

Concursul Interjudețean de Matematică RURAL MATH
Ediția a III – a, 4 aprilie 2009
Clasa a VII – 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 se trec numai rezultatele.

- Soluția ecuației $5x - 2 = 18$ este egală cu
 - Soluția ecuației $2x = 10$ este egală cu
 - Numărul real m pentru care $x = -2$ este soluție a ecuației $mx - 2 = 2x - m$ este egal cu
- Rezultatul calculului $(6x - 2x) : 2$ este egal cu
 - Dacă $a^2 + b^2 = 0$, atunci rezultatul calculului $(a + b)^2$ este egal cu
 - Descompunerea în factori a expresiei $9y^2 - 4$ este egală cu
- Desenați linia mijlocie într-un trapez .
 - Într-un trapez lungimea bazei mari este de 24 cm, iar lungimea liniei mijlocii este egală cu 18 cm. Lungimea bazei mici este egală cu ... cm.
 - În triunghiul ABC , $M \in (AB)$, $N \in (AC)$ astfel încât $MN \parallel BC$. Dacă $AM = 8$ cm, $AB = 20$ cm și $MN = 16$ cm, atunci latura BC este egală cu ... cm.
- Diagonala pătratului cu latura de 10 cm este egală cu ... cm.
 - Un triunghi dreptunghic are o catetă de 30 cm și lungimea proiecției acestei catete pe ipotenuză de 18 cm, lungimea ipotenuzei este egală cu ... cm.
 - Paralelogramul $ABCD$ are $AB = 12$ cm, $AD = 8$ cm și unghiul ascuțit de 60° . Distanța de la punctul D la dreapta AB este egală cu ... cm.

Subiectul II – Pe foaia de concurs se trec rezolvările complete.

- Rezolvați în mulțimea numerelor reale, ecuația $\frac{x+1}{2} - 2\frac{1}{6} = \frac{3x-2}{3}$.
 - Suma a două numere este 28. Aflați cele două numere știind că un număr reprezintă 40% din celălalt număr.
 - Determinați valoarea minimă a expresiei $4x^2 - 20x + 27, x \in \mathbf{R}$.
- Fie numerele $a = \sqrt{7 - 2\sqrt{6}}$ și $b = \sqrt{7 + 2\sqrt{6}}$.
 - Calculați valoarea numărului $(a + b)^2$.
 - Arătați că numărul $\frac{a+b}{\sqrt{6}}$ este număr întreg.
- Dreptunghiul $ABCD$ are $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $BC = 18$ cm. Știind că $DP \perp AC, P \in AC$ și că $DP \cap BC = \{M\}$, să se afle:
 - Lungimea diagonalei dreptunghiului.
 - Lungimea segmentului MC .
 - Cât la sută reprezintă aria triunghiului DPC din aria triunghiului CBA .