

РОБОЧИЙ АРКУШ

9. У кулі з радіусом 13 см на відстані 12 см від центра кулі проведено переріз. Обчисліть площу перерізу.

А	Б	В	Г	Д
$10\pi \text{ см}^2$	$25\pi \text{ см}^2$	$100\pi \text{ см}^2$	$2\pi \text{ см}^2$	$5\pi \text{ см}^2$

[illegible]

- 10.** Знайдіть похідну функції $y = 3x^2 - \sin x$.

А	Б	В	Г	Д
$y' = 6x + \cos x$	$y' = 3x^3 + \cos x$	$y' = 3x - \cos x$	$y' = x^3 + \cos x$	$y' = 6x - \cos x$

[illegible]

- 11.** На діагоналі AC квадрата $ABCD$ задано точку, відстань від якої до сторін AB і BC дорівнює 2 см і 6 см відповідно. Визначте периметр квадрата $ABCD$. (ЗНО, 2015 р.).

А	Б	В	Г	Д
16 см	24 см	32 см	48 см	64 см

[illegible]

- 12.** Розв'яжіть рівняння $3^{7x} = 9$. Корінь рівняння округліть до десятих. (ЗНО, 2019 р.).

А	Б	В	Г	Д
0,2	0,29	0,3	0,4	3,5

[illegible]

- 13.** $ABCD$ — квадрат, у якому точка M — середина CD . Відрізок BO перпендикулярний до площини ABC . Укажіть відстань від прямої BO до прямої CD .

A	Б	В	Г	Δ
OM	OC	OD	OB	BC

[illegible]

14. Спростіть вираз $2\sin^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$. (ЗНО, 2019 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\cos 2\alpha$	$2\cos 2\alpha$	$\frac{2\sin^3 \alpha}{\cos \alpha}$	$2\sin 2\alpha$	$\sin 2\alpha$

15. Знайдіть первісну функції $f(x) = 2x + 2$, графік якої проходить через точку з координатами $(1; 4)$. (ЗНО, 2015 р.).

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = x^2 + 2x$	$F(x) = x^2 + 2x + 1$	$F(x) = x^2 + 2x + 2$	$F(x) = x^2 + 2x - 4$	$F(x) = x^2 + 2x - 23$

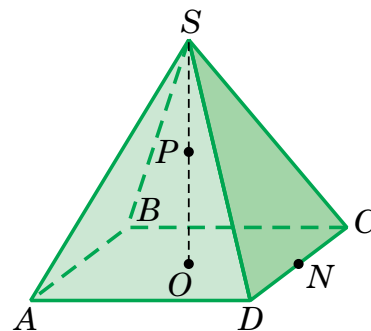
[illegible]

16. Установіть відповідність між виразом (1–3) та степенем (А–Д), який тотожно дорівнює виразу.

Вираз	Степінь						
1 $\left(x^{-2} : x^3\right)^2 \cdot x$	А x^{-3}	1 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
2 $\left(\frac{x^{-2}}{x^3}\right)^{-1} \cdot x$	Б x^{-5}	2 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
3 $\left(\frac{x^7}{x^{-2}}\right)^{-1} \cdot x^6$	В x^{-9}	3 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
	Г x^3						
	Д x^6						

[illegible]

- 17.** На рисунку зображено правильну чотирикутну піраміду $SABCD$, сторона основи якої дорівнює $\sqrt{2}$ см, а бічне ребро становить $\sqrt{3}$ см. Точки P і N — середини висоти SO і ребра CD відповідно. Установіть відповідність між пірамідою (1–3) та її об'ємом (А–Д).



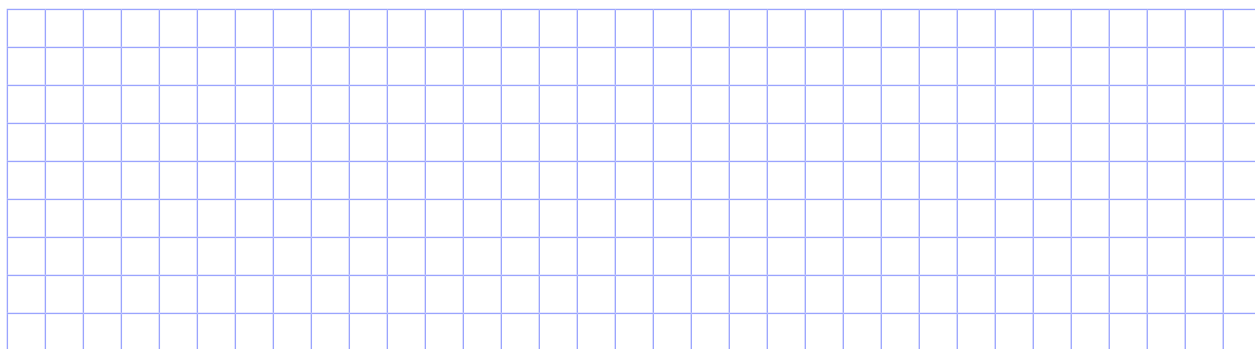
Піраміда

- 1 $SABO$
- 2 $PABCD$
- 3 $PDNO$

Об'єм піраміди

- А $\frac{\sqrt{2}}{24} \text{ см}^3$
- Б $\frac{\sqrt{2}}{18} \text{ см}^3$
- В $\frac{\sqrt{2}}{6} \text{ см}^3$
- Г $\frac{\sqrt{2}}{3} \text{ см}^3$
- Д $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ см}^3$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐



- 18.** Установіть відповідність між початком речення (1–3) та його закінченням (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

- 1 Графік функції $y = 2x + 3$
- 2 Графік функції $y = 9 - x$
- 3 Графік функції $y = \log_{0,2} x$

Закінчення речення

- А не перетинає вісь ординат.
- Б не має спільних точок з графіком функції $y = x^2 - 5$.
- В утворює з додатним напрямом осі x тупий кут.
- Г паралельний прямій $y - 2x = 0$.
- Д лежить лише у I і III чвертях.

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐



- 19.** В арифметичній прогресії (a_n) : $a_1 = -4$, $a_5 = a_4 + 3$. Обчисліть десятий член a_{10} цієї прогресії. (ЗНО, 2017 р.).

Відповідь.

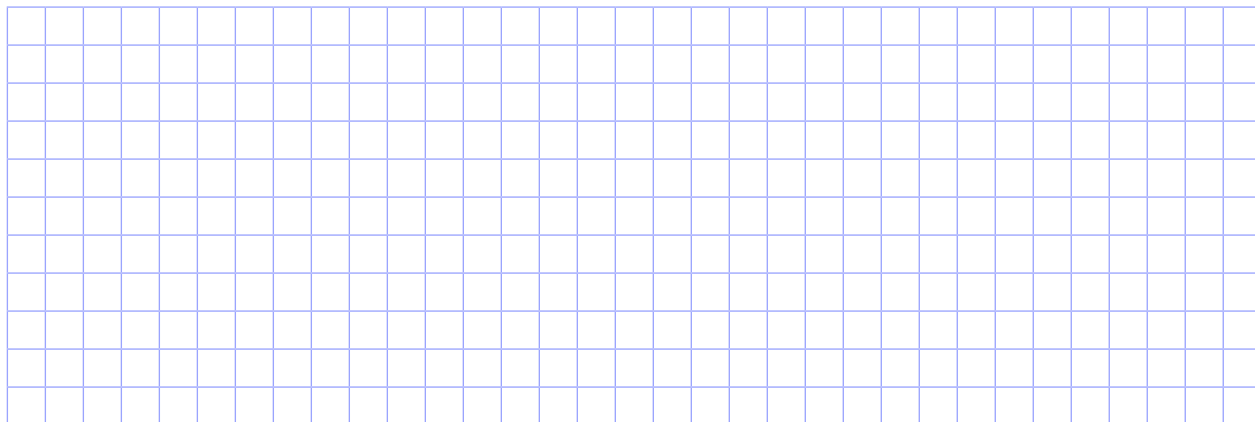
- 20.** Осьовим перерізом циліндра є квадрат зі стороною 8 см. Визначте площу S (у см^2) бічної поверхні цього циліндра. У відповідь запишіть значення виразу $\frac{S}{\pi}$.

Відповідь.

- 21.** У магазині в продаж є 6 видів тарілок, 8 видів блюдець та 12 видів чашок. Олена збирається купити бабусі в подарунок у цьому магазині або чашку та блюдо, або лише тарілку. Скільки всього є способів в Олени купити бабусі такий подарунок? (ЗНО, 2019 р.).

Відповідь.

- 22.** При якому значенні параметра m добуток коренів рівняння $(m - 4)x^2 - 16x + m = 0$ дорівнює 3?



Відповідь.

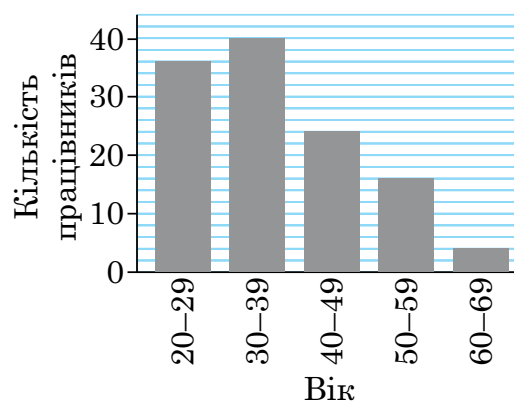
Варіант 2

1. Укажіть вираз, тотожно рівний виразу $(2x - 3)^2 + 12x$. (ЗНО, 2020 р.).

А	Б	В	Г	Д
$4x^2 + 12x - 9$	$4x^2 + 9$	$4x^2 - 9$	$4x^2 + 12x + 9$	$4x^2 + 12x + 6$

2. На діаграмі відображено розподіл кількості працівників фірми за віком. Скільки всього працівників працює на фірмі? (ЗНО, 2019 р.).

А	Б	В	Г	Д
40	96	120	144	110



3. Знайдіть суму коренів рівняння $(4 - x)(4x + 1) = 0$.

А	Б	В	Г	Д
3,75	4,75	4,5	3,5	-4,25

4. У сонячний день довжина тіні від дерева становить 16 м. У той самий час тінь від хлопчика, який має зріст 1,5 м, дорівнює 2 м. Визначте висоту дерева. (ЗНО, 2009 р.).

А	Б	В	Г	Д
14 м	12,5 м	13 м	12 м	81 м

5. Визначте об'єм конуса, твірنا якого дорівнює 13 см, а висота становить 12 см.

А	Б	В	Г	Д
$156\pi \text{ см}^3$	$325\pi \text{ см}^3$	$100\pi \text{ см}^3$	$60\pi \text{ см}^3$	$300\pi \text{ см}^3$

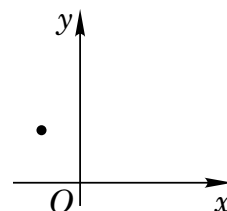
6. Якому з наведених проміжків належить число $\log_2 \frac{1}{3}$?

А	Б	В	Г	Δ
$(-\infty; -3)$	$(-3; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 3)$	$(3; +\infty)$

[illegible]

- 7.** На рисунку зображено точку, через яку проходить графік функції $f(x)$. Укажіть функцію $f(x)$. (ЗНО, 2008 р.).

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = -x$	$f(x) = \sqrt{x}$	$f(x) = \log_2 x$	$f(x) = x^3$	$f(x) = 3^{-x}$

[illegible]

- 8.** Скільки різних площин можна провести через десять точок, якщо ніякі три з них не лежать на одній прямій і ніякі чотири з них не лежать в одній площині?

А	Б	В	Г	Д
40	90	120	70	240

[illegible]

9. Знайдіть площу круга, в який вписано трикутник зі сторонами 6 см, 8 см і 10 см.

А	Б	В	Г	Д
$10\pi \text{ см}^2$	$36\pi \text{ см}^2$	$64\pi \text{ см}^2$	$25\pi \text{ см}^2$	$480\pi \text{ см}^2$

[illegible]

- 10.** Прямокутник зі сторонами 1 см і 3 см обертається навколо більшої сторони. Знайдіть повну поверхню тіла обертання.

А	Б	В	Г	Д
$4\pi \text{ см}^2$	$6\pi \text{ см}^2$	$8\pi \text{ см}^2$	$7\pi \text{ см}^2$	$12\pi \text{ см}^2$

[illegible]

11. Обчисліть: $\frac{3^{-\frac{5}{3}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[3]{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{\sqrt{3}}$	9	$\frac{1}{3}$	3	$\sqrt{3}$

12. Яке з наведених рівнянь не має коренів? (ЗНО, 2015 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

13. У залі кінотеатру 18 рядів. У першому ряду містяться 7 місць, а в кожному наступному ряду — на 2 місця більше, ніж у попередньому. Скільки всього місць у цьому залі? (ЗНО, 2012 р.).

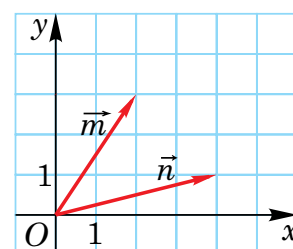
А	Б	В	Г	Д
432	438	369	450	864

14. Знайдіть внутрішній кут правильного дванадцятикутника.

А	Б	В	Г	Д
36°	60°	120°	144°	150°

15. Знайдіть скалярний добуток векторів $\vec{m}$ і $\vec{n}$, які зображені на рисунку.

А	Б	В	Г	Д
9	10	11	12	14



- 16.** До кожного виразу (1–3) доберіть тотожно рівний вираз (А–Д), якщо $a \neq \sqrt{3}$.

Вираз	Тотожно рівний вираз						
1 $\frac{a^2-3}{a-\sqrt{3}}$	A $a-\sqrt{3}$	1 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
2 $\frac{a^2-2\sqrt{3}a+3}{a-\sqrt{3}}$	Б $a+\sqrt{3}$	2 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
3 $\lg 10^a-3$	В $\sqrt{a}+3$	3 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					
	Г $a-3$						
	Д $10a-3$						

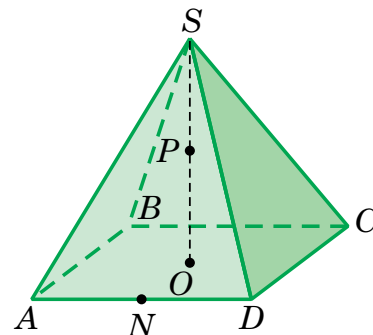
This image shows a full page of blank graph paper. The background is a solid light gray color. Overlaid on this background is a precise grid of thin, light blue horizontal and vertical lines. These lines intersect to form a series of small, identical squares across the entire surface of the page, providing a guide for drawing or writing.

- 17.** Установіть відповідність між функцією (1–3), та її властивістю (А–Д).

Функція	Властивість функції		А	Б	В	Г	Д
1 $y = x^2 + 3$	А графік функції симетричний відносно осі y	1	☐	☐	☐	☐	☐
2 $y = 2x - 5$	Б графік функції розташований лише в першій координатній чверті	2	☐	☐	☐	☐	☐
3 $y = \frac{3}{x}$	В функція набуває від'ємних значень у точці $x = 2,4$	3	☐	☐	☐	☐	☐
	Г графік функції проходить через початок координат						
	Д графік функції симетричний відносно початку координат						

This image shows a full page of blank graph paper. The background is a solid light gray color. Overlaid on this background is a precise grid of thin, light blue horizontal and vertical lines. These lines intersect to form a series of small, identical squares across the entire page, providing a guide for drawing or writing. There are no margins, text, or other markings present.

- 18.** На рисунку зображено правильну чотирикутну піраміду $SABCD$, сторона основи якої дорівнює 1 см, а бічне ребро становить $\sqrt{2}$ см. Точки P і N — середини висоти SO і ребра AD відповідно. Установіть відповідність між пірамідою (1–3) та її об'ємом (А–Д).



Піраміда

- 1 $SBCO$
- 2 $PABCD$
- 3 $PANO$

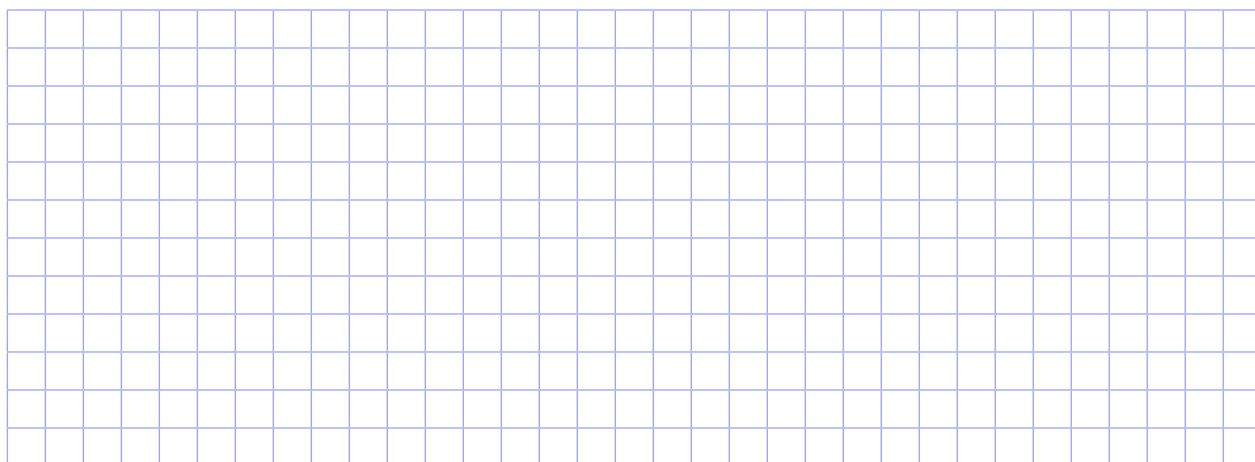
Об'єм піраміди

- А $\frac{\sqrt{6}}{4} \text{ см}^3$
- Б $\frac{\sqrt{6}}{8} \text{ см}^3$
- В $\frac{\sqrt{6}}{12} \text{ см}^3$
- Г $\frac{\sqrt{6}}{24} \text{ см}^3$
- Д $\frac{\sqrt{6}}{96} \text{ см}^3$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐

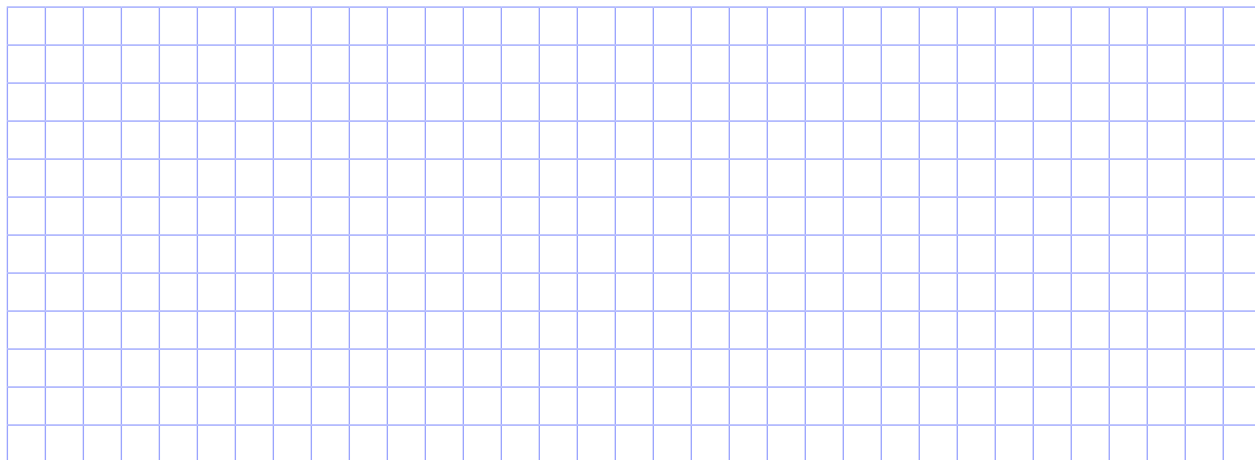


- 19.** Матеріальна точка рухається прямолінійно за законом $s(t) = 4t^2 + 9t + 8$, де s — шлях (у метрах), t — час (у секундах). Визначте швидкість (у м/с) цієї точки в момент часу $t = 4$ с. (ЗНО, 2016 р.).



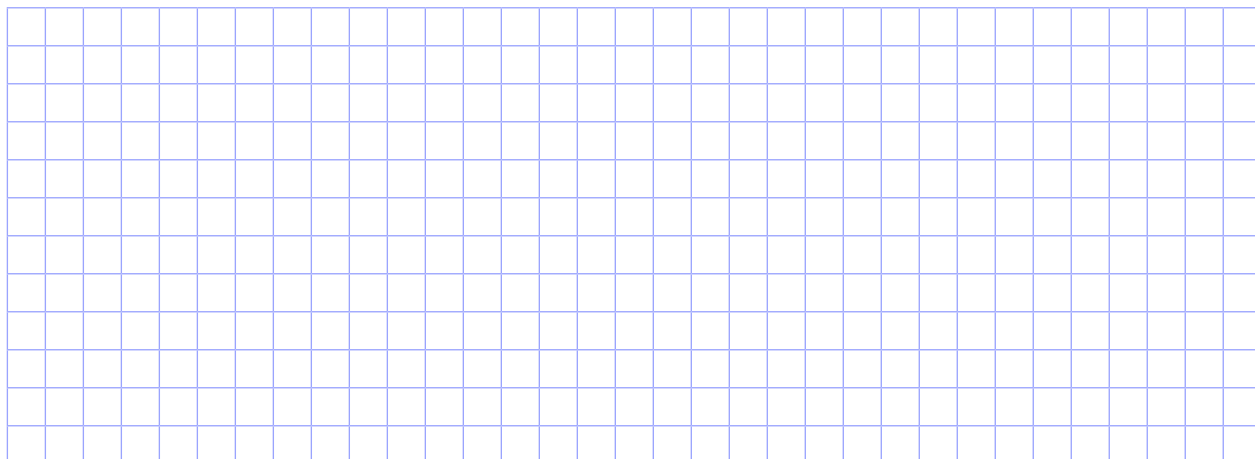
Відповідь.

- 20.** Діагональ рівнобічної трапеції є бісектрисою її гострого кута і ділить середню лінію трапеції на відрізки, завдовжки 13 см і 23 см. Обчисліть площу трапеції (у см²).



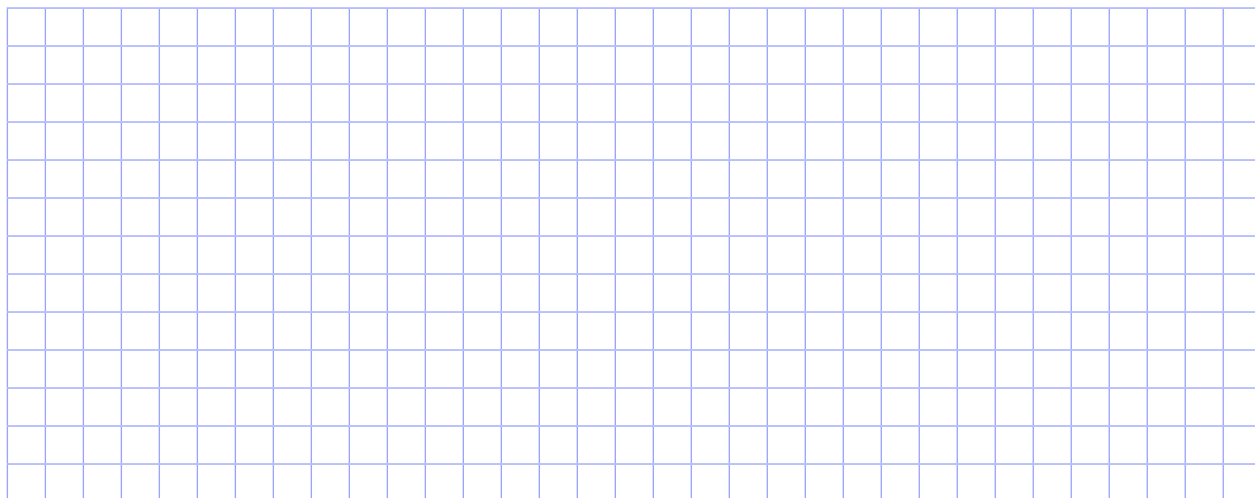
Відповідь.

- 21.** Обчисліть інтеграл $\int_0^4 |x-1| dx$. (ЗНО, 2009 р.).



Відповідь.

- 22.** Знайдіть усі значення параметра a , при яких система $\begin{cases} x^2 + (y-a)^2 = 4, \\ y = -5 \end{cases}$ має єдиний розв'язок. У відповідь запишіть їхню суму.



Відповідь.

Рефлексія

- 1) Сьогодні я дізнався/дізналась, що
.....
.....
- 2) Цей урок допоміг мені зрозуміти, що
.....
.....
- 3) Під час уроку я зрозумів/зрозуміла, що вже вмію
.....
.....
- 4) Найскладнішим для мене було
.....
.....
- 5) Тепер я впевнений/упевнена у своїй здатності
.....
.....
- 6) Найбільше мені сподобалося
.....
.....

