

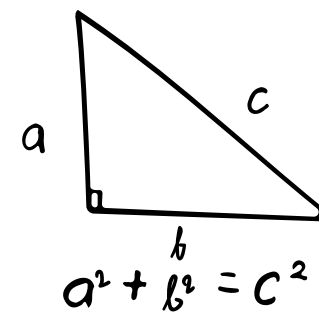
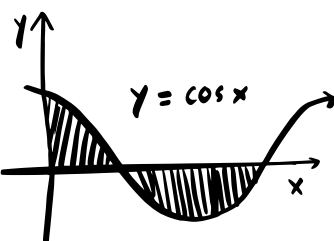
$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

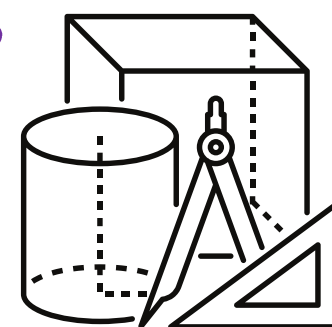
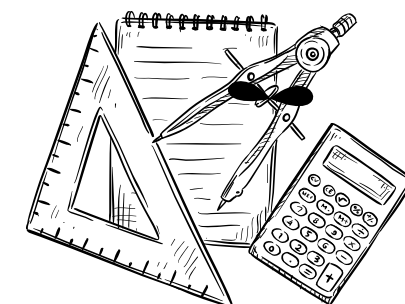
$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$\log_b b = 1$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

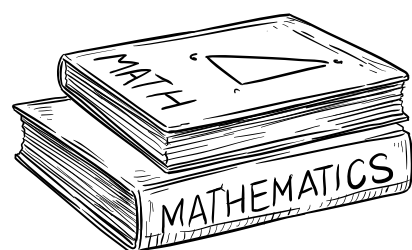


# ММТ



20 червня 2024 р.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



# математика

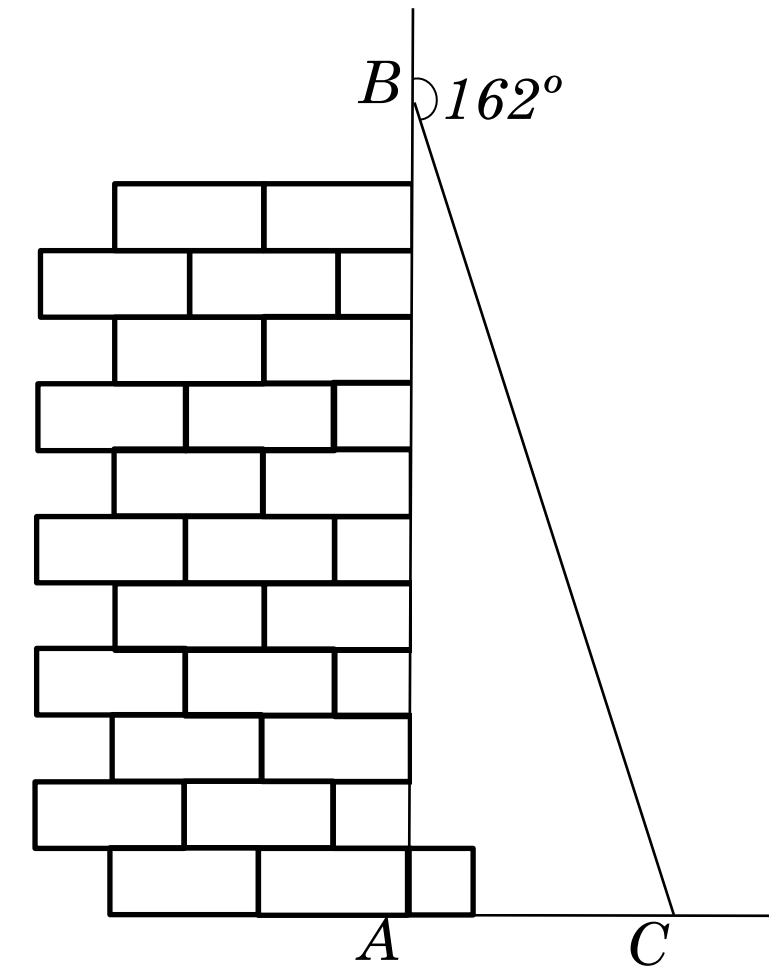
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

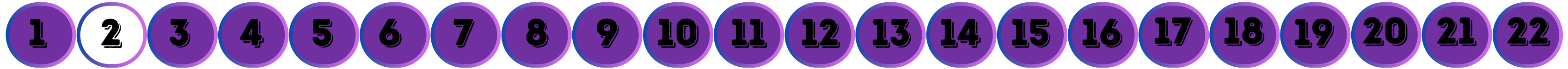


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Драбина  $BC$  приставлена до вертикальної стіни  $AB$  й спирається на горизонтальну поверхню  $AC$  (див. рисунок). За наведеними на рисунку даними визначте градусну міру кута  $BCA$  нахилу драбини до поверхні  $AC$ .

| А          | Б          | В          | Г          | Д          |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| $18^\circ$ | $12^\circ$ | $72^\circ$ | $82^\circ$ | $78^\circ$ |





Розв'яжіть рівняння  $10^x = 0,1$ .

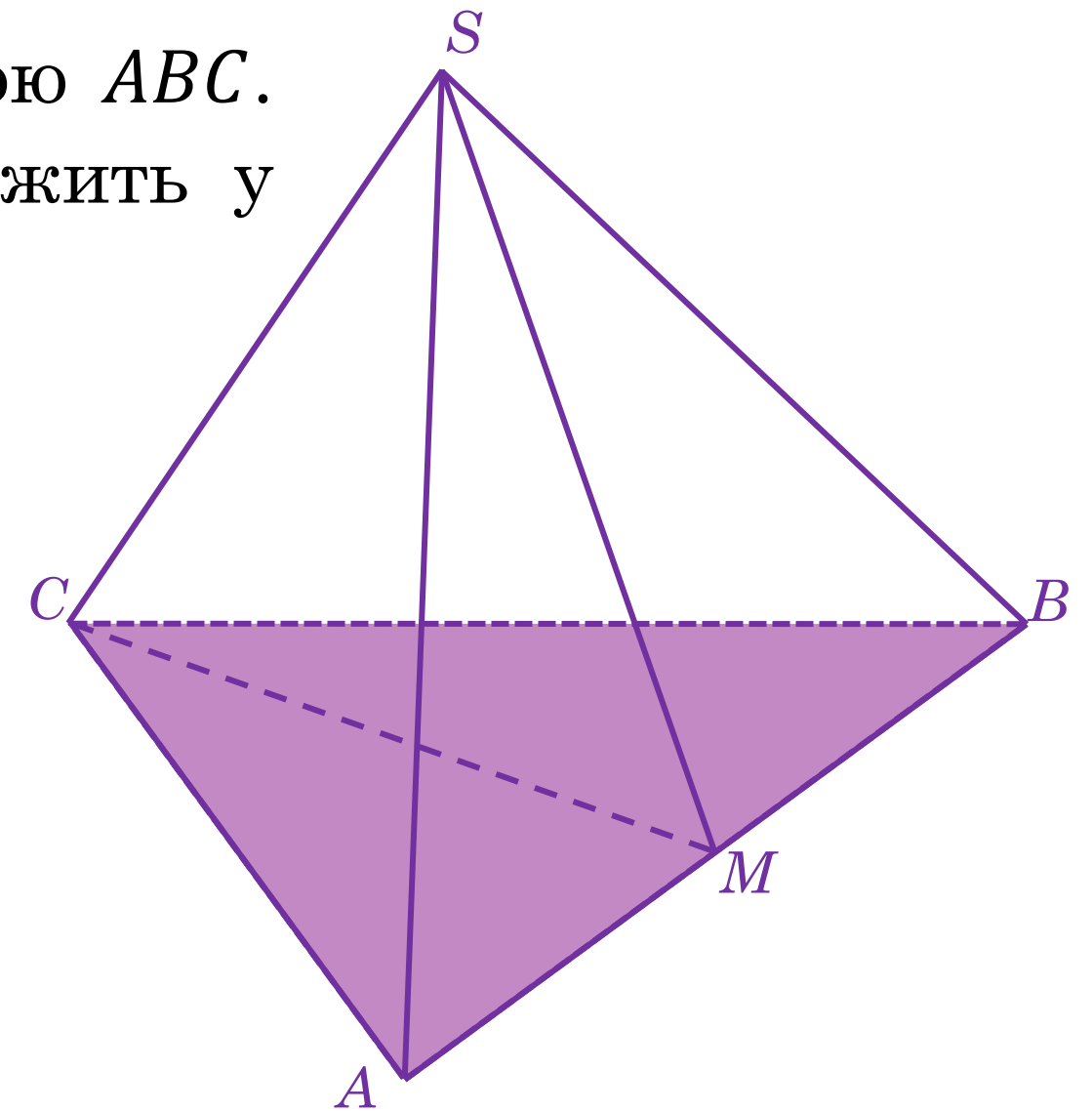
| <b>А</b> | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> | <b>Д</b> |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1        | −1       | −9,9     | 0        | 0,01     |



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

На рисунку зображено трикутну піраміду  $SABC$  з основою  $ABC$ . Точка  $M$  – середина ребра  $AB$ . Укажіть пряму, що лежить у площині  $SCM$ .

| А    | Б    | В    | Г    | Д    |
|------|------|------|------|------|
| $SB$ | $AM$ | $BC$ | $SA$ | $SC$ |

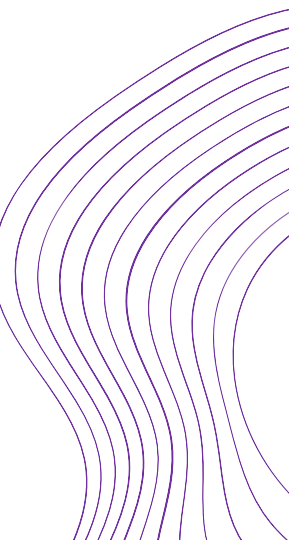




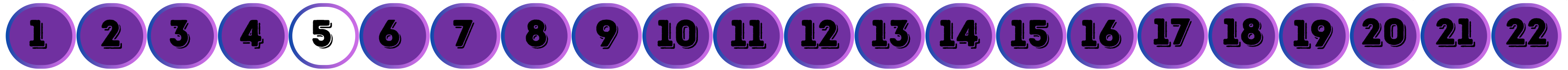
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

$$40x^3 - 15x =$$

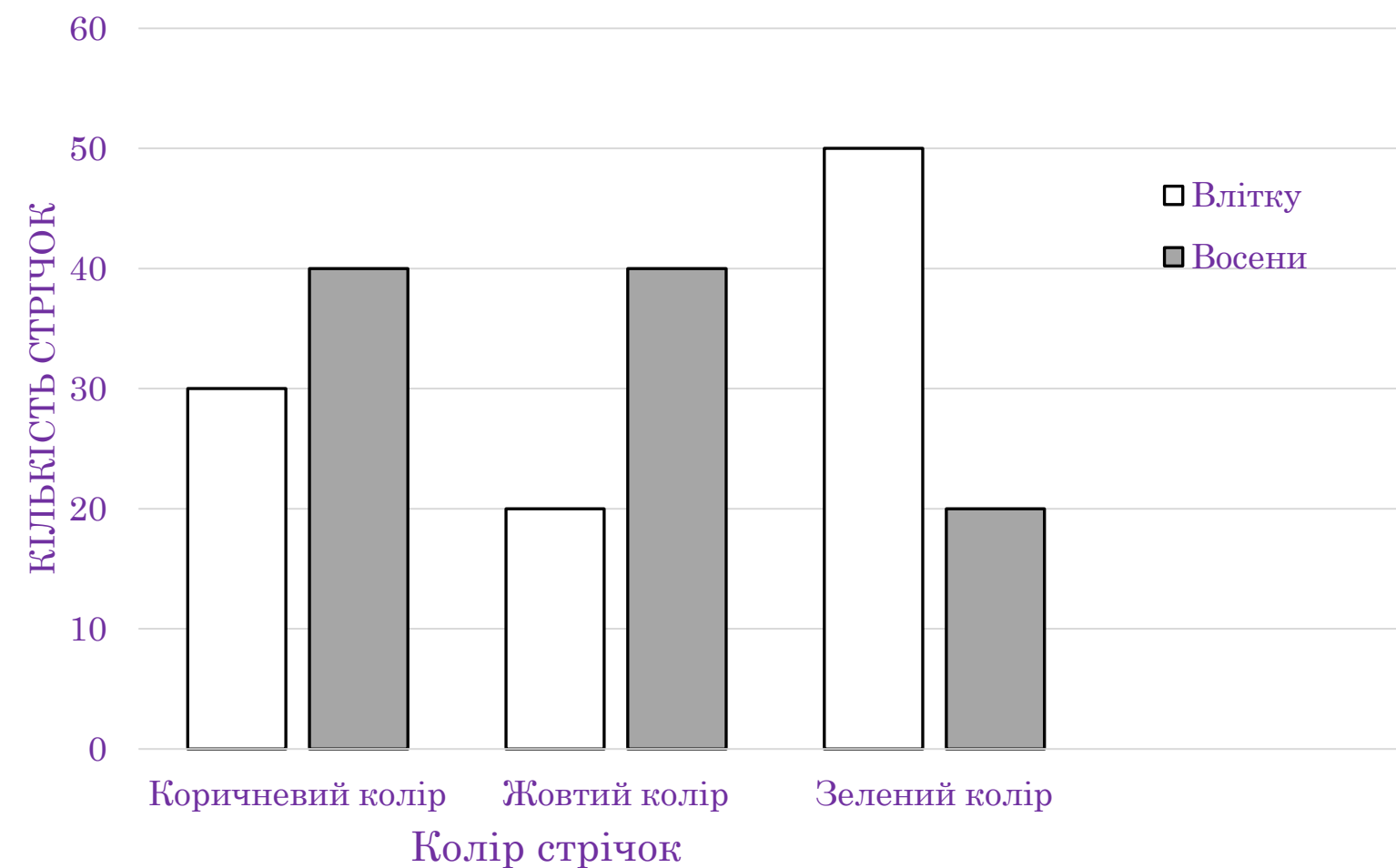
| А                 | Б       | В              | Г              | Д              |
|-------------------|---------|----------------|----------------|----------------|
| $5x(35x^2 - 10x)$ | $25x^2$ | $5x^3(8 - 3x)$ | $5x(8x^2 - 5)$ | $5x(8x^2 - 3)$ |





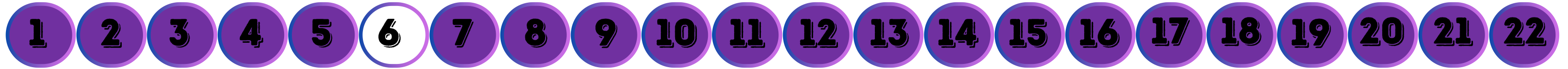


На діаграмі відображено інформацію про кількісний розподіл за кольорами стрічок, із яких плетуть маскувальні сітки. Білі стовпці діаграми відповідають кількості стрічок зазначеного кольору, використаних для однієї сітки влітку, а сірі – восени. За діаграмою визначте різницю між кількостями зелених і жовтих стрічок для маскувальних сіток влітку.



| А  | Б  | В  | Г  | Д  |
|----|----|----|----|----|
| 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |





Автомобіль, ціна якого в листопаді становила 850 000 грн, можна придбати в грудні з акційною знижкою 5 %. Яку суму зекономить покупець, який придбав цей автомобіль у грудні, користуючись акційною знижкою?

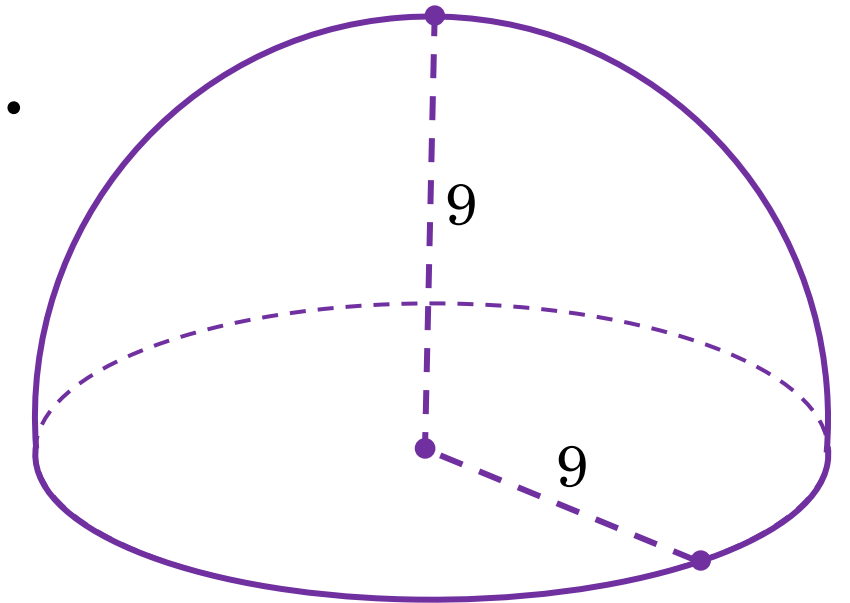
| <b>А</b> | <b>Б</b>   | <b>В</b> | <b>Г</b>   | <b>Д</b>   |
|----------|------------|----------|------------|------------|
| 8500 грн | 45 000 грн | 2500 грн | 85 000 грн | 42 500 грн |



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Обчисліть об'єм півкулі радіуса 9 (див. рисунок).

| А        | Б        | В        | Г        | Д        |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| $486\pi$ | $243\pi$ | $324\pi$ | $162\pi$ | $972\pi$ |







1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Які з наведених тверджень є правильними?

I. Сума довжин бічних сторін будь-якої трапеції дорівнює її середній лінії.

II. Діагональ будь-якої трапеції ділить її на 2 рівні трикутники.

III. Середня лінія будь-якої трапеції ділить її висоту навпіл.

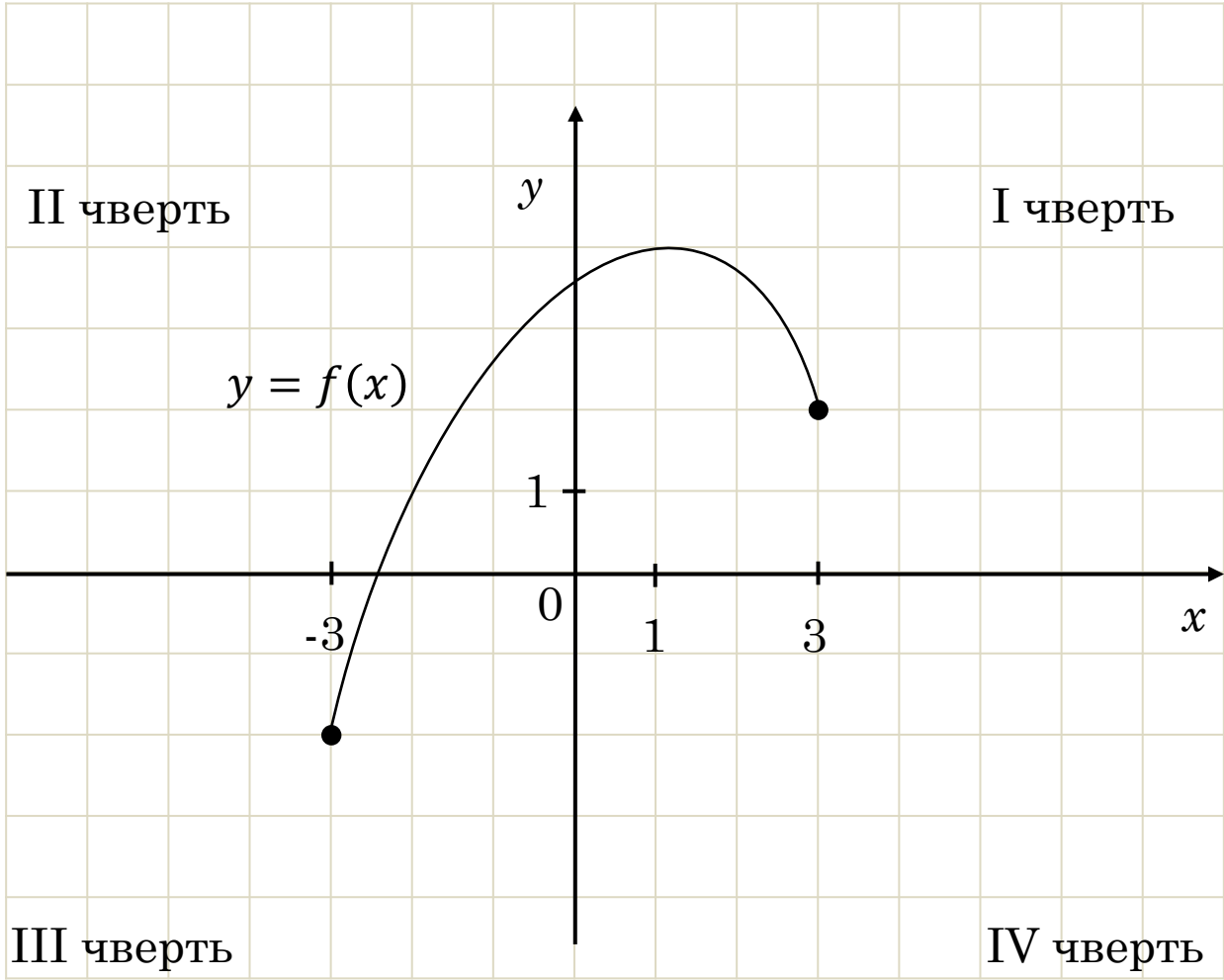
| А            | Б              | В        | Г             | Д            |
|--------------|----------------|----------|---------------|--------------|
| лише I та II | лише II та III | лише III | лише I та III | I, II та III |



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$  , визначеної на проміжку  $[-3; 3]$ . У яких координатних чвертях розташований графік функції  $y = -f(x)$ ?

| А              | Б              | В                   | Г                    | Д              |
|----------------|----------------|---------------------|----------------------|----------------|
| лише в I та II | лише в I та IV | лише в I, II та III | лише в II, III та IV | в усіх чвертях |





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

$$\frac{x - 9}{2\sqrt{x} - 6} =$$

| <b>А</b>                 | <b>Б</b> | <b>В</b>                 | <b>Г</b>                 | <b>Д</b>                 |
|--------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $\frac{\sqrt{x} + 3}{2}$ | 1,5      | $\frac{2}{\sqrt{x} - 3}$ | $\frac{\sqrt{x} - 3}{2}$ | $\frac{2}{\sqrt{x} + 3}$ |



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

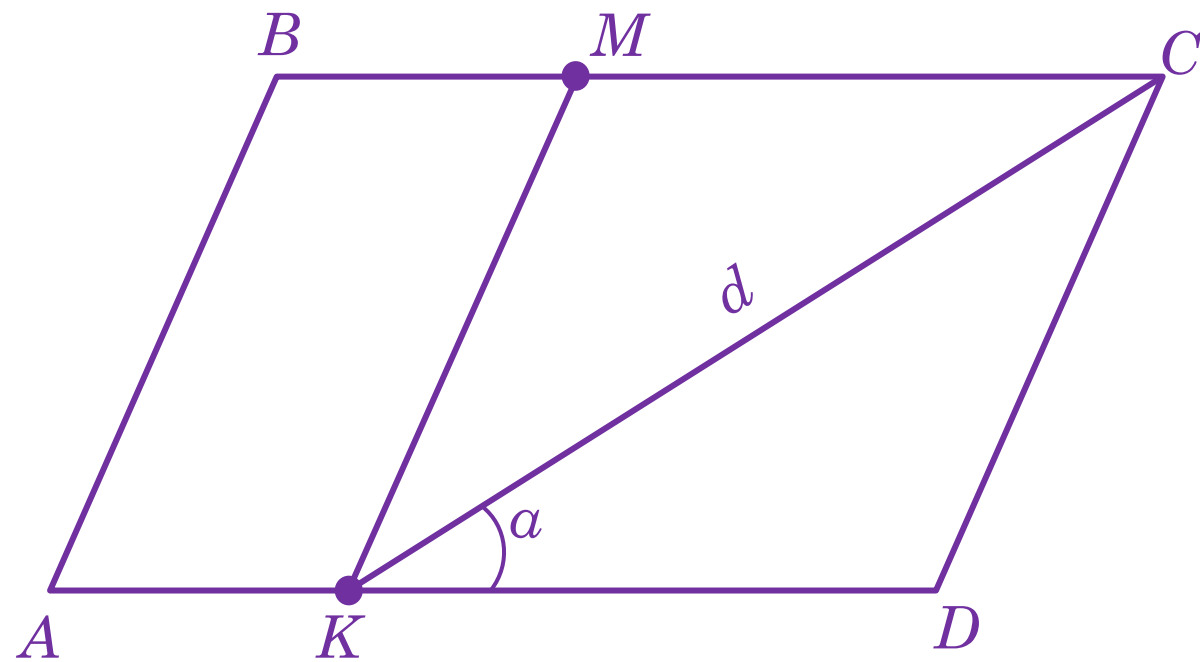
Укажіть проміжок, якому належить число  $\log_{\frac{1}{2}} 8$ .

| А               | Б         | В        | Г        | Д              |
|-----------------|-----------|----------|----------|----------------|
| $(-\infty; -5]$ | $(-5; 0]$ | $(0; 1]$ | $(1; 5]$ | $(5; +\infty)$ |



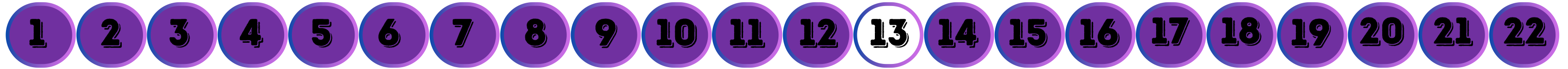
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

На сторонах  $AD$  й  $BC$  паралелограма  $ABCD$  вибрано відповідно точки  $K$  й  $M$  так, що чотирикутник  $KMCD$  є ромбом (див. рисунок). Визначте площу паралелограма  $ABCD$ , якщо  $AK:KD = 1:2$ ,  $KC = d$   $\angle CKD = \alpha$ .



| А                                         | Б                                          | В                                          | Г                                         | Д                                          |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $\frac{3d^2}{4 \operatorname{tg} \alpha}$ | $\frac{3 d^2 \operatorname{tg} \alpha}{4}$ | $\frac{4 d^2 \operatorname{tg} \alpha}{3}$ | $\frac{3d^2}{2 \operatorname{tg} \alpha}$ | $\frac{3 d^2 \operatorname{tg} \alpha}{2}$ |





Визначте кількість цілих чисел із проміжку  $[-10; 10]$ , що задовольняють нерівність  $|x - 2| < 7$ .

| <b>А</b> | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> | <b>Д</b> |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 13       | 12       | 6        | 7        | 15       |



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

Яка з наведених функцій є первісною для функції  $f(x) = e^x + 2$ ?

| А                     | Б                | В           | Г                          | Д                 |
|-----------------------|------------------|-------------|----------------------------|-------------------|
| $F(x) = e^x + 2x - 3$ | $F(x) = e^x + 1$ | $F(x) = 2x$ | $F(x) = xe^{x-1} + 2x + 3$ | $F(x) = xe^{x-1}$ |







1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} y - \frac{2}{x} = 3, \\ y + \frac{1}{x} = 9. \end{cases}$  Якщо  $(x_0; y_0)$  – розв'язок системи, то  $x_0 + y_0 =$

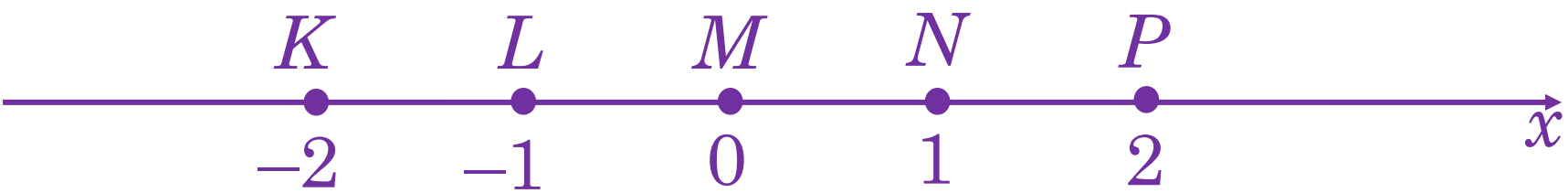
| А   | Б | В | Г   | Д   |
|-----|---|---|-----|-----|
| 4,5 | 2 | 6 | 3,5 | 7,5 |



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

Узгодьте вираз (1–3) з точкою (А–Д) на координатній прямій, координатою якої є значення виразу, якщо  $a = -2$ .

| Вираз          | Точка  |
|----------------|--------|
| 1. $ a $       | А. $K$ |
| 2. $a^0$       | Б. $L$ |
| 3. $tg(\pi a)$ | В. $M$ |
|                | Г. $N$ |
|                | Д. $P$ |



|    | А | Б | В | Г | Д |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. |   |   |   |   |   |
| 2. |   |   |   |   |   |
| 3. |   |   |   |   |   |





- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

Доберіть до початку речення (1–3) його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

| Початок речення                                                 | Закінчення речення    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Графік функції $y = x$ не має жодної спільної точки з        | А. віссю $x$ .        |
| 2. Графік функції $y = 3^x$ має лише одну спільну точку з       | Б. віссю $y$ .        |
| 3. Графік функції $(x + 3)^2 + y^2 = 4$ має дві спільні точки з | В. прямою $y = x - 4$ |
|                                                                 | Г. прямою $y = -4$ .  |
|                                                                 | Д. прямою $y = -2$ .  |

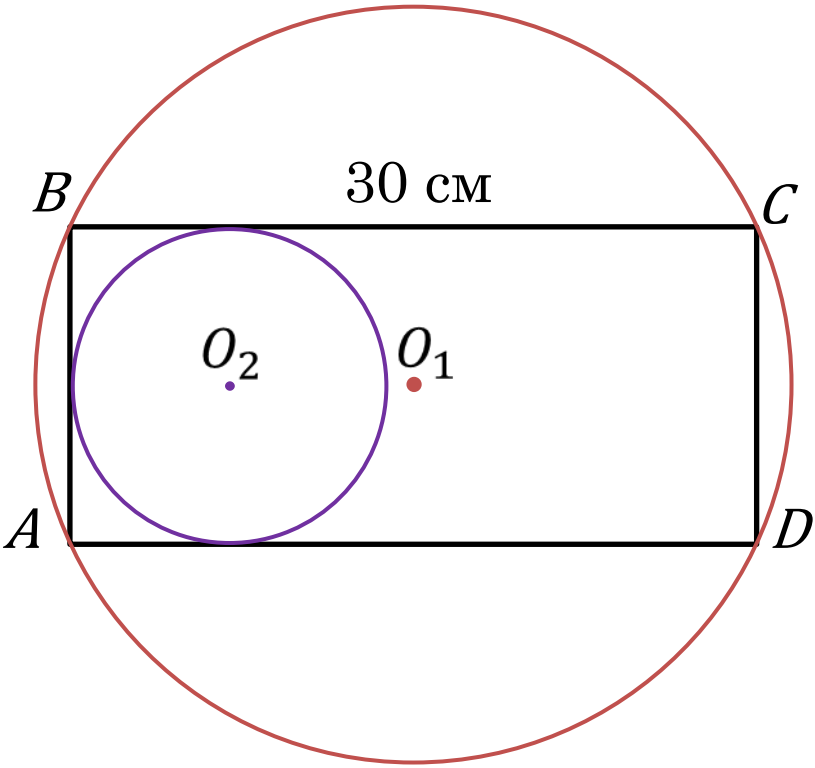
|    | А | Б | В | Г | Д |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. |   |   |   |   |   |
| 2. |   |   |   |   |   |
| 3. |   |   |   |   |   |





На рисунку зображено прямокутник  $ABCD$  та два кола. Перше коло з центром в точці  $O_1$ , описане навколо цього прямокутника, друге коло з центром у точці  $O_2$ , довжиною  $16\pi$  см, дотикається до сторін  $AB$ ,  $BC$  та  $AD$ .  $BC = 30$  см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

| Початок речення                                                         | Закінчення речення |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. Довжина сторони $AB$ дорівнює                                        | А. 7 см            |
| 2. Довжина радіуса кола, описаного навколо прямокутника $ABCD$ дорівнює | Б. 9 см            |
| 3. Довжина відрізка $O_1O_2$ дорівнює                                   | В. 12 см           |
|                                                                         | Г. 16 см           |
|                                                                         | Д. 17 см           |



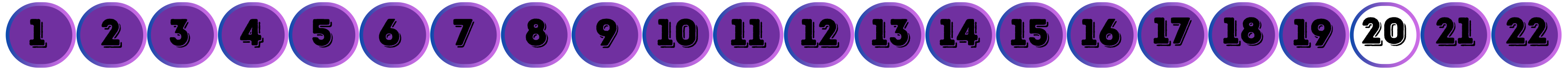
|    | А | Б | В | Г | Д |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. |   |   |   |   |   |
| 2. |   |   |   |   |   |
| 3. |   |   |   |   |   |



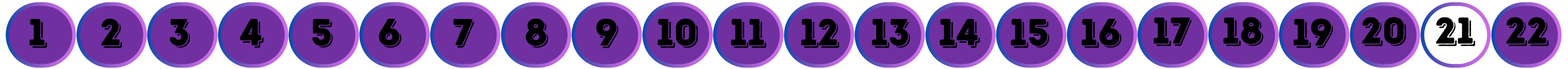
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Обчисліть значення похідної функції  $f(x) = (7x + 5)(3 \cos x - 1)$  у  
точці  $x_0 = 0$ .





У прямокутній системі координат у просторі задано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Діагоналі грані  $ABCD$  перетинаються в точці  $K(6; -6; 4)$ , точка  $M(-4; 4; 9)$  – середина ребра  $CC_1$ . Обчисліть площу повної поверхні цього куба.



У будні дні щоденна плата Назара за роботу в кав'ярні становить 300 грн, а в суботу й неділю – на 200 грн більше. Скільки в середньому за день заробляє Назар (у грн), якщо він виходить на роботу в четвер і працює 10 днів безперервно?





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Знайдіть кількість усіх цілих значень  $a$  з проміжку  $(-4; 10)$ , за кожного з яких рівняння  $\log_2^2 x + a \log_2 x + 4a - 16 = 0$  має два різних корені, з яких один менший за 0,1, а другий – більший за 0,5.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|----------------|---------------------|
| 1              | В                   |
| 2              | Б                   |
| 3              | Д                   |
| 4              | Д                   |
| 5              | Г                   |
| 6              | Д                   |
| 7              | А                   |
| 8              | В                   |
| 9              | Г                   |
| 10             | А                   |
| 11             | Б                   |
| 12             | Б                   |
| 13             | А                   |
| 14             | А                   |
| 15             | Д                   |

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|----------------|---------------------|
| 16             | 1-Д, 2-Г, 3-В       |
| 17             | 1-В, 2-Б, 3-А       |
| 18             | 1-Г, 2-Д, 3-А       |
| 19             | 14                  |
| 20             | 1800                |
| 21             | 360                 |
| 22             | 8                   |