

ПРОБНЕ ТЕСТУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

Час виконання – 180 хвилин

Робота складається з 35 завдань різних форм. Відповіді до завдань 1–32 Ви маєте позначити в бланку **A**. Розв'язання завдань 33–35 Ви маєте записати в бланку **B**.

Результат виконання завдань **1–30, 33 і 34** сертифікаційної роботи на ЗНО буде зараховано як результат державної підсумкової атестації.

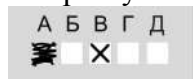
Результат виконання **всіх** завдань сертифікаційної роботи на ЗНО буде використано під час **прийому до закладів вищої освіти**.

Інструкція щодо роботи в зошиті

1. Правила виконання завдань зазначені перед кожною новою формою завдань.
2. Відповідайте лише після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
3. За необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
4. Намагайтеся виконати всі завдання.
5. Ви можете скористатися таблицею значень тригонометричних функцій деяких кутів, наведеною на останній сторінці зошита.
6. Рисунки в зошиті виконано схематично, без строгого дотримання пропорцій.

Інструкція щодо заповнення бланків відповідей **A і B**

1. У бланк **A** записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді вписуйте чітко, згідно з вимогами інструкції до кожної форми завдань.
3. Неправильно позначені, підчищені відповіді в бланку **A** буде зараховано як помилкові.
4. Якщо Ви позначили відповідь до якогось із завдань 1–24 в бланку **A** неправильно, то можете виправити її, замалювавши попередню позначку та поставивши нову, як показано на зразку:



5. Якщо Ви записали відповідь до якогось із завдань 25–32 неправильно, то можете виправити її, записавши новий варіант відповіді в спеціально відведених місцях бланка **A**.
6. Виконавши завдання 33–35 в зошиті, акуратно запишіть їхні розв'язання в бланку **B**.
7. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних у бланку **A**, та правильного розв'язання завдань 33–35 в бланку **B**.

Позначте номер Вашого зошита у відповідному місці бланка **A** так:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X														

Зичимо Вам успіху!

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких тільки один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його на 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. Визначте кількість усіх простих дробів із знаменником 18, які більші за $\frac{4}{9}$, але менші за $\frac{5}{6}$.

А	Б	В	Г	Д
3	4	5	6	7

[illegible]

2. Розв'яжіть нерівність $\frac{3}{x} \geq \frac{1}{2}$.

A	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 6]$	$(-\infty; 0) \cup (0; 6]$	$(-\infty; 0) \cup [6; +\infty)$	$(0; 6]$	$[0; 6]$

[illegible]

3. Обчисліть значення виразу $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$, якщо x_1 і x_2 – корені рівняння $x^2 - 2x - 1 = 0$.

А	Б	В	Г	Д
1	2	0,5	-0,5	-2

[illegible]

4. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $3^x = \frac{27}{\sqrt{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
[0; 1)	[2; 3)	[1; 2)	[-1; 0)	[3; 4)

[illegible]

5. Укажіть правильну нерівність, якщо $a = 5$, $b = 2\sqrt{6}$, $c = \sqrt{26}$.

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

[illegible]

6. Розв'яжіть рівняння $2\sin x - \sqrt{3} = 0$.

A	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{3} + 2n\pi,$ $n \in Z$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + n\pi,$ $n \in Z$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2n\pi,$ $n \in Z$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2n\pi,$ $n \in Z$	$\frac{\pi}{6} + 2n\pi,$ $n \in Z$

[illegible]

10. Обчисліть інтеграл $\int x^7 dx$

[illegible]

На скільки відсотків знизили вартість товару?

[illegible]

12. Спростіть вираз $\frac{4x-3}{x-2} - \frac{2x+1}{x-2}$, $x \neq 2$.

[illegible]

16.Обчисліть $\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{11}{12}$	$\frac{3}{7}$	$1\frac{3}{7}$	$1\frac{11}{12}$	1

17. Обчисліть $5^{2\log_5 3}$.

А	Б	В	Г	Д
25	9	3	6	5

[illegible]

18. Розв'яжіть нерівність $0,5^{2-x} < 0,5^{2x-1}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1)$	$(-\infty; 1)$	$(1; +\infty)$	$(-1; 1)$	$(1; 2)$

[illegible]

Будьте особливо уважні під час заповнення *бланка А!*
 Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

Функція

$$D \in [-5; 2]$$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

[illegible]

Початок речення

$$\text{Д } \sqrt{a^5}$$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

[illegible]

- 23.** Коло має центр в точці O , кут між хордою AB і дотичною AM дорівнює 10° , AK – діаметр. До кожного початку речення **(1 – 3)** доберіть його закінчення **(А – Д)** так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

Закінчення речення

- 1 Центральний кут $\angle AOB$ дорівнює
- 2 Вписаний кут $\angle AKB$ дорівнює
- 3 Вписаний кут $\angle ABK$ дорівнює

- | | |
|----------|------------|
| А | 90° |
| Б | 80° |
| В | 40° |
| Г | 20° |
| Д | 10° |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

[illegible]

- 24.** До кожного початку речення (1 – 3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

- 1 Якщо висоту конуса збільшити в $\sqrt{3}$ разів, то його об'єм збільшиться в
- 2 Якщо радіус основи конуса збільшити в $\sqrt{3}$ разів, то його об'єм збільшиться в
- 3 Якщо радіус кулі збільшити в $\sqrt{3}$ разів, то її об'єм збільшиться в

Закінчення речення

- А** 3 рази
Б $\sqrt{3}$ разів
В $2\sqrt{3}$ разів
Г $3\sqrt{3}$ разів
Д $4\sqrt{3}$ разів

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

[illegible]

25. На складі є лише смартфони Lenovo, Samsung та Meizu. Кількість смартфонів Lenovo у два рази менша за кількість смартфонів Samsung і в три рази більша за кількість смартфонів Meizu. Загальна кількість смартфонів на складі дорівнює 240.

[illegible]

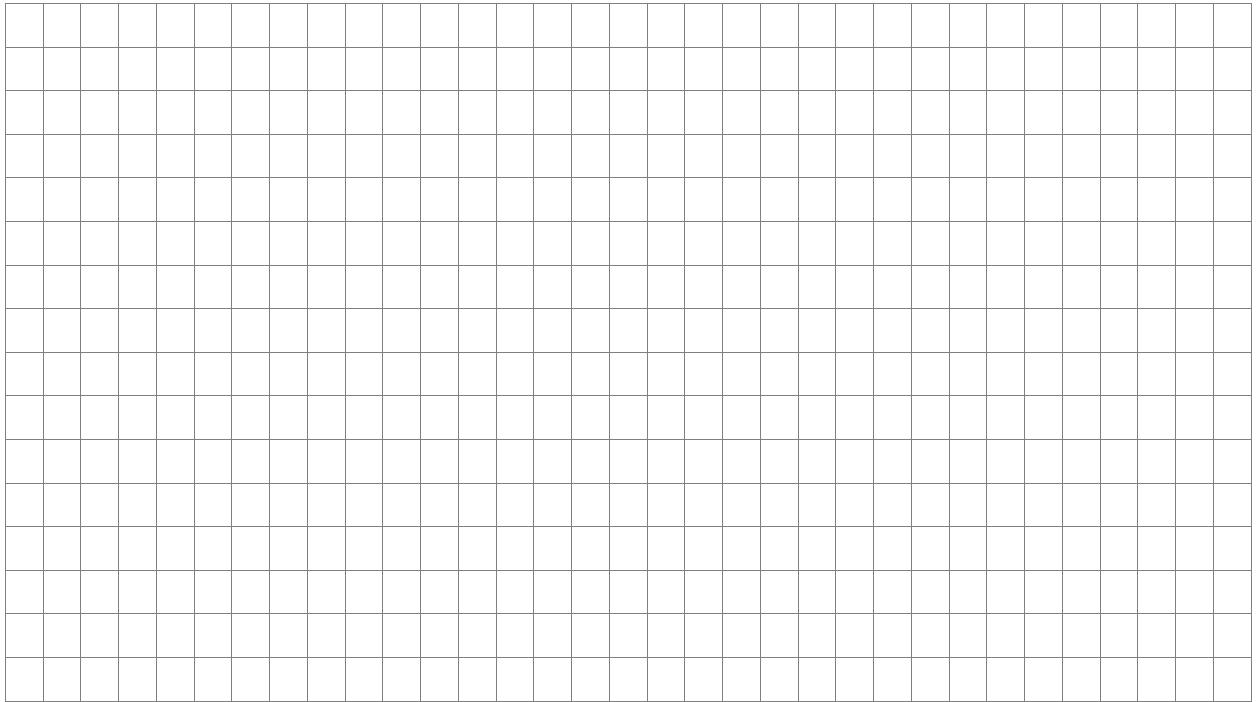
2. Скільки відсотків становить кількість смартфонів Samsung від загальної кількості смартфонів на складі?

[illegible]

11

26. Точка дотику кола, вписаного в ромб, ділить його сторону у відношенні 9:4, рахуючи від вершини гострого кута. Довжина кола 36π см.

1. Визначте радіус (у см) кола, вписаного в ромб.



Відповідь: ,

2. Визначте площу ромба (у см^2).



Відповідь: ,

28. Розв'яжіть рівняння $\log_2^2 |x| - 2\log_2 |x| = 3$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповіді, якщо рівняння має кілька коренів, то у відповіді запишіть їх добуток. Якщо рівняння не має коренів, запишіть у відповіді число 100.

[illegible]

Відповідь:

--	--	--	--

,

--	--	--

29. Комбайнер мав зібрати врожай з поля площею 96 га. Він збирав щодня врожай з площі на 4 га більшої, ніж планував, а тому закінчив збирання урожаю на 2 дні раніше строку. За скільки *днів* комбайнер зібрав урожай?

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Відповідь:

--	--	--	--

,

--	--	--

- 30.** Сад був квадратної форми, після збільшення ширини саду на 8 м площа саду збільшилась на 34 м². Знайдіть вартість (у грн) огорожі, якою треба обнести сад після збільшення його розміру, якщо вартість 1 м огорожі становить 80 грн.

[illegible]

Відповідь:

--	--	--	--

,

--	--	--

- 31.** Три числа утворюють арифметичну прогресію. Сума першого та третього з цих чисел більше другого на 13, сума першого та другого дорівнює 45. Знайдіть *третє* число.

[illegible]

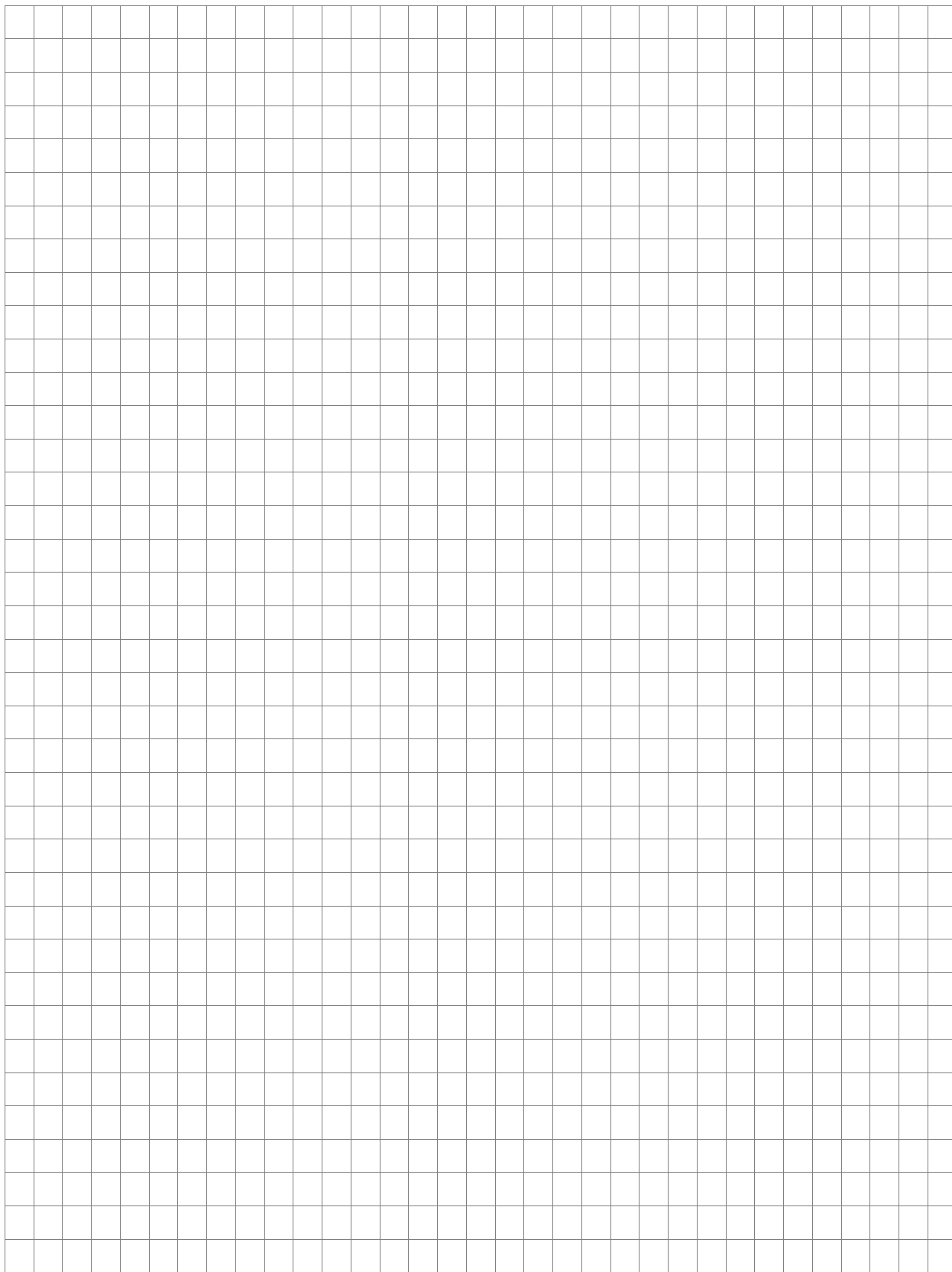
Відповідь:

--	--	--	--

,

--	--	--

32. У прямокутній системі координат Oxy навколо трикутника ABC описано коло, задане рівнянням $x^2 + y^2 - 6y = 18$. Визначте довжину сторони AC , якщо $\angle B = 60^\circ$.

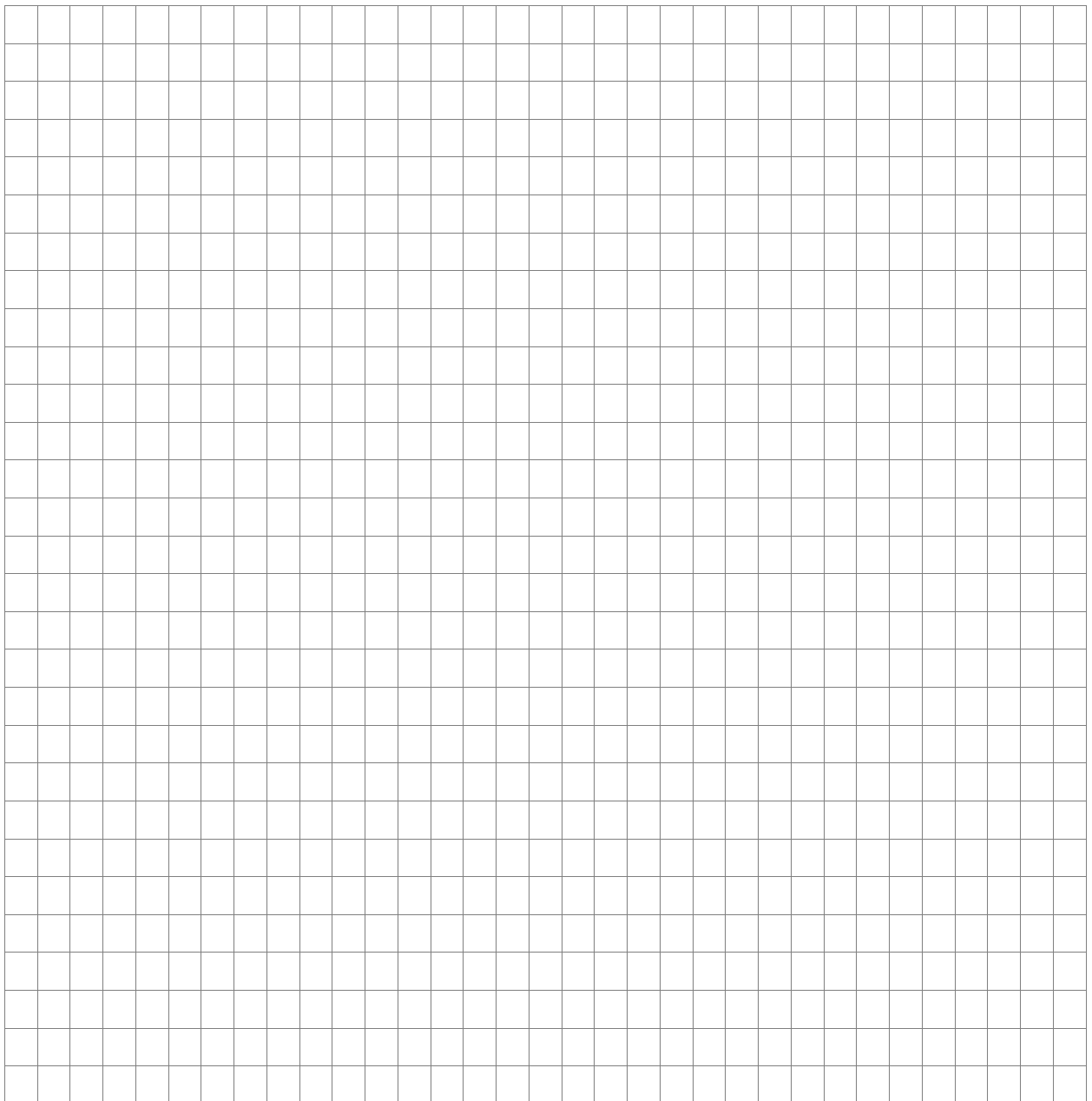


Відповідь: ,

Розв'яжіть завдання 33–35. 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.

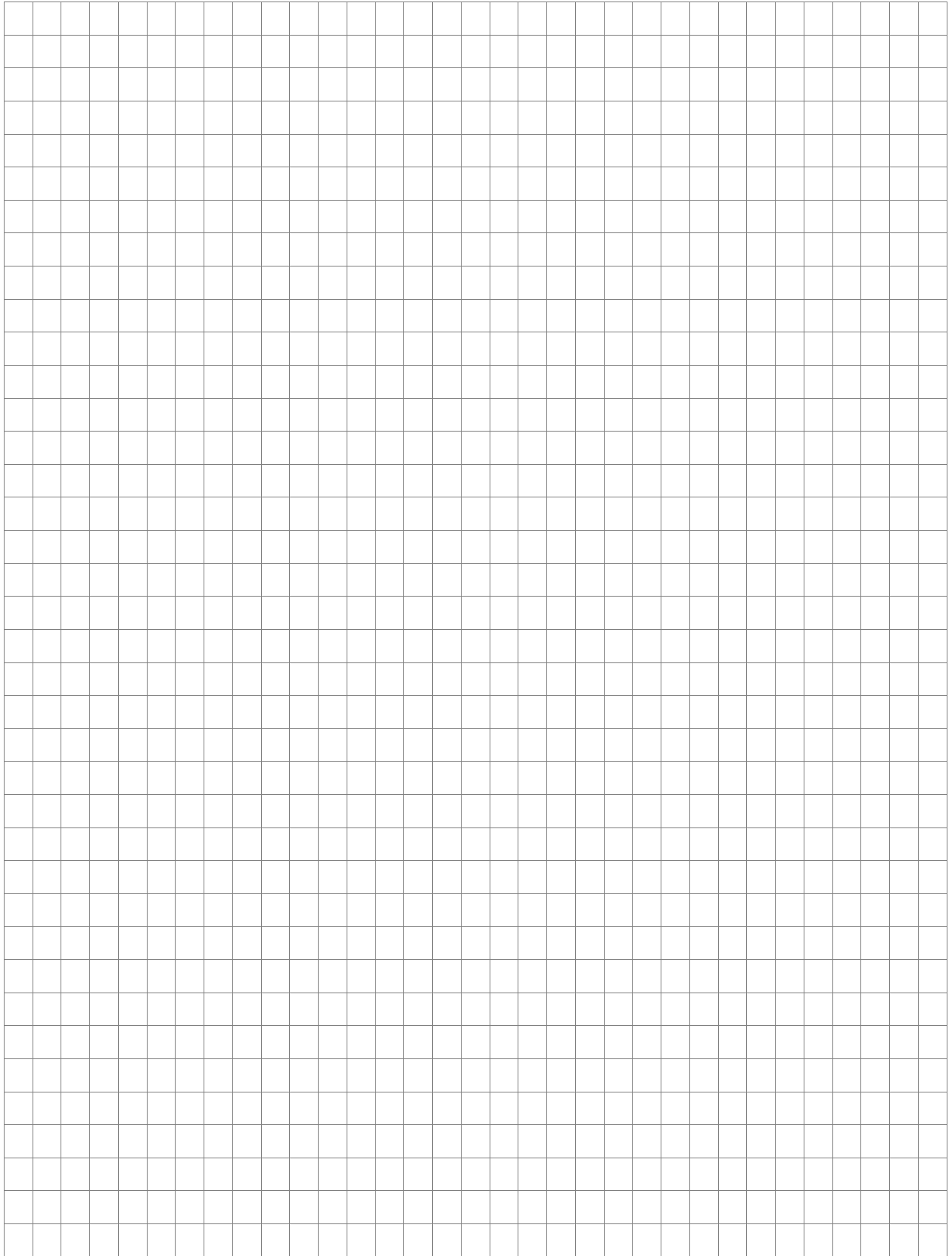
33. Задано функцію $f(x) = x^2 + x - 12$.

1. Визначте координати точок перетину графіка функції f з осями координат.
2. Побудуйте графік функції f .
3. Знайдіть похідну функції f .
4. Визначте кутовий коефіцієнт дотичної, проведеної до графіка функції f у точці з абсцисою $x_0 = -1$.



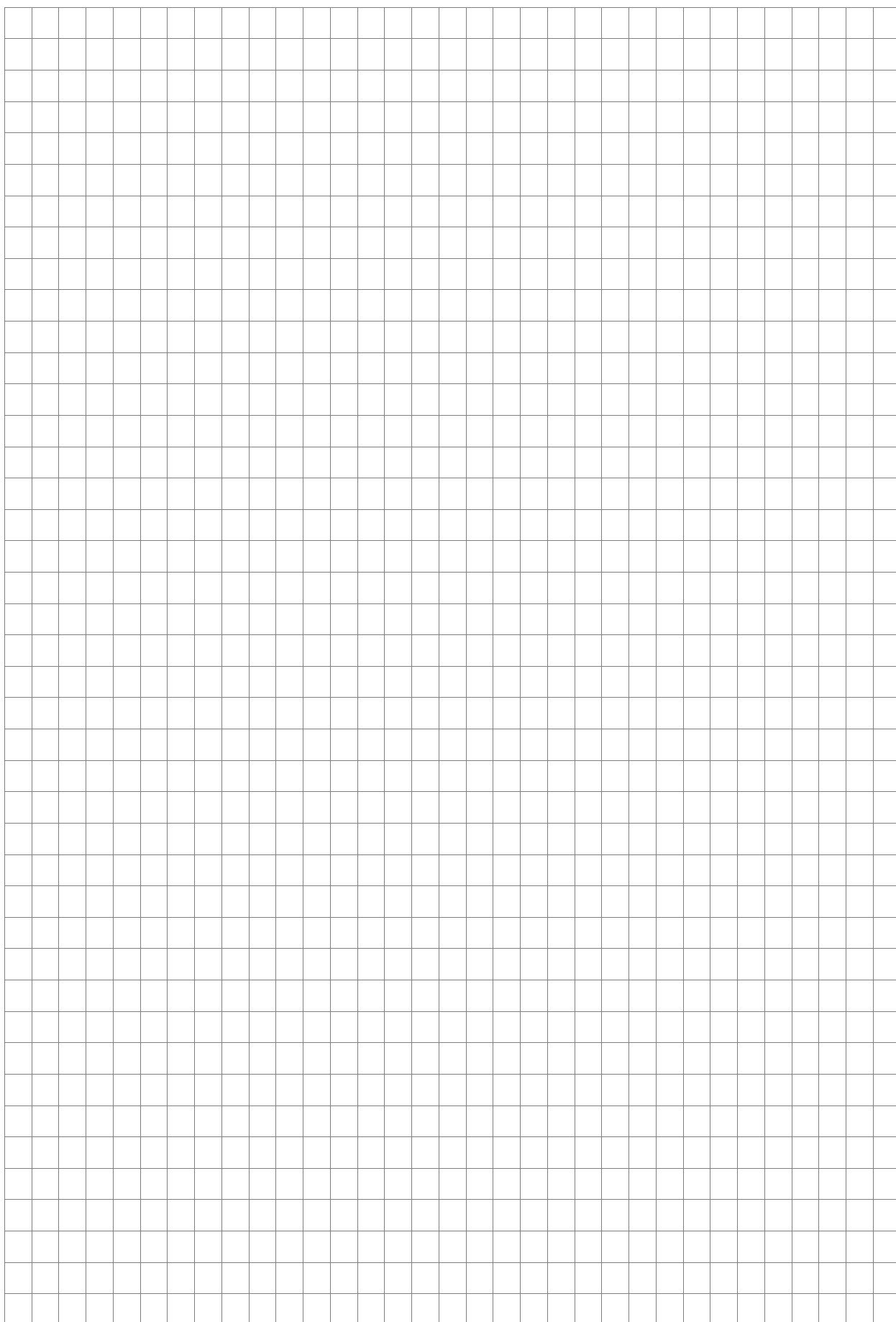
Відповідь:

34. Основою піраміди $SABC$ є гострокутний рівнобедрений трикутник ABC , $AB = BC = 18$. Грані SAC і SAB перпендикулярні до площини основи піраміди, а ребро SB нахилене до неї під кутом 30° . Визначте кут між площинами (SBC) і (ABC) , якщо площа основи піраміди дорівнює 72.



Відповідь:

35. Розв'яжіть нерівність $(\sqrt{x} - a) \cdot \log_2(1 - a) \geq 0$ для всіх допустимих значень параметра 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

ТРЕНІНГ ДО ЗОВНІШНЬОГО
НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ – 2020
З МАТЕМАТИКИ

Правильні відповіді до завдань пробної сертифікаційної роботи

№	Зошит 1	Зошит 2	Зошит 3	Зошит 4
	Відповідь	Відповідь	Відповідь	Відповідь
1	Г	Д	В	А
2	Г	Д	В	А
3	Д	А	Г	Б
4	Б	В	А	Г
5	А	Б	Д	В
6	Б	В	А	Г
7	Д	А	Г	Б
8	В	Г	Б	Д
9	А	Б	Д	В
10	А	Б	Д	В
11	Б	В	А	Г
12	В	Г	Б	Д
13	В	Г	Б	Д
14	А	Б	Д	В
15	Г	Д	В	А
16	Г	Д	В	А
17	Б	В	А	Г
18	Б	В	А	Г
19	Б	В	А	Г
20	Г	Д	В	А
21	1-Г, 2-Б, 3-А	1-Д, 2-В, 3-Б	1-В, 2-А, 3-Д	1-А, 2-Г, 3-В
22	1-Д, 2-А, 3-В	1-А, 2-Б, 3-Г	1-Г, 2-Д, 3-Б	1-Б, 2-В, 3-Д
23	1-Г, 2-Д, 3-А	1-Д, 2-А, 3-Б	1-В, 2-Г, 3-Д	1-А, 2-Б, 3-В
24	1-Б, 2-А, 3-Г	1-В, 2-Б, 3-Д	1-А, 2-Д, 3-В	1-Г, 2-В, 3-А

25.1	24	18	24	−0,6
25.2	60	1404	60	0,28
26.1	18	24	−0,6	18
26.2	1404	60	0,28	1404
27.1	−0,6	−0,6	18	24
27.2	0,28	0,28	1404	60
28	16	6	2640	−6
29	6	16	−6	2640
30	2640	−6	16	6
31	−6	2640	6	16
32	9	9	9	9
33	1. $(-4;0); (3;0); (0;-12)$. 3. $f'(x) = 2x + 1$. 4. $k = -1$.			
34	$\operatorname{arctg} \frac{3\sqrt{3}}{4}$			
35	Допустимі значення параметра: $a \in (-\infty; 1)$. Якщо $a \in (-\infty; 0]$, то $x \in [0; +\infty)$. Якщо $a \in (0; 1)$, то $x \in [0; a^2]$.			