

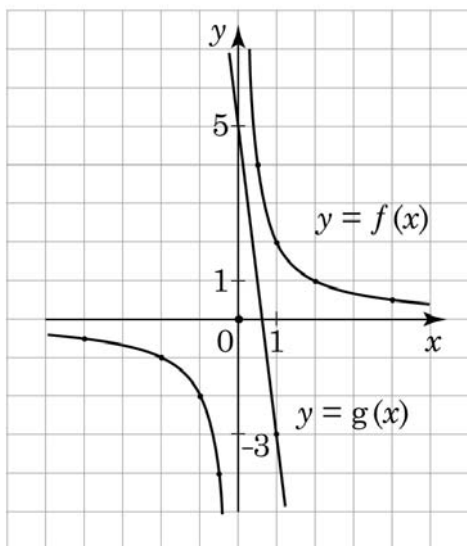
**Зовнішнє незалежне оцінювання 2019 року з математики**  
**Схеми оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю**

31. Задано функції  $f(x) = \frac{2}{x}$  і  $g(x) = 5 - 8x$ .

1. Побудуйте графік функції  $f$ .
2. Побудуйте графік функції  $g$ .
3. Знайдіть похідну функції  $f$ .
4. До графіка функції  $f$  проведено дотичні, паралельні графіку функції  $g$ .  
Визначте абсциси точок дотику.

**Відповідь:**

1.–2.



3.  $f'(x) = -\frac{2}{x^2}$ .

4.  $x = -0,5, x = 0,5$ .

**Схема оцінювання**

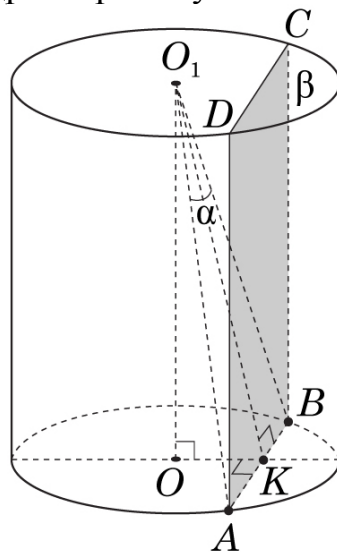
1. Якщо учасник правильно побудував графік функції  $f(x) = \frac{2}{x}$ , то він отримує **1** бал.
2. Якщо учасник правильно побудував графік функції  $g(x) = 5 - 8x$ , то він отримує ще **1** бал.
3. Якщо учасник правильно знайшов (вказав) похідну функції  $f(x) = \frac{2}{x}$ , то він отримує ще **1** бал.
4. Якщо учасник обґрунтовано (використовуючи геометричний зміст похідної) визначив абсциси точок, в яких дотичні до графіка функції

$f(x) = \frac{2}{x}$  паралельні графіку функції  $g(x) = 5 - 8x$ , то він отримує ще 1 бал.

32. У нижній основі циліндра проведено хорду  $AB$ , довжина якої дорівнює  $c$ . Цю хорду видно із центра верхньої основи під кутом  $\alpha$ . Через хорду  $AB$  проведено площину  $\beta$  паралельно осі циліндра на відстані  $d$  ( $d \neq 0$ ) від неї.
1. Зобразіть переріз циліндра площиною  $\beta$  та вкажіть його вид.
  2. Обґрунтуйте відстань  $d$ .
  3. Визначте площу цього перерізу.

**Відповідь:**

1. Перерізом циліндра є прямокутник  $ADCB$ .



3. 
$$S = \frac{c}{2} \sqrt{c^2 \operatorname{ctg}^2 \frac{\alpha}{2} - 4d^2}.$$

### Схема оцінювання

1. Якщо учасник правильно зобразив переріз циліндра площиною  $\beta$  і вказав, що цей переріз є прямокутником, то він отримує 1 бал.
2. Якщо учасник обґрунтував, що довжина відрізка  $OK$  є відстанню  $d$  від осі циліндра до площини  $\beta$  (довівши перпендикулярність  $OK$  площині  $\beta$ ), то він отримує ще 1 бал.
3. Якщо учасник правильно визначив довжину  $KO_1$  (або  $O_1A$ ), то він отримує ще 1 бал.
4. Якщо учасник правильно визначив площу перерізу, то він отримує ще 1 бал.

33. Задано систему нерівностей  $\begin{cases} \frac{x+1}{x-2} \geq 0, \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{2\sin^2(\pi a) + \cos(2\pi a) + x} > a, \end{cases}$  де  $x$  – змінна,  $a$  – стала.

1. Розв'яжіть першу нерівність цієї системи.
2. Визначте множину розв'язків другої нерівності системи залежно від значень  $a$ .
3. Визначте всі розв'язки системи залежно від значень  $a$ .

**Відповідь:** 1.  $x \in (-\infty; -1] \cup (2; +\infty)$ .

2.  $x \in R$ , якщо  $a \in (-\infty; 0]$ ;

$x \in (-\infty; -\log_2(2a))$ , якщо  $a \in (0; +\infty)$ .

3.  $x \in (-\infty; -1] \cup (2; +\infty)$ , якщо  $a \in (-\infty; 0]$ ;

$x \in (-\infty; -1] \cup (2; -\log_2(2a))$ , якщо  $a \in \left(0; \frac{1}{8}\right)$ ;

$x \in (-\infty; -1]$ , якщо  $a \in \left[\frac{1}{8}; 1\right)$ ;

$x \in (-\infty; -\log_2(2a))$ , якщо  $a \in [1; +\infty)$ .

### Схема оцінювання

1. Якщо учасник визначив розв'язки першої нерівності, то він отримує **1** бал.
2. Якщо учасник встановив, що для  $a \leq 0$  розв'язками другої нерівності є  $x \in (-\infty; +\infty)$  або що розв'язками системи є  $x \in (-\infty; -1] \cup (2; +\infty)$ , то він отримує ще **1** бал.
3. Якщо учасник визначив розв'язки другої нерівності для  $a > 0$ , то він отримує ще **1** бал.
4. Якщо учасник визначив розв'язки системи для хоча б двох із проміжків  $a \in \left(0; \frac{1}{8}\right)$ ,  $a \in \left[\frac{1}{8}; 1\right)$  і  $a \in [1; +\infty)$  (значення  $a = \frac{1}{8}$  може бути включено або в перший, або в другий із цих проміжків), то він отримує ще **2** бали. Якщо учасник визначив розв'язки системи лише для одного з цих проміжків, то він отримує **1** бал.

5. Якщо учасник правильно записав відповідь, то він отримує ще **1** бал.

### Зауваження

1. Якщо учасник лише показав, що  $2 \sin^2 \pi a + \cos 2 \pi a = 1$ , то за пункти 2 – 5 він отримує лише **1** бал.
2. Якщо учасник обґрунтовано отримав значення  $a=1$  і  $a=\frac{1}{8}$ , але не визначив розв'язки системи на проміжках  $a \in \left(0; \frac{1}{8}\right)$ ,  $a \in \left[\frac{1}{8}; 1\right)$  і  $a \in [1; +\infty)$ , то за п.4 він отримує лише **1** бал.
3. Якщо учасник припустився помилки лише при визначенні розв'язків системи при  $a=1$  або  $a=\frac{1}{8}$ , але з урахуванням цього отримав остаточну відповідь, то він отримує **5** балів за все розв'язання.

### УВАГА!

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

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

Ухвалено на засіданні предметної фахової комісії з математики  
при Українському центрі оцінювання якості освіти  
23 травня 2019 р.