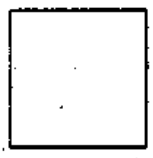


■ Тест 9

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**!

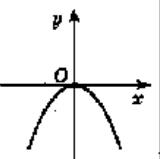
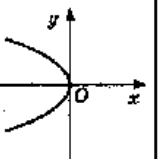
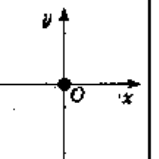
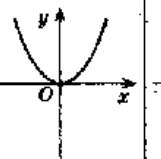
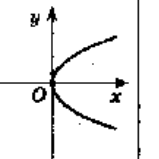
1. Який із наведених багатокутників **МОЖЕ** бути бічною гранню правильної чотирикутної піраміди?

А	Б	В	Г	Д
				

2. Спростіть вираз $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos \alpha}$.

А	Б	В	Г	Д
$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	1	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$

3. Укажіть графік рівняння $y + x^2 = 0$.

А	Б	В	Г	Д
				

4. Скільки коренів має рівняння $x = x^b$?

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	більше трьох

5. Розв'яжіть нерівність $(x-4)^2 \leq 0$.

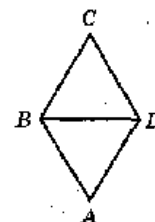
А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; +\infty)$	$\emptyset$	$(-\infty; 4]$	$\{4\}$	$[-4; 4]$

6. Наприкінці робочого дня в молочному кіоску залишилися лише пакети з молоком, кефіром і сметаною, причому їх кількості відносяться як 1:1:2 відповідно. Скільки відсотків від загальної кількості всієї продукції, що залишилася, становлять пакети з кефіром?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{4} \%$	10 %	20 %	25 %	50 %

7. На рисунку зображено ромб $ABCD$, у якого діагональ $BD=5$, а $\angle DBC = 60^\circ$. Знайдіть периметр цього ромба.

А	Б	В	Г	Д
16	$\frac{25\sqrt{3}}{4}$	20	$\frac{25\sqrt{3}}{2}$	24



8. Знайдіть значення виразу $|-5| - |3|$.

А	Б	В	Г	Д
-8	2	15	-2	8

9. Перший елемент арифметичної прогресії дорівнює 5, а її різниця дорівнює 2. Укажіть число, яке НЕ МОЖЕ бути елементом цієї прогресії.

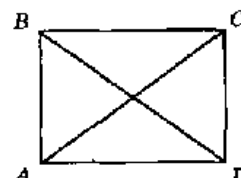
А	Б	В	Г	Д
9	15	32	41	57

10. Осереднім перерізом циліндра є квадрат, діагональ якого дорівнює $8\sqrt{2}$. Знайдіть радіус основи цього циліндра.

А	Б	В	Г	Д
8	2	$4\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$	4

11. Задано прямокутник $ABCD$ (див. рисунок). Уважіть колінеарні вектори.

А	Б	В	Г	Д
$\overrightarrow{AB}$ і $\overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AC}$ і $\overrightarrow{BD}$	$\overrightarrow{BC}$ і $\overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{AC}$ і $\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{AB}$ і $\overrightarrow{CB}$



12. У кінотеатрі перед переглядом кінофільму оператор має показати 5 рекламних роликів: A , B , C , D і E . Скільки існує різних варіантів демонстрації цих роликів, якщо ролик E обов'язково має показуватися останнім?

А	Б	В	Г	Д
4	5	24	64	120

13. Обчисліть: $\log_5(\log_5 \sqrt[5]{5})$.

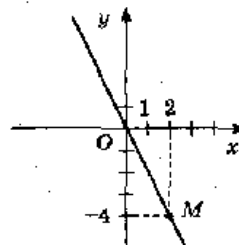
А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{5}$	-1	0	5	-5

14. Розв'яжіть нерівність $|x-3| < 1$.

А	Б	В	Г	Д
$(-4; 4)$	$(-\infty; 1)$	$(-\infty; 4)$	$(-1; 1)$	$(2; 4)$

15. На рисунку зображено дотичну, проведену до графіка функції $y=f(x)$ у точці $O(0;0)$, і точку M , яка належить цій дотичній. Знайдіть $f'(0)$.

А	Б	В	Г	Д
-4	-2	0	2	4



16. Обчисліть площу паралелограма $ABCD$, якщо $AB=2$, $AD=6$, а один із зовнішніх кутів цього паралелограма дорівнює 150° .

А	Б	В	Г	Д
3	$3\sqrt{3}$	6	$6\sqrt{3}$	12

17. Знайдіть радіус кола, заданого рівнянням $x^2 + y^2 = 8y$.

А	Б	В	Г	Д
2	4	$\sqrt{8}$	$\sqrt{8y}$	16

18. Перший бетононасос повністю відкачує розчин із цистерни бетонозмішувача за 6 хв, а другий бетононасос таку саму кількість розчину відкачує у 2 рази швидше. За який час (у с) відкачають увесь розчин із цистерни бетонозмішувача обидва насоси разом?

А	Б	В	Г	Д
180 с	240 с	90 с	540 с	120 с

19. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{\sqrt{4-x}}{x}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 4]$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup (0; 4]$	$[4; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

20. В 11 класі приватної школи навчається 5 учнів. Їх оцінки за результатами написання контрольної роботи з інформатики були занесені в електронному вигляді до таблиці. Однак унаслідок перепаду напруги в електромережі дані про бали, які отримала Лілія, було втрачено і таблиця набула такого вигляду.

Ім'я учня	Олена	Олександр	Лілія	Юрій	Пантелеймон	Середній бал
Оцінка, бали	10	9	?	9	6	9

Відновіть втрачені дані і дізнайтеся, скільки балів отримала Лілія.

А	Б	В	Г	Д
11	10	9	8	7

Завдання 21–24 передбачають установлення відповідності. До кожного твердження, позначеного ЦИФРОЮ, доберіть один відповідник, позначений БУКВОЮ, і зробіть позначку «Х» 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 рівняннями (1–4) і множинами всіх їх розв'язків (А–Д).

Рівняння

1 $\sin x = 1$

2 $\cos x = -1$

3 $\operatorname{tg} x = 1$

4 $\operatorname{ctg} x = -1$

Множина розв'язків

А $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Б $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

В $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Г $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

Д $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між геометричними фігурами (1–4) і формулами, за якими можна обчислити їх площі (А–Д).

Геометрична фігура

1 Квадрат з діагоналлю a

2 Правильний трикутник зі стороною a

3 Круг з діаметром a

4 Прямокутник зі сторонами $\frac{\pi}{4}$ і a

Формула

А $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Б $S = a^2$

В $S = \frac{\pi a}{4}$

Г $S = \frac{a^2}{2}$

Д $S = \frac{\pi a^2}{4}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Два спортсмени-аматори Остап і Потап незалежно один від одного здійснили по одному кидку баскетбольного м'яча. Нехай подія А = «Остап влучив у кошик», а подія В = «Потап влучив у кошик». За статистикою влучності спортсменів відомо, що $P(A) = 0,2$, а $P(B) = 0,4$. Установіть відповідність між подіями (1–4) та ймовірностями (А–Д) цих подій.

Подія

1 Обидва спортсмени НЕ влучили в кошик

2 Остап влучив у кошик, а Потап — ні

3 Потап влучив у кошик, а Остап — ні

4 Принаймні один із спортсменів влучив у кошик

Ймовірність події

А 0,52

Б 0,12

В 0,48

Г 0,08

Д 0,32

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Установіть відповідність між функціями (1-4) і значеннями похідних цих функцій (А-Д) у точці $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

Функція

1 $y = \sin x$

2 $y = \cos x$

3 $y = \operatorname{tg} x$

4 $y = \operatorname{ctg} x$

Значення похідної

А 1

Б 2

В -2

Г $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Д $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

	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. Дано функцію $y = 2x^4 - x + 1$. Дотична до графіка цієї функції в точці з абсцисою x_0 паралельна прямій $y = -2x + 7$.

1. Знайдіть $f'(x_0)$.

Відповідь: _____

2. Знайдіть x_0 .

Відповідь: _____

26. Відомо, що $\frac{a^2 - ab + b^2}{a^3 + b^3} = 0,25$.

1. Знайдіть значення виразу $a + b$.

Відповідь: _____

2. Знайдіть значення виразу $5^a \cdot 5^b$.

Відповідь: _____

27. Розв'яжіть рівняння $2x - 4(x - 3) = -5$.

Відповідь: _____

28. Обчисліть: $(1+3+5+\dots+99)-(2+4+6+\dots+100)$.

Відповідь: _____

29. Знайдіть квадрат відстані між точкою $M(2; -1)$ і серединою відрізка AB , якщо $A(3; 0)$, $B(5; 2)$.

Відповідь: _____

30. Відрізок AB перетинає площину π . Відстань від точки A до площини π дорівнює 15, а відстань від точки B до цієї площини дорівнює 10. Знайдіть відстань до площини π від точки C , яка є серединою відрізка AB .

Відповідь: _____