

ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА»

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова приймальної комісії,

в.о. ректора к.е.н., доцент

С.Я. Берсуцька

р.

Вступне випробування з дисципліни «МАТЕМАТИКА»
для вступу на навчання за програмою підготовки ступеня освіти
«Бакалавр»
за спеціальностями:

076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

071 «Облік і оподаткування»

081 «Право»

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!

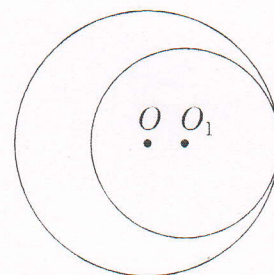
Будьте особливо уважні під час заповнення бланка А!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. Спростіть вираз $0,8b^9 : (8b^3)$, де $b \neq 0$.

А	Б	В	Г	Д
$0,1b^6$	$10b^6$	$6,4b^{12}$	$0,1b^3$	$10b^3$

2. Кола із центрами в точках O і O_1 мають внутрішній дотик (див. рисунок). Обчисліть відстань OO_1 , якщо радіуси кіл дорівнюють 12 см і 8 см .



А	Б	В	Г	Д
$1,5 \text{ см}$	2 см	3 см	4 см	8 см

3. Розв'яжіть рівняння $(x + 1)(2x - 3) = 0$.

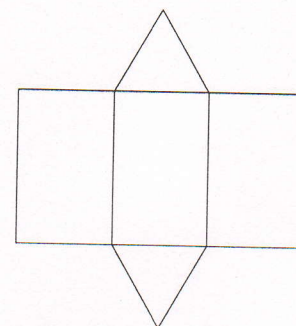
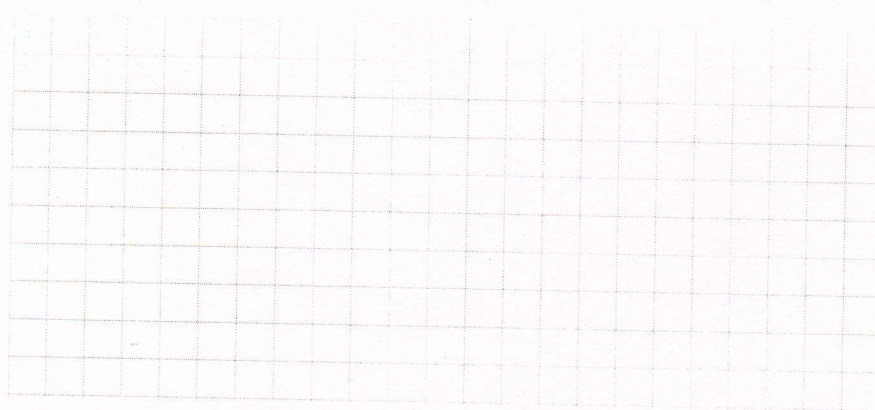
А	Б	В	Г	Д
$-3; 1$	$-1,5; 1$	$-1; \frac{2}{3}$	$-1; 3$	$-1; 1,5$

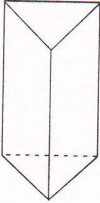
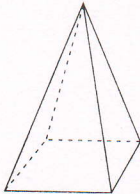

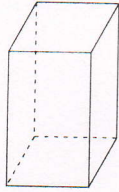
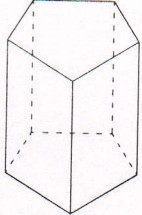
4. Якщо ціна паркету (p) пов'язана із ціною деревини для його виробництва (d) співвідношенням $p = 5d + 8$, то $d =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{5}p - 8$	$5p - 40$	$\frac{1}{5}(p - 8)$	$5p + 40$	$\frac{1}{5}(p + 8)$



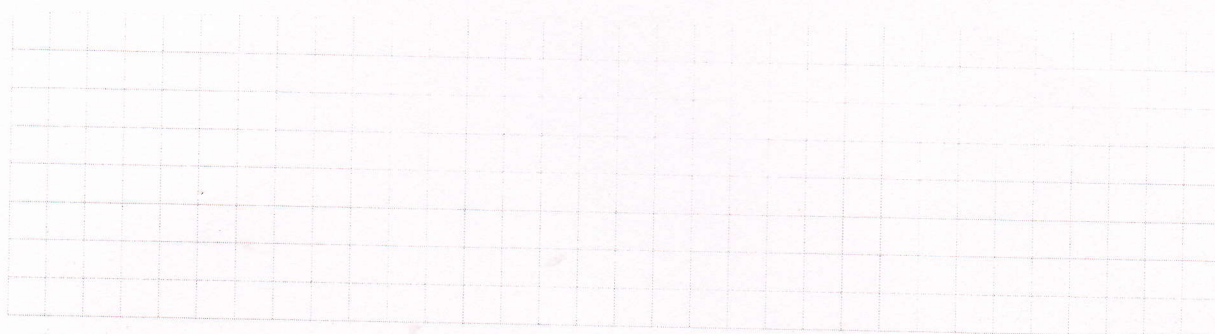
5. Розгортку якого з наведених многогранників зображено на рисунку?



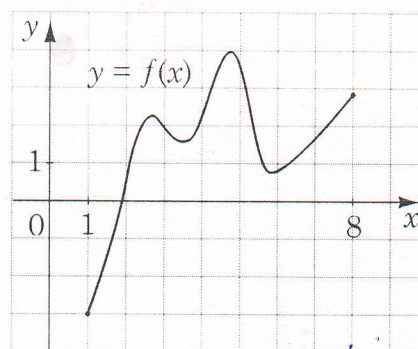
А	Б	В	Г	Д
				

6. Укажіть формулу для обчислення об'єму V конуса, площа основи якого дорівнює S , а висота $- h$.

А	Б	В	Г	Д
$V = Sh$	$V = \frac{Sh}{2}$	$V = 4Sh$	$V = \frac{4Sh}{3}$	$V = \frac{Sh}{3}$



7. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[1; 8]$. Скільки нулів має ця функція на заданому проміжку?



А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	чотири

Blank grid for writing the answer to question 7.

8. Яке з наведених чисел є розв'язком нерівності $|x| > 3$?

А	Б	В	Г	Д
3	1	0	-3	-8

Blank grid for writing the answer to question 8.

9. Яку з наведених властивостей має функція $y = \sqrt{x}$?

- А набуває лише невід'ємних значень
- Б спадає на всій області визначення
- В парна
- Г періодична
- Д має дві точки екстремуму

Blank grid for writing the answer to question 9.

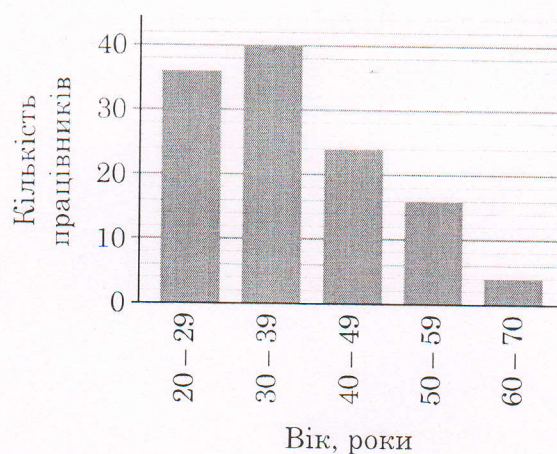
10. Спростіть вираз $(1 - \sin^2\alpha) \cdot \operatorname{tg}^2\alpha$.

А	Б	В	Г	Д
$\sin 2\alpha$	$\cos 2\alpha$	$\frac{\cos^4\alpha}{\sin^2\alpha}$	$\sin^2\alpha$	$\operatorname{ctg}^2\alpha$

Blank grid for the solution to problem 10.

11. На діаграмі відображено розподіл кількості працівників фірми за віком.
Скільки всього працівників працює на цій фірмі?

А	Б	В	Г	Д
40	96	120	144	110



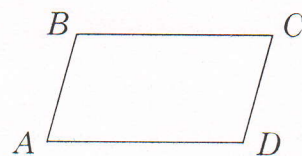
Blank grid for the solution to problem 11.

12. Скоротіть дріб $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - ab}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{a+b}{a}$	$\frac{a-b}{a}$	$\frac{b}{a}$	b	$\frac{a+b}{b}$

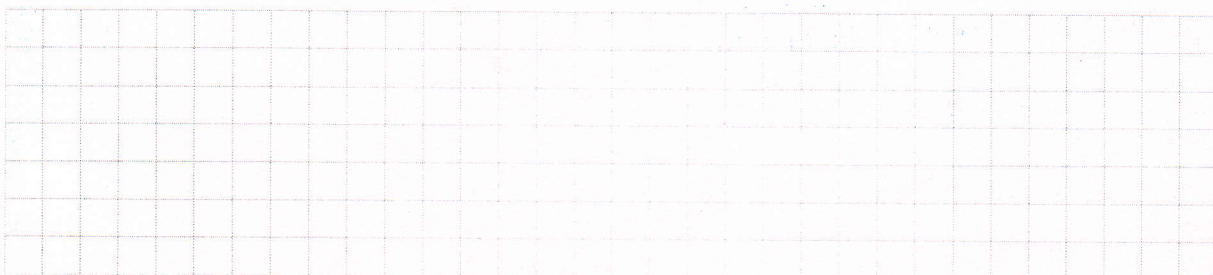
Blank grid for the solution to problem 12.

13. На рисунку зображено паралелограм $ABCD$. Які з наведених тверджень є правильними?



- I. $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$.
 II. $AB = CD$.
 III. $AC \perp BD$.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II і III	лише I і II	лише I і III	лише II



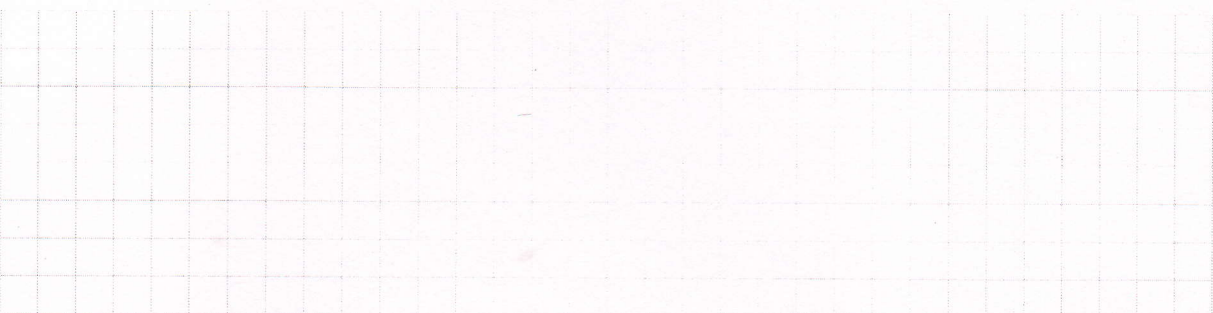
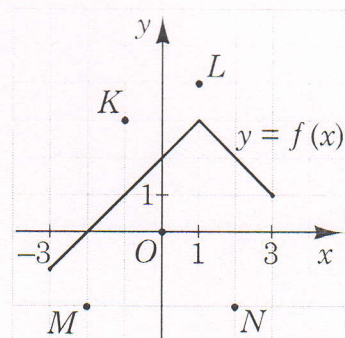
14. Якому з наведених проміжків належить число $\log_2 \frac{1}{3}$?

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



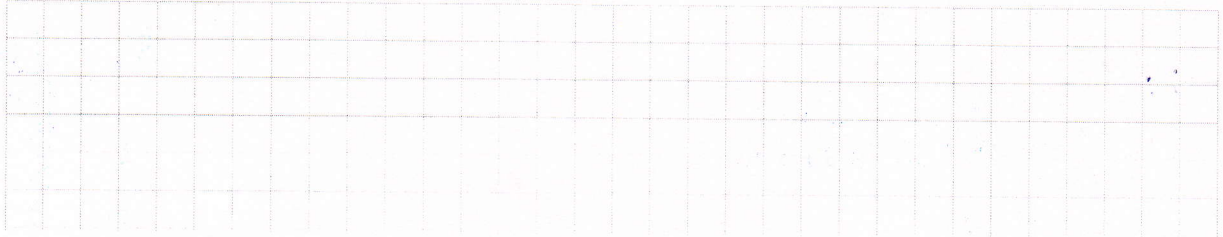
15. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 3]$. Одна з наведених точок належить графіку функції $y = -f(x)$. Укажіть цю точку.

А	Б	В	Г	Д
K	L	O	M	N



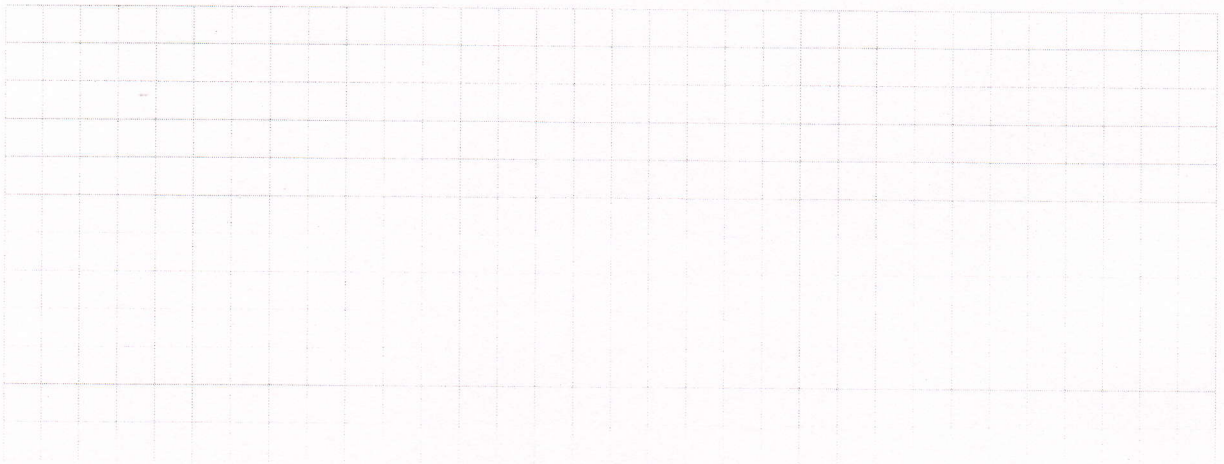
16. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2y = 5x, \\ x + y = 14. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ укажіть добуток $x_0 \cdot y_0$.

А	Б	В	Г	Д
5	10	20	40	48

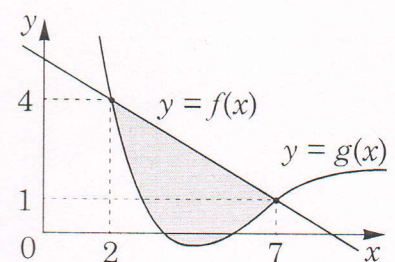


17. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, усі її бічні грані нахилені до площини основи під кутом 60° . Визначте площу бічної поверхні цієї піраміди.

А	Б	В	Г	Д
72 см^2	$24\sqrt{3} \text{ см}^2$	$48\sqrt{3} \text{ см}^2$	$72\sqrt{3} \text{ см}^2$	144 см^2



18. На рисунку зображено графіки функцій $y = f(x)$ і $y = g(x)$. Укажіть формулу для обчислення площі зафарбованої фігури.



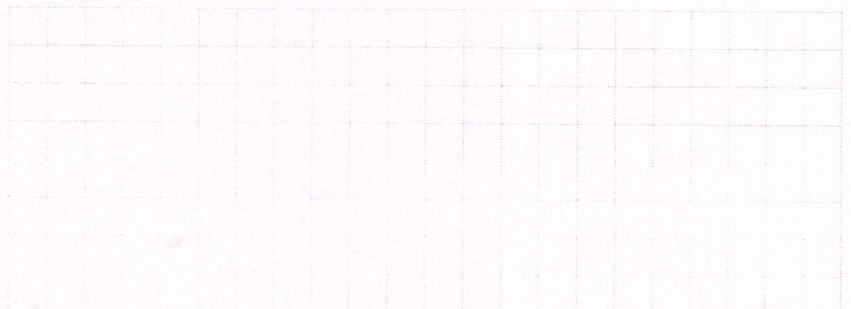
А $S = \int_1^4 (f(x) - g(x)) dx$

Б $S = \int_1^4 (g(x) - f(x)) dx$

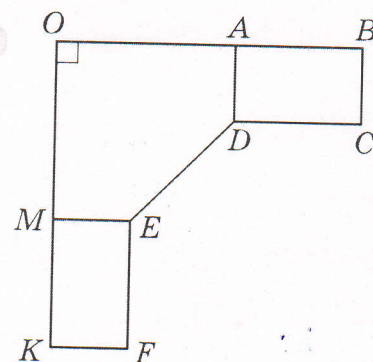
В $S = \int_2^7 (f(x) + g(x)) dx$

Г $S = \int_2^7 (f(x) - g(x)) dx$

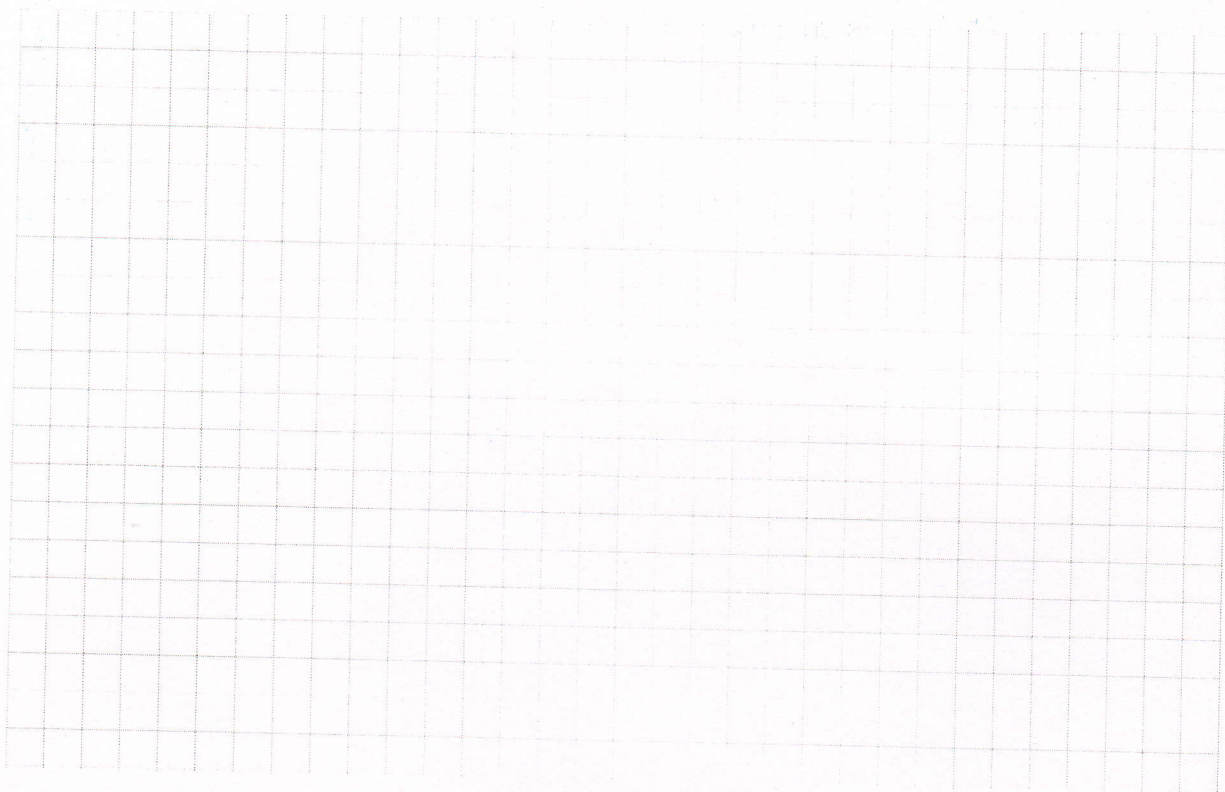
Д $S = \int_2^7 (g(x) - f(x)) dx$



19. На кресленні кутової шафи (вид зверху) зображено рівні прямокутники $ABCD$ і $KMEF$ та п'ятикутник $EMOAD$ (див. рисунок). Визначте довжину відрізка ED , якщо $OK = OB = 1,2$ м, $KM = AB = 0,5$ м, $KF = 0,3$ м. Укажіть відповідь, найближчу до точної.



А	Б	В	Г	Д
0,5 м	0,55 м	0,65 м	0,6 м	0,7 м



20. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $2^{x+3} - 3 \cdot 2^x = 10\sqrt{2}$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$[0; 0,5)$	$[0,5; 1)$	$[1; 2)$	$[2; +\infty)$



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 під час заповнення бланка А!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

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

Початок речення

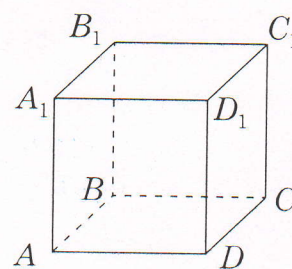
- 1 Графік функції $y = 1$
- 2 Графік функції $y = \cos x$
- 3 Графік функції $y = 4 - x^2$
- 4 Графік функції $y = \log_3 x$

Закінчення речення

- А не перетинає вісь y .
- Б є симетричним відносно початку координат.
- В має безліч спільних точок з віссю x .
- Г не має спільних точок з віссю x .
- Д проходить через точку $(1; 3)$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Установіть відповідність між парою прямих (1–4) та їх взаємним розташуванням (А – Д).



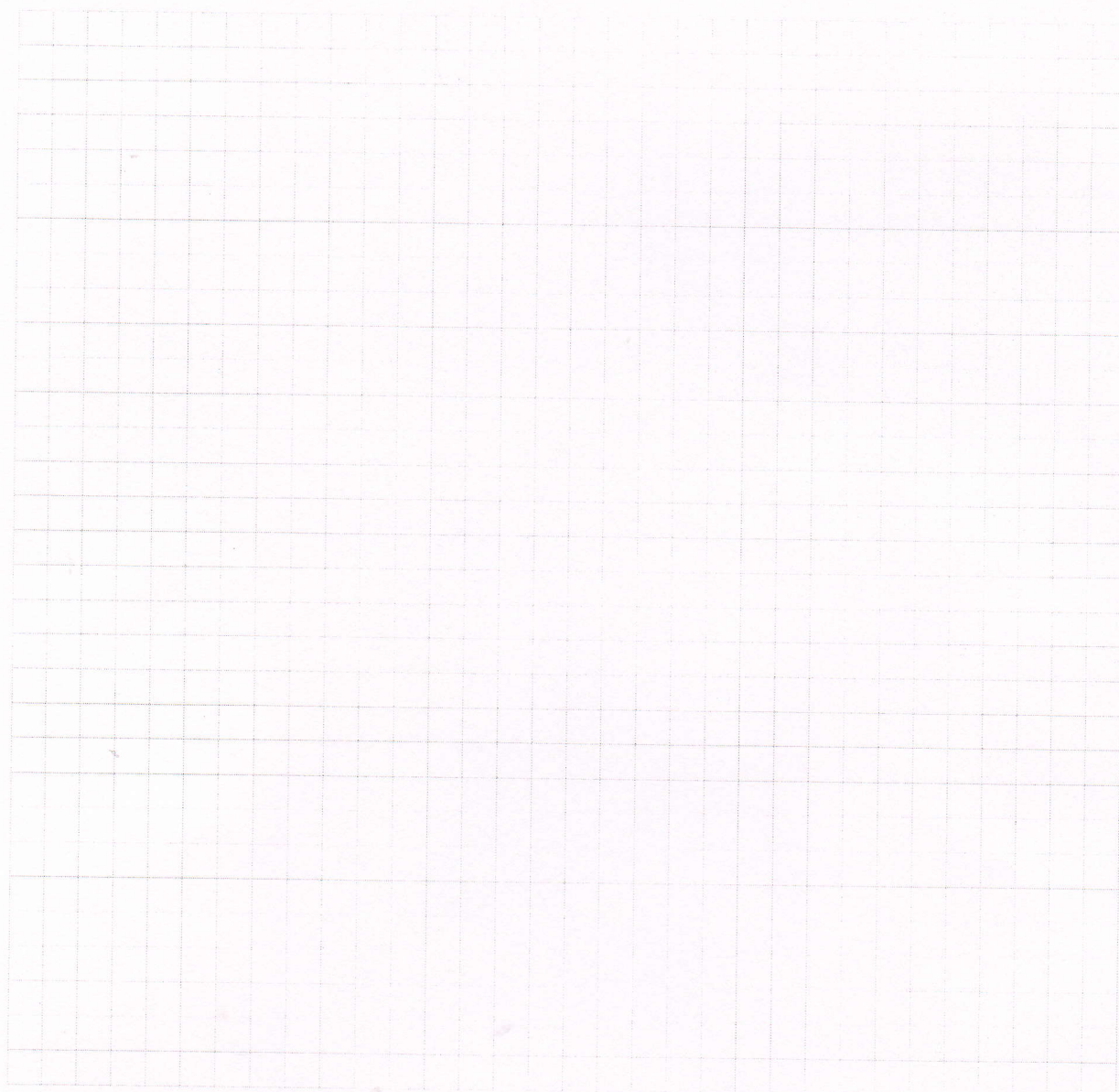
Пара прямих

- 1 AC й CC_1
- 2 AB_1 і CD_1
- 3 AC й CD_1
- 4 AB_1 і C_1D

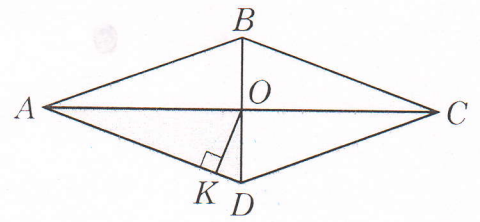
Взаємне розташування

- А прямі паралельні
- Б прямі мимобіжні
- В прямі перетинаються й утворюють прямий кут
- Г прямі перетинаються й утворюють кут 45°
- Д прямі перетинаються й утворюють кут 60°

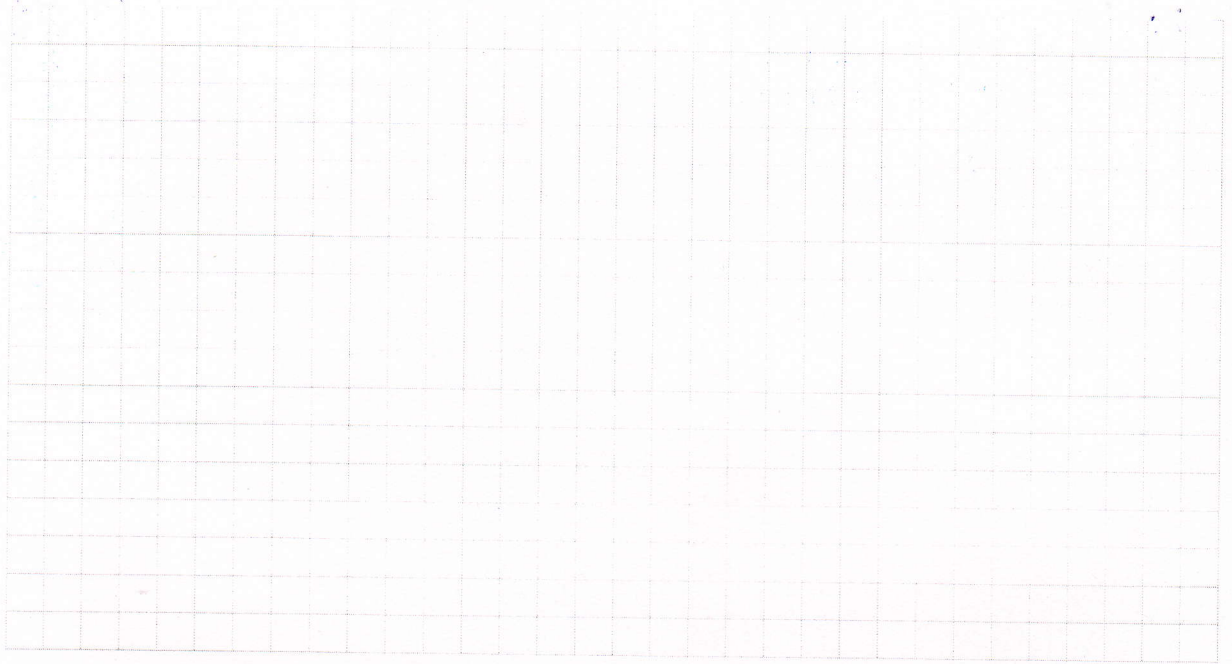
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					



26. На рисунку зображено ромб $ABCD$, діагоналі якого перетинаються в точці O . Із цієї точки до сторони AD проведено перпендикуляр OK довжиною 3 см. Площа трикутника AOD дорівнює 15 см^2 .

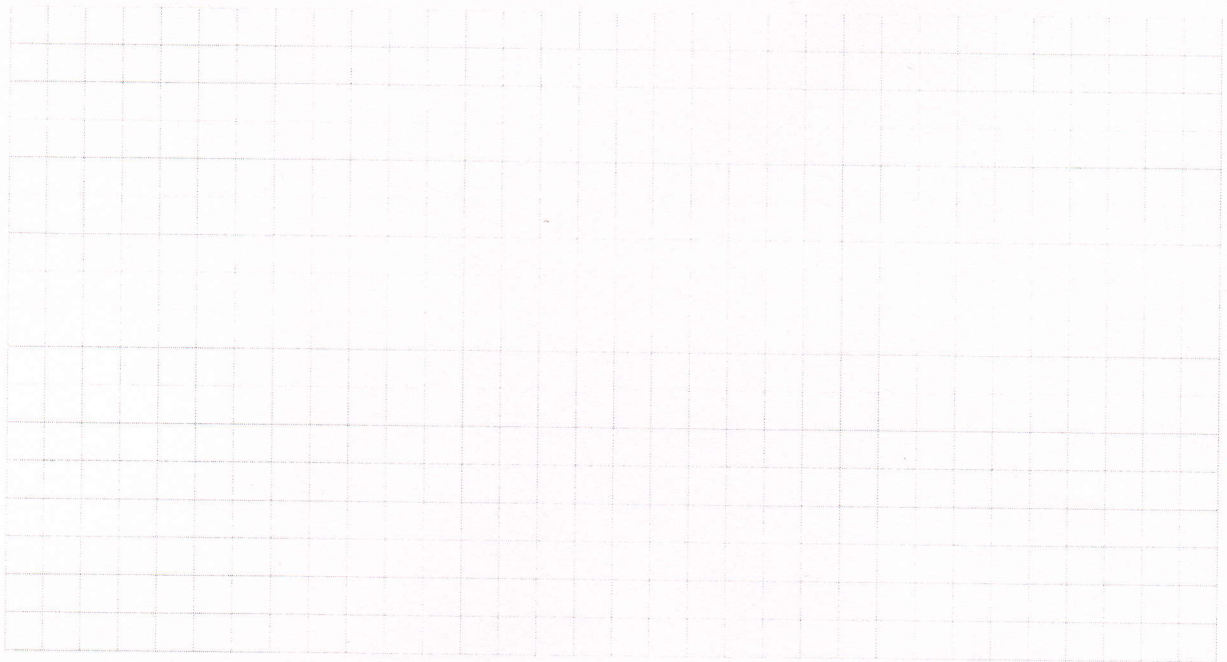


1. Визначте довжину сторони ромба $ABCD$ (у см).



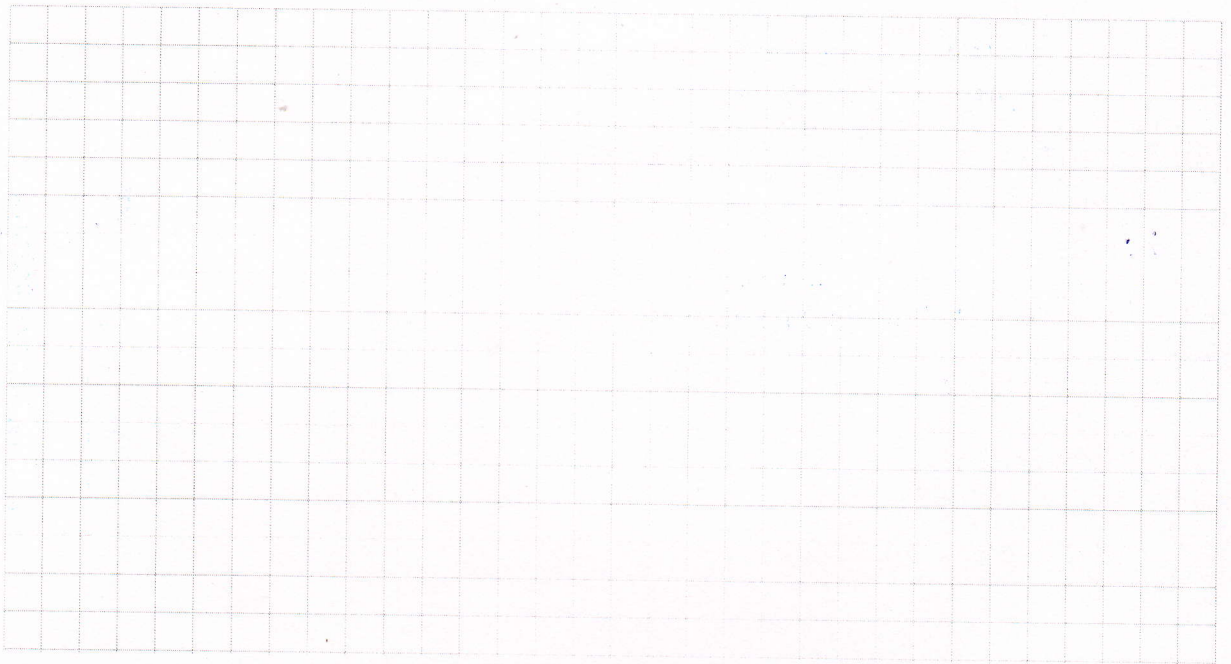
Відповідь: ,

2. Обчисліть тангенс гострого кута ромба $ABCD$.



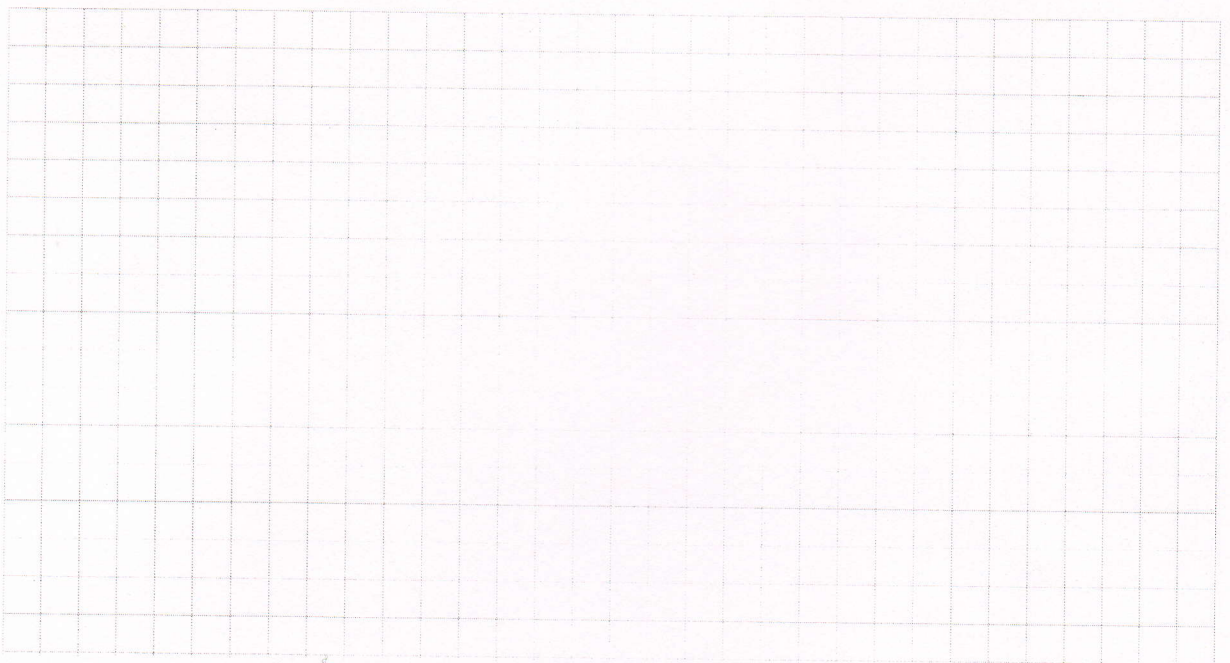
Відповідь: ,

27. За якого від'ємного значення x значення виразів $x^2 - 4$, $3 - 5x$ та $2 - 3x$ будуть послідовними членами арифметичної прогресії?



Відповідь: ,

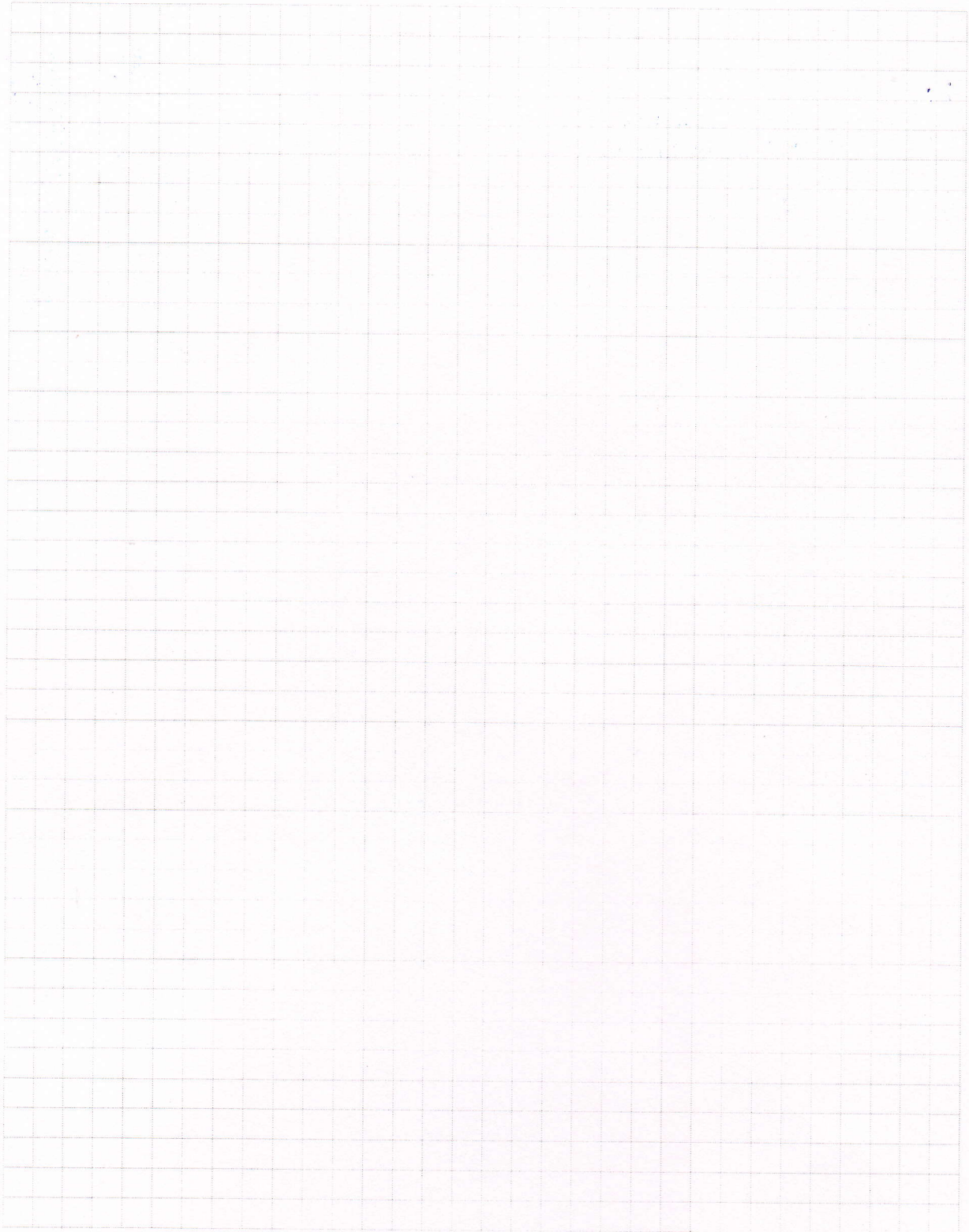
28. Маршрутний автобус, рухаючись зі сталою швидкістю, подолав відстань від міста A до міста B за 5 год, а на зворотний шлях витратив на 30 хв менше. Визначте швидкість (у км/год) автобуса на маршруті від A до B , якщо вона на 8 км/год менша за швидкість на маршруті від B до A . Уважайте, що довжини маршрутів від A до B та від B до A , якими рухався маршрутний автобус, рівні.



Відповідь: ,

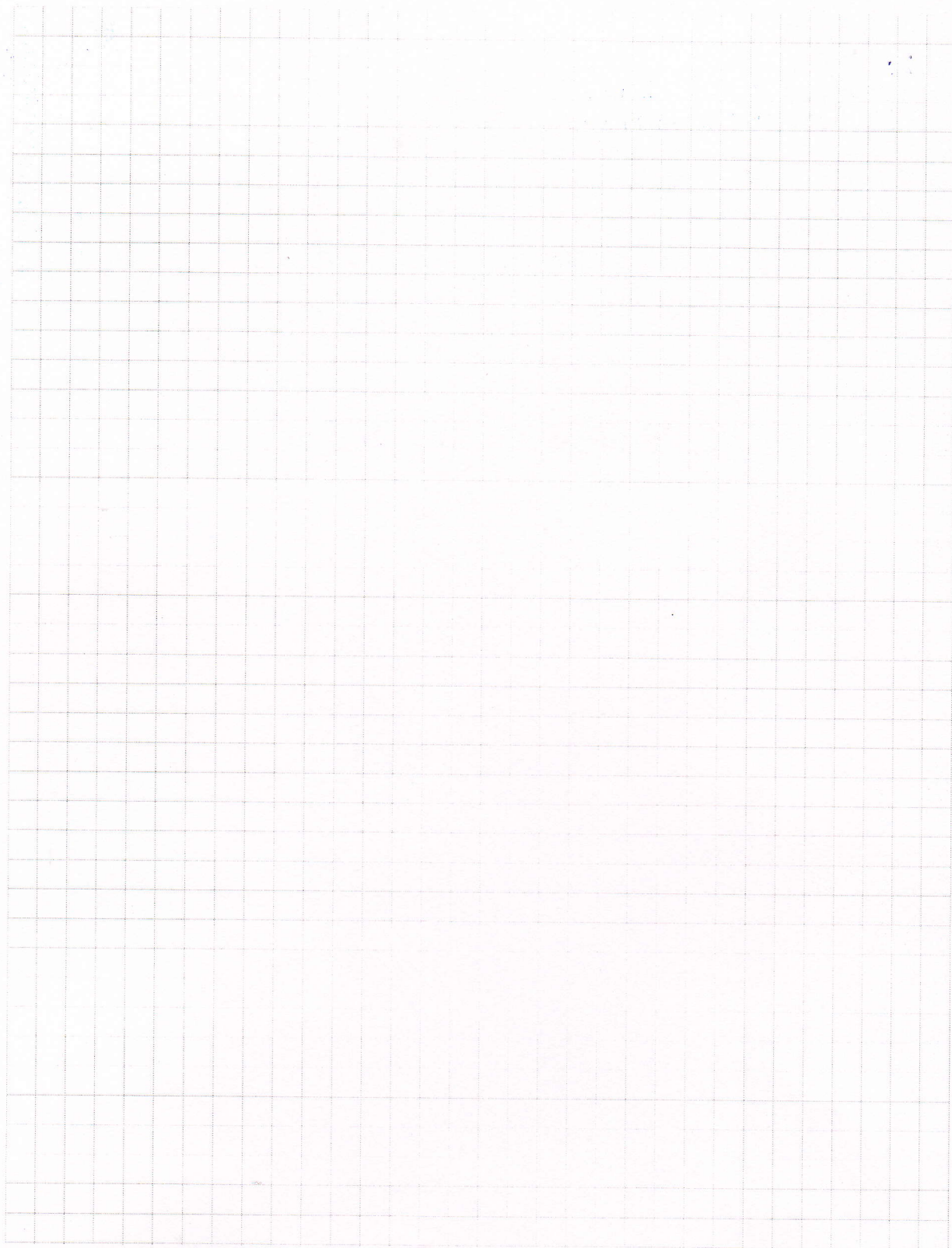
29. У фінал пісенного конкурсу вийшло 4 солісти та 3 гурти. Порядковий номер виступу фіналістів визначають жеребкуванням. Скільки всього є варіантів послідовностей виступів фіналістів, якщо спочатку виступатимуть гурти, а після них – солісти?

Уважайте, що кожен фіналіст виступатиме у фіналі лише один раз.



Відповідь: ,

30. У прямокутній системі координат на площині xOy задано прямокутний трикутник ACB ($\angle C = 90^\circ$). Коло з центром у точці A , задане рівнянням $(x + 3)^2 + y^2 - 4y = 21$, проходить через вершину C . Сторона AC паралельна осі y , довжина сторони BC втричі більша за довжину сторони AC . Визначте координати вершини $B(x_B; y_B)$, якщо вона лежить у першій координатній чверті. У відповідь запишіть суму $x_B + y_B$.



Відповідь: ,

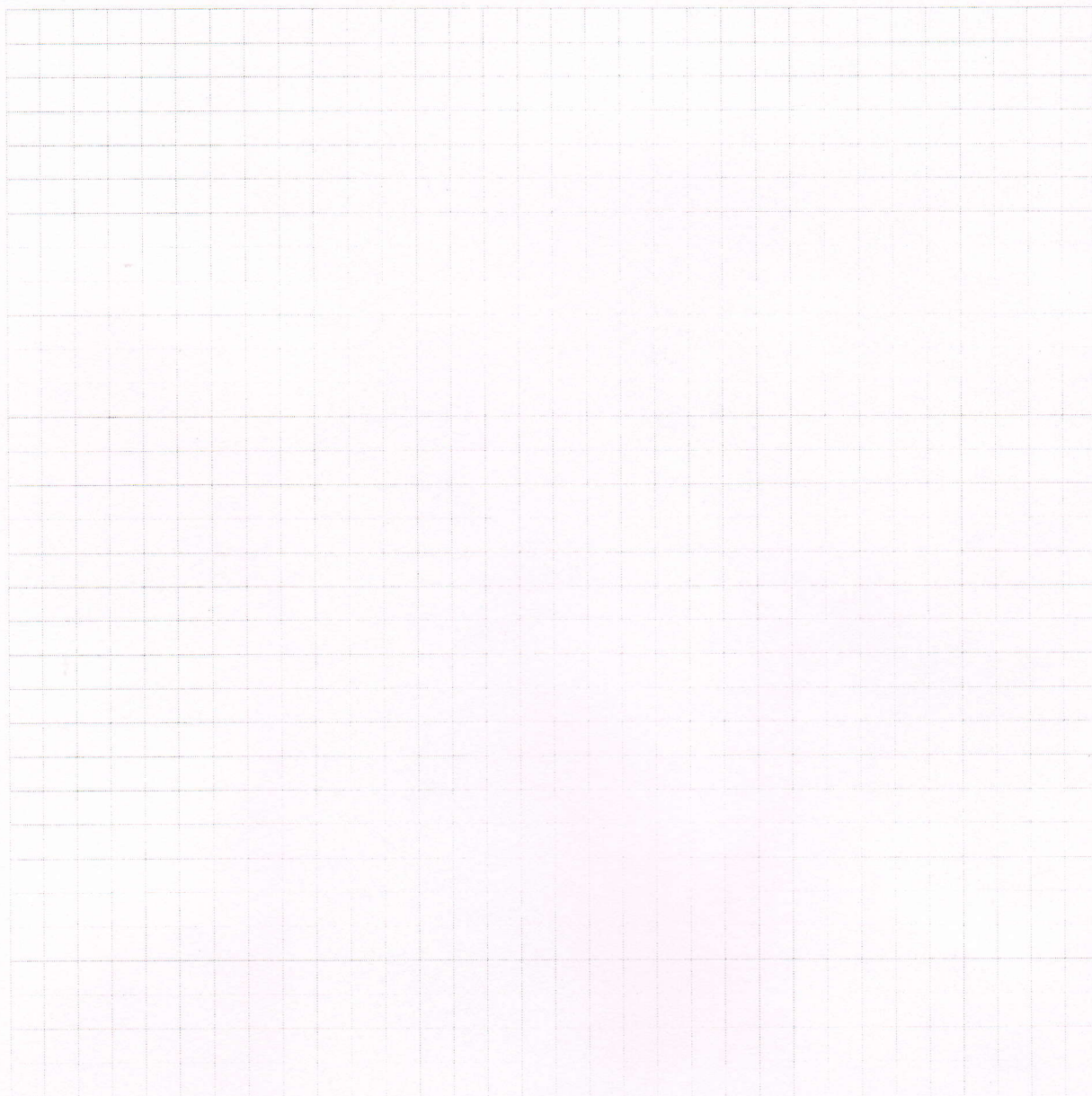
Пам'ятайте!

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 функції $f(x) = \frac{2}{x}$ і $g(x) = 5 - 8x$.

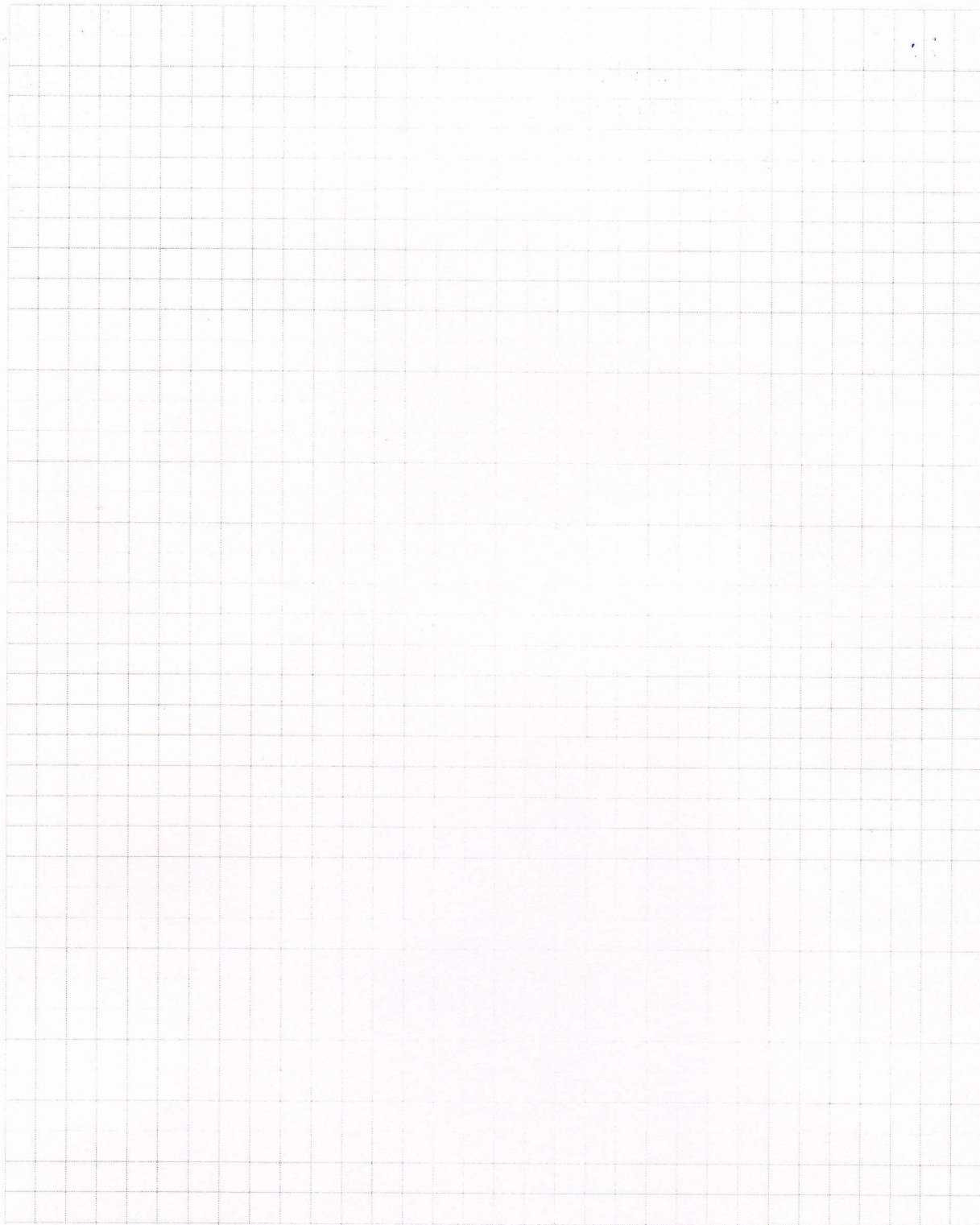
1. Побудуйте графік функції f .
2. Побудуйте графік функції g .
3. Знайдіть похідну функції f .
4. До графіка функції f проведено дотичні, паралельні графіку функції g . Визначте абсциси точок дотику.



Відповідь:

32. У нижній основі циліндра проведено хорду AB , довжина якої дорівнює s . Цю хорду видно із центра верхньої основи під кутом α . Через хорду AB проведено площину β паралельно осі циліндра на відстані d ($d \neq 0$) від неї.

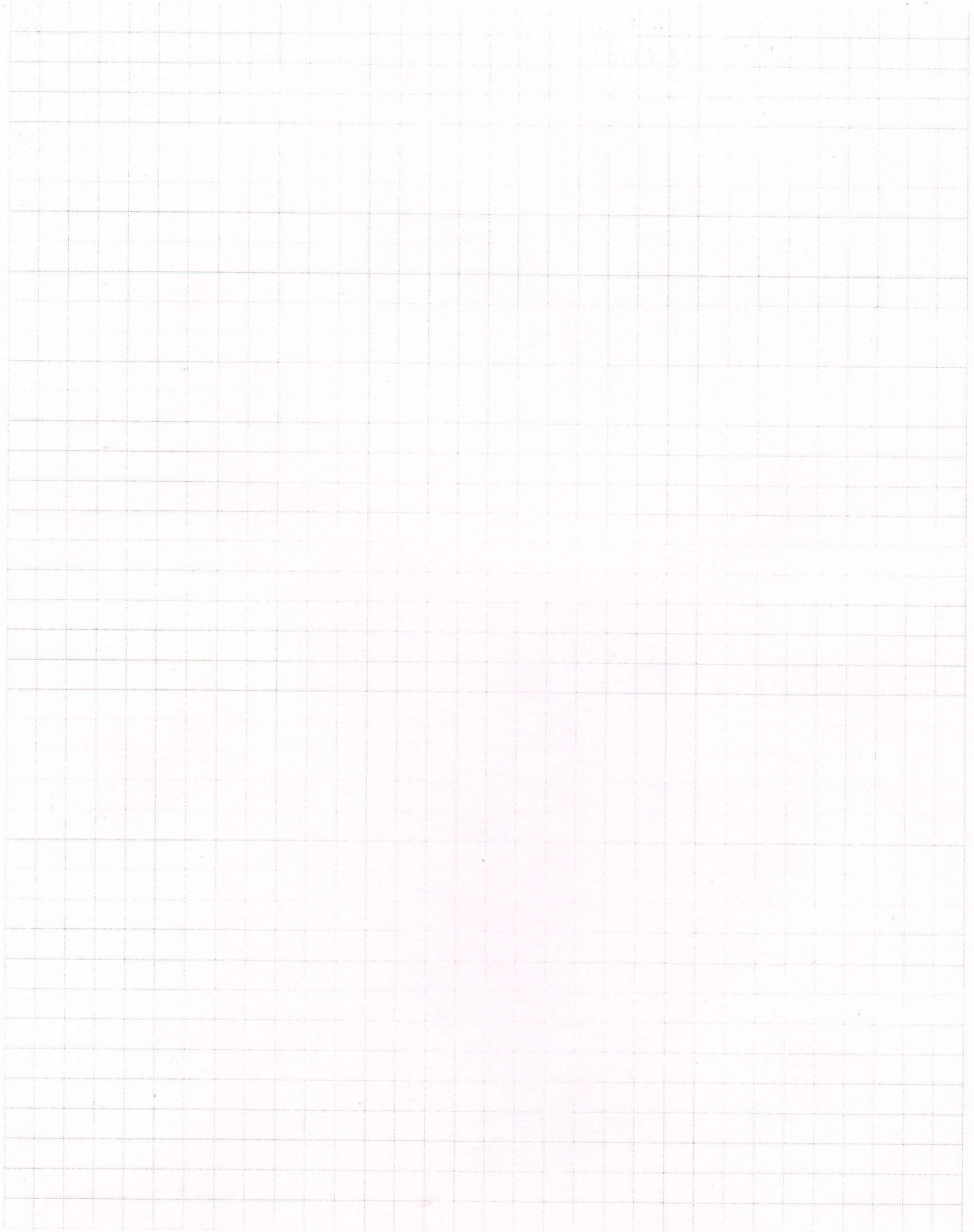
1. Зобразіть переріз циліндра площиною β та вкажіть його вид.
2. Обґрунтуйте відстань d .
3. Визначте площу цього перерізу.

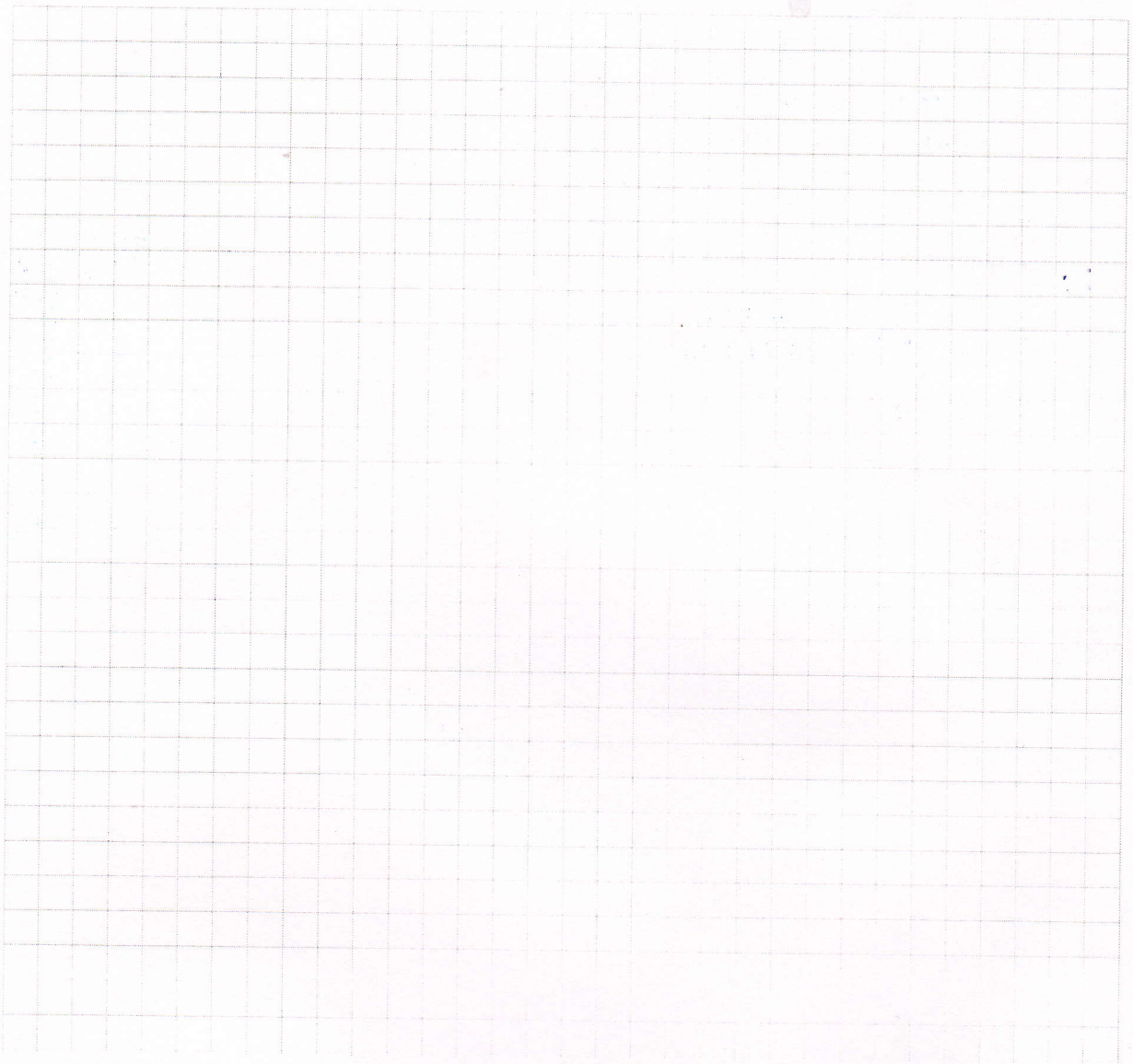


Відповідь:

33. Задано систему нерівностей
$$\begin{cases} \frac{x+1}{x-2} \geq 0, \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{2\sin^2(\pi a) + \cos(2\pi a) + x} > a, \end{cases}$$
 де x – змінна, a – стала.

1. Розв'яжіть першу нерівність цієї системи.
2. Визначте множину розв'язків другої нерівності системи залежно від значень a .
3. Визначте всі розв'язки системи залежно від значень a .





Відповідь:

Таблиця значень тригонометричних функцій деяких кутів

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не існує
$\operatorname{ctg} \alpha$	не існує	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Кінець зошита