

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
ETAPA NAȚIONALĂ 22 - 24 mai 2009

Filiera teoretică, profil umanist

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE CLASA A XI-A

Subiectul I.

Expliciteaza modulului2p
 Realizarea arborelui.....1p

$$|x + |2x - 1|| = 7 \begin{cases} x + |2x - 1| = 7, |2x - 1| = 7 - x \begin{cases} 2x - 1 = 7 - x \Rightarrow x = \frac{8}{3} \dots\dots\dots 1p \\ 2x - 1 = x - 7 \Rightarrow x = -6 \dots\dots\dots 1p \end{cases} \\ x + |2x - 1| = -7, |2x - 1| = -7 - x \begin{cases} 2x - 1 = -7 - x \Rightarrow x = -2 \dots\dots\dots 1p \\ 2x - 1 = 7 + x \Rightarrow x = 8 \dots\dots\dots 1p \end{cases} \end{cases}$$

Subiectul II.

a) $x_i = \text{încasările fără adaos din ziua } i, p_i = \text{profitul din ziua } i ;$

Luni : $x_1 + 20\%x_1 = \frac{120}{100}x_1 = 9 \Rightarrow x_1 = 7,5$. Profitul se obține scăzând din incasări și cheltuielile, deci $p_1 = 9 - 7,5 - 1 = 0,5$

Marți: $\frac{120}{100}x_2 = 12 \Rightarrow x_2 = 10$, deci $p_2 = 12 - 10 - 1 = 1$.

Miercuri: $\frac{120}{100}x_3 = 15 \Rightarrow x_3 = 12,5 \Rightarrow p_3 = 15 - 12,5 - 1 = 1,5$.

Joi: $\frac{120}{100}x_4 = 18 \Rightarrow x_4 = 15, p_4 = 18 - 15 - 1 = 2$.

Vineri: $\frac{120}{100}x_5 = 21 \Rightarrow x_5 = 17,5 \Rightarrow p_5 = 21 - 17,5 - 1 = 2,5$.

Sâmbătă: $\frac{120}{100}x_6 = 24 \Rightarrow x_6 = 20 \Rightarrow p_6 = 24 - 20 - 1 = 3$2p

Profitul mediu

$$\bar{p} = \frac{p_1 + \dots + p_6}{6} = \frac{0,5 + 1 + 1,5 + 2 + 2,5 + 3}{6} = \frac{10,5}{6} = 1,75 \dots\dots\dots 1p$$

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă
$(p_i - \bar{p})^2$	1,56	0,56	0,06	0,06	0,56	1,56

Dispersia $\bar{v} = \frac{\sum (p_i - \bar{p})^2}{6} = 0,72 \dots\dots\dots 1p$

b) $i = \text{încasările de duminică}$

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
ETAPA NAȚIONALĂ 22 - 24 mai 2009

Filiera teoretică, profil umanist

$$\frac{120}{100}x_7 = i \Rightarrow x_7 = i \cdot \frac{5}{6}, p_7 = i - \frac{5}{6}i - 1,5 = \frac{1}{6}i - 1,5; \dots\dots\dots 1p$$

Dacă \bar{p}' = profitul mediu în cazul în care se lucrează și duminica, avem

$$\bar{p}' = \frac{10,5 + \frac{1}{6}i - 1,5}{7} = \frac{1}{7} \left(9 + \frac{i}{6} \right) = \frac{54 + i}{42} = 2 \Rightarrow i = 30. \dots\dots\dots 2p$$

Subiectul III

$$20\% \cdot 63 = g = \text{greutatea fără apă} \Rightarrow g = \frac{63}{5} = 12,6 \dots\dots\dots 2p$$

La sfârșitul cursei greutatea fără apă reprezintă 21% din greutatea totală, deci

$$\frac{21}{100}G = g \Leftrightarrow \frac{21}{100}G = 12,6 \dots\dots\dots 4p$$

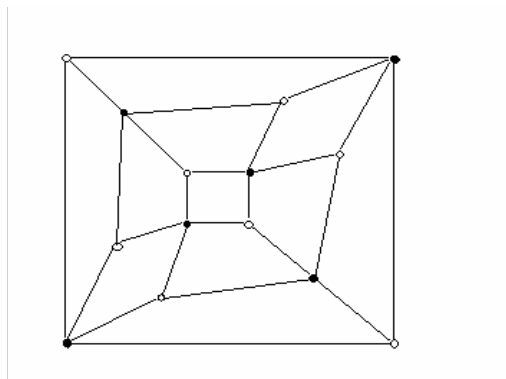
Finalizare $G = 60kg \dots\dots\dots 1p$

Subiectul IV

a) Folosim rezultatul: *Un graif conex este eulerian dacă și numai dacă fiecare nod are ordin par.*

Graful din imagine are 8 noduri de ordinul trei deci nu poate fi eulerian.....2p

b) Realizează o “colorare”.....2p



Fiecare drum prin cele 14 noduri trebuie să fie de forma *nana....na* sau *anan....an* ($n=negru, a=alb$).....2p

Am avea astfel 7 noduri “negre” și 7 noduri “albe”. Dar dintr-o posibilă colorare ca cea de mai sus o sa avem 6 noduri “negre” și 8 noduri “albe”.

Nu se poate1p