

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
ALTERNATIV

Ediția a II – a , 25 – 26 februarie 2011

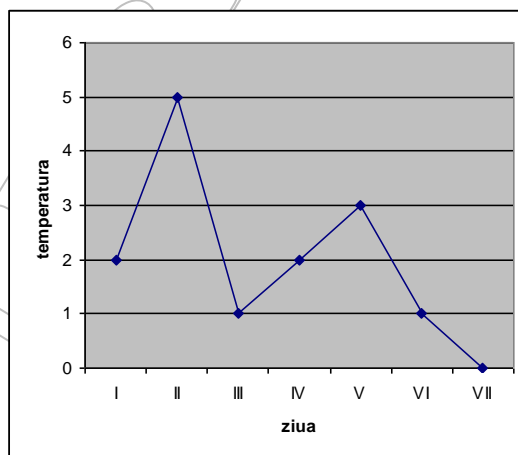
Clasa a VIII – a



- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele.

1. Rezultatul calculului $6 + 2 \cdot 4 - 9$ este egal cu
2. Scriem, la întâmplare, un număr natural diferit de zero, mai mic decât 10. Probabilitatea ca acesta să se dividă cu 3 este egală cu
3. Calculând 35% din 60 se obține numărul
4. Înălțimea unui triunghi echilateral este de 12 cm. Latura triunghiului are lungimea egală cu ... cm.
5. Fie paralelipipedul dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$, $AA' = 4\sqrt{3}$ cm și $BC = 4$ cm. Măsura unghiului format de dreptele BC' și AD este egală cu ... $^{\circ}$.
6. Care este temperatura medie a săptămânii dacă graficul temperaturilor zilnice arată ca în figura alăturată.



SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

1. Desenați, pe foaia de concurs, o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $MNPQ$.
2. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} / |x-1| < 2\}$ și $B = \left\{x \in \mathbb{R} / -5 < \frac{3x-4}{2} < 1\right\}$. Determinați elementele mulțimii $A \cap B \cap \mathbb{Z}$.

3. a) Aflați cel mai mic număr natural care împărțit la numerele 15, 30 și 45 dă de fiecare dată câtul diferit de zero și restul 13.

b) Aflați suma tuturor numerelor de trei cifre care împărțite la numerele 15, 30 și 45 dau de fiecare dată restul 13.

4. Se dau numerele:

$$a = \frac{1}{\sqrt{11+3}} + \frac{1}{\sqrt{13+\sqrt{11}}} + \frac{1}{\sqrt{15+\sqrt{13}}} + \frac{1}{\sqrt{17+\sqrt{15}}} \text{ și } b = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{6} - 3\sqrt{3} - 2\sqrt{6} + a.$$

Calculați media geometrică a numerelor a și b .

5. Se dă expresia: $E(x) = \left(\frac{x^2+4x+3}{x^2+2x-3} - \frac{2}{x+1} - \frac{7}{x^2-1} \right) : \frac{1}{x^2-1}$, unde $x \in \mathbb{R} - \{-3; -1; 1\}$. Arătați că $E(x) = x+2$.

SUBIECTUL al III – lea – Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

1. O cutie are formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ cu dimensiunile : $AB = BC = 2$ m și $CC' = 3$ m și are fețele laterale și bazele împărțite în pătrate cu latura de 1 m. O muscă pleacă din A și merge pe suprafața cutiei până ajunge în C' , pe drumul cel mai scurt, fără a întâmpina obstacole. Să se afle:

a) Lungimea diagonalei AC' a paralelipipedului.

b) Lungimea drumului parcurs de muscă.

c) Numărul traseelor posibile, dacă musca trebuie să meargă numai pe marginea pătratelor pentru a ajunge din punctul A în punctul C' . La fiecare traseu un punct (nod al patratului) este străbătut o singură dată.

2. O grădină are formă de trapez dreptunghic $ABCD$, ca în figura alăturată. Se știe că $m \angle A = 90^\circ$, $AD \parallel BC$, $AD = 11$ m, $BC = 17$ m, iar lungimile laturilor AB și CD sunt direct proporționale cu numerele 3 și 5.

a) Determinați lungimea laturii CD .

b) Calculați suprafața grădinii.

c) Determinați distanța de la punctul A la dreapta CD .

