

Пам'ятайте!

Завдання 1-28 є складовою частиною державної підсумкової атестації

Завдання 1-20 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!

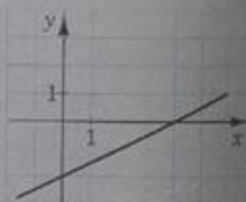
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. Запишіть число $\frac{8}{3}$ у вигляді десяткового дробу, округливши його до десятих.

А	Б	В	Г	Д
2,6	2,66	2,67	2,7	8,3

2. На рисунку зображено графік лінійної функції, що перетинає вісь абсцис в одній з наведених точок. Укажіть цю точку.

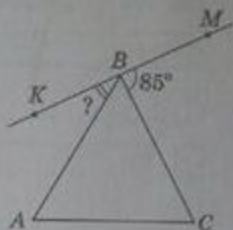
А	Б	В	Г	Д
(0; -2)	(4; -2)	(0; 4)	(-2; 0)	(4; 0)



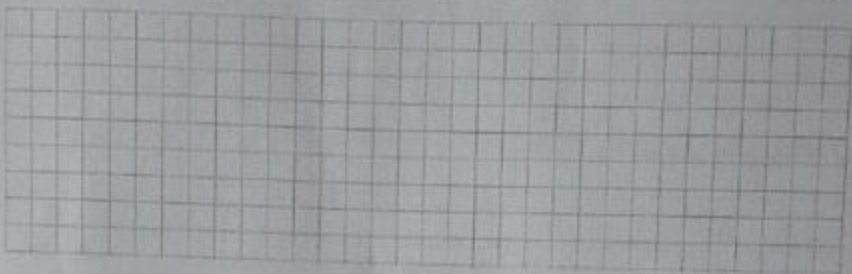
3. Укажіть число, що є коренем рівняння $5^{x-2} = 25$.

А	Б	В	Г	Д
7	4	3	2	1

4. Рівносторонній трикутник ABC та пряма KM , що проходить через точку B , лежать в одній площині (див. рисунок). Визначте градусну міру кута KBA , якщо $\angle CBM = 85^\circ$.



А	Б	В	Г	Д
45°	35°	30°	25°	15°



5. Спростіть вираз $a^4 \cdot \sqrt{a^6}$, де $a \geq 0$.

А	Б	В	Г	Д
a^{12}	a^{10}	a^8	a^7	a^5



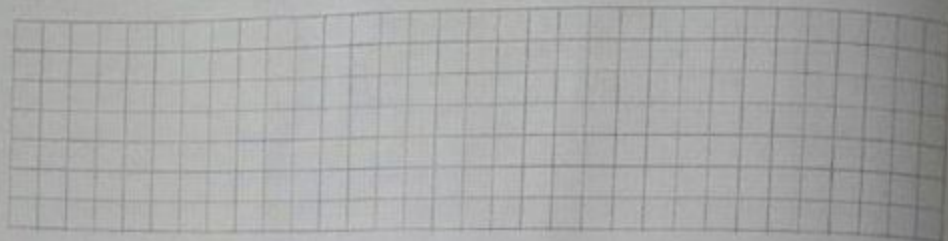
6. Площа однієї грані куба дорівнює 12 см^2 . Визначте довжину діагоналі куба.

А	Б	В	Г	Д
6 см	$3\sqrt{3} \text{ см}$	$2\sqrt{6} \text{ см}$	$3\sqrt{2} \text{ см}$	8 см



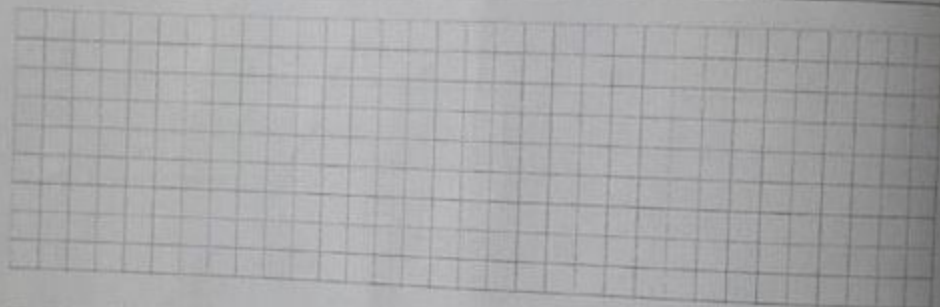
7. Укажіть суму коренів рівняння $|x - 1| = 6$.

А	Б	В	Г	Д
-2	0	2	7	12



8. Спростіть вираз $\frac{(a-b)^2 - b^2}{a}$.

А	Б	В	Г	Д
a	$a - 2b$	$a - b$	$a + b$	$a - 2b^2$

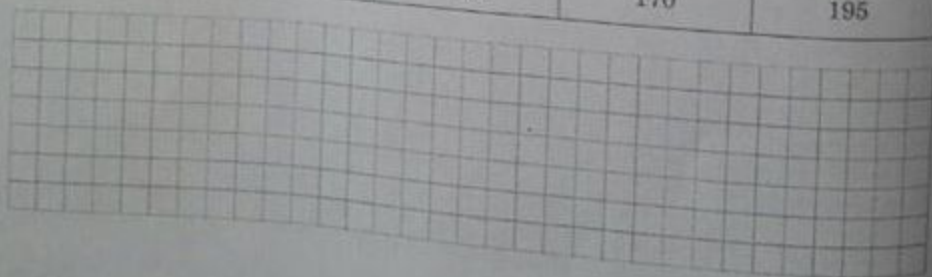


9. У таблиці відображено інформацію щодо кількості відвідувачів кінотеатру протягом семи днів тижня.

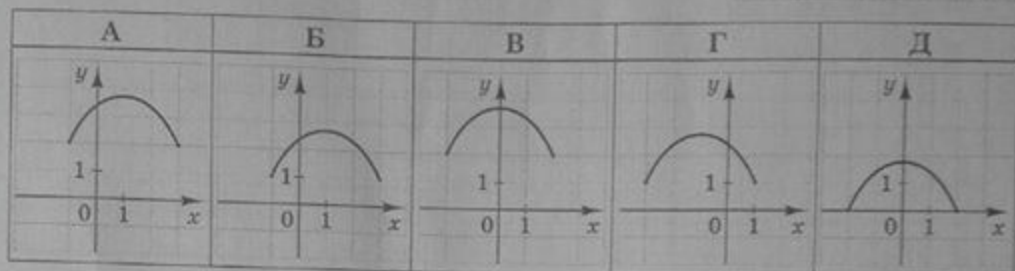
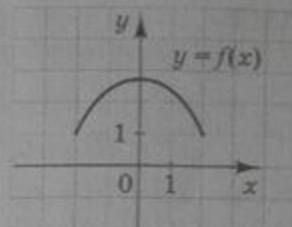
День тижня	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
Кількість відвідувачів	124	140	140	170	163	195	168

Укажіть медіану кількості відвідувачів кінотеатру.

А	Б	В	Г	Д
140	155	163	170	195

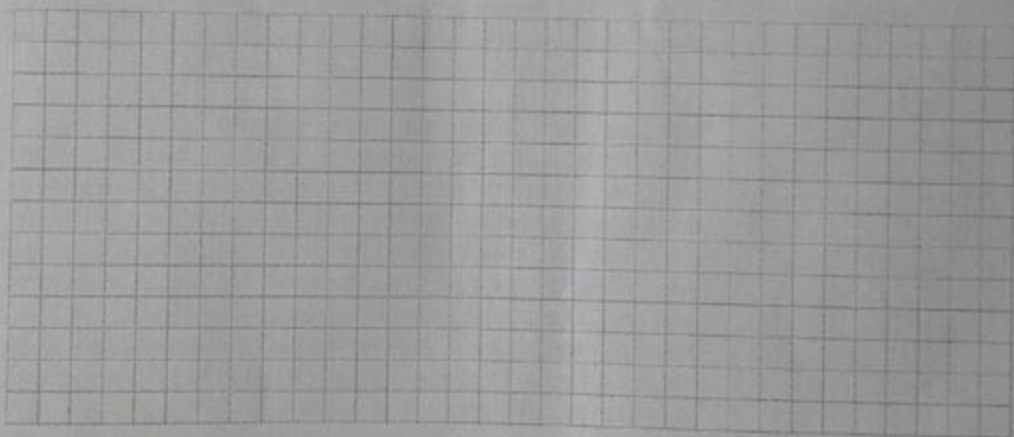


10. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-2; 2]$. Укажіть рисунок, на якому зображено графік функції $y = f(x + 1)$.



11. Задано дві мимобіжні прямі a і b . Скільки існує різних площин, які проходять через пряму a та є паралельними прямій b ?

А	Б	В	Г	Д
жодної	одна	дві	три	безліч

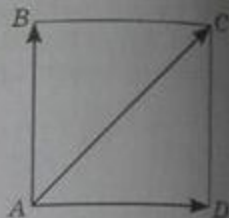


12. Якщо $\log_4 3 = a$, то $\log_{10} 9 =$

А	Б	В	Г	Д
$4a$	a^2	$2a$	$\frac{a}{2}$	a



13. На рисунку зображено квадрат $ABCD$. Укажіть правильну векторну рівність.

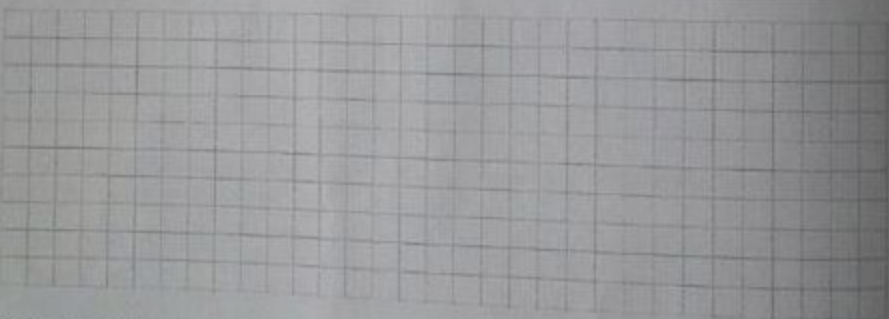


- А $\vec{AC} = \vec{AB} - \vec{AD}$
 Б $\vec{AC} = \vec{AD} - \vec{AB}$
 В $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$
 Г $\vec{AC} = -\vec{AB} - \vec{AD}$
 Д $\vec{AC} = -\sqrt{2}(\vec{AB} + \vec{AD})$



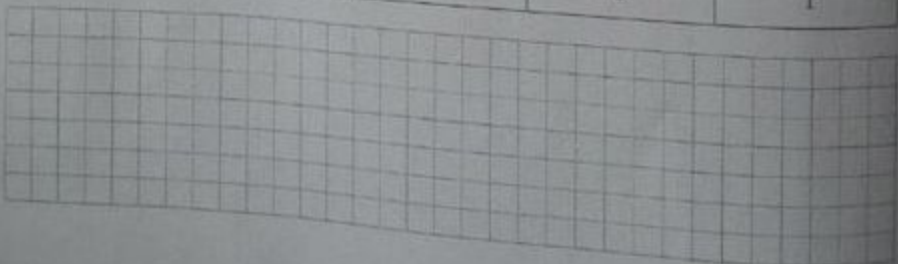
14. Скільки всього розв'язків має система рівнянь $\begin{cases} x^2 - y^2 = -4, \\ x^2 + y^2 = 4? \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	більше трьох



15. Функція $f(x)$ є парною, а $g(x)$ – непарною. Обчисліть значення виразу $3f(-2) - g(1)$, якщо $f(2) = -5$, $g(-1) = 7$.

А	Б	В	Г	Д
-8	-22	22	8	1



16. Укажіть правильну нерівність, якщо $a = \sin 120^\circ$, $b = \cos 120^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$0 < b < a$	$a < 0 < b$	$a < b < 0$	$0 < a < b$	$b < 0 < a$



17. Розв'яжіть нерівність $\frac{x+1}{x} \leq \frac{4}{3}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0) \cup [3; +\infty)$	$(0; 3]$	$[3; +\infty)$	$(-\infty; 0)$	$(-\infty; 3]$



18. На рисунку зображено ескіз емблеми. Емблема має форму кола радіуса 2 м, усередині якого розміщено 6 однакових півкіл. Один кінець кожного півкола збігається із центром кола, інший кінець лежить на колі. Для виготовлення емблеми (з усіма елементами включно) потрібен гнучкий матеріал вартістю 200 грн за 1 м довжини. Укажіть з-поміж наведених сум грошей *найменшу*, якої достатньо, щоб придбати цей матеріал для виготовлення емблеми. Уважайте, що на з'єднання елементів емблеми не потрібно додаткових витрат матеріалу.

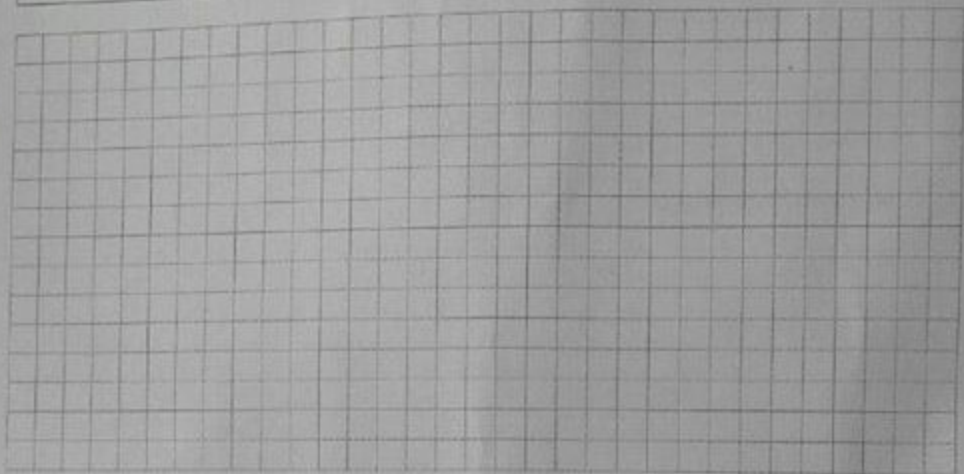


А	Б	В	Г	Д
4000 грн	5000 грн	6000 грн	7000 грн	8000 грн

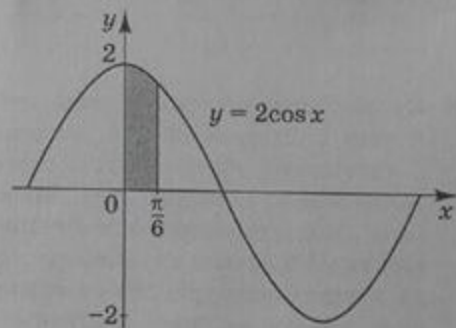


19. $SABC$ і $S_1A_1B_1C_1$ – правильні трикутні піраміди. Кожне ребро піраміди $SABC$ вдвічі більше за відповідне ребро піраміди $S_1A_1B_1C_1$. Визначте площу бічної поверхні піраміди $SABC$, якщо площа бічної грані $S_1A_1B_1$ дорівнює 8 см^2 .

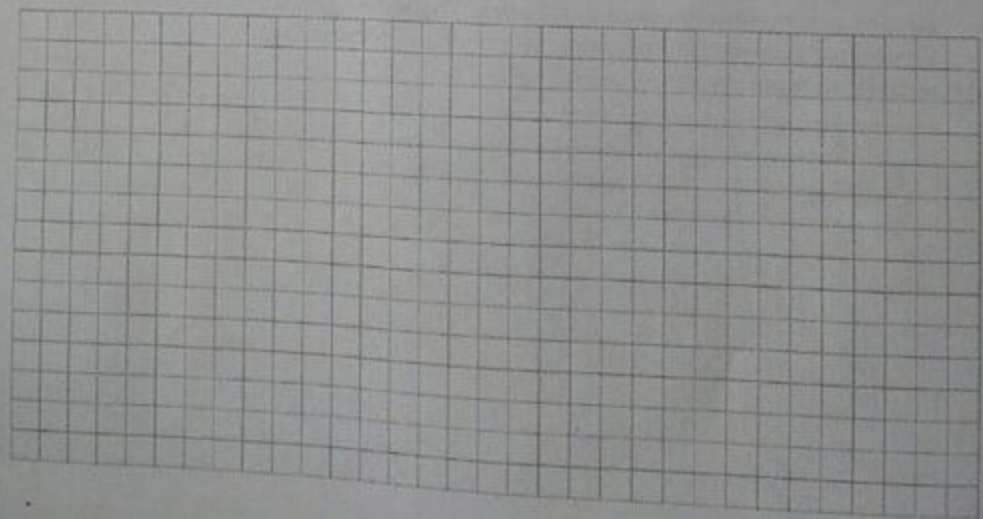
А	Б	В	Г	Д
16 см^2	24 см^2	48 см^2	64 см^2	96 см^2



20. Обчисліть площу зафарбованої фігури, зображеної на рисунку.



А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$

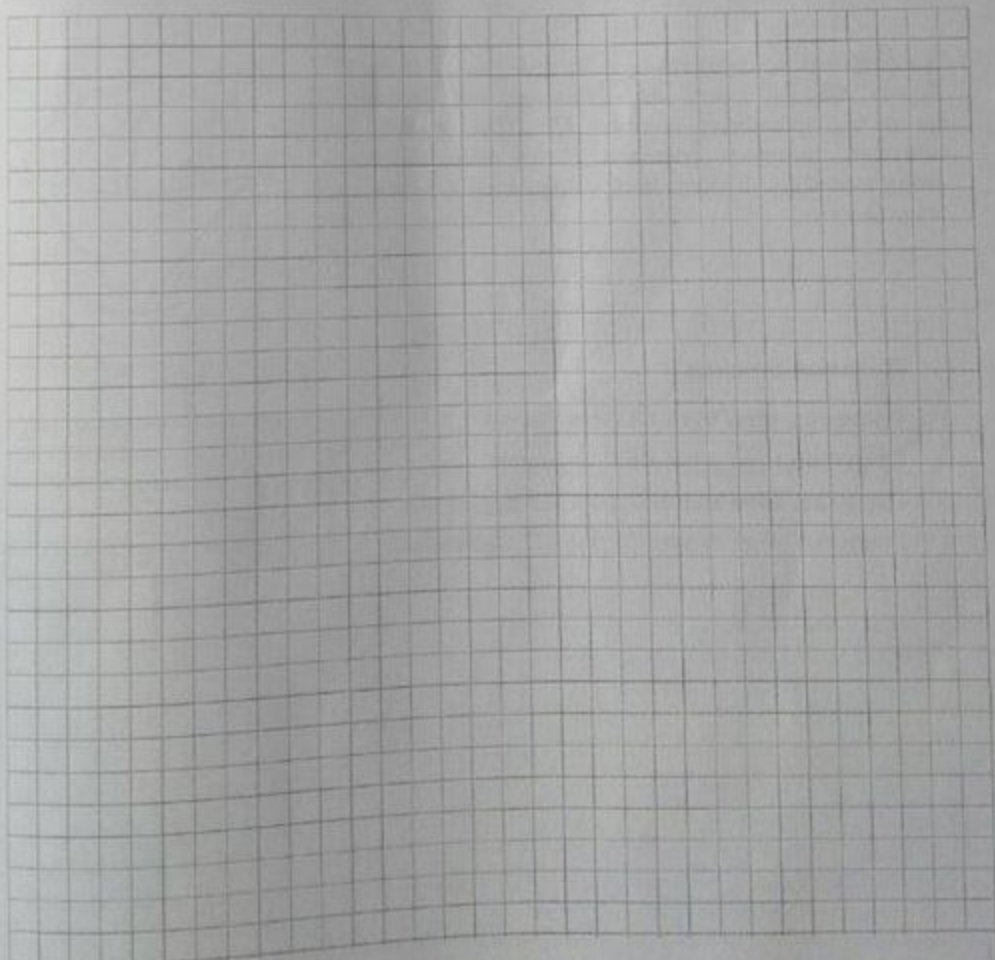


У завданнях 21–24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

21. Установіть відповідність між функцією, заданою формулою (1–4), та її областю значень (А–Д).

<i>Функція</i>	<i>Область значень</i>																															
1 $y = \log_2 x$	А $(-\infty; 2]$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>1</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>2</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>3</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>4</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		А	Б	В	Г	Д	1						2						3						4					
	А		Б	В	Г	Д																										
1																																
2																																
3																																
4																																
2 $y = 2^x$	Б $[2; +\infty)$																															
3 $y = 2\sqrt{x}$	В $[0; +\infty)$																															
4 $y = 2 - x^2$	Г $(0; +\infty)$																															
	Д $(-\infty; +\infty)$																															



22. До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

- Сума чисел 32 і 18
- Добуток чисел 32 і 18
- Частка чисел 32 і 18
- Різниця чисел 32 і 18

Закінчення речення

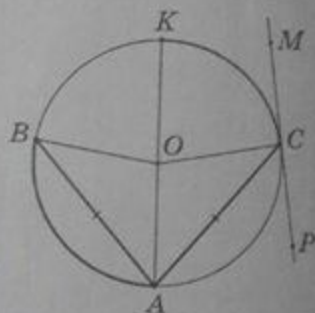
- А є квадратом натурального числа.
 Б є числом, що ділиться націло на 10.
 В є найменшим спільним кратним чисел 32 і 18.
 Г є раціональним числом, яке не є цілим.
 Д є дільником числа 84.

А Б В Г Д

1				
2				
3				
4				



23. На рисунку зображено коло із центром у точці O . Хорди AB і AC рівні, AK – діаметр, PM – дотична до кола, проведена в точці C , $\angle BAC = 80^\circ$. До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

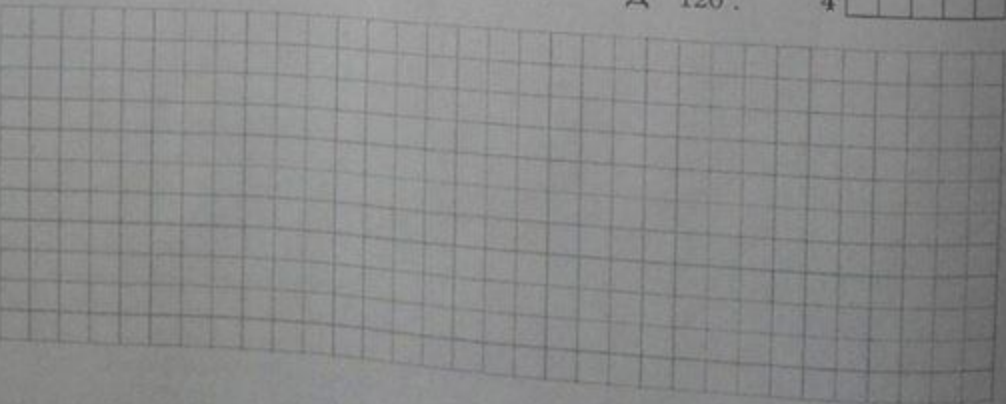
- Градусна міра кута OSM дорівнює
- Градусна міра кута ACP дорівнює
- Градусна міра меншої дуги AB дорівнює
- Градусна міра меншої дуги KC дорівнює

Закінчення речення

- А 50° .
 Б 80° .
 В 90° .
 Г 100° .
 Д 120° .

А Б В Г Д

1				
2				
3				
4				



24. Установіть відповідність між геометричним тілом (1–4) і його об'ємом (А–Д).

Геометричне тіло

Об'єм

- 1 циліндр, діаметр основи та висота якого дорівнюють a (рис. 1)
 2 конус, діаметр основи та висота якого дорівнюють a (рис. 2)
 3 куля, діаметр якої дорівнює a (рис. 3)
 4 правильна трикутна призма, сторона основи та бічне ребро якої дорівнюють відповідно a і $\frac{\pi a}{2}$ (рис. 4)

А $\frac{1}{6} \pi a^3$

Б $\frac{1}{12} \pi a^3$

В $\frac{1}{4} \pi a^3$

Г $\frac{\sqrt{3}}{8} \pi a^3$

Д $\frac{1}{3} \pi a^3$

А Б В Г Д

1				
2				
3				
4				

Рис. 1

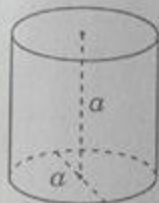


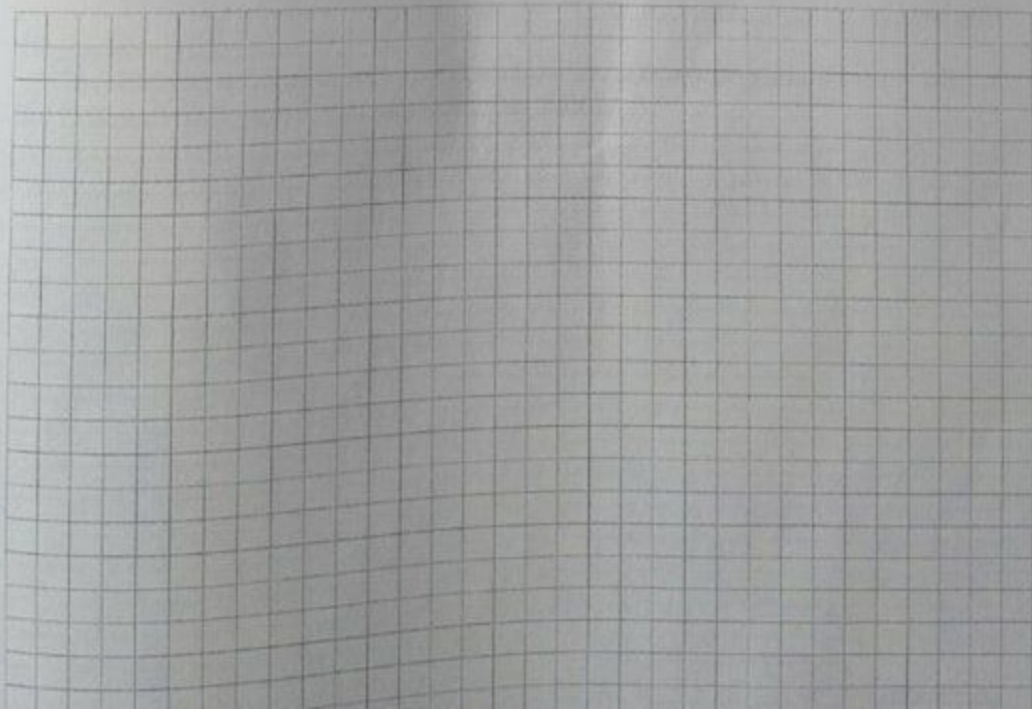
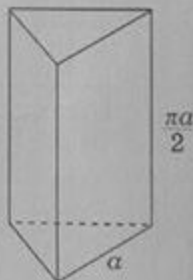
Рис. 2



Рис. 3



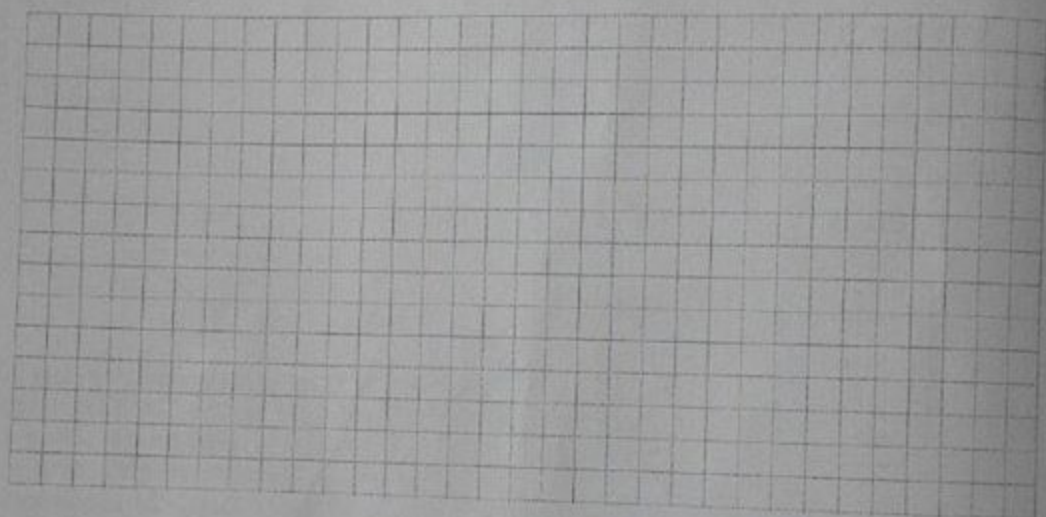
Рис. 4



Розв'яжіть завдання 25–30. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Відповідь запишіть лише десятковим дробом, урахувавши положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці відповідно до зразків, наведених у бланку А.

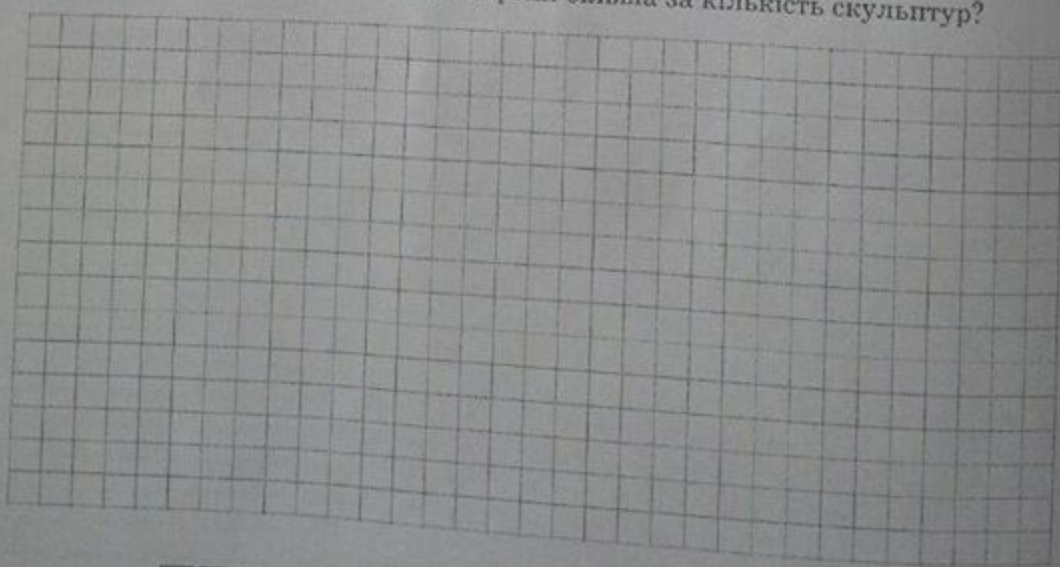
25. На виставці представлено лише два види мистецьких робіт: картини та скульптури, причому кількість скульптур у 4 рази менша за кількість картин.

1. Скільки відсотків становить кількість картин від загальної кількості робіт на виставці?



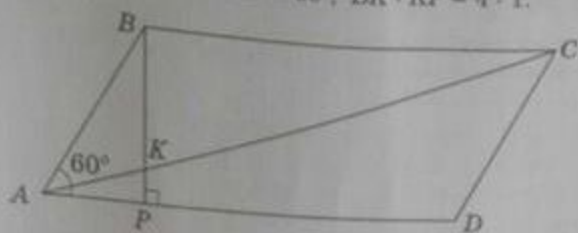
Відповідь: ,

2. На скільки відсотків кількість картин більша за кількість скульптур?

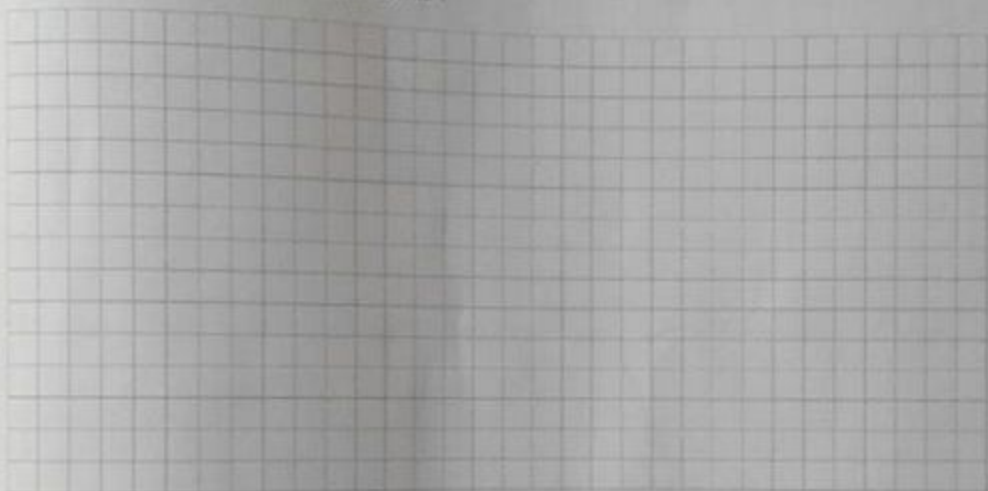


Відповідь: ,

26. Діагональ AC та висота BP паралелограма $ABCD$ перетинаються в точці K (див. рисунок). Відомо, що $AB = 12$, $\angle BAD = 60^\circ$, $BK : KP = 4 : 1$.

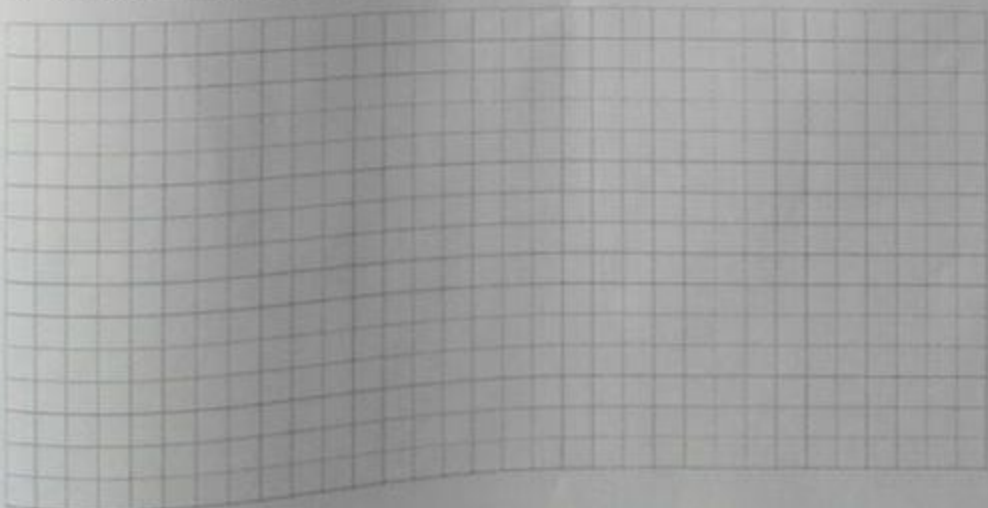


1. Визначте довжину відрізка AP .



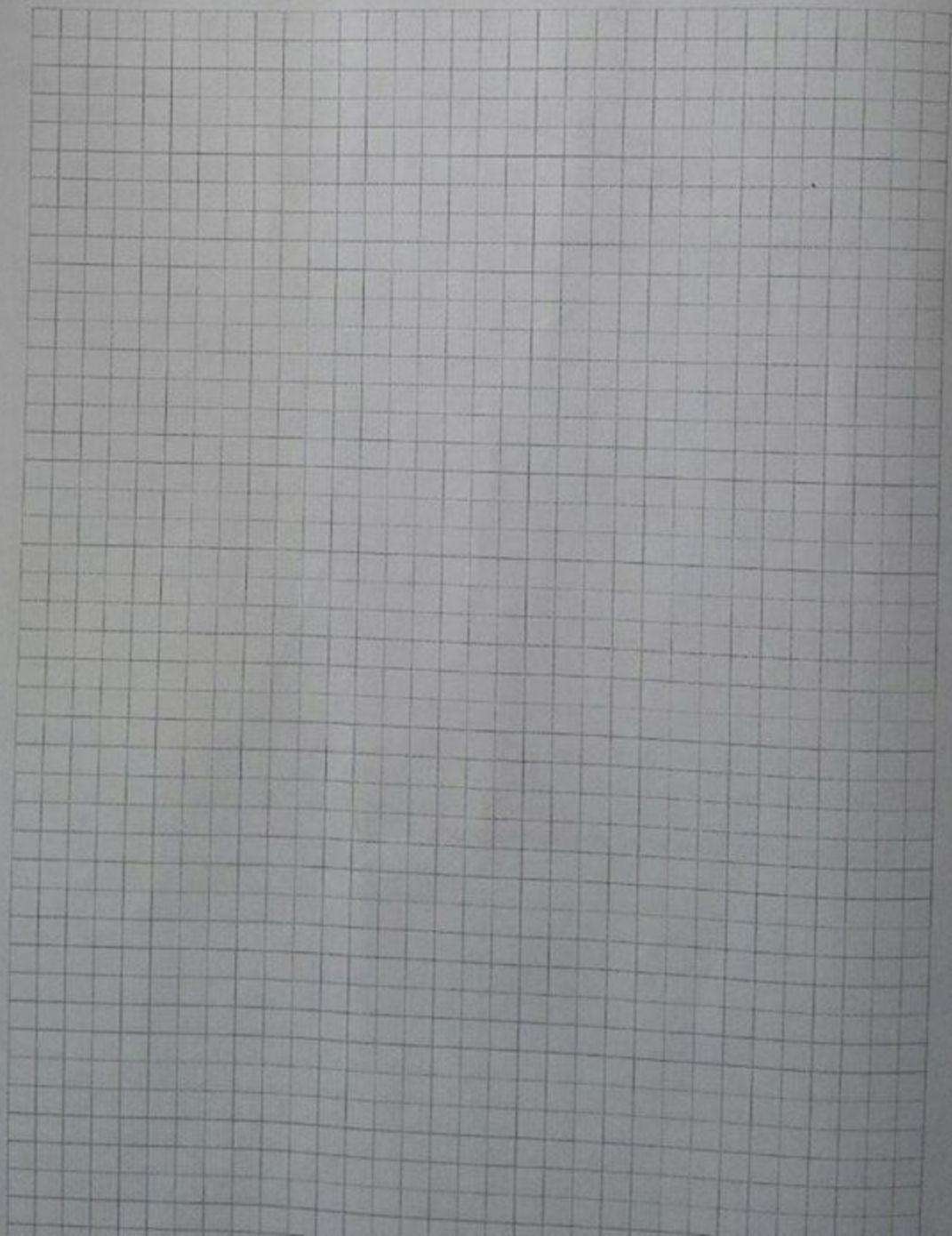
Відповідь:

2. Обчисліть периметр паралелограма $ABCD$.

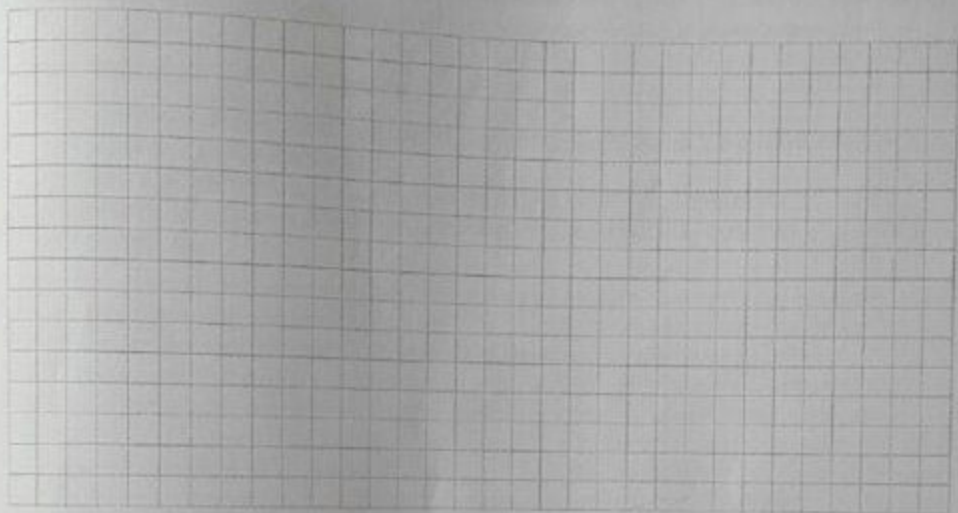


Відповідь:

27. Сума другого та четвертого членів зростаючої геометричної прогресії дорівнює 45, а їхній добуток – 324. Визначте перший член цієї прогресії.

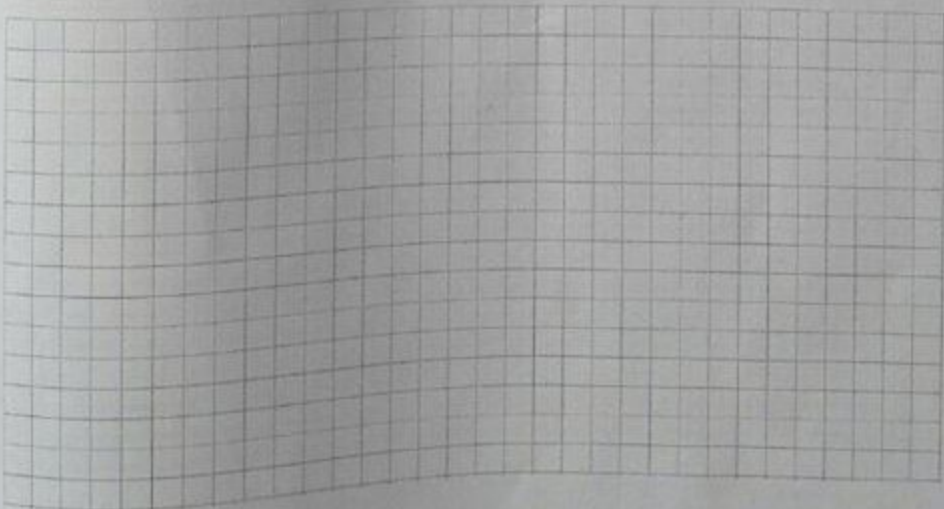


28. З першої труби порожній басейн наповнюють водою на 40 хвилин швидше, ніж з другої. Скільки часу (у хвилинах) потрібно для наповнення порожнього басейну з першої труби, якщо з обох труб порожній басейн наповнюють за 21 хвилину? Уважайте, що швидкості наповнення басейну водою з кожної труби є сталими.



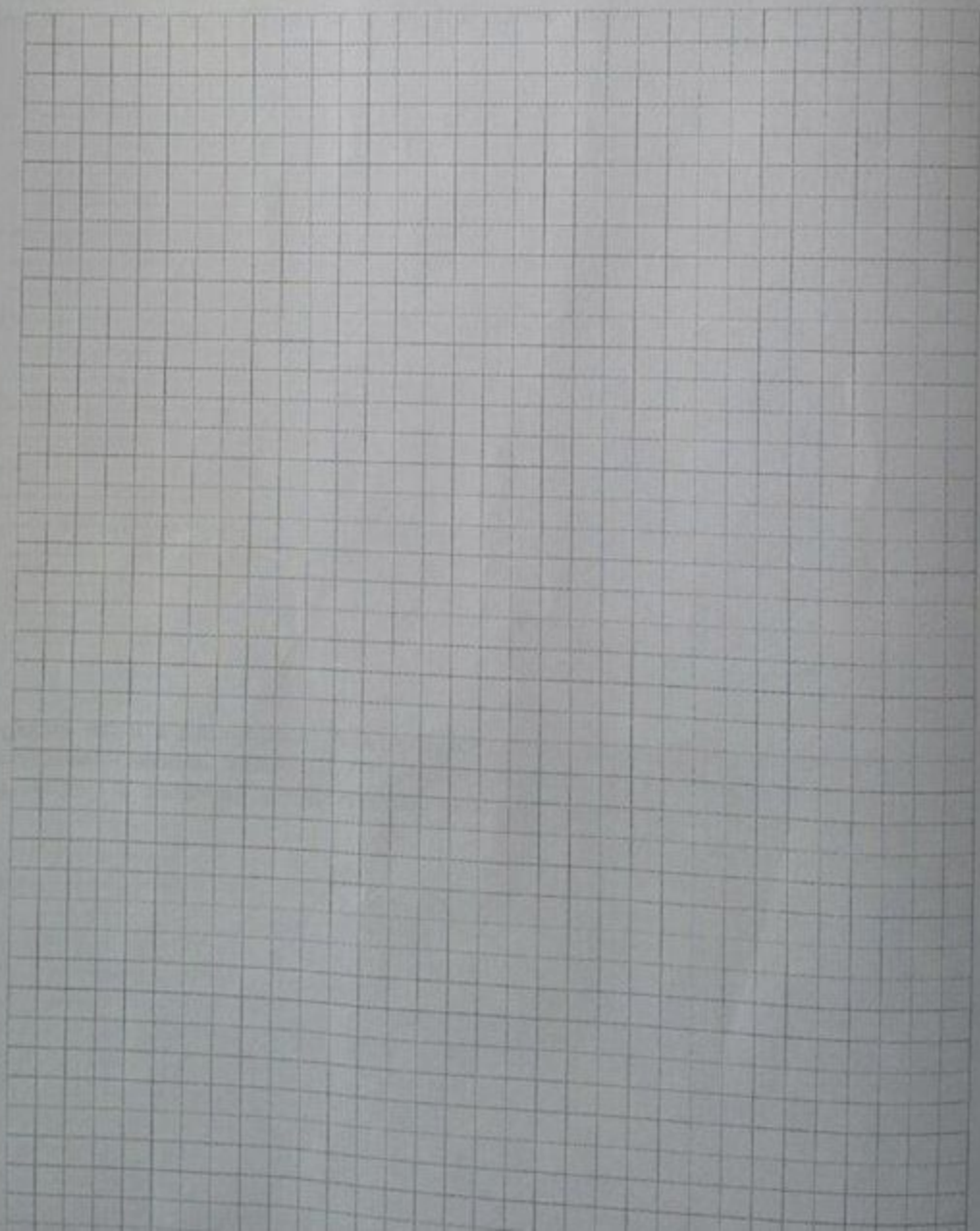
Відповідь: ,

29. Для перевезення дітей формують колону, яка складається з п'яти автобусів і двох супровідних автомобілів: одного на чолі колони, іншого – позаду неї. Скільки всього існує різних способів розташування автобусів і супровідних автомобілів у цій колоні?



Відповідь: ,

30. У прямокутній системі координат на площині задано трапецію $ABCD$ ($AD \parallel BC$, $AD > BC$). Площа трапеції дорівнює 42. Визначте абсцису вершини D , якщо $A(-1; 3)$, $B(1; 6)$, $C(7; 6)$.



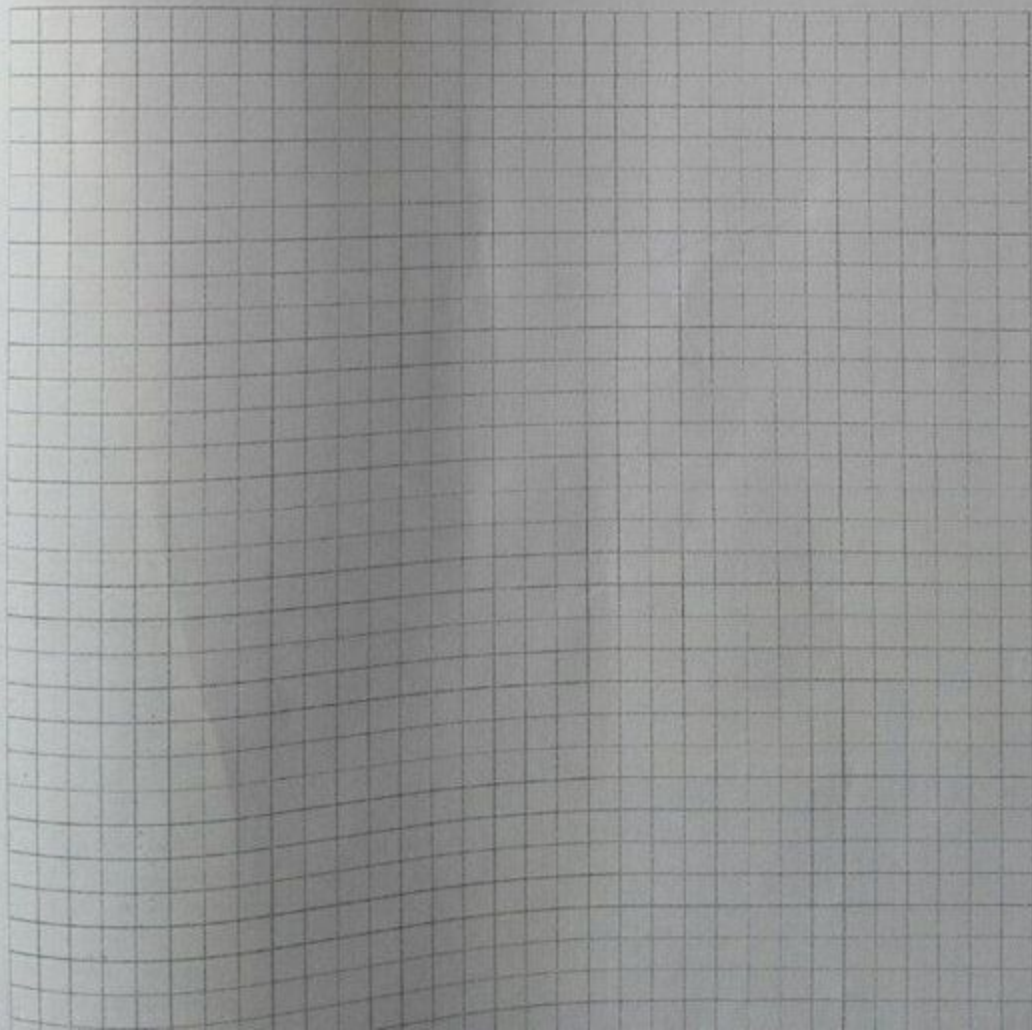
Пам'ятайте!

Завдання 31 і 32 є складовою частиною державної підсумкової атестації

Розв'яжіть завдання 31-33. Запишіть у бланку Б послідовні логічні дії та пояснення всіх етапів розв'язання завдань, зробіть посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання завдань рисунками, графіками тощо.

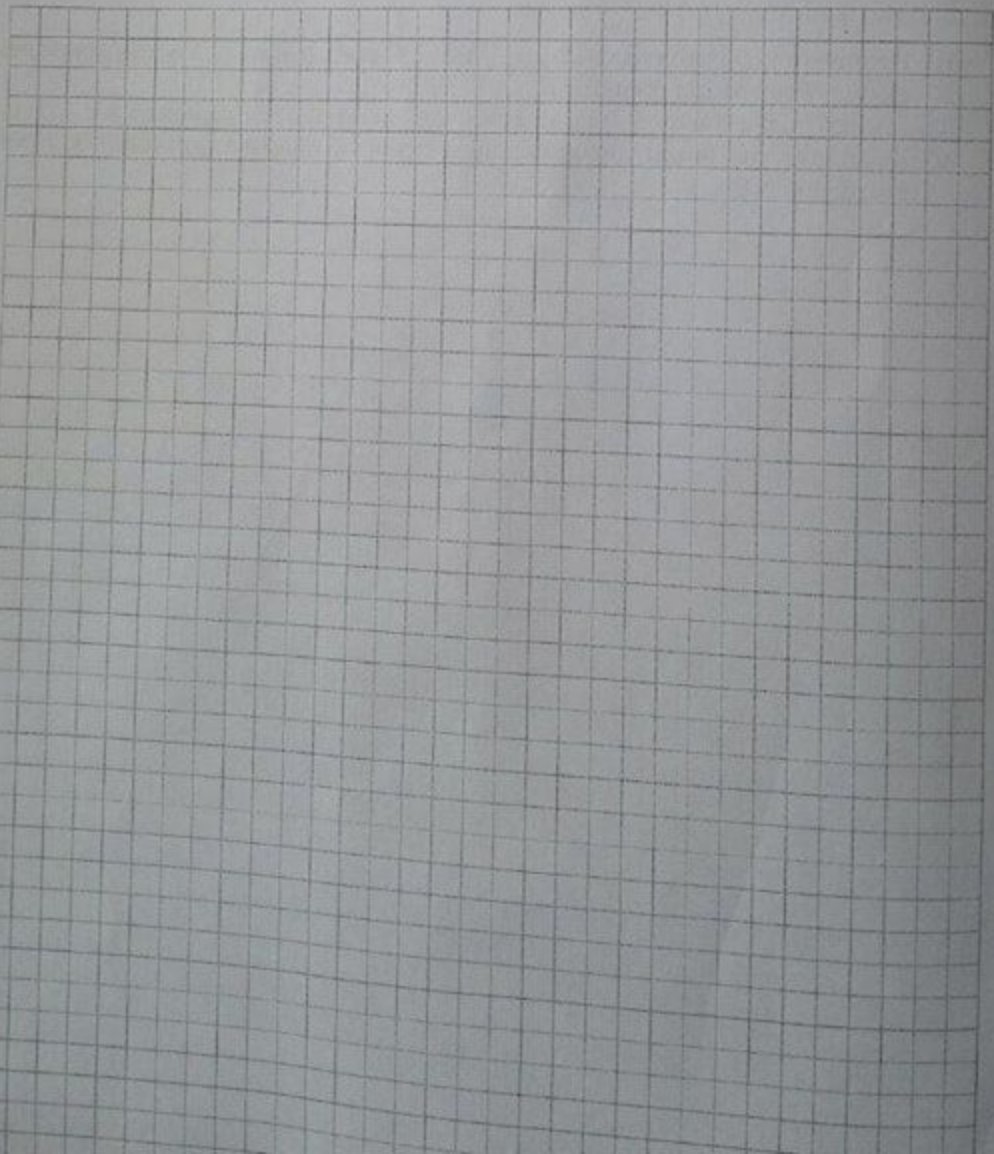
31. Задано функцію $f(x) = x^2 - 3x - 4$.

1. Визначте координати точок перетину графіка функції f з осями координат.
2. Побудуйте графік функції f .
3. Знайдіть значення $x = x_0$, за якого похідна функції f дорівнює 1.
4. Запишіть рівняння дотичної, проведеної до графіка функції f у точці з абсцисою x_0 .



32. Основою прямої призми $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ є ромб $ABCD$, у якому гострий кут A дорівнює α . Площина γ , що проходить через одну з вершин верхньої основи та меншу діагональ нижньої основи призми, утворює з площиною основи гострий кут β . Висота призми дорівнює h .

1. Побудуйте переріз заданої призми площиною γ .
2. Визначте площу цього перерізу.



33. Розв'яжіть нерівність $\sqrt{\frac{4x-1}{x-a}} > a$ залежно від значень параметра a .

