

## Concursul Pro-Performanța

### Ediția a X-a

#### CLASA a VIII-a – Barem

**Problema 1.** Prima afirmație este adevărată întotdeauna, prin urmare afirmațiile (2) și (3) sunt false.....2p  
Din (3) deducem că  $n$  este par, prin urmare, din (2),  $n$  nu este divizibil cu 7. .... 2p  
Așadar:

$$n \in \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30\}.$$

..... 3p

#### Problema 2.

(i) Avem opt puncte și alegem oricare două, deci există

$$\frac{8 \times 7}{2} = 28$$

perechi. Dar nu dorim cele patru segmente care conectează puncte diametral opuse. Prin urmare, rămân 24 segmente. 3p (ii) Alegem primul punct (8 opțiuni), apoi alegem unul dintre cele 6 puncte care nu este opus, apoi alegem unul dintre cele 4 puncte care nu este opus niciunuia dintre primele două. Această procedură generează fiecare câte o "3-star" exact de șase ori, câte una pentru fiecare ordine a punctelor. Astfel, numărul total este:

$$\frac{8 \times 6 \times 4}{6} = 32.$$

. 2p (iii) Pentru o stea de 4, avem nevoie de câte un punct din fiecare pereche de puncte diametral opuse. Deci există:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

posibilități.

Nu există stele de 5, 6, 7 sau 8, deoarece acestea ar necesita cel puțin o pereche de puncte diametral opuse. .... 2p

**Problema 3.** Pentru ca în cele 14 monede alese să nu se afle toate cele 3 monede false, este necesar ca moneda care rămâne pe masă să fie una falsă.

Probabilitatea ca singura monedă nealeasă să fie falsă este:

$$\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 20\%.$$

..... 4p

Prin urmare, probabilitatea ca *toate* cele 3 monede false să se afle în grupul celor 14 alese este:

$$1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} = 80\%.$$

..... 3p

*Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.*