

27 лютого 2021 року ФПМ ДНУ ім. О.ГОНЧАРА
ПРОБНЕ ТЕСТУВАННЯ
 (місце для заповнення абітурієнтом даних про себе)

Завдання 1-20 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді та позначте його

1. Відомо, що число $x = 2$ є коренем рівняння $x^2 - 7x + q = 0$. Визначити q .

А	Б	В	Г	Д
11	10	2	7	5

Відповідь 10; Б

2. Знайти корінь рівняння $(\sqrt{5})^{2x} \cdot (2\sqrt{5})^{2x} = 0,0001$

А	Б	В	Г	Д
5	2	7	4	-2

Відповідь -2; Д

3. У трикутник вписане коло. Точки дотику ділять першу його сторону на відрізки 7 см і 8 см, другу – на 7 см і 5 см. Знайти третю сторону трикутника.

А	Б	В	Г	Д
15	12	6	13	14

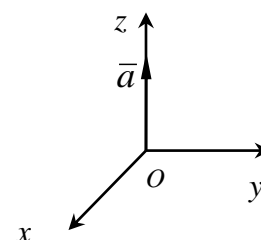
Відповідь 13; Г

4. Якому проміжку належить число $\log_3 5$?

А	Б	В	Г	Д
(-3; 0)	(2; 4)	(1; 2)	(5; 9)	(9; 25)

Відповідь (1; 2); В

5. Вектор \vec{a} , який має довжину 4, лежить на осі OZ прямокутної системи координат (див. рисунок). Визначте координати вектору $(-3\vec{a})$.



А	Б	В	Г	Д
(0, 0, 12)	(0, 4, -4)	(8, 4, 0)	(0, 0, -12)	(12, 0, 0)

Відповідь $(0, 0, -12)$; Г

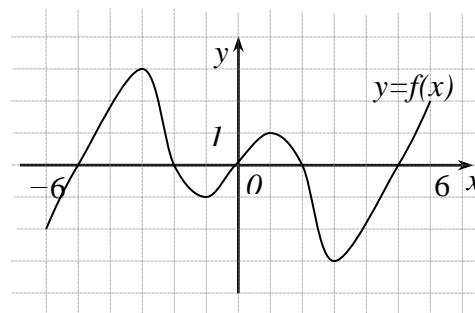
6. Розв'язати рівняння $\frac{x^2 - 3x - 4}{(x-4) \cdot \sqrt{x}} = 0$.

А	Б	В	Г	Д
6	0	-9	\emptyset	12

Відповідь \emptyset ; Г

7. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначений на проміжку $[-6; 6]$. Укажіть поміж наведених, координати точки, що належить цьому графіку:

- А $(-6; 6)$ Б $(-3; 3)$
 В $(2; 2)$ Г $(0; 2)$
 Д $(3; 1)$



Відповідь $(-3; 3)$; Б

8. Знайти об'єм прямої трикутної призми, у якої всі ребра однакові і дорівнюють $\sqrt[3]{3}$.

А	Б	В	Г	Д
1	0,75	$8\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{4}$	1,5

Відповідь 0,75; Б

9. Обчислити $\frac{(\sqrt{11} + \sqrt{6})(\sqrt{11} - \sqrt{6})}{(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})} =$

А	Б	В	Г	Д
17	7	13	6	5

Відповідь 5; Д

10. Знайти найбільший цілий розв'язок нерівності $\frac{|x-5|}{x-1} \leq 0$.

А	Б	В	Г	Д
0	-7	4	10	5

Відповідь 5; Д

11. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності $\frac{5^x}{x^2 - 25} < 0$.

А	Б	В	Г	Д
-2	3	-4	5	4

Відповідь - 4; В

12. Кола радіусами 3 см і 5 см є концентричними (мають спільний центр). До деякої точки внутрішнього кола проведена дотична, яка перетинає зовнішнє коло і утворює його хорду. Знайти довжину цієї хорди.

А	Б	В	Г	Д
12	9π	10	8	9

Відповідь 8; Г

13. Розв'язати рівняння $(\log_2 x) \cdot \sqrt{(x-2)(x+6)} = 0$ та у відповідь вказати кількість його розв'язків

А	Б	В	Г	Д
3	2	0	1	4

Відповідь 1; Г

14. Обчислити $\frac{(\sqrt{3} + \sqrt[4]{5})(\sqrt{3} - \sqrt[4]{5}) - 3}{\sqrt{5^3} \cdot 5^{-1}} =$

А	Б	В	Г	Д
1	-1	-2	2	3

Відповідь - 1; Б

15. Осьовим перерізом циліндра є квадрат площею $\frac{4}{\pi}$. Знайти площу бічної поверхні цього циліндра.

А	Б	В	Г	Д
8	2	16	4π	4

Відповідь 4; Д

16. Вкажіть функцію, графік якої симетричний відносно початку координат

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{2^{-x}}{\cos x}$	$y = -x^2 \cdot \log_2 x$	$y = \frac{x^2 \cdot \sin x}{x^4 + 1}$	$y = \frac{x^2 \cdot \cos x}{x^6 + x^2 + 1}$	$y = \frac{x^3 - 1}{x^2 + 1}$

Відповідь $y = \frac{x^2 \cdot \sin x}{x^4 + 1}$; В

17. Знайти $8\cos^4 2\alpha - 8\sin^4 2\alpha$, якщо $\cos 4\alpha = \frac{1}{4}$.

А	Б	В	Г	Д
-2	8	16	3	2

Відповідь 2; Д

18. (x_0, y_0) – розв’язок системи рівнянь $\begin{cases} \sqrt{x} + 2y = 4 \\ \sqrt{x} - 3y = -1 \end{cases}$. Вказати суму $x_0 + y_0$

А	Б	В	Г	Д
6	2	20	12	5

Відповідь 5; Д

19. Три класи посадили дерева. Перший клас посадив 35 % усіх дерев, другий посадив $\frac{3}{5}$ остачі, а третій клас решту – 104 дерева. Скільки дерев посадили три класи разом ?

А	Б	В	Г	Д
400	300	500	350	480

Відповідь 400; А

20. Визначити область значень функції $f(x) = 2\cos x + 3$

А	Б	В	Г	Д
$[-2; 2]$	$[-1; 5]$	$[-1; +\infty]$	$[-3; 5]$	$[1; 5]$

Відповідь $[1; 5]$; Д

У завданнях 21–24 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на Вашу думку варіант, позначений буквою.

21. Установіть відповідність між функціями (1–3) та областями їх визначень:

1	$y = \log_2(x^2 - 6x + 38)$	А	$\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$	
2	$y = \frac{\lg(0,5 - x)}{\sqrt{16x^2 - 4}}$	Б	$(-\infty; +\infty)$	1 <input type="checkbox"/>
				2 <input type="checkbox"/>
				3 <input type="checkbox"/>
3	$y = \frac{\sqrt{\frac{1}{4} - x^2}}{1 - \sin \pi x}$	В	$\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$	
		Г	$\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$	

Відповідь Б, Г, В

22. Установіть відповідність між функцією (1–3) та кількістю точок перетину її графіка з осями координат (А–Г):

1	$y = \frac{1}{x}$	А	жодної	
2	$y = (0,5)^{x+1}$	Б	одна	1 <input type="checkbox"/>
				2 <input type="checkbox"/>
3	$y = x^2 - 8x + 15$	В	дві	3 <input type="checkbox"/>
		Г	три	

Відповідь А, Б, Г

23. Установіть відповідність між нерівностями (1-3) та їх розв'язками (А–Г):

1	$\frac{x^2 - 9}{\cos 2} \geq 0$	А	$(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$	
2	$(\log_{0,3} 7) \cdot (9 - x^2) > 0$	Б	$[-3; 3]$	1 <input type="checkbox"/>
				2 <input type="checkbox"/>
3	$(-x^2 - 9) \cdot (x + 3) \geq 0$	В	$(-\infty; -3]$	3 <input type="checkbox"/>
		Г	$(-3; 3)$	

Відповідь Б, А, В

24. Установіть відповідність між видом многогранника (1–3) та загальною кількістю його граней (А–Г):

1. Прямокутний паралелепіпед	А	7	1 <input type="checkbox"/>
2. Шестикутна піраміда	Б	10	2 <input type="checkbox"/>
3. Восьмикутна зрізана піраміда	В	9	3 <input type="checkbox"/>
	Г	6	

Відповідь Г, А, Б

Розв'яжіть завдання 25–35. Одержані числові відповіді наберіть у відведеному для цього місці.

25. Трикутник заданий своїми сторонами $3\sqrt{2}$, 5 і 7.

1. Знайти градусну міру середнього за величиною кута трикутника. Відповідь вказати без позначки градуса.

Відповідь 45

2. Визначити площу трикутника.

Відповідь 10,5

26. Задані вектори своїми координатами $\vec{a}(2;2)$, $\vec{b}(2;4)$, $\vec{c}(-2;-6)$.

1. Знайти довжину вектору $\vec{b} + \vec{c}$

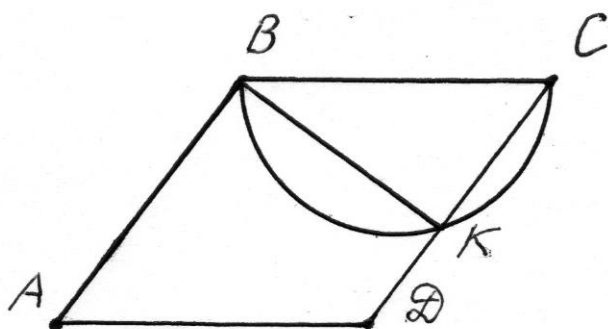
Відповідь 2

2. Визначити кут між векторами \vec{a} і $\vec{b} + \vec{c}$. У відповідь не вказувати позначку градус.

Відповідь 135

27. На стороні BC ромба $ABCD$ як на діаметрі побудовано коло, яке перетинає DC у точці K . Відстані від точки K до вершин B і C дорівнюють 7 см та $\sqrt{15}$ см відповідно.

1. Визначити периметр ромба $ABCD$ (у см).



Відповідь 32

2. Знайти площу трикутника ABC (у $см^2$).

Відповідь 28

28. Обчислити $\frac{16^x + 49^x}{49^x}$, якщо $\left(\frac{4}{7}\right)^x = 2$.

Відповідь 5

29. Знайти суму перших дванадцяти непарних натуральних чисел.

Відповідь 144

30. Розв'язати рівняння $\log_{1/2}(6-x) + \log_{1/2}(x+3) = -3$. Якщо рівняння має кілька коренів, записати у відповідь їх добуток.

Відповідь – 10

31. Середній вік одинадцяти футболістів команди становить 22 роки. Під час гри одного з футболістів було вилучено з поля, після чого середній вік гравців, які залишилися став 21 рік. Скільки років футболісту, який залишив поле ?

Відповідь 32

32. На стороні BC трикутника ABC позначено точку N так, що $\angle BAN = \angle C$, $BN = 6(\text{см})$, $AB = 9(\text{см})$. Знайти NC (y см).

Відповідь 7,5

33. Розв'язати рівняння $\sqrt{2x^2 - 5x - 12} + |\cos(\pi x) - 1| = 0$.

Відповідь 4

34. Основою піраміди є прямокутний трикутник із гострим кутом 30° і більшим катетом, що дорівнює 6 см. Всі бічні ребра піраміди нахилені до площини основи під кутом 45° . Знайти об'єм піраміди.

Відповідь 12

35. При яких значеннях параметра a рівняння $|x-1| + |x-3| = a$ має безліч розв'язків? Якщо таких значень декілька, то у відповідь запишіть їх добуток.

Відповідь 2