

**Зовнішнє незалежне оцінювання 2019 року з математики**  
**(додаткова сесія)**

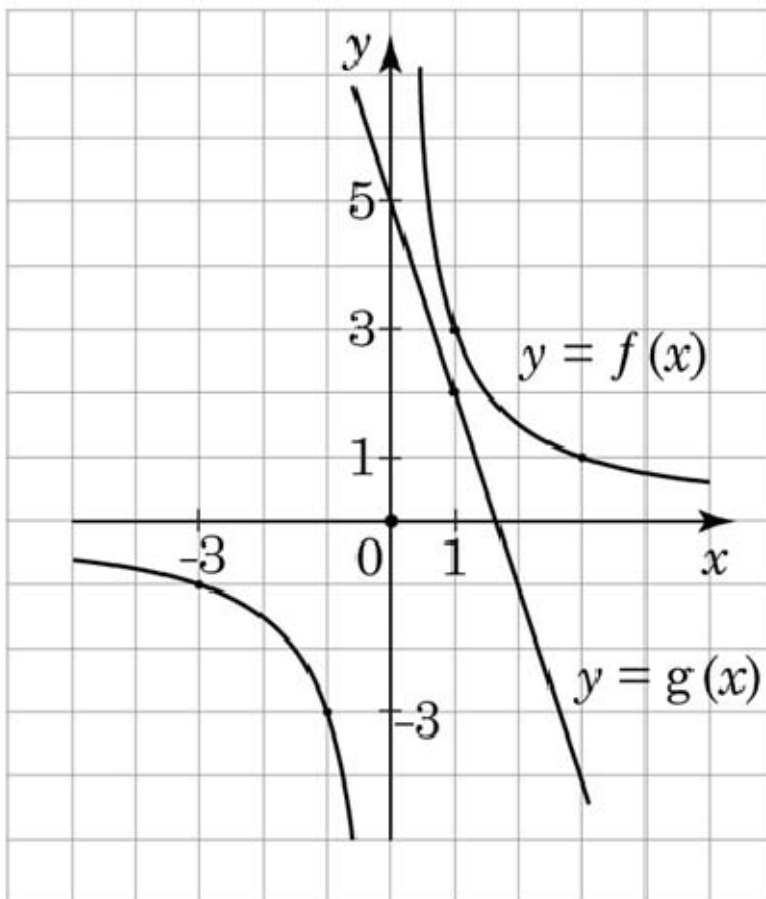
**Схеми оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю**

31. Задано функції  $f(x) = \frac{3}{x}$  і  $g(x) = 5 - 3x$ .

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

4.  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = 1$ .

### Схема оцінювання

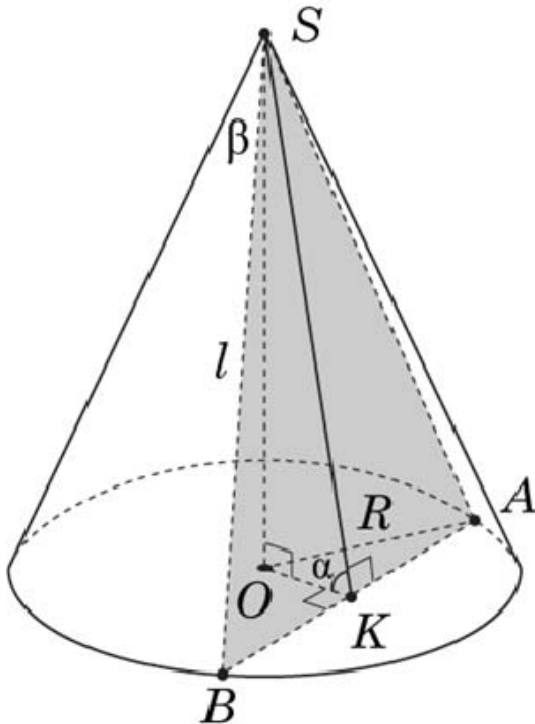
1. Якщо учасник правильно побудував графік функції  $f(x) = \frac{3}{x}$ , то він отримує **1** бал.
2. Якщо учасник правильно побудував графік функції  $g(x) = 5 - 3x$ , то він отримує ще **1** бал.
3. Якщо учасник правильно знайшов (указав) похідну функції  $f(x) = \frac{3}{x}$ , то він отримує ще **1** бал.
4. Якщо учасник обґрунтовано (використавши геометричний зміст похідної) визначив абсциси точок, у яких дотична до графіка функції  $f(x) = \frac{3}{x}$  паралельна графіку функції  $g(x) = 5 - 3x$ , то він отримує ще **1** бал.

**32.** У конусі радіус основи дорівнює  $R$ , твірна –  $l$ . Через вершину конуса й хорду його основи проведено площину  $\beta$ . Ця площина утворює з площиною основи конуса гострий кут  $\alpha$ .

1. Зобразіть переріз конуса площиною  $\beta$  та вкажіть його вид.
2. Обґрунтуйте положення кута  $\alpha$ .
3. Визначте периметр цього перерізу.

### Відповідь:

1. Перерізом конуса є рівнобедрений трикутник  $ASB$ .



3. 
$$P = 2l + \frac{2}{\sin \alpha} \sqrt{R^2 - l^2 \cos^2 \alpha}.$$

**Схема оцінювання**

1. Якщо учасник правильно зобразив переріз конуса площиною  $\beta$  та вказав його вид, то він отримує **1** бал.
2. Якщо учасник указав та обґрунтував кут  $\alpha$ , то він отримує ще **1** бал.
3. Якщо учасник правильно визначив відстань від центра основи конуса (або від вершини конуса) до прямої перетину площини  $\beta$  з площиною основи, то він отримує ще **1** бал.
4. Якщо учасник правильно визначив периметр перерізу, то він отримує ще **1** бал.

33. Задано систему нерівностей 
$$\begin{cases} \frac{3x+6}{x} \leq 0, \\ \log_{\frac{a}{2}}(x-a+2)^2 \geq 2\log_{\frac{a}{2}}(a-1), \end{cases}$$

де  $x$  – змінна,  $a$  – додатна 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.  $x \in [-2; 0)$ .

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

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

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

$x \in [-1; a-2) \cup (a-2; 2a-3]$ , якщо  $a \in (1; 1,5)$ ,

$x \in [-1; a-2) \cup (a-2; 0)$ , якщо  $a \in [1,5; 2)$ .

**Схема оцінювання**

1. Якщо учасник визначив множину розв'язків першої нерівності, то він отримує **1** бал.
2. Якщо учасник визначив множину розв'язків другої нерівності системи для випадку  $a > 2$ , то він отримує ще **1** бал.

3. Якщо учасник визначив множину розв'язків другої нерівності системи для випадку  $1 < a < 2$ , то він отримує ще **1** бал.
4. Якщо учасник правильно записав множину розв'язків системи для будь-яких двох (одного) з випадків  $1 < a < 1,5$ ,  $1,5 \leq a < 2$ ,  $a > 2$ , то він отримує ще **2** бали (**1** бал).
5. Якщо учасник правильно записав відповідь, то він отримує ще **1** бал.

### Зауваження

1. Якщо учасник лише визначив ОДЗ другої нерівності  $\begin{cases} a > 1, \\ a \neq 2, \\ x \neq a - 2. \end{cases}$  або визначив значення  $x_1 = -1; x_2 = 2a - 3$ , то за п. 2–5 схеми він отримує лише **1** бал.
2. Якщо учасник під час розв'язування другої нерівності лише виокремив випадки  $1 < a < 2$  та  $a > 2$  і для кожного з них правильно записав відповідну раціональну нерівність, то за п. 2–5 схеми він отримує лише **1** бал.
3. Якщо учасник отримав остаточну відповідь, не врахувавши при цьому умову  $x \neq a - 2$ , то за п. 1–5 схеми він отримує **4** бали.

**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  
27 червня 2019 р.