

.....

Profesor la clasă în gimnaziu

.....

Media(aproximativ)la matematică  
în gimnaziu.....

- (20p) 1. Alina este cu patru ani mai mică decât sora sa, Bianca, iar media aritmetică a vârstelor lor este 12 ani. Calculați:
- Ce vârstă are sora cea mai mică.
  - Peste câți ani suma vârstelor celor două surori va fi egală cu 34 de ani.
- (10p) 2. Pentru un număr real nenul  $x$  fixat se notează  $x + \frac{1}{x} = t$ .
- Exprimați, în funcție de  $t$ ,  $E = x^2 + \frac{1}{x^2}$  și  $F = x^3 + \frac{1}{x^3}$ ;
  - Determinați mulțimea  $M = \left\{ x \in \mathbb{R}^* / x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \right\}$ .
- (10p) 3. Determinați cel mai mare număr natural  $m$  pentru care  $\frac{2m+1}{3} + \frac{m-5}{4} \leq \frac{2m+3}{6}$ .
- (10p) 4. Determinați cel mai mic număr natural  $n$  pentru care inegalitatea  $(x+y)^2 \leq n \cdot (x^2 + y^2)$  este adevărată pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- (10p) 5. Spunem că o mulțime  $A$  de numere reale este o mulțime **deosebită** dacă pentru orice două elemente  $a, b \in A$ , avem  $a \cdot b \in A$ .
- (10p) Stabiliți, justificând evident răspunsul, care dintre următoarele mulțimi sunt **deosebite**:
- $$M_1 = \{2n / n \in \mathbb{Z}\}, M_2 = \{3n + 2 / n \in \mathbb{Z}\}, M_3 = (0, 2), M_4 = \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}.$$
- (20p) 6. Se consideră funcțiile  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 4$ ,  $g(x) = 4 - x$ .
- Reprezentați geometric graficul funcției  $f$ ;
  - Determinați coordonatele punctului de intersecție al graficelor celor două funcții;
  - Calculați aria triunghiului determinat de axele de coordonate și graficul funcției  $f$ ;
  - Determinați câte numere întregi  $k$  satisfac inegalitatea  $\frac{f(k)}{g(k)} \geq 0$ .
- (10p) 7. Pe latura  $(BC)$  a unui triunghi  $ABC$  se consideră un punct  $M$ ; bisectoarele unghiurilor  $\sphericalangle AMB$  și  $\sphericalangle AMC$  intersectează laturile  $(AB)$ , respectiv  $(AC)$ , în punctele  $E$  și  $F$ . Demonstrați că  $EF \parallel BC$  dacă și numai dacă  $M$  este mijlocul lui  $(BC)$ .

**Notă:** Timp de lucru – 110 minute.

Se acordă din oficiu 10 puncte.

Nu ne interesează ce știe vecinul, prietenii, colegii....

Ne interesează ce știi TU, ca să vedem ce e de făcut...

Spor la treabă!