

Конкурс-захист -2010



**Оцінювання навчальних досягнень з
базової дисципліни математики**



Відділення математики та комп'ютерних наук.

**11 клас.
Частина 1**

**Завдання з вибором однієї правильної відповіді:
завдання 1-12 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний.
Правильно виконане завдання оцінюється 0,5 балом.**

***завдання 13 оцінюється 2 балами**

1 Якщо число 2, (34) записати звичайним нескоротним дробом, то різниця чисельника і знаменника буде дорівнювати:

А	Б	В	Г	Д
87	133	141	143	34

2

Обчисліть $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3}$.

А	Б	В	Г	Д
8	15	-8	-2	2

3

Розв'язати рівняння: $|x - 3| = 6x - x^2 - 9$

А	Б	В	Г	Д
$x = 4; x = 3$	$x = 3$	$x = -6$	$x = 1; x = -6$	$x = 1$

4

Знайдіть координати вектора \overrightarrow{AB} , якщо $A(-1; -2), B(2; -1)$

А	Б	В	Г	Д
$\overrightarrow{AB}(3; -3)$	$\overrightarrow{AB}(-3; -1)$	$\overrightarrow{AB}(-3; 1)$	$\overrightarrow{AB}(3; 1)$	$\overrightarrow{AB}(1; -3)$

5

Встановити період функції $y = tg\left(\frac{2x}{3}\right) + \cos\left(\frac{3x}{4}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{2}$	6π	24	π	функція неперіодична

6

Розв'яжіть нерівність $\frac{x^2 + 16}{x - 3} > 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 3)$	$(-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$	$(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$	$(3; +\infty)$	$(3; 4)$

7

Скільки п'ятицифрових чисел, які діляться на 5, можна записати цифрами 0, 1, 2, 3, 4, 5?

А	Б	В	Г	Д
216	6250	2160	1296	2592

8

В країні Лапландія є проблема безробіття. 12% мешканців без роботи. У столиці країни краща ситуація. Тільки 4% громадян не мають не якої роботи. Але в інших частинах країни 14% громадян – безробітних. Який відсоток громадян країни мешкає в столиці?

А	Б	В	Г	Д
20%	22%	18%	14%	16%

9

Навколо трапеції ABCD ($AB \parallel CD$) описане коло радіусом R. Радіус кола, вписаного в трапецію, дорівнює r. Відомо, що середня лінія в 1,2 рази менша за середнє арифметичне довжин сторін AB і CD. Відношення $\frac{r}{R}$ дорівнює:

А	Б	В	Г	Д
1/3	1/4	такої трапеції не існує	1/2	1/6

10

Графік функції $y = \frac{2x+1}{x+1}$ не перетинає пряму

А	Б	В	Г	Д
$y = -2;$	$y = -1;$	$y = 1;$	$y = 2;$	$y = 0;$

11

Розташуйте числа $\sin 240^\circ$, $\sin 80^\circ$, $\sin 40^\circ$ в порядку зростання

- I $\sin 240^\circ, \sin 40^\circ, \sin 80^\circ$
- II $\sin 240^\circ, \sin 80^\circ, \sin 40^\circ$
- III $\sin 40^\circ, \sin 240^\circ, \sin 80^\circ$
- IV $\sin 40^\circ, \sin 80^\circ, \sin 240^\circ$
- V $\sin 80^\circ, \sin 240^\circ, \sin 40^\circ$

А	Б	В	Г	Д
IV)	I)	II)	V)	III)

12

Значення похідної функції $y = (x-1)(x-3)^2$ у точці $x = 3$ дорівнює...

А	Б	В	Г	Д
4	2	0	-1	-2

Завдання 13 передбачає установлення відповідностей. До кожного рядка, позначеного **Цифрою**, доберіть один відповідник, позначений **БУКВОЮ**, і поставте позначку в таблиці відповідей на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви).

13 Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами, що їх тотожно дорівнюють (А-Д)

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| 1 | $(\sqrt{a} - 2\sqrt{b})^2$ | А | $a\sqrt{2} - b\sqrt{2} + 2\sqrt{ab} - ab$ |
| 2 | $(a - 2\sqrt{b})(a + 2\sqrt{b})$ | Б | $2a - 2\sqrt{2ab} + b^2$ |
| 3 | $(\sqrt{2a} - b)^2$ | В | $2a^2 + 3ab - 2b^2$ |
| 4 | $(a + \sqrt{2b})(\sqrt{2a} - b)$ | Г | $a - 4\sqrt{ab} + 4b$ |
| | | Д | $a^2 - 4b$ |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

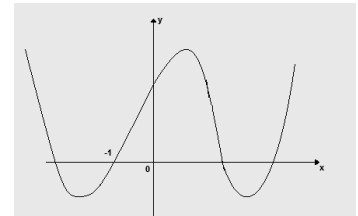
Частина 2

(Завдання з короткою відповіддю)

У завданнях 14-19 правильна відповідь оцінюється 1,5 балами

14 При якому дійсному значенні a квадрат різниці коренів рівняння $x^2 - 2x + a = 0$ дорівнює 16?

15 На рисунку зображено графік похідної деякої функції $y = f(x)$. Скільки точок екстремуму має функція?



16 Два кола проходять кожне через центр іншого. Площа спільної частини кругів, ними обмеженими, дорівнює $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$. Знайти площу кожного з цих кругів.

17 Знайдіть проміжки спадання функції $y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$.

18 Скільки різних шестицифрових чисел, що діляться на п'ять, можна утворити із цифр 1,2,3,4,5,6 (у числах цифри не повинні повторюватися)?

19

Розв'яжіть нерівність $\sqrt{\log_{0,2}(1-x)+1} > \cos \frac{7\pi}{6}$

Частина 3

(Завдання з повним записом розв'язку)

У завданнях 20-22 правильний розв'язок оцінюється 4 балами

20

Нехай $SABCD$ - правильна чотирикутна піраміда. M - середина ребра SC .
Знайдіть відношення об'ємів пірамід $SABCD$ і $SMBD$.

21

Знайдіть найбільше значення функції $y = \sin^5 x + \cos^7 x$

22

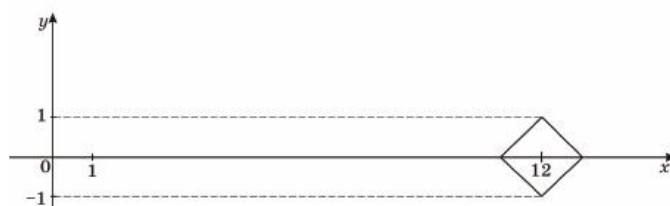
Використовуючи графік

рівняння $|y = |x - 12||$ (див. рисунок),

знайдіть усі значення параметра a , при яких

система $\begin{cases} |x - 12| + |y| = 1, \\ (x - a)^2 + y^2 = 4 \end{cases}$ має єдиний

розв'язок.



Оцінювання навчальних досягнень з базової дисципліни *математика* передбачає виконання 25 завдань за трьома рівнями складності, які виконуються протягом 3 годин:

1 рівень - завдання 1-13 - максимальна кількість - 8 балів

2 рівень - завдання 14-19 - максимальна кількість - 9 балів

3 рівень - завдання 20-22 - максимальна кількість - 12 балів

ВСЬОГО МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ - 29 балів

Керівник секції математики МТВ МАН України, професор *Лейфура В.М.*
м. Миколаїв, 25 лютого 2010 р



**Оцінювання навчальних досягнень з
базової дисципліни**



11 клас.

Відділення математики та комп'ютерних наук . (потрібне підкреслить)

П. І.П. _____

Секція _____

Відповіді до завдань частини 1

Завдання №	1	2	3	4	5	6	7	8
Відповідь								

Завдання №	9	10	11	12	13																																		
Відповідь					<table border="1"> <tr> <td></td> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						А	Б	В	Г	Д	1						2						3						4					
		А	Б	В	Г	Д																																	
	1																																						
	2																																						
	3																																						
4																																							

Відповіді до завдань частини 2

Завдання №	14	15	16
Відповідь			

Завдання №	17	18	19
Відповідь			

25. лютого 2010р

Відповіді.

**Оцінювання навчальних досягнень з
базової дисципліни**

11 клас.

Відділення математики та комп'ютерних наук .

Відповіді до завдань частини 1

Завдання №	1	2	3	4	5	6	7	8
Відповідь								

Завдання №	9	10	11	12	13																																		
Відповідь					<table border="1"> <tr> <td></td> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						А	Б	В	Г	Д	1						2						3						4					
						А	Б	В	Г	Д																													
					1																																		
					2																																		
					3																																		
4																																							

Відповіді до завдань частини 2

Завдання №	14	15	16
Відповідь			

Завдання №	17	18	19
Відповідь			

Розв'язання частина 2.

14

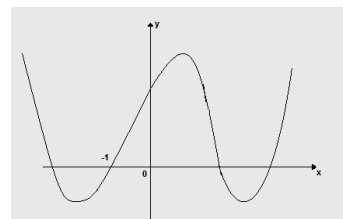
При якому дійсному значенні a квадрат різниці коренів рівняння $x^2 - 2x + a = 0$ дорівнює 16?

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

15

На рисунку зображено графік похідної деякої функції $y = f(x)$. Скільки точок екстремуму має функція?



▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

16

Два кола проходять кожне через центр іншого. Площа спільної частини кругів, ними обмеженими, дорівнює $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$. Знайти площу кожного з цих кругів.

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

17

Знайдіть проміжки спадання функції $y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$.

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

18

Скільки різних шестицифрових чисел, що діляться на п'ять, можна утворити із цифр 1,2,3,4,5,6 (у числах цифри не повинні повторюватися)?

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

19

Розв'яжіть нерівність $\sqrt{\log_{0,2}(1-x)+1} > \cos \frac{7\pi}{6}$

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

Частина 3

(Завдання з повним записом розв'язку)

20

Нехай $SABCD$ - правильна чотирикутна піраміда. M - середина ребра SC .
Знайдіть відношення об'ємів пірамід $SABCD$ і $SMBD$.

▼ Розв'язання:

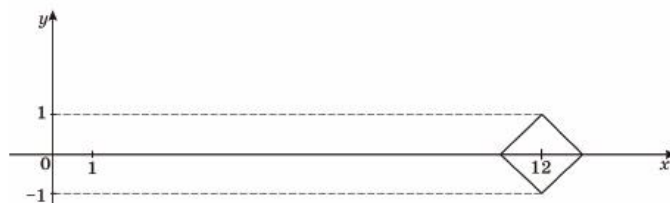
▲ Відповідь:

21 Знайдіть найбільше значення функції $y = \sin^5 x + \cos^7 x$

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

22 Використовуючи графік рівняння $|y = |x - 12||$ (див. рисунок), знайдіть усі значення параметра a , при яких система $\begin{cases} |x - 12| + |y| = 1, \\ (x - a)^2 + y^2 = 4 \end{cases}$ має єдиний розв'язок.



▼ Розв'язання:

▲ Відповідь: