60-та Национална олимпиада по математика
Общински кръг – февруари 2011 г.

Критерии за оценяване на задачите

Задача 1. а) - Заместено $a = 3$ и получено уравнение $2x^2 - 9x + 10 = 0$ - 1т.

- Решено уравнение $2x^2 - 9x + 10 = 0$ и получени корени $x_1 = 2$ и $x_2 = \frac{5}{2}$ - 2т.

б) - Намерена $D = (a-4)^2$ - 1т.

- Получени корени $x_1 = a - 1$ и $x_2 = \frac{a}{2} + 1$ - 1т.

- Направен извод, че от $x_1 \in Z \Rightarrow a \in Z$ - 1т.

- Направен извод, че от $x_2 \in Z \Rightarrow a$ - четно число - 1т.

Забележка: Ако ученик първо е решил параметричното уравнение и след това е заместил a = 3
за да намери корените на уравнението за **а)** се присъждат пълните 3 точки.

Задача 2. а) - Доказано, че $MPNQ$ е успоредник - 1т.
- Доказано, че $MPNQ$ е ромб - 1т.
- Обосновано, че $\sphericalangle QMP = 150^\circ$ -0,5т.
- Обосновано, че ъгълът между диагоналите срещу основата е 150° -0,5т.

б) - Обосновано, че $AC = BD = 2a$ - 1т.
- Построени $CK \parallel DB$ ($K \in \overrightarrow{AB}$) и $KH \perp AC$ ($H \in \overrightarrow{AC}$) или направени подобни допълнителни построения, водещи към решението - 1т.

- Обосновано, че $\sphericalangle KCH = 30^\circ$ и $KH = \frac{1}{2}CK = a$ - 1т.

- Доказано, че $S_{ABCD} = S_{AKC} = \frac{AC.KH}{2} = a^2$ - 1т.

Задача 3. а) - Обосновано, че $a = 3$ - 1т.
- Обосновано, че $b = 2$ - 1т.

б) - Намерено $B = \sqrt{2}$ - 2т.

- Намерено $f(-\frac{1}{3}) = 1$ - 1т.

- Намерено $f(x+2) = 3x + 8$ - 1т.

- Решено уравнение и намерено $x = \frac{4}{3}$ - 1т.

Забалежка: При наличието на различни от представените решения, оценителите изготвят съответните критерии.