



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

OLIMPIADA SATELOR CLUJENE MATEMATICĂ- ETAPA LOCALĂ

19.02.2016
CLASA a VIII-a

SUBIECTUL I - Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $(-2)^4 - \frac{1}{4}$: 0,25 este egal cu
- 5p 2. Cel mai mare număr natural de trei cifre distincte, divizibil cu 5 este egal cu
- 5p 3. Cei 9 băieți dintr-o clasă reprezintă 30% din elevii clasei. Numărul fetelor din clasă este egal cu
- 5p 4. Suma muchiilor unui tetraedru regulat este egală cu 102 cm. Perimetrul unei fețe este egal cu cm.
- 5p 5. Fie ABCDEFGH un cub. Măsura unghiului dintre dreptele AH și DC este egală cu ... °.
- 5p 6. Aria unui cerc(disc) este egală cu $16\pi dm^2$. Diametrul cercului are lungimea egală cu dm.

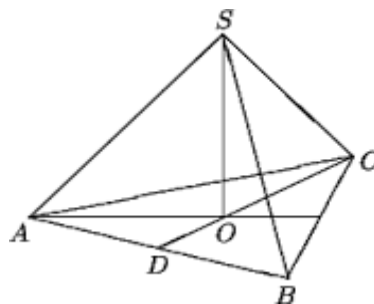
SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați o prismă triunghiulară regulată PRISMA.
- 5p 2. Determinați media aritmetică a numerelor naturale pare din intervalul $(-\infty, 5\sqrt{6})$.
3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{4x}{x^2-1} - \frac{3x+6}{x^2+x-2}\right) : \frac{x+3}{1-x}$, $x \in \mathbb{R} - \{-3, -2, -1, 1\}$
- 5p a) Arătați că forma cea mai simplă a expresiei este $E(x) = \frac{5}{x+3}$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R} - \{-3, -2, -1, 1\}$.
- 5p b) Determinați $E(a)$, știind că $a = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1}$.
- 5p 4. La un bunic vin cei patru nepoți. Acesta încearcă să-și amintească vârsta fiecăruia. El știe că vârsta celui de-al patrulea nepot reprezintă o cincime din vârsta celui de-al treilea, vârsta celui de-al treilea este o treime din vârsta celui de-al doilea, iar vârsta celui de-al doilea o doime din vârsta primului nepot. Își mai amintește că primul nepot este cu 29 ani mai mare decât al patrulea nepot. Câți ani are fiecare nepot?
- 5p 5. Fie mulțimile: $A = \left\{a \in \mathbb{Z} / \frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{3}}{2a-1} \in \mathbb{Z}\right\}$ și $B = \left\{x \in \mathbb{R} / -5 \leq \frac{3x-1}{2} < 1\right\}$. Determinați $A \cap B$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

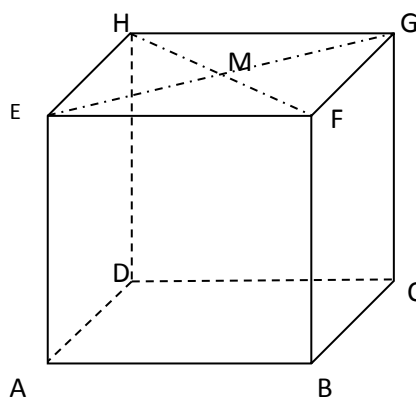
1. Un stâlp SO este ancorat prin trei cabluri SA, SB, SC , astfel încât $SABC$ este o piramidă trunghiulară regulată de înălțime $SO = 3m$ și $AB = 3m$.

- 5p a) Stabiliți dacă ajung $10 m$ de cablu pentru a ancora stâlpul.
- 5p b) Determinați măsura unghiului dintre SC și planul (ABC) .
- 5p c) Determinați aria unei fețe laterale.



2. Sala de expoziții are forma unei prisme patrulatere regulate $ABCDEFGH$ cu latura $AB = 6\sqrt{2} m$. În sală sunt plasate spoturi care trimit raze de lumină către fiecare exponat. Sursa de lumină așezată în punctul M luminează exponatul plasat în punctul C sub un unghi de 45° . Exponatul plasat în punctul O este luminat de razele EO și OG . Punctele M, O reprezintă centrele bazelor $EFGH$, respectiv $ABCD$.

- 5p a) Arătați că $AE = 6 m$.
- 5p b) Demonstrați că razele EO și MC sunt paralele.
- 5p c) Determinați măsura unghiului dintre planele (EDB) și (GDB) .



*Subiectele au fost -propușe de prof: Elena Măgdaș - Școala Gimnazială "Horea" Cluj-Napoca
 prof: Ioana Ludușan - Liceul Teoretic "Gheorghe Șincai" Cluj-Napoca
 - traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda*

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