

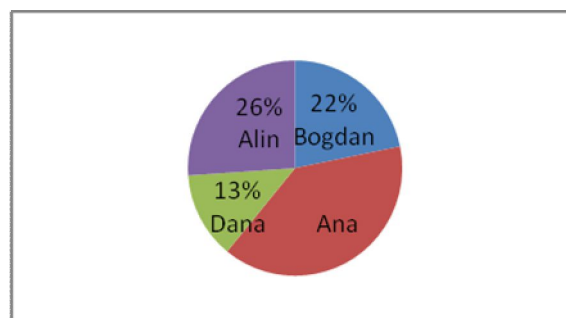


**OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA
MATEMATICĂ- ETAPA INTERJUDEȚEANĂ
CLASA a VIII-a
10.06.2013**



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

- 5p 1. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\}$ este
- 5p 2. Diferența dintre media aritmetică și media geometrică a numerelor $a = 7 - 4\sqrt{3}$ și $b = 7 + 4\sqrt{3}$ este...
- 5p 3. Cel mai mic număr de forma $\overline{x27:3}$ este
- 5p 4. Suma lungimilor muchiilor unui tetraedru regulat este de 54 cm . Muchia tetraedrului este ...cm.
- 5p 5. Fie $ABCD A'B'C'D'$ cub. Măsura unghiului format de dreptele AB' și $B'C$ este egală cu ...° .
- 5p 6. Suma de 1000 lei a fost împărțită la patru elevi: Alin, Bogdan, Dana și Ana, ca în diagrama alăturată. Suma primită de Ana este..... lei.



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

- 5p 1. Desenați un tetraedru regulat CLUJ
- 5p 2. La un concurs de matematică concurenții au de rezolvat 30 probleme. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5 puncte, iar pentru fiecare răspuns greșit se scad 3 puncte. Câte răspunsuri corecte a dat un elev care a obținut 118 puncte?

3. Se dă expresia $E(x) = \left(\frac{x-3}{2x-1} - \frac{x}{2x+1}\right) \cdot \frac{4x^2-4x+1}{4x+3}$, $x \in \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{3}{4}\right\}$

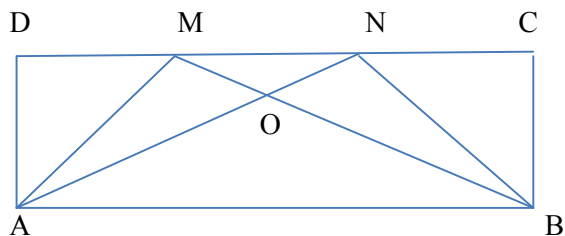
- 5p a) Arătați că forma cea mai simplă a expresiei este $\frac{1-2x}{2x+1}$.
- 5p b) Să se arate că pentru $x = 1 - \sqrt{2}$ numărul $E(x) - 4\sqrt{2}$ este natural.
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 5a$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Să se determine a astfel încât punctul $A(3;16) \in G_f$.
- 5p 5. Arătați că numărul

$$(\sqrt{2}x + 3y)^2 - (\sqrt{11}x - \sqrt{5}y)(\sqrt{11}x + \sqrt{5}y) + (3x - \sqrt{2}y)^2 \geq 0, \forall x, y \in \mathbb{R}$$

“Matematică, matematică, matematică, matematică,.....
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”

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

1. În figura alăturată este ilustrat schematic peretele unei camere, având lungimea $AB = 6\text{ m}$ și înălțimea $BC = 2\text{ m}$. Punctele M și N sunt situate pe DC astfel încât $DM = MN = NC$.



- 5p a) Care este suprafața peretelui?
- 5p b) Mihai zugrăvește peretele astfel: suprafețele ADM și BNC în roșu iar restul în alb. Știind că pentru 1 m^2 este nevoie de 2 l vopsea și că vopseaua este ambalată în bidoane de 3 l , câte bidoane de vopsea roșie și câte bidoane de vopsea albă se vor cumpăra?
- 5p c) Maria vrea să pună un tablou în punctul O de intersecție al diagonalelor trapezului $ABNM$. Determinați la ce distanță de tavan va pune tabloul?

2. Dintr-o bucată de cașcaval în formă de cub cu latura de 12 cm , Tudor a sculptat o piramidă patrulateră regulată $SABCD$ având latura bazei și înălțimea egale cu latura cubului.

- 5p a) Desenați cubul și piramida patrulateră regulată $SABCD$;
- 5p b) Determinați volumul de cașcaval îndepărtat din cub.
- 5p c) Calculați aria laterală a corpului sculptat din cașcaval.

*Subiectele au fost - propuse de prof. Elena Măgdaș - Școala Gimnazială Horea Cluj-Napoca
prof. Ioana Ludușan – Transylvania College Cluj-Napoca*

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

“Matematică, matematică, matematică, matematică,.....
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”