

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ "SFERA"



EDIȚIA a VII – a

Băilești, Dolj, 20 martie 2010

CLASA a VI – a

**PARTEA I (50 puncte)**

Pentru întrebările 1-5 scrieți pe lucrare litera corespunzătoare răspunsului corect.

- Într-o cutie avem triunghiuri isoscele, dreptunghice și dreptunghice isoscele. În fiecare triunghi se trasează toate liniile importante distincte și în total sunt 86 de linii. Știind că numărul triunghiurilor de fiecare fel sunt numere prime distincte, câte triunghiuri din fiecare fel sunt ? (liniile importante în triunghi sunt bisectoarele, medianele, mediatoarele și înălțimile).  
a) (5,3,2);                      b) (2,3,5);                      c) (5,2,3);                      d) (3,2,5).
- Unghiurile A și B îndeplinesc simultan condițiile :  
1) raportul dintre complementul suplementului lui A și suplementul lui A este  $\frac{1}{2}$  ;  
2) raportul dintre complementul lui B și suplementul complementului lui B este  $\frac{2}{7}$  .  
Valoarea raportului  $\frac{0,2A - 0,3B}{A - 2B}$  este :  
a)  $\frac{8}{15}$  ;                      b)  $\frac{7}{17}$  ;                      c)  $\frac{6}{25}$  ;                      d)  $\frac{9}{20}$  .
- După trei scumpiri consecutive cu 5%, 10% și respectiv 15% ( ca-n zilele noastre ) un produs costă 159,39 lei. Prețul inițial al produsului a fost:  
a) 125 lei;                      b) 100 lei;                      c) 120 lei;                      d) 115 lei.
- Calculați valoarea raportului  $\frac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}$  știind că x+y, y+z, z+x sunt direct proporționale cu numerele 3, 4 respectiv 5.  
a)  $\frac{10}{7}$ ;                      b)  $\frac{11}{14}$ ;                      c) 5;                      d) 11.
- Care este probabilitatea ca la aruncarea a două zaruri să obținem suma punctelor un număr prim mai mare sau egal cu 5 ?  
a)  $\frac{10}{17}$ ;                      b)  $\frac{11}{14}$ ;                      c)  $\frac{1}{3}$ ;                      d) alt răspuns.

*Probleme propuse de prof. Nicolae Ivășchescu, Craiova și prof. Gheorghe Burdușel, Filiași*

**PARTEA I (40 puncte)**

Pentru problemele 1 și 2 scrieți pe lucrare rezolvările complete

**Problema 1 (20 puncte)**

(10 puncte) a) Demonstrați că dacă numerele naturale nenule  $a, b, c$  verifică relația:

$$\frac{2010a - 1000b}{2010a + 10b} = \frac{2010b - 1000c}{2010b + 10c} = \frac{2010c - 1000a}{2010c + 10a}, \text{ atunci } a=b=c.$$

*prof. Nicolae Ivășchescu, Craiova , GM nr. 3/2009*

(10 puncte) b) Fie  $x$  și  $y$  numere naturale nenule. Demonstrați că dacă  $x+4y$  este divizibil

cu 7, atunci fracția  $\frac{x+4y}{2x+y}$  este reductibilă.

*prof. Nicolae Ivășchescu, Craiova , GM nr. 5/2009*

**Problema 2 (20 puncte)**

Construiți un triunghi ABC folosind numai rigla gradată și compasul, când se cunosc  $BC=6$  cm,  $AC > AB$ ,  $AC-AB=2$  cm și  $m(\angle ABC) = 60^\circ$  (Detaliați și explicați construcția).

*Prof. Mihaela Cioplea, Băilești, Revista Sfera nr. 9*