

Inspectoratul Școlar Județean Argeș **Liceul Teoretic Iulia Zamfirescu Mioveni**
Concursul Județean de Matematica-Informatica "In Memoriam-Ion Cojocaru"
Clasa a VII-a 14 mai 2011

Partea I: 5x10=50 puncte (pe foaia de concurs se trec numai răspunsurile)

1. Rezultatul calculului $1 - 0,(727727)$ este egal cu
 A. $0,(272273)$ B. $0,(272)$ C. $1,(272273)$ D. $0,(372272)$
2. Numărul $a = (3 - \sqrt{5}) \cdot (3 - \sqrt{7}) \cdot (3 - \sqrt{11})$ are proprietatea că
 A. $|a| > 1$ B. $a = 0$ C. $a < 0$ D. $a > 0$
3. Dacă m și n sunt două numere pozitive astfel încât $m^2 + n^2 = 58$ și $mn = 20$. Atunci $|m - n| =$
 A. $6\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$
4. Calculați numărul:

$$\left(\frac{1+2}{3} + \frac{4+5}{6} + \dots + \frac{2002+2003}{2004} \right) + \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{668} \right)$$
 A. 668 B. 1336 C. 2002 D. 2003
5. Calculați
 $1 - (1+2) + (1+2+3) - (1+2+3+4) + \dots + (1+2+3+\dots+2003)$
 A. 10040004 B. 2007006 C. 0 D. -2007004
6. Paralelogramul ABCD are $AB = 6\text{cm}$ și $BC = 4\text{cm}$. Bisectoarea unghiului ADC intersectează dreapta BC în punctul E. Lungimea segmentului [BE] este egală cu
 A. 2 cm B. 3 cm C. 4cm D. 6 cm
7. Un trapez isoscel are diagonalele perpendiculare și lungimea liniei mijlocii egală cu 8cm. Lungimea înălțimii trapezului este egală cu
 A. 4 cm B. 8 cm C. 12 cm D. 16 cm
8. Dacă $\sin 40^\circ = a$, atunci $\cos 50^\circ = \dots$
 A. a B. $\frac{1}{a}$ C. $\sqrt{1-a^2}$ D. $1 - a$
9. Fie ABCD un trapez dreptunghic. Dacă $\angle A = \angle B = 90^\circ$ și $\frac{S_{ABCD}}{S_{ACB}} = 3$, $\frac{S_{ADB}}{S_{ACB}} = \dots$
 A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. 1 D. $\frac{5}{2}$
10. În patratul ABCD, găsiți $m(\angle COM)$ dacă $m(\angle OND) = 60^\circ$
 A. 10° B. 15° C. 20° D. 30°

Partea a II-a : 40 puncte (pe foaia de concurs se trec rezolvările complete)

1. (20p) Determinați numerele prime p știind că numerele $p^2 + p + 1$ și $p^2 - p + 1$ sunt simultan prime.
2. (20p) Se dă ABCD paralelogram, M mijlocul segmentului [AB], $DM \cap BC = \{N\}$, E simetricul punctului M față de B.
 - a) Arătați că patrulaterul ECMN este paralelogram.
 - b) Calculați raportul dintre aria triunghiului BMN și aria trapezului AECD.