

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - ПАЗАРДЖИК

4400 гр. Пазарджик, ул. "П. Яворов" № 1, тел/факс 034 446 270, e-mail: rio-pz@cybcom.net, <http://www.riopz.com/>

Утвърдил:
Началник РИО-Пазарджик
Йордан Чалъков

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И КРАТКИ РЕШЕНИЯ НА ТЕМИТЕ ОТ
ОБЩИНСКИ КРЪГ НА 60-та НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
12. 02. 2011 г.

XI клас

Зад.1. Намерена стойността на $x = 2$ **2 точки**
Направено полагане (напр. $3^{x^2+x-8} = y$) и решаване на показ. уравнение
или чрез еквивалентни преобразувания до получаване на ур. $x^2 + x - 8 = 4$ **1 точка**
Решаване на уравнението и намиране на корените $x_1 = -4$ и $x_2 = 3$ **1 точка**
Съставяне на геометричната прогресия и
образуване на уравнението $(y - 4)^2 = 2(2y - 2)$ **1 точка**
Решаване на уравнението и намиране на корените $y_1 = 10$ и $y_2 = 2$ **1 точка**
Намиране на числата $x = 2$; $y = 10$; $z = 18$ **0,5 точки**
или $x = 2$; $y = 2$; $z = 2$ **0,5 точки**

Зад.2.

а) образуване на уравнението $\cos 2x + 3 \sin x - 1 = 0$
и преобразуване до $-2 \sin^2 x + 3 \sin x = 0$ **1 точка**
направено разлагане и намиране на корените 0 и $\frac{3}{2}$ **1 точка**
намиране на решението $x = k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$ и установяване, че $\sin x = \frac{3}{2}$ няма реш. **1 точка**
б) Получено уравнение $2m \sin^2 x - 3 \sin x + m + 1 = 0$ **1 точка**
направено полагане $\sin x = y$ и установяване,
че за да има решение уравнението е необходимо $y \in [-1; 1]$ **0,5 точки**
Ако $f(y) = 2my^2 - 3y + m + 1$, то за да има реш. ур. е НД
поне един от корените на уравнението $f(y) = 0$ да е в интервала $[-1; 1]$
Изследване на случая $m = 0$ и установяване, че има решение **0,5 точки**
Образуване на системите от ДУ

$D \geq 0$	и $\left. \begin{array}{l} f(-1), f(1) \leq 0 \\ 2m \neq 0 \end{array} \right\}$ и решаването им	1,5 точки
$2m \cdot f(-1) \geq 0$		
$2m \cdot f(1) \geq 0$		
$-1 < \frac{3}{4m} < 1$		
$2m \neq 0$		

(за първата система – **1 точка** , а за втората – **0,5 точки**)

Всяко друго вярно решение, различно от предложеното, се оценява с максимален брой точки.
За областен кръг се класират учениците получили най-малко **16 точки**.

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО - ПАЗАРДЖИК

4400 гр. Пазарджик, ул. "П. Яворов" № 1, тел/факс 034 446 270, e-mail: rio-pz@cybcom.net, <http://www.riopz.com/>

Утвърдил:

Началник РИО-Пазарджик

Йордан Чалъков

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И КРАТКИ РЕШЕНИЯ НА ТЕМИТЕ ОТ
ОБЩИНСКИ КРЪГ НА 60-ТА НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
12. 02. 2011 г.

Решението на първата система е $m \in \left[\frac{4}{3}; \frac{2+\sqrt{22}}{4} \right]$, а на втората е $m \in \left[-\frac{2}{3}; 0 \right) \cup \left(0; \frac{4}{3} \right]$

Обединяване на решенията и намиране на отговора $m \in \left[-\frac{2}{3}; \frac{2+\sqrt{22}}{4} \right]$ **0,5 точки**

Зад.3.

Ако правата през С пресича хипотенузата в т К ,

за означаване $AK = \frac{2c}{7}$ и $KB = \frac{5c}{7}$,

въвеждане на помощен ъгъл $\sphericalangle KAC = \alpha$

тогава $\sphericalangle AKC = 180^\circ - (\alpha + \varphi)$ (или използване на други помощни означения)

Използване на синусова теорема в ΔAKC

и намиране, че $BC = 5atg\varphi$

Намиране лицето на ΔABC $S = 5a^2tg\varphi$

1 точка

1 точка

1 точка

3 точки

1 точка

Всяко друго вярно решение, различно от предложеното, се оценява с максимален брой точки.
За областен кръг се класират учениците получили най-малко 16 точки.