

Конкурс-захист -2010

Оцінювання навчальних досягнень з  
базової дисципліни математики

Відділення економіки та технічних наук.

10 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** Зібрали 2 центнера яблук і розклали їх в 9 однакових корзини. Скільки кілограмів яблук залишилось після розкладання?

А	Б	В	Г	Д
7	5	2	20	6

- 2** Спростіть вираз  $\left(\frac{1}{3}a^5y^3\right)^2 \cdot (-ay)^3$ .

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{1}{9}a^{10}y^8$	$\frac{1}{9}a^{10}y^8$	$\frac{1}{9}a^{13}y^9$	$-\frac{1}{9}a^{13}y^9$	Спростити не можна

- 3** Обчислити  $27^{\frac{2}{3}} - 16^{\frac{1}{4}}$

А	Б	В	Г	Д
1	2	4	5	7

- 4** Знайдіть координати вектора  $\overrightarrow{AB}$ , якщо  $A(1;-2)$ ,  $B(-3;4)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\overrightarrow{AB}(4;2)$	$\overrightarrow{AB}(4;-6)$	$\overrightarrow{AB}(-4;6)$	$\overrightarrow{AB}(-2;2)$	$\overrightarrow{AB}(2;2)$

- 5** Банк сплачує своїм вкладникам 8% річних. Визначте, скільки грошей треба покласти на рахунок, щоб через рік отримати 60 грн. прибутку?

А	Б	В	Г	Д
850	750	1050	1150	650

- 6** Розв'яжіть нерівність  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 1$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty;0)$	$(-\infty;1)$	$(0;+\infty)$	$(1;+\infty)$	$(3;+\infty)$

**7** В буфеті було 24 кг цукерок. З ранку продали  $\frac{3}{4}$  усіх цукерок, в полудень  $\frac{1}{3}$  від того що залишилось. Скільки цукерок залишилось в буфеті?

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
2	4	6	8	10

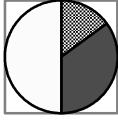
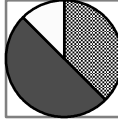
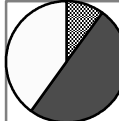

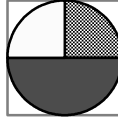
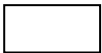


**8** Укажіть всі значення  $x$ , при яких графік функції  $y = \frac{1}{x}$  лежить вище від прямої  $y = -\frac{1}{3}$ .

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
$(-\infty; -3)$ ;	$(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$ ;	$(-3; +\infty)$ ;	$(0; +\infty)$ ;	$(3; +\infty)$ ;

**9** У рівнобічній трапеції основи дорівнюють 6 і 22см., а бічна сторона 10 см. Площа трапеції дорівнює...

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
84	64	100	220	132

**10** У кабінеті математики 50% усіх книг – підручники з алгебри, 20% решти книг – підручники з геометрії, а всі інші книги – посібники з підготовки до ЗНО. На якій із діаграм правильно показано розподіл книг?

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
				
				
підручники з геометрії	підручники з алгебри	посібники з підготовки до ЗНО		

**11** Розташуйте числа  $-(-3)^2$ ;  $|-9|$ ;  $-(-4)^3$ ;  $(-1,5)^2$ ;  $-|-6,8|$  в порядку зростання

- I)**  $|-9|$ ;  $(-1,5)^2$ ;  $-|-6,8|$ ;  $-(-4)^3$ ;  $-(-3)^2$
- II)**  $|-9|$ ;  $-(-4)^3$ ;  $-(-3)^2$ ;  $(-1,5)^2$ ;  $-|-6,8|$
- III)**  $-(-3)^2$ ;  $-(-4)^3$ ;  $(-1,5)^2$ ;  $-|-6,8|$ ;  $|-9|$
- IV)**  $-(-3)^2$ ;  $-|-6,8|$ ;  $(-1,5)^2$ ;  $|-9|$ ;  $-(-4)^3$ ;
- V)**  $-(-4)^3$ ;  $-(-3)^2$ ;  $|-9|$ ;  $(-1,5)^2$ ;  $-|-6,8|$

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>IV)</b>	<b>I)</b>	<b>II)</b>	<b>V)</b>	<b>III)</b>

**12** Якщо відрізками з'єднати послідовно середини ромба, то маємо...

А	Б	В	Г	Д
ромб	прямокутну трапецію	квадрат	прямокутник.	трикутник

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 | $(2a - b)^2$       | А | $4a^2 + 4ab + b^2$  |
| 2 | $(2a - b)(b + 2a)$ | Б | $4a^2 - 4ab + b^2$  |
| 3 | $(2a + b)^2$       | В | $2a^2 + 3ab - 2b^2$ |
| 4 | $(a + 2b)(2a - b)$ | Г | $4a^2 - b^2$        |
|   |                    | Д | $4b^2 - 2ab + a^2$  |

	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** Знайдіть найменше значення параметра  $a$ , при якому система  $\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2, \\ x^2 + (y + 1)^2 = 1 \end{cases}$  має єдиний розв'язок.

**15** Обчислити суму перших десяти членів арифметичної прогресії  $\{a_n\}$ , якщо  $a_1 = 2, a_7 = 20$ .

**16** Хорду  $AB$  видно з точки  $M$ , що лежить на колі, під кутом  $30^\circ$ . Радіус кола дорівнює 4 см. Чому дорівнює довжина хорди?

**17** Знайдіть найбільше ціле число, що є розв'язком нерівності  $\frac{x^2 + x - 6}{|x - 1|} < 0$ .

**18** Бічні грані трикутної піраміди попарно перпендикулярні. Її бічні ребра 2, 4, 6 см. Знайдіть об'єм піраміди.

**19** Знайдіть найбільше значення функції  $y = \sin^2 x + \cos^4 x$ .

### Частина 3

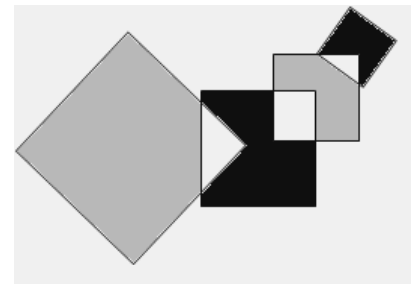
(Завдання з повним записом розв'язку)

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

**20** 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.

**21** Побудуйте графік функції  $y = \frac{x^2 + 4x + 3}{|x + 1|}$ .

**22** На малюнку показано квадрати, які перетинаються і сторони яких дорівнюють 5, 7, 9 і 11. Яка різниця між загальною площею тих частин квадратів, які зафарбовано у сірий колір, і тих частин квадратів, які зафарбовано у чорний колір?



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, 25-26 лютого 2010 р*



**Оцінювання навчальних досягнень з базової дисципліни**

**10 клас.**

Відділення «Економіки» та відділення «Технічних наук». (потрібне підкресліть)

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					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**

**10 клас.**

Відділення «Економіки» та відділення «Технічних наук». (потрібне підкресліть)

**Відповіді до завдань частини 1**

Завдання №	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Відповідь	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Д</b>	<b>В</b>	<b>Б</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>Б</b>

Завдання №	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>				
Відповідь	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>Д</b>	<b>Г</b>					
					А Б В Г Д				
					<b>1</b>	×			
					<b>2</b>			×	
					<b>3</b>	×			
<b>4</b>			×						

**Відповіді до завдань частини 2**

Завдання №	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Відповідь	0	155	4

Завдання №	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
Відповідь	1		

**Розв'язання частина 2.**

**14** Знайдіть найменше значення параметра  $a$ , при якому система

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2, \\ x^2 + (y + 1)^2 = 1 \end{cases} \text{ має єдиний розв'язок.}$$

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

**15** Обчисліть суму перших десяти членів арифметичної прогресії  $\{a_n\}$ , якщо

$$a_1 = 2, \quad a_7 = 20.$$

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

**16** Хорду  $AB$  видно з точки  $M$ , що лежить на колі, під кутом  $30^\circ$ . Радіус кола дорівнює 4 см. Чому дорівнює довжина хорди?

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

**17** Знайдіть найбільше ціле число, що є розв'язком нерівності  $\frac{x^2 + x - 6}{|x - 1|} < 0$ .

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:



**18**

Бічні грані трикутної піраміди попарно перпендикулярні. Її бічні ребра 2, 4, 6 см. Знайдіть об'єм піраміди.

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

**19**

Знайдіть найбільше значення функції  $y = \sin^2 x + \cos^4 x$ .

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

### Частина 3

**20**

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:

**21**

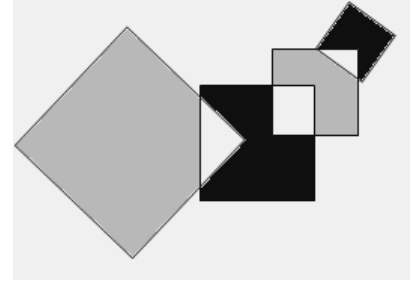
Побудуйте графік функції  $y = \frac{x^2 + 4x + 3}{|x + 1|}$ .

▼ Розв'язання:

▲ Відповідь:

22

На малюнку показано квадрати, які перетинаються і сторони яких дорівнюють 5, 7, 9 і 11. Яка різниця між загальною площею тих частин квадратів, які зафарбовано у сірий колір, і тих частин квадратів, які зафарбовано у чорний колір?



▼ Розв'язання:

▲ Відповідь: