

Тест 19

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. Виразіть a з рівності $F = m \cdot a$, якщо $m \neq 0$.

А	Б	В	Г	Д
$a = m + F$	$a = \frac{m}{F}$	$a = F \cdot m$	$a = \frac{F}{m}$	$a = F - m$

2. Спростіть вираз $\frac{8}{\sqrt[3]{8}}$.

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

3. $\cos(270^\circ + 30^\circ) =$

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

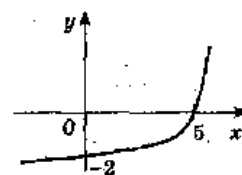
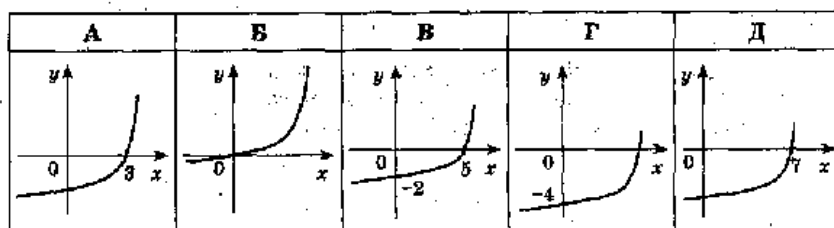
4. Укажіть графік функції, спадної на проміжку $(-1; 1)$.

А	Б	В	Г	Д

5. Знайдіть найменший додатний період функції $y = 3 + \operatorname{ctg} x$.

А	Б	В	Г	Д
3	$3 + \pi$	π	$3 + 2\pi$	2π

6. На рисунку зображено графік функції $y=f(x)$. Укажіть графік функції $y=f(x+2)$.



7. Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg}(2x)=4$.

А	Б	В	Г	Д
$x = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} 4 + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$	$x = \operatorname{arctg} 2 + \frac{\pi n}{2}, \quad n \in \mathbb{Z}$	$x = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} 4 + \frac{\pi n}{2}, \quad n \in \mathbb{Z}$	$x = \operatorname{arctg} 2 + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$	рівняння не має коренів

8. Розв'яжіть рівняння $36^x = \sqrt{6}$.

А	Б	В	Г	Д
$x=1$	$x=\frac{1}{2}$	$x=4$	$x=\frac{1}{4}$	$x=2$

9. Розв'яжіть нерівність $\sqrt{x} < 9$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 81)$	$[0; 3)$	$[0; 9)$	$(-\infty; 3)$	$[0; 81)$

10. Відомо, що $a < b$. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$0,1a > 0,1b$	$-2a < -2b$	$a+b < a+b$	$10a < 10b$	$a-b < a-b$

11. Розв'яжіть нерівність $\frac{x^2}{x} > -3$.

А	Б	В	Г	Д
нерівність не має розв'язків	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	$(-3; +\infty)$	$(-\infty; -3)$	$(-3; 0) \cup (0; +\infty)$

12. Навесні магазин оголосив про 40%-ну знижку на весь зимовий одяг. За якою формулою потрібно обчислювати нову ціну дублянки, яка до оголошення знижки коштувала m грн?

А	Б	В	Г	Д
$0,6 \cdot m$	$m - 40$	$\frac{m}{40}$	$m - 60$	$0,4 \cdot m$

13. Агрофірма «Шанувальники арифметичних прогресій» вирішила посадити дерева в саду рядами, причому було вирішено, що в першому ряду буде 5 дерев, а в кожному наступному ряду — на 5 дерев більше, ніж у попередньому. Укажіть формулу, за якою слід обчислювати кількість дерев a_n у ряду з номером n .

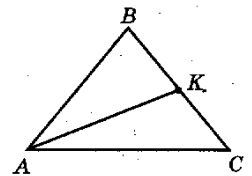
А	Б	В	Г	Д
$a_n = 5 + n$	$a_n = 5(n - 1)$	$a_n = 5n$	$a_n = 5(n + 1)$	$a_n = 5^n$

14. Знайдіть первісну функції $f(x) = 2x$, графік якої проходить через точку $M(0; 2)$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = x + 2$	$F(x) = 2$	$F(x) = x^2$	$F(x) = 2x + 2$	$F(x) = x^2 + 2$

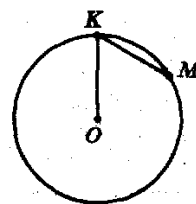
15. На рисунку зображено рівнобедрений трикутник ABC , у якому $AB = BC$. Відрізок AK є бісектрисою кута A , а $\angle B = 80^\circ$. Знайдіть градусну міру кута CAK .

А	Б	В	Г	Д
40°	35°	30°	25°	20°



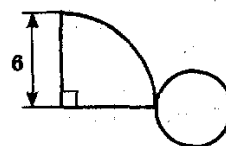
16. На колі з центром у точці O і радіусом 1 позначено точки K і M (див. рисунок). Знайдіть довжину хорди KM , якщо $\angle OKM = 60^\circ$.

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



17. На рисунку зображено розгортку конуса. Знайдіть площу S його бічної поверхні.

А	Б	В	Г	Д
$S = 3\pi$	$S = 6\pi$	$S = 9\pi$	$S = 12\pi$	$S = 36\pi$

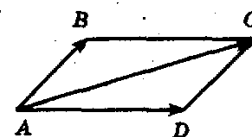


18. Точки $A(-3; 5)$ і $B(x_0; -4)$ належать прямій, паралельній осі Oy . Знайдіть x_0 .

А	Б	В	Г	Д
$x_0 = 3$	$x_0 = -5$	$x_0 = 4$	$x_0 = 5$	$x_0 = -3$

19. На рисунку зображено паралелограм $ABCD$. Виразіть через вектори $\vec{a} = \vec{AB}$ і $\vec{b} = \vec{AD}$ вектор $\vec{c} = \vec{AC}$.

А	Б	В	Г	Д
$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$	$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$	$\vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{b}$	$\vec{c} = \vec{b} - \vec{a}$	$\vec{c} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$



20. Задано цифри 1, 3, 4, 5. Знайдіть кількість парних трицифрових чисел, які можна утворити з цих цифр, використовуючи кожен з них лише один раз.

А	Б	В	Г	Д
1	6	9	24	64

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 послідовностями (1–4) та їх границями (А–Д).

Послідовність

Границя послідовності

1 $a_n = \frac{3}{n}$

А 0

2 $b_n = \frac{3+3^n}{3^n}$

Б $\frac{1}{3}$

3 $c_n = \frac{n+1}{3n+1}$

В 1

Г 3

4 $d_n = 3^{-n} + 3$

Д $+\infty$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Задано 5 точок: К, L, M, N, O (див. рисунок). Установіть відповідність між функціями (1–4) і точками (А–Д), що належать їх графікам.

Функція

Точка

1 $y = 5^x$

А Точка O

2 $y = \log_5 x$

Б Точка K

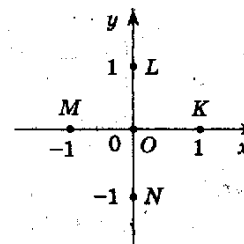
3 $y = -1 - x^2$

В Точка L

4 $y = \sqrt{-1-x}$

Г Точка M

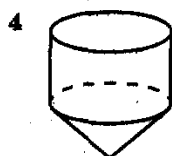
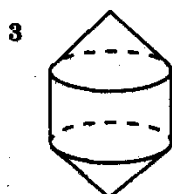
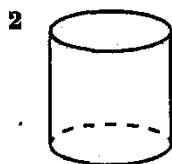
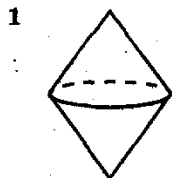
Д Точка N



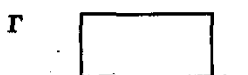
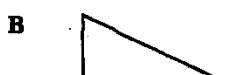
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Установіть відповідність між тілами (1-4) і плоскими фігурами (А-Д), унаслідок обертання яких навколо виділених пунктиром прямих утворюються ці тіла.

Тіло обертання



Плоска фігура



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Установіть відповідність між властивостями функцій (1-4) і функціями (А-Д), що мають ці властивості.

Властивість

Функція

1 Функція парна

А $y = 2^x$

2 Функція непарна

В $y = \arccos x$

3 Функція зростаюча на $D(y)$

В $y = \sin(x+2)$

4 Функція спадна на $D(y)$

Г $y = \sin x^2$

Д $y = \sin x^3$

	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. Відомо, що множина значень функції $y=f(x): E(y)=[-3;8]$.

1. Знайдіть НАЙМЕНШЕ значення функції $y=5 \cdot f(x+12)$.

Відповідь: _____

2. Знайдіть НАЙБІЛЬШЕ значення функції $y=5 \cdot f(x)+12$.

Відповідь: _____

26. Відомо, що $\log_a 10=4$.

1. Знайдіть: $20-\lg a$;

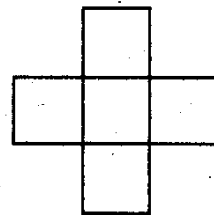
Відповідь: _____

2. Знайдіть: $\lg a^3 + 10\,000^{\lg a}$.

Відповідь: _____

27. На рисунку зображено розгортку коробки, яка складається з п'яти квадратів. Скільки кольорового паперу (у м²) потрібно, щоб обклеїти ВСЮ внутрішню і ВСЮ зовнішню поверхні цієї коробки, якщо довжина сторони кожного квадрата розгортки дорівнює 1 м?

Відповідь: _____



28. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} \sqrt{y^2+4x-20}=10, \\ \sqrt{x^2+2y-4x}=x. \end{cases}$ Якщо система має

єдиний розв'язок $(x_0; y_0)$, то запишіть у відповідь СУМУ $x_0 + y_0$, а якщо система має кілька розв'язків, то запишіть у відповідь їх КІЛЬКІСТЬ.

Відповідь: _____

29. Знайдіть НАЙБІЛЬШЕ значення функції $y=3x^2-x^4-5$ на проміжку $[0;2]$.

Відповідь: _____

30. Обчисліть: $\left(\frac{15}{\sqrt{75}+\sqrt{60}} + \frac{48}{\sqrt{60}+\sqrt{12}} \right)^2$.

Відповідь: _____