Test inițial, clasa a VIII-a, 27 septembrie 2006
Probă scrisă la matematică

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

PARTEA I (45 puncte) - Pe foaia de lucru se trec numai rezultatele.

3p **1.** Rezultatul calculului: **a)** $3\cdot\left(-2^2\right)+1:2$ este egal cu .....

3p **b)** $\frac{2}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}:\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$ este egal cu .....

3p **c)** $2(x+y)(y-x)-(x+y)^2-(x-y)^2$ este egal cu .....

2. Descompunerea în factori ireductibili

3p **a)** a expresiei $25a^2-289b^2$, este .....

3p **b)** a expresiei x^3-7x^2-8x, este .....

3p **c)** a expresiei $x^2+y^2+1-2xy-2x+2y$, este .....

3p **3. a)** Ecuația $|2x-6|=3$, are mulțimea soluțiilor, $S=.....$

3p **b)** Dacă $x+y=2\sqrt{3}$ şi $x^2-y^2=4\sqrt{6}$, atunci $xy=.....$

3p **c)** Sistemul de ecuații $\begin{cases}\frac{2}{x}-y=-3\\ \frac{4}{x}+2y=-6\end{cases}$, are soluția $\begin{cases}x=.....\\ y=.....\end{cases}$.

4. În triunghiul dreptunghic $ABC\left(m(\sphericalangle BAC)=90^0\right)$, cunoaştem că $AC=12\ cm$ şi că $\sin(\sphericalangle ACB)=\frac{5}{13}$. Calculați:

3p **a)** lungimea proiecției catetei *[AC]* pe ipotenuză;

3p **b)** lungimea razei cercului circumscris triunghiului *ABC*;

3p **c)** lungimea cercului înscris în triunghiul *ABC*.

3p **5. a)** Calculați aria unui pătrat având apotema de $2\sqrt{2}\ cm$.

3p **b)** Triunghiul *ABC* are $AB=AC=10\ cm$ şi $BC=8\ cm$. Calculați $\sin(\sphericalangle BAC)$.

3p **c)** Un trapez are bazele de 10 *cm* şi respectiv 31 *cm*, iar laturile neparalelele de 13 cm şi 20 cm. Calculați aria trapezului.

PARTEA a II-a (45 puncte) - Pe foaia de lucru scrieți rezolvările complete

1. Numărul natural *n* este cuprins între 100 şi 350. Împărțind numărul *n* la 20, respectiv la 25, se obține de fiecare dată acelaşi rest, $r\neq 0$.

6p **a)** Determinați cea mai mică valoare posibilă a lui *n*;

4p **b)** Determinați cea mai mare valoare posibilă a lui *n*.

2. Demonstrați că:

5p **a)** $(x+y)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\geq 4$, oricare ar fi $x,y>0$;

10p **b)** $(x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\geq 9$, oricare ar fi $x,y,z>0$.

3. Fie triunghiul *ABC* si triunghiurile dreptunghice *ABD* şi *ACE*, exterioare lui, astfel încât $m(\sphericalangle ABD)=m(\sphericalangle ACE)=90^0$ şi $\sphericalangle BAD\equiv\sphericalangle CAE$. Să se arate că:

5p **a)** triunghiurile *ADB* şi *ACE* sunt asemenea;

5p **b)** $\sphericalangle BAD\equiv\sphericalangle BRD$, unde *R* este proiecția punctului *A* pe dreapta *CD*;

10p **c)** dreptele *BE* şi *CD* se intersectează într-un punct situat pe înălțimea din *A* pe *BC*.

SUCCES!