Concursul interjudețean de matematică
"Memorialul prof. Niculae Vlădescu"

Ediţia a IV-a, 20 mai 2017

Clasa a VI-a

Subiectul I (60 puncte)

(Se scriu pe foaia de concurs doar numărul exercițiului și rezultatul corespunzător)

(5p) **1.** Suma numerelor $\overline{23x}$, cu $\overline{23x} \vdots 3$ este egală cu …..

(5p) **2.** Fie punctele A, B, C cu $B \in (AC)$, AB =8cm, $AC = \frac{5}{4} \cdot AB$ și M mijlocul lui (AB). Atunci MC = ... cm.

(5p) **3.** Într-un bol se află 2 bile galbene, 3 bile roșii și 4 bile albastre. Probabilitatea de a extrage o bilă care ***nu*** este roșie este egală cu …..

(5p) **4.** Măsura fiecăruia dintre unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic isoscel este de ….. °.

(5p) **5.** Dacă $\frac{4x + 5y}{2x + 7y} = 1$, atunci $\frac{x}{y}$ = …..

(5p) **6.** Fie triunghiul ABC cu $m(\hat{A}) = 70^\circ$ și I centrul cercului înscris in triunghi. Atunci $m(\widehat{BIC}) =$ ….

(5p) **7.** Daca x și y sunt invers proportionale cu 3 și 4, având xy = 48, atunci suma pătratelor numerelor naturale x și y este egală cu …..

(5p) **8.** Un caiet este cu 20% mai ieftin decât o carte. Cartea este mai scumpă decât caietul cu ….. %.

(5p) **9.** Un triunghi isoscel are două laturi de lungimi 2cm, respectiv 5cm. Perimetrul său este de ..... cm.

(5p) **10.** Se dă fracția $\frac{2n+3}{5n+1}$, $n \in \boldsymbol{N}^*$. Cea mai mica valoare a lui n pentru care fracția e reductibilă este ……

(5p) **11.** Rezultatul calculului $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \cdots + 97 - 99 + 200$ este egal cu …….

(5p) **12.** Complementul unui unghi de $28^0 43' 41''$ are măsura de ......

Subiectul II (30 puncte)

(Pe foaia de concurs se redactează rezolvările complete)

1. În triunghiul ABC cu m($\hat{B}$) = 2m($\hat{C}$), bisectoarea ∢ABC intersectează latura (AC) în D.

(5p) **a)** Demonstrați că punctul D aparține mediatoarei segmentului (BC).

(5p) **b)** Determinați măsura unghiului ABD, astfel încât triunghiul ABC să fie dreptunghic în A.

(5p) **c)** În condițiile de la subpunctul **b)**, dacă DE ⊥ BC, E∈BC, arătați că triunghiul ABE este echilateral.

2. Fie mulțimea $A = \{a_1, a_2, a_3\} \subset \boldsymbol{N} \setminus \{0,1\}$.

(5p) **a)** Dacă A conține cele mai mici numere prime, determinați suma elementelor acesteia.

(10p) **b)** Determinați elementele mulțimii A știind că sunt indeplinite simultan condițiile:

i) $a_k + d(a_k) = s(a_k) + 1$, pentru orice $k \in \{1, 2, 3\}$;

ii) $a_1a_2a_3 + a_1a_2 + a_1a_3 + a_2a_3 + d(a_1a_2a_3) + 9 = s(a_1a_2a_3)$.

Notăm cu $d(x)$ numărul divizorilor lui x și cu $s(x)$ suma divizorilor lui x.

G.M. nr. 4/2017

Notă: Se acordă **10 puncte** din oficiu. Timp de lucru:2 ore

Subiectele au fost selectate de profesorii Cristina Pîrvuță și Dumitru Dobre

Concursul interjudețean de matematică
"Memorialul prof. Niculae Vlădescu"

Ediţia a VI-a, 20 mai 2017

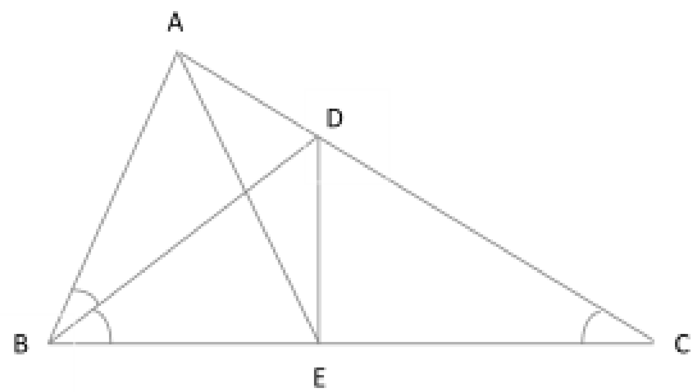
Clasa a VI-a

BAREME

Subiectul I (12x5p = 60 puncte)

1) 702 **2)** 6 **3)** $\frac{2}{3}$ **4)** 45 **5)** 1 **6)** 125° **7)** 100 **8)** 25 **9)** 12 **10)** 5 **11)** 150 **12)** $61^0 16' 19''$

Subiectul II (30 puncte)



1.

a) ΔBDC isoscel ……………………… **3p**

Finalizare ………………………... **2p**

b) $m(\sphericalangle ABC) + m(\sphericalangle ACB) = 90^{\circ}$ …. **1p**

$m(\sphericalangle ABD) = 30^{\circ}$ ……………….. **4p**

c) $\Delta ABD \equiv \Delta EBD$ ………………….. **3p**

ΔBAE isoscel și $m(\sphericalangle ABE) = 60^{\circ} \Rightarrow \Delta ABE$ echilateral …… **2p**

2.

a) Cele mai mici trei numere prime, diferite între ele sunt 2, 3 şi 5 ………… **3p**

Finalizare: suma elementelor lui A este 10 ……………………………... **2p**

b) Demonstrează că elementele lui A sunt numere prime …………………… **2p**

$d(a_1a_2a_3) = 8$ ……………………………………………………… **2p**

$s(a_1a_2a_3) = a_1a_2a_3 + a_1a_2 + a_1a_3 + a_2a_3 + a_1 + a_2 + a_3 + 1$ ………… **2p**

$a_1 + a_2 + a_3 = 16$ ……………………………………………... **2p**

Finalizare $A = \{2, 3, 11\}$ ……………………………………………. **2p**