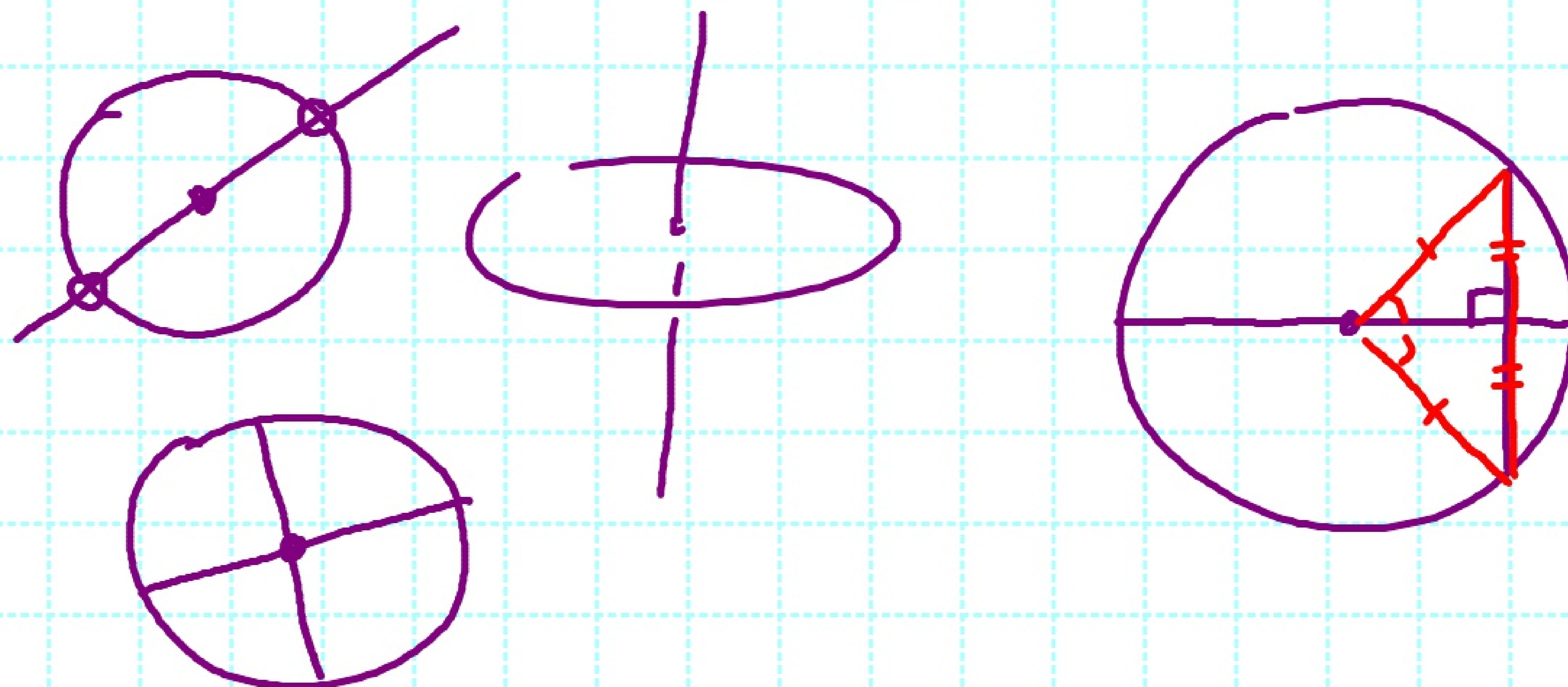
I. Пряма, що проходить через центр кола і лежить із цим колом в одній площині, має з ним дві спільні точки.

✓

II. Діаметр кола, перпендикулярний до його хорди, проходить через середину цієї хорди.

✗

III. Можна провести два діаметри кола, що не мають жодної спільної точки.



лише I та III

лише II

лише II та III

лише I та II

I, II та III

2

Визначте координати вектора  $\vec{c} = \vec{b} - \vec{a}$ , якщо  $\vec{a}(2; 1; -5)$  і  $\vec{b}(-7; 0; 3)$ .

$\vec{c}(9; 1; -8)$

$\vec{c}(-5; 1; -2)$

$\vec{c}(-9; -1; 8)$

$\vec{c}(-14; 0; -15)$

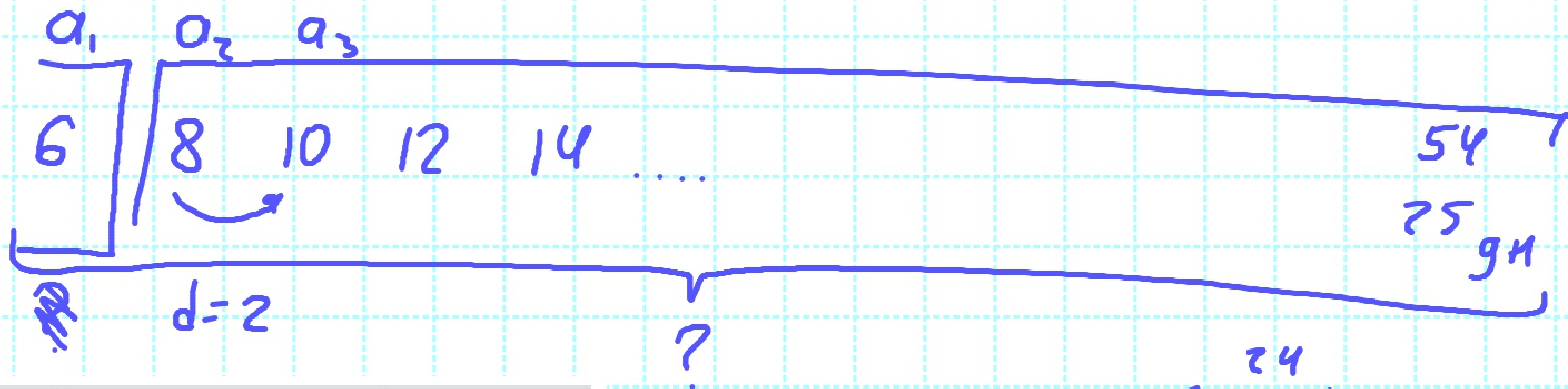
$\vec{c}(-5; -1; 2)$

$$(-7 - 2; 0 - 1; 3 + 5)$$

$$(-9; -1; 8)$$

19

Студент вивчав японську мову за такою методикою: у перший день він запам'ятав 6 ієрогліфів, а кожного наступного дня – на 2 ієрогліфи більше, ніж попереднього. Скільки всього ієрогліфів запам'ятав цей студент за 25 днів від першого дня вивчення японської мови?



### Арифметична прогресія

$$a_n = a_1 + d(n - 1) \quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$a_{25} = 6 + 2 \cdot (25 - 1) = 6 + 48 = 54$$

$$S_{25} = \frac{6 + 54}{2} \cdot 25 = \frac{60}{2} \cdot 25 = 30 \cdot 25 = \boxed{750}$$

20

З трьох хлопців та трьох дівчат добирають чотирьох учасників до музичного квартету. Скільки всього є варіантів такого вибору?

X1	✓	✓	✓
X2	✓	✓	✓
X3	✓	✓	✓
D1		✓	
D2	✓		
D3			✓

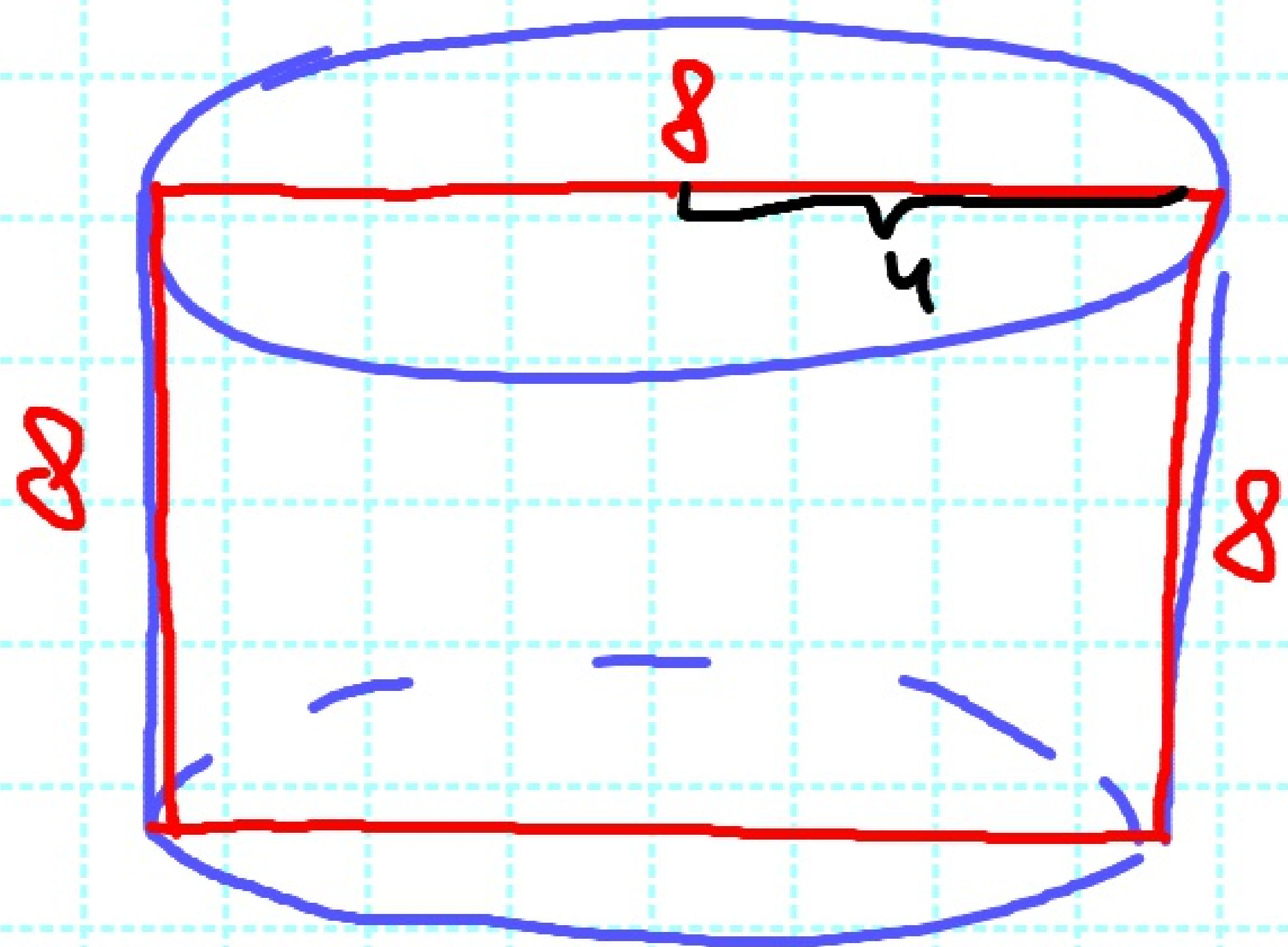
$$C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

$$C_6^4 = \frac{6!}{4! \cdot 2!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 2} =$$

$$= \frac{5 \cdot 3}{1} = 15$$

21

Осьовим перерізом циліндра є квадрат зі стороною 8 см. Визначте площу  $S$  (см<sup>2</sup>) бічної поверхні цього циліндра. У відповіді запишіть значення виразу  $\frac{S}{\pi}$ .

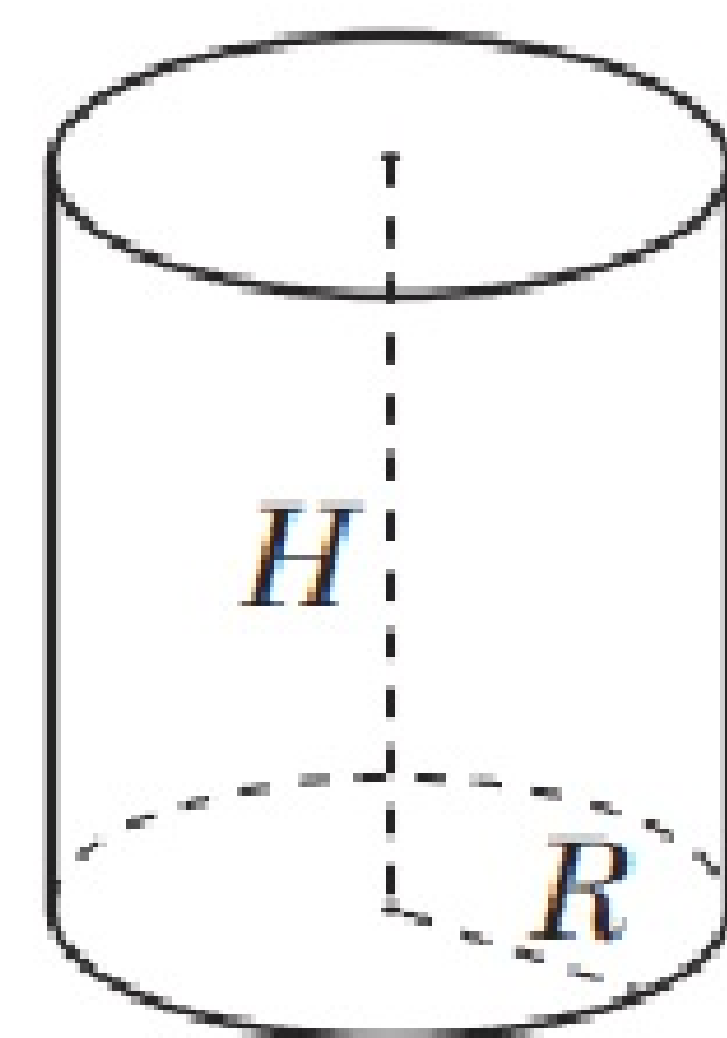


$$S_{\text{б}} = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 8 =$$

$$= \pi \cdot 64$$

$$\frac{\pi \cdot 64}{\pi} = \textcircled{64}$$

**Циліндр**



$$V = \pi R^2 H$$

$$S_{\text{б}} = 2\pi R H$$

22

Визначте додатне значення  $m$ , за якого один із коренів рівняння  $x^2 - \overbrace{(2m-4)}^{\text{сума}} x + 16 = 0$  на 6 більший від іншого.

$$A=1; B=-(2m-4); C=16$$

$$D = (2m-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 = 4m^2 - 16m + 16 - 64$$

$$4m^2 - 16m - 48$$

$$x_{1,2} = \frac{2m-4 \pm \sqrt{D}}{2}$$

$$\frac{2m-4 + \sqrt{D}}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{D}}{2} = \sqrt{D} = 6$$

$$m^2 - 4m - 21 = 0$$

$$m_1 = -3 \quad \sqrt{m_2 = 7}$$

$$4 \cdot 49 - 16 \cdot 7 - 48 > 0$$

$$\frac{2m-4 - \sqrt{D}}{2} = \frac{2m-4 + \sqrt{D} - 2m + 4 + \sqrt{D}}{2}$$

$$\sqrt{4m^2 - 16m - 48} = 6$$

$$4m^2 - 16m - 48 = 36$$

$$4m^2 - 16m - 84 = 0 \quad | :4$$

$$x_1 \cdot x_2 = 16 = 2 \cdot 8$$

$$x_1 - x_2 = 6 \quad -2(-8)$$

$$8 - 2 = 6$$

$$-2 - (-8) = 6$$

$$1) 2m - 4 = 10$$

$$2m = 14$$

$$m = 7$$

7

$$2) 2m - 4 = -10$$

$$2m = -6$$

$$m = -3$$