Зовнішнє незалежне оцінювання 2015 року з математики

Схеми оцінювання відкритих завдань
з розгорнутою відповіддю з математики (поглиблений рівень)

35. У прямокутному трикутнику ABC точка M є серединою гіпотенузи AB, довжина якої дорівнює 26 *см*. Точка O віддалена від вершин B і C на 15 *см*, а від сторони BC – на $10\sqrt{2}$ *см*. З точки O на катет BC опущено перпендикуляр OK, точка K належить відрізку OM.

1. Доведіть, що чотирикутник $KMAC$ є трапецією.
2. Визначте площу трапеції $KMAC$.

Схема оцінювання

1. Якщо учасник довів, що чотирикутник *KMAC* – трапеція (достатньо довести, що відрізки *MK* і *AC* паралельні), то він одержує **1 бал**.

2. Якщо учасник обґрунтовано знайшов довжину відрізка *CK* або відрізка *BK*, то він одержує ще **1 бал**.

3. Якщо учасник обґрунтовано знайшов довжину відрізка *MK* чи відрізка *AC* або обґрунтовано визначив відношення площ трикутників *MKB* і *ABC*, то він одержує ще **1 бал.**

4. Якщо учасник визначив площу трапеції *KMAC,* то він одержує ще **1 бал.**

Отже, за повністю правильно розв’язане завдання №35 учасник отримує 4 бали.

Зауваження

1. За наведену правильну відповідь без розв’язання учасник отримує **0 балів**.

2. Якщо учасник припустився помилки при зображенні точки *O* (відмітив її на промені *KM*), то кількість балів, отриманих за пункти 2–4, зменшується на **1 бал**.

3. Якщо учасник припустився арифметичної помилки, але з урахуванням своєї помилки розв’язав завдання, то з нього знімається лише **1 бал**.

36. При яких значеннях параметра a рівняння $\dfrac{(x^2-2(a+1)x+6a-3)(\operatorname{tg}\pi x-1)}{\sqrt[4]{49x^2-84xa+36a^2}}=0$ на проміжку [0; 1] має рівно два різні корені?

Схема оцінювання

1. Якщо учасник знайшов корені $x_1=3$ та $x_2=2a-1$ квадратного рівняння $x^2-2(a+1)x+6a-3=0$ і вказав, що $x_1=3\notin[0;1]$, а $x_2=2a-1\in[0;1]$, якщо $a\in\left[\frac{1}{2};1\right]$, то він отримує **1 бал**.

2. Якщо учасник правильно знайшов корені рівняння $\operatorname{tg}\pi x-1=0$: $x=\frac{1}{4}+k, k\in Z$ і вказав, що проміжку $[0;1]$ належить лише значення $x_3=\frac{1}{4}$, то він отримує ще **1 бал**.

3. Якщо учасник обґрунтовано отримав обмеження $a\neq\frac{5}{8}$, то він отримує ще **1 бал**.

4. Якщо учасник обґрунтовано отримав обмеження $a\neq\frac{7}{8}$, то він отримує ще **1 бал.**

5. Якщо учасник перевірив умову $\frac{1}{4}\neq\frac{6}{7}a$, то він отримує ще **1 бал.**

6. Якщо учасник обґрунтовано отримав обмеження $a\neq\frac{3}{4}$ і записав правильну відповідь, то він отримує ще **1 бал.**

Отже, за повністю правильно розв'язане завдання №36 учасник отримує 6 балів.

Зауваження

1. За наведену правильну відповідь без розв'язання учасник отримує **0 балів.**

2. Якщо учасник лише правильно розв'язав квадратне рівняння $x^2-2(a+1)x+6a-3=0$ і тригонометричне рівняння $\operatorname{tg}\pi x-1=0$, то він отримує тільки **1 бал**.

3. Якщо учасник лише обґрунтовано зафіксував обмеження $x \neq \frac{6}{7}a$ і правильно розв'язав квадратне рівняння $x^2 - 2(a+1)x + 6a - 3 = 0$ або тригонометричне рівняння $\mathrm{tg}\,\pi x - 1 = 0$, то він отримує лише **1 бал**.

4. Зауваження 2,3 враховуються лише у випадку, коли за наведеною схемою оцінювання учасник отримує **0 балів**.

5. Якщо учасник припустився арифметичної помилки, але з урахуванням своєї помилки розв'язав завдання, то з нього знімається лише **1 бал**.