

Тест 2

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний варіант відповіді і позначте його в бланку А. Не робіть інших позначок — комп'ютерна програма реєструватиме їх як **ПОМИЛКИ**!

1. Знайдіть зовнішній кут правильного шестикутника.

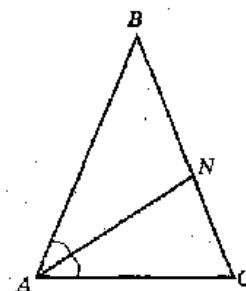
А	Б	В	Г	Д
100°	90°	30°	60°	45°

2. Обчисліть: $\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ - \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{8}{2}$

3. На рисунку зображено рівнобедрений трикутник ABC , $AB = BC$, $\angle ABC = 36^\circ$. Укажіть сторону трикутника NAC , відповідну стороні AC трикутника ABC .

А	Б	В	Г	Д
AB	AN	BN	BC	NC



4. Знайдіть різницю арифметичної прогресії (a_n) , якщо $a_{31} = 28$, $a_{42} = 6$.

А	Б	В	Г	Д
3	-1	-2	2	-3

5. Обчисліть: $\frac{3^{\log_3 4}}{\log_2 16}$.

А	Б	В	Г	Д
1	4	2	$\frac{1}{2}$	3

6. Ціна книжки виражається цілим числом гривень. Яким числом гривень може виражатися вартість 7 таких самих книжок?

А	Б	В	Г	Д
345 грн	340 грн	305 грн	350 грн	355 грн

7. Знайдіть площу сектора, якому відповідає центральний кут 90° , якщо радіус круга дорівнює 2 м.

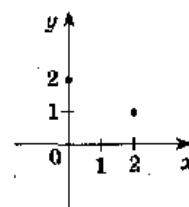
А	Б	В	Г	Д
$\pi \text{ м}^2$	$2\pi \text{ м}^2$	$\frac{\pi}{2} \text{ м}^2$	$4\pi \text{ м}^2$	$3\pi \text{ м}^2$

8. Квадратну ділянку площею 400 м^2 розділили на 4 ділянки, площі яких співвідносяться як 1:2:3:4. Знайдіть довжину паркана, яким треба огородити всі ділянки, якщо їх спільна межа огорожується один раз.

А	Б	В	Г	Д
80 м	140 м	120 м	160 м	100 м

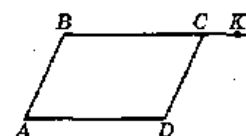
9. Укажіть функцію, графік якої проходить через дві зображені на рисунку точки.

А	Б	В	Г	Д
$y = -2x + 2$	$y = 2x + 2$	$y = -x + 2$	$y = \frac{1}{2}x - 2$	$y = -\frac{1}{2}x + 2$



10. Площа трикутника AKD дорівнює 50 см^2 . Точка K лежить на прямій BC (див. рисунок). Знайдіть площу паралелограма $ABCD$.

А	Б	В	Г	Д
150 см^2	25 см^2	75 см^2	50 см^2	100 см^2

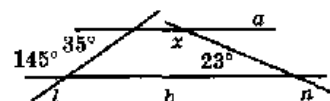


11. Знайдіть скалярний добуток векторів $\vec{n}(-1; 3; -2)$ і $\vec{m}(0; -1; 5)$.

А	Б	В	Г	Д
-14	-13	0	7	4

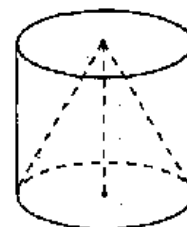
12. За рисунком знайдіть x .

А	Б	В	Г	Д
122°	145°	23°	157°	58°



13. Знайдіть об'єм циліндра, описаного навколо конуса (див. рисунок), якщо об'єм конуса дорівнює 15 см^3 .

А	Б	В	Г	Д
45 см^3	30 см^3	15 см^3	5 см^3	40 см^3



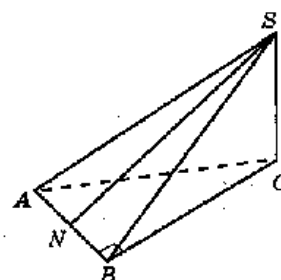
14. Які з наведених тверджень є НЕПРАВИЛЬНИМИ?

- I. Якщо два кути є рівними, то вони вертикальні.
- II. Точка перетину діагоналей квадрата є його центром симетрії.
- III. Навколо будь-якого трикутника можна описати коло.
- IV. У будь-який чотирикутник можна вписати коло.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише I, III i IV	лише II i III	лише I, II i IV	лише II i IV

15. Укажіть відстань від точки S до катета AB прямокутного трикутника ABC (див. рисунок), якщо $SC \perp (ABC)$.

А	Б	В	Г	Д
SA	SN	SB	SC	CB



16. Сторони паралелограма дорівнюють 4 см і 6 см. Знайдіть діагональ паралелограма, якщо його друга діагональ становить $2\sqrt{10}$ см.

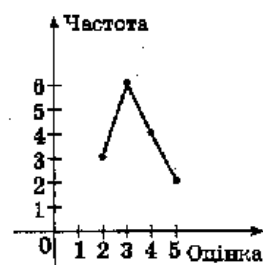
А	Б	В	Г	Д
32 см	$4\sqrt{2}$ см	$2\sqrt{21}$ см	8 см	10 см

17. Тіло рухається прямолінійно за законом $s(t) = \frac{4}{3}t^3 + t^2 - 5t + 1$ (t вимірюється в секундах, s — у метрах). Визначте прискорення його руху в момент часу $t = 4$ с.

А	Б	В	Г	Д
$34 \frac{м}{с^2}$	$18 \frac{м}{с^2}$	$67 \frac{м}{с^2}$	$70, (6) \frac{м}{с^2}$	$28 \frac{м}{с^2}$

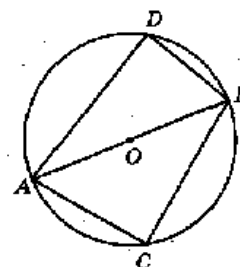
18. Група студентів з 15 осіб писала контрольну роботу з вищої математики. Оцінки, отримані студентами за п'ятибальною шкалою, зафіксовані за допомогою полігона частот (див. рисунок). Використовуючи наведений полігон, обчисліть середню оцінку за контрольну роботу в даній групі.

А	Б	В	Г	Д
3	$\approx 3,3$	6	4	$\approx 2,8$



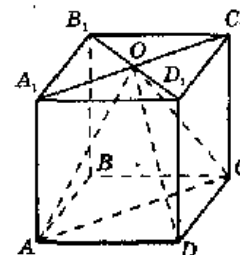
19. Дано коло, діаметр якого AB ; $\angle BAC = 45^\circ$; $BC = \sqrt{2}$ (див. рисунок). Знайдіть DB , якщо $\angle DAB = 30^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
2	4	1	$\frac{1}{2}$	$2\sqrt{3}$



20. Об'єм піраміди $ADCO$, де точка O — точка перетину діагоналей B_1D_1 і A_1C_1 , становить 20 см^3 (див. рисунок). Обчисліть об'єм прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

А	Б	В	Г	Д
40 см^3	120 см^3	60 см^3	80 см^3	100 см^3



Завдання 21–24 передбачають установлення відповідності. До кожного твердження, позначеного ЦИФРОЮ, доберіть один відповідник, позначений БУКВОЮ, і зробіть позначку «X» у наведеній таблиці та в бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як ПОМИЛКИ!

21. Установіть відповідність між висловлюваннями (1–4) і формулами (А–Д).

Висловлювання

- Дискримінант квадратного рівняння
- Розклад квадратного тричлена $ax^2 + bx + c$ на множники
- Теорема Вієта для рівняння $ax^2 + bx + c = 0$; x_1 і x_2 — корені цього рівняння
- Корінь неповного квадратного рівняння $ax^2 + bx = 0$

Формула

$$A \quad \begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$B \quad b^2 - 4ac$$

$$B \quad x = 0; -\frac{b}{a}$$

$$Г \quad a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$Д \quad (x - x_1)(x - x_2)$$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між геометричними перетвореннями графіка функції $y = \frac{1}{x}$ (1–4) і функціями, графіки яких отримані в результаті цих перетворень (А–Д).

Геометричне перетворення	Функція
1 Графік функції $y = \frac{1}{x}$ паралельно перенесли вздовж осі Ox на дві одиниці ліворуч	А $y = \frac{2}{x}$
2 Частину графіка функції $y = \frac{1}{x}$ для $x > 0$ залишили без змін. Для $x < 0$ ту саму частину симетрично відобразили відносно осі Oy	Б $y = \frac{1}{2x}$
3 Графік функції $y = \frac{1}{x}$ розтягли у два рази відносно осі Ox	В $y = \frac{1}{x+2}$
4 Графік функції $y = \frac{1}{x}$ паралельно перенесли вздовж осі Oy на дві одиниці вгору	Г $y = \frac{1}{x} + 2$
	Д $y = \frac{1}{ x }$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Установіть відповідність між векторами, зображеними на рисунках (1–4), та їхніми скалярними добутками (А–Д).

Вектор	Скалярний добуток векторів
1	А -3
3	Б -2
2	В 3
4	Г 0
	Д 6

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Установіть відповідність між тригонометричними рівняннями (1–4) і їх частинними розв'язками (А–Д).

Тригонометричне рівняння	Частинний розв'язок
1 $\sin 2x = -1$	А 2π
2 $\cos \frac{x}{3} = 0$	Б π
3 $\operatorname{tg} \frac{3x}{4} = -1$	В $\frac{3\pi}{4}$
4 $\operatorname{ctg} \frac{x}{4} = 0$	Г $\frac{3\pi}{2}$
	Д $\frac{\pi}{2}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 25–30. Одержані відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Пам'ятайте, що відповіді в бланку А необхідно записувати лише десятковими дробами.

25. Із залізобетонного комбінату на будівництво треба перевезти 24 бетонні блоки автомобілем вантажністю 10 т. Маса кожного блоку дорівнює 3,6 т.

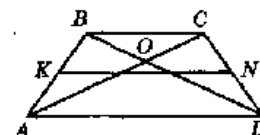
1. Яке мінімальне число рейсів має здійснити цей автомобіль?

Відповідь: _____

2. Скільки блоків масою 200 кг можна перевезти додатково тими самими рейсами?

Відповідь: _____

26. У рівнобедреній трапеції $ABCD$ бічні сторони на 2 см менші за верхню основу; середня лінія KN дорівнює 20 см і ділиться діагоналями трапеції у відношенні 3:4:3 (див. рисунок).



1. Знайдіть нижню основу трапеції (у см).

Відповідь: _____

2. Знайдіть периметр трапеції (у см).

Відповідь: _____

27. Знайдіть кількість усіх ЦІЛИХ розв'язків нерівності $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2} < 0$.

Відповідь: _____

28. Обчисліть: $\frac{3^{4,8} \cdot 9^{2,0}}{27^3}$.

Відповідь: _____

29. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 5^{2x-y} = \frac{1}{5}, \\ 5^{2x} + 5^y = 6\sqrt{5}. \end{cases}$ Для отриманого розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть ДОБУТОК $x_0 \cdot y_0$.

Відповідь: _____

30. Знайдіть найбільший корінь рівняння $\sqrt[3]{2-10x} (2^{x^2-1} - 8) = 0$.

Відповідь: _____

БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ

A

Увага! Відмічайте тільки один варіант відповіді у рядку варіантів відповідей до завдань 1–20. Дотримуйтесь, будь ласка, правил запису відповідей. У завданнях 25–30 правильну відповідь записуйте, враховуючи положення коми, по одній цифрі в кожному білому прямокутнику. Знак «мінус» записуйте в окремому білому прямокутнику ліворуч від цифри.

Наприклад: правильно записане число 2 матиме такий вигляд:

		2		
		2	5	
		-	2	0 5

або такий:

		2	0	
--	--	---	---	--

правильно записане число 2,5 матиме такий вигляд:

правильно записане число -2,05 матиме такий вигляд:

Неправильно записане число 2,5 має такий вигляд:

2			5	
---	--	--	---	--

або такий:

	2		5	
--	---	--	---	--

У завданнях 1–24 правильну відповідь позначають тільки так: ☒

Якщо ви позначили відповідь до котрогось із завдань 1–20 неправильно, то можете її виправити, замалювавши попередню позначку та поставивши нову, як показано на зразку:

	A	B	V	G	D
1	☒	☒	☒	☒	☒

	A	B	V	G	D
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
6	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
11	☐	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐	☐	☐
14	☐	☐	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
16	☐	☐	☐	☐	☐
17	☐	☐	☐	☐	☐
18	☐	☐	☐	☐	☐
19	☐	☐	☐	☐	☐
20	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
21	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
22	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
23	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

	A	B	V	G	D
24	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

Приклад написання цифр: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 -

Відповіді до завдань 25–30 записуйте тільки десятковим дробом, враховуючи положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці.

25.1									
2									
26.1									
2									

27									
28									
29									
30									

Місце виправлення помилкових відповідей до завдань 25–30

Запишіть новий варіант відповіді праворуч відповідного номера завдання

25.1									
2									
26.1									
2									

27									
28									
29									
30									