

Зовнішнє незалежне оцінювання 2021 року
з математики (завдання рівня стандарту) (додаткова сесія)
Схеми оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю

27. Задано функцію $y = x^3 - 12x$.

1. Для наведених у таблиці значень аргумента x визначте відповідні їм значення y .

x	y
-1	
0	
2	

2. Визначте й запишіть координати точок перетину графіка функції $y = x^3 - 12x$ із віссю x .
3. Знайдіть похідну f' функції $f(x) = x^3 - 12x$.
4. Визначте нулі функції f' .
5. Визначте проміжки зростання і спадання, точки екстремуму й екстремуми функції f .
6. Побудуйте ескіз графіка функції f .

Відповідь:

1. Якщо $x = -1$, то $y = 11$,
 $x = 0$, то $y = 0$,
 $x = 2$, то $y = -16$.
2. $(0; 0)$; $(-2\sqrt{3}; 0)$; $(2\sqrt{3}; 0)$.
3. $f'(x) = 3x^2 - 12$.
4. $x_1 = 2$; $x_2 = -2$.
5. Проміжки зростання: $(-\infty; -2]$, $[2; +\infty)$;
проміжок спадання: $[-2; 2]$;
точки екстремуму: $x_{\max} = -2$; $x_{\min} = 2$;
екстремуми: $f_{\max} = 16$; $f_{\min} = -16$.
- 6.

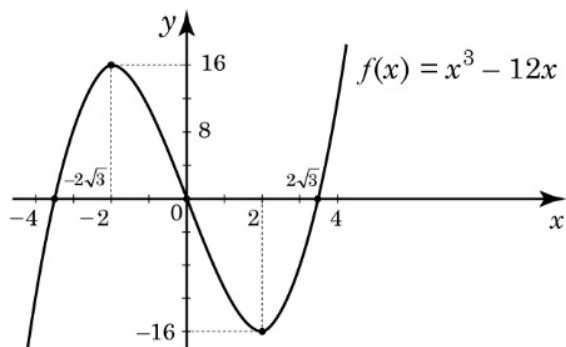
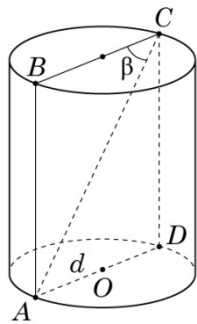


Схема оцінювання

1. Якщо учасник/ця правильно визначив/ла відповідні значення y , то отримує **1 бал**.
 2. Якщо учасник/ця правильно визначив/ла й записав/ла координати точок перетину графіка функції з віссю x , то отримує ще **1 бал**.
 3. Якщо учасник/ця правильно знайшов/ла похідну f' функції $f(x) = x^3 - 12x$, то отримує ще **1 бал**.
 4. Якщо учасник/ця правильно визначив/ла нулі функції f' , то отримує ще **1 бал**.
 5. Якщо учасник/ця правильно визначив/ла проміжки зростання і спадання, точки екстремуму й екстремуми функції f , то отримує ще **1 бал**.
 6. Якщо учасник/ця правильно побудував/ла ескіз графіка функції f , то отримує ще **1 бал**.
28. Осьовим перерізом циліндра є прямокутник $ABCD$, сторона AD якого лежить у нижній основі циліндра. Діагональ AC перерізу утворює з площиною верхньої основи циліндра кут β . Діаметр основи циліндра дорівнює d .
1. Зобразіть на рисунку заданий циліндр і його осьовий переріз $ABCD$.
 2. Укажіть кут β , що утворює пряма AC з площиною верхньої основи циліндра.
 3. Визначте об'єм циліндра.

Відповідь: 1–2.



$$3. V = \frac{\pi d^3 \operatorname{tg} \beta}{4}.$$

Схема оцінювання

1. Якщо учасник/ця правильно зобразив/ла на рисунку заданий циліндр і його осьовий переріз $ABCD$, то отримує **1 бал**.
2. Якщо учасник/ця правильно вказав/ла кут β , що утворює пряма AC із площиною верхньої основи циліндра, то отримує ще **1 бал**.

3. Якщо учасник/ця правильно визначив/ла довжину висоти циліндра, то отримує ще **1 бал**.
4. Якщо учасник/ця правильно визначив/ла об'єм циліндра, то отримує ще **1 бал**.

УВАГА!

Завдання, на яке надано правильну відповідь, але розв'язання не наведено, оцінюються у 0 балів.

Завдання, розв'язання якого не відповідає умові, оцінюються у 0 балів

Ухвалено на засіданні предметної фахової комісії з математики
при Українському центрі оцінювання якості освіти
09 липня 2021 р.