

Зовнішнє незалежне оцінювання 2016 року з математики
Схеми оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю
(№31–33)

31. Побудуйте графік функції $y = \frac{x^2 - x - 2}{|x + 1|}$. Користуючись графіком, визначте область значень цієї функції.

Схема оцінювання

1. Якщо учасник правильно записав розклад виразу $x^2 - x - 2$ на множники, то він отримує **1 бал**.
2. Якщо учасник правильно розкрив модуль (можливо, без урахування області визначення функції), то він отримує ще **1 бал**.
3. Якщо учасник правильно побудував графік функції $y = \frac{x^2 - x - 2}{|x + 1|}$, то він отримує ще **1 бал**.
4. Якщо учасник правильно визначив область значень заданої функції, то він отримує ще **1 бал**.

Зауваження

1. Якщо учасник **лише** правильно знайшов нулі тричлена $x^2 - x - 2$ і зазначив, що $x \neq -1$, то він отримує за все завдання **1 бал**.
2. Якщо учасник не навів розклад квадратичного тричлена $x^2 - x - 2$ на множники, але правильно отримав функції $y = x - 2$ та $y = 2 - x$, то за пункт 1 схеми він отримує **1 бал**.
3. Учасник може вказати проміжки, на яких він розкриває модуль, в аналітичному вигляді або на графіку.

32. Основою піраміди $SABCD$ є ромб $ABCD$, більша діагональ якого $AC = 30$. Грань SBC є рівнобедреним трикутником ($SB = SC$) і перпендикулярна до площини основи піраміди. Ребро SC нахилено до площини основи піраміди під кутом 30° . Визначте кут між площинами (SAD) і (ABC) , якщо висота піраміди дорівнює 5.

Схема оцінювання

1. Якщо учасник зазначив, що висота грані SBC є висотою піраміди і вказав, що $\angle SCB = 30^\circ$, то він отримує **1 бал**.
2. Якщо учасник обґрунтував лінійний кут двогранного кута при ребрі AD , то він отримує ще **1 бал**.
3. Якщо учасник правильно визначив довжину висоти ромба $ABCD$, то він отримує ще **1 бал**.
4. Якщо учасник правильно визначив будь-яку тригонометричну функцію шуканого кута, то він отримує ще **1 бал**. За неправильно записану відповідь, наприклад, $\alpha = \arctg \frac{1}{3} + \pi n, n \in Z$, за пункт 4 він отримує **0 балів**.

Зауваження

1. Якщо учасник припустився арифметичної помилки при знаходженні висоти ромба, але з урахуванням цієї помилки правильно знайшов кут між площинами, то за пункти 3 і 4 він сумарно отримує **1 бал**.

33. Розв'яжіть рівняння $\frac{\sqrt{x^2 + (4a - 4)x + 4a^2} - 2\sqrt{2a}}{5 \cdot 5^{2x} - 5^{a+x} - 5^{a-1} + 5^x} = 0$ залежно від значень параметра a .

Схема оцінювання

1. Якщо учасник правильно знайшов нулі чисельника: $x_1 = -2a$ та $x_2 = 4 - 2a$ (можливо, без зазначення обмеження $a \geq 0$), то він отримує **1 бал**.
2. Якщо учасник розклав вираз $5 \cdot 5^{2x} - 5^{a+x} - 5^{a-1} + 5^x$ на множники: $5 \cdot 5^{2x} - 5^{a+x} - 5^{a-1} + 5^x = (5^x - 5^{a-1})(5^{x+1} + 1)$ або розв'язав рівняння $5 \cdot 5^{2x} - 5^{a+x} - 5^{a-1} + 5^x = 0$, отримавши $5^x = 5^{a-1}$ та $5^x = -\frac{1}{5}$, то він отримує ще **1 бал**.
3. Якщо учасник обґрунтував, що вираз $5 \cdot 5^{2x} - 5^{a+x} - 5^{a-1} + 5^x$ не дорівнює нулю, якщо $x \neq a-1$, то він отримує ще **1 бал**.
4. Якщо учасник розглянув випадок, коли $x_1 = -2a \neq a-1$, тобто $a \neq \frac{1}{3}$, і вказав, що при $a = \frac{1}{3}$ задане рівняння має єдиний корінь $x = 3\frac{1}{3}$, то він отримує ще **1 бал**.
5. Якщо учасник розглянув випадок, коли $x_2 = 4 - 2a \neq a-1$, тобто $a \neq 1\frac{2}{3}$, і вказав, що при $a = 1\frac{2}{3}$ задане рівняння має єдиний корінь $x = -3\frac{1}{3}$, то він отримує ще **1 бал**.
6. Якщо учасник правильно записав відповідь, то він отримує ще **1 бал**.

Зауваження

1. Якщо учасник **лише** вказав, що рівняння має розв'язки за умов $a \geq 0$ та $5 \cdot 5^{2x} - 5^{a+x} - 5^{a-1} + 5^x \neq 0$, то він отримує за все завдання **1 бал**.
2. Якщо учасник не знаходив нулі знаменника, а виконував перевірку правильно отриманих в пункті 1 коренів і правильно знайшов значення $a = \frac{1}{3}$ і $a = 1\frac{2}{3}$, то за кожне з цих значень він отримує по **1 балу**. За кожен правильно знайдений корінь, що відповідає цим значенням a , він отримує ще по **1 балу**.
3. Якщо учасник припустився арифметичної помилки при виконанні пунктів 1-5, але подальші міркування зробив правильно з урахуванням цієї помилки, з нього знімається лише **2 бали**: по **1 балу** за пункт, у якому припущено помилку, і за пункт 6.
4. Якщо учасник не записав, що при $a < 0$ рівняння не має змісту або коренів, то бал за відповідь **не знімається**.

Ухвалено на засіданні предметної фахової комісії з математики
при Українському центрі оцінювання якості освіти
13 травня 2016 р.