

Тест 13

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. Укажіть, скільки коренів має рівняння $\log_{\frac{1}{x}} x^2 = -1$.

А	Б	В	Г	Д
Безліч	3	2	1	0

2. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{2}{7}\right)^{x-1} \leq 1$.

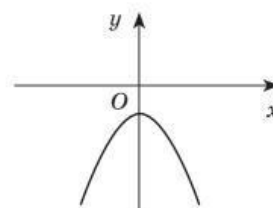
А	Б	В	Г	Д
$[1; +\infty)$	$(1; +\infty)$	$(-\infty; 1]$	$[2; +\infty)$	$(-\infty; 2]$

3. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = 2 - |x|$.

А	Б	В	Г	Д

4. На рисунку зображено графік функції $y = ax^2 + b$. Укажіть знаки параметрів a і b .

А	Б	В	Г	Д
$\begin{cases} a < 0, \\ b < 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a < 0, \\ b > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a < 0, \\ b = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b < 0 \end{cases}$



5. До графіка функції $y = 2x^2 + 3x + 1$ проведено дотичну в точці з абсцисою $x_0 = -1$. Обчисліть тангенс кута нахилу цієї дотичної до додатного напрямку осі абсцис.

А	Б	В	Г	Д
2	0	-7	1	-1

ТЕСТ 13

6. Скільки різних чотирицифрових чисел можна скласти із цифр 1, 2, 3, 4, якщо в кожному числі жодна з цифр не повторюється?

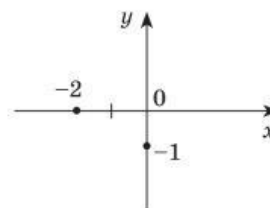
А	Б	В	Г	Д
24	6	18	12	4

7. Обчисліть: $\frac{1}{\sqrt{11}-\sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt{10}-3} - \sqrt{11}$.

А	Б	В	Г	Д
-3	3	$-2\sqrt{10}+3$	0	Інша відповідь

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

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



9. Обчисліть $\int_0^2 f(x) dx$, якщо відомо, що $\int_{-5}^0 f(x) dx = -8$ і $\int_{-5}^2 f(x) dx = 3$.

А	Б	В	Г	Д
11	-5	5	$-\frac{3}{8}$	-11

10. Швидкість руху потяга дорівнює 80 км/год. Якою є довжина (у м) потяга, якщо відомо, що він проходить повз нерухомого спостерігача за 18 с?

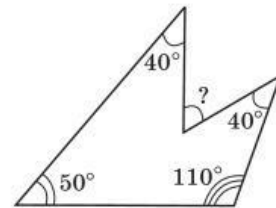
А	Б	В	Г	Д
400	800	1600	200	600

11. Знайдіть середнє арифметичне значення варіаційного ряду 0, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 2, 4, 3, 3.

А	Б	В	Г	Д
3,5	3	1	2	$1\frac{10}{11}$

12. Визначте зовнішній кут многокутника, зображеного на рисунку.

А	Б	В	Г	Д
80°	100°	90°	60°	120°



13. Основа й середня лінія трапеції дорівнюють 5 см і 7 см відповідно. Знайдіть другу основу трапеції.

А	Б	В	Г	Д
6 см	9 см	10 см	4 см	3 см

14. Обчисліть діагональ куба, якщо діагональ його нижньої основи дорівнює 4 см.

А	Б	В	Г	Д
$(4 + 2\sqrt{2})$ см	$2\sqrt{6}$ см	$4\sqrt{2}$ см	24 см	Інша відповідь

15. Квадрат обертається навколо своєї сторони. Знайдіть об'єм тіла обертання, якщо сторона квадрата дорівнює 2 см.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{8\pi}{3}$ см ³	4π см ³	8π см ³	2π см ³	16π см ³

16. Твірна конуса у два рази більша від його радіуса. Знайдіть кут нахилу твірної конуса до площини його основи.

А	Б	В	Г	Д
90°	45°	30°	60°	Інша відповідь

17. Основний переріз циліндра є квадратом, а довжина кола основи дорівнює 12π см. Знайдіть площу перерізу.

А	Б	В	Г	Д
144 см ²	36 см ²	64 см ²	576 см ²	24 см ²

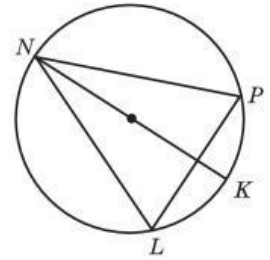
18. Із колоди у 36 карт навмання вибирають 1 карту. Яка ймовірність того, що це буде туз чорної масті?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$

ТЕСТ 13

19. Точки N, P, K, L лежать на колі, NK — діаметр цього кола (див. рисунок). Знайдіть величину кута NPL , якщо $\angle LNK = 20^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
40°	20°	80°	90°	70°



20. Скільки всього граней у піраміді, якщо вона має 18 ребер?

А	Б	В	Г	Д
18	9	10	11	8

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 заданими рівняннями (1–4) і множинами їх розв'язків (А–Д).

Рівняння	Множина розв'язків рівняння
1 $\sin 2x = 1$	А $\frac{\pi l}{4}, l \in \mathbb{Z}$
2 $\cos x = 0$	Б $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
3 $\operatorname{tg} 4x = 0$	В $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
4 $\cos^2 x = 1$	Г $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
	Д $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

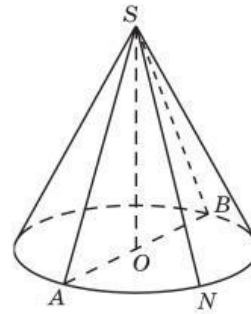
22. Установіть відповідність між векторами, зображеними на рисунках (1–4), і їхніми можливими координатами (А–Д).

Вектор	Координати вектора
1	А $(-1; -3)$
2	Б $(-3; -1)$
3	В $(3; 0)$
4	Г $(3; -1)$
	Д $(-3; 1)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. На рисунку зображений конус, у якого діаметр основи дорівнює твірній. Установіть відповідність між заданими кутами (1–4) і їх градусними мірами (А–Д).

Кут	Градусна міра кута
1 Кут між висотою конуса та його твірною	А 90°
2 Кут між твірною SN і площиною основи конуса	Б 80°
3 Кут між радіусами основи AO і ON , якщо $\angle BNO = 100^\circ$	В 30°
4 Кут між прямими SO і ON	Г 40°
	Д 60°



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Установіть відповідність між функціями (1–4) і значеннями їхніх похідних у точці x_0 (А–Д).

Функція, точка	Значення похідної функції у точці
1 $y = \frac{1}{4}x^4 - 2, x_0 = -1$	А -2
2 $y = 2\cos x, x_0 = \frac{\pi}{2}$	Б 2
3 $y = 2x^3 - \frac{3}{2}x^2, x_0 = 1$	В -1
4 $y = 2\sqrt{x} - \frac{1}{x}, x_0 = 1$	Г 0
	Д 3

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 25–33. Одержані відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Пам'ятайте, що відповіді в бланку А необхідно записувати лише десятковими дробами.

25. Знайдіть НАЙМЕНШЕ значення виразу $|\operatorname{tg} x| + |\operatorname{ctg} x|$.

Відповідь: _____

26. Розв'яжіть нерівність $\frac{1}{1-x} + \frac{1}{x^2-1} \geq 0$. У відповідь запишіть НАЙБІЛЬШИЙ ЦІЛИЙ її розв'язок. Якщо такого числа немає, у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: _____

ТЕСТ 13

27. Сторона квадрата $ABCD$ дорівнює 5 см. Точка $K \in BC$, а точка $L \in CD$, причому $BK:KC = 4:1$; $CL:LD = 2:3$. Знайдіть площу трикутника AKL (у см^2).

Відповідь: _____

28. Знайдіть НАЙБІЛЬШЕ значення функції $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$ на проміжку $[-2; 2]$.

Відповідь: _____

29. У місті на початку літа $\frac{2}{3}$ магазинів було обладнано кондиціонерами, а через місяць ще 4 магазини придбали кондиціонери. Покупець на вмання заходить до магазину. Ймовірність того, що цей магазин обладнано кондиціонером, дорівнює 0,75. Скільки магазинів у місті?

Відповідь: _____

30. Знайдіть НАЙМЕНШИЙ ЦІЛИЙ розв'язок нерівності

$$\log_{\frac{x}{6}}(\log_2 \sqrt{6-x}) > 0.$$

Відповідь: _____

31. Знайдіть значення a , при яких парабола $y = x^2 + ax + 9$ має з віссю абсцис одну спільну точку. Якщо таких значень декілька, то у відповідь запишіть їхній ДОБУТОК.

Відповідь: _____

32. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{2(x^2 - 6x) + 19} + \sqrt{3x^2 - 18x + 36} = -2x^2 + 12x - 14$.

Відповідь: _____

33. В основі прямої призми з висотою 4 см лежить квадрат зі стороною 3 см. У призмі через вершину основи перпендикулярно до діагоналі бічної грані побудовано переріз. Знайдіть об'єм МЕНШОЇ з утворених призм (у см^3).

Відповідь: _____