MINISTERUL EDUCAȚIEI ŞI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN IAŞI
ŞCOALA NR.15 "ŞTEFAN BÂRSĂNESCU" IAŞI

CONCURSUL DE MATEMATICĂ

FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a IV-a

Barem de corectare şi notare

I. 1. Numărul de sticle repartizate fiecărei persoane:

24 : 3 =8 3 p.

2. Cantitatea de suc ce revine fiecărei persoane:

5 x 2 +11=21 jumătăți

21 jumătăți :3=7 jumătăți (3 părți întregi + 1 jum.) 5p.

3. Soluție posibilă:

I copil	II copil	III copil
3 sticle pline	1 sticlă plină	1 sticlă plină
1 jumătate	5 jumătăți	5 jumătăți
4 sticle goale	2 goale	2 goale

5 p.

Din oficiu: 2 p.

TOTAL : 15P

II. 1. Descoperirea relației dintre cifrele numerelor:

abcd→ a + b = cxd 10 p.

2. Descoperirea intrusului pe baza relației 3 p

(Descoperirea intrusului fără precizarea relației dintre cifre conduce la pierderea celor 10 p.)

Din oficiu: 2 p.

TOTAL : 15P

MINISTERUL EDUCAȚIEI ŞI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN IAŞI
ŞCOALA NR.15 “ŞTEFAN BÂRSĂNESCU” IAŞI

CONCURSUL DE MATEMATICĂ

FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a IV-a

III. Notăm copiii cu A, B, C şi greutatea fiecărui copil ,respectiv cu a, b, c.

1. Se urcă pe cântar cei trei copii împreună şi rezultă greutatea lor totală. 7 p.

2. Urcă A şi B şi se află a + b, apoi se calculează greutatea lui C 2 p.

3 Se urcă B şiC şi se află greutatea lui A 2 p

4. Se urcă A şi C şi se află greutatea lui B 2 p

Din oficiu: 2 p.

TOTAL : 15P

Observație: Oricare alte soluții corecte se notează cu punctaj maxim.

CONCURSUL DE MATEMATICĂ

FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a V-a

1. Teorema împărțirii cu rest 2p
$\overline{ab} = 4(a + b) + 12$ 2p
$10a + b = 4a + 4b + 12$ 1p
$6a = 3b + 12$ 1p
$2a = b + 4$ 1p
b par
$b = 2, a = 3$ – fals
$b = 4, a = 4$ – fals
$b = 6, a = 5$ – fals 4p
$b = 8, a = 6 \Rightarrow$ vârsta poate fi 68 ani sau 86 ani 2p
Oficiu 2p
Total 15p

2. a) $e + h = 2 \Rightarrow e = h = 1$ 3p
b) $b \cdot d = \ldots 3$ 2p
$(b, d) \in \{(1, 3); (3, 1); (7, 9); (9, 7)\}$ 2p
$(b, d) = (1, 3) \Rightarrow$ fals 1p
$(b, d) = (3, 1) \Rightarrow$ fals 1p
c) $(b, d) = (9, 7) \Rightarrow$ fals 1p
$(b, d) = (7, 9)$ convine 3p
Oficiu 2p
Total 15p

3. a) $2 + 3 + \ldots + 13 = 90$ 2p
$S_B = S_C = 45$ 2p
Putem alege $B = \{9, 11, 12, 13\}$ (sau altfel) 2p
b) $11 \in M$, dar $11 \notin N$ 3p
c) $X = \{6, 12\}$, $y = A \setminus X$ 4p
Oficiu 2p

Total 15p

MINISTERUL EDUCAȚIEI ŞI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN IAŞI
ŞCOALA NR.15 "ŞTEFAN BÂRSĂNESCU" IAŞI

CONCURSUL DE MATEMATICĂ

FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Barem de corectare pentru clasa a VI-a

1. Fie a, b, c numerele din problemă 1p
$\{a, b, c\} = \{a+b+c; a\cdot b\cdot c; ab+bc+ca\}$ 3p
$a = a\cdot b\cdot c \Rightarrow a = 0$ sau $b\cdot c = 1$ 3p
$a = 0 \Rightarrow a\cdot b\cdot c = 0$ 2p
$b\cdot c = 1 \Rightarrow$ Nu convine 2p
Finalizare $a\cdot b\cdot c = 0$ 2p
Oficiu 2p
Total 15p

2. $12 = 2^2 \cdot 3$ 3p
După un minut suma exponenților îşi schimbă paritatea 2p
După 2 minute paritatea sumei exponenților revine la paritatea inițială ... 2p
După 60 minute paritatea sumei exponenților este aceeaşi cu cea inițială . 2p
$12 = 2^2 \cdot 3$ are suma exponenților 3
$54 = 2 \cdot 3^3$ are suma exponenților 4 .... 3p
Concluzia 1p
Oficiu 2p
Total 15p

3. Figura 3p
$m(xOy) = 90^0$ 2p
$90^0 + u = p\cdot u$ 2p
$90^0 = u \cdot (p - 1) \Rightarrow p - 1 \in D_{90}$ 2p
$p \neq 2$ 2p
$p\in \{3, 7, 11, 19, 31\}$ 2p
Oficiu 2p
Total 15p

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN IAŞI
ŞCOALA NR.15 "ŞTEFAN BÂRSĂNESCU" IAŞI

CONCURSUL DE MATEMATICĂ

FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEŢEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a VII-a

SUBIECTUL 1

$a \vdots 9 \Leftrightarrow s(a) \vdots 9 \Leftrightarrow s(s(a)) \vdots 9 \Leftrightarrow s(s(s(a))) \vdots 9$ ………………………………………… 2 p

a are 2007 cifre $\Rightarrow a \le \underbrace{99...9}_{de\,2007\,ori} \Rightarrow s(a) \le 2007 \cdot 9 = 18063$ …………………………… 2 p

Deci s(a) are cel mult 5 cifre ……………………………………………………... 3 p

$s(a) \le 99999 \Rightarrow s(s(a)) \le 9 \cdot 5 = 45$ ……………………………………….. 3 p

$s(s(s(a))) = 9$ ……………………………………………………………………. 3 p

Oficiu ………………………………………………………………………………. 2 p

15 p

SUBIECTUL 2

a) Suma centrelor = S = $\dfrac{n_1 + n_2 + n_3 + ... + n_8}{4}$ ………………………………………… 3p

S = $\dfrac{n + n + 1 + n + 2 + ... + n + 7}{4} = 2n+7$ …………………………………………………. 2 p

b) Centrul = $\dfrac{n + a + n + b + n + c + n + c}{4} = n + \dfrac{a + b + c + d}{4} \in \mathbf{Z} \Rightarrow (a+b+c+d) \vdots 4$ ………. 2 p

Scrierea fetelor - 18 posibilitati ……………………………………………………… 3 p

c) Fie C_1, C_2, C_3 centrele numere intregi si D_1, D_2, D_3 centrele fetelor opuse;

$C_1 + D_1 = C_2 + D_2 = C_3 + D_3 = 2n+7 \in \mathbf{Z}$

$C_1, C_2, C_3 \in \mathbf{Z}$ $\Rightarrow D_1, D_2, D_3 \in \mathbf{Z}$ …………………. 3 p

Oficiu ………………………………………………………………………………. 2 p

15 p

SUBIECTUL 3

α este intr-un triunghi tepos, triunghiul tepos are 2 bisectoare interioare egale cu latura scurta …

β este intr-un triunghi turtit, triunghiul turtit are 2 bisectoare interioare egale cu laturile egale 3 p

Fie x = m(unghiului de la baza) :2, 2x=x+α ………………………………………… 1 p

$5x=180^0$, $x=36^0$ …………………………………………………………………… 1 p

Fie y = m(unghiului de la baza) :2, β=3y ………………………………………………… 1 p

$7y=180^0$, $y=\dfrac{540^0}{7}$ ………………………………………………………………………… 1 p

$540^0 : 7 = 77^0\,08''\,34,(285714)''$ ……………………………………………………….. 3 p

in triunghiul cu **α** latura egala >bisectoarea $\Rightarrow$ latura egala > baza $\Rightarrow$ triunghi tepos ……… 1 p

in triunghiul cu **β** bisectoarea < baza $\Rightarrow$ latura egala < baza $\Rightarrow$ triunghi turtit ……………… 1 p

bisectoarea nu poate fie gala cu una din laturile egale $\Rightarrow$ baza este latura scurta $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ **γ** este in triunghi tepos ……………………………………………... 1 p

Oficiu ………………………………………………………………………………. 2 p

15 p

MINISTERUL EDUCAȚIEI ŞI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN IAŞI
ŞCOALA NR.15 "ŞTEFAN BÂRSĂNESCU" IAŞI

CONCURSUL DE MATEMATICĂ

FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a VIII-a

1. a) Notează f = numărul de fete, b = numărul de băieți şi $f + b = 20$ ………….. 2p

$$\left.\begin{array}{l}\text{1 fată oferă } 3b + f - 1 \text{ flori}\\ \text{1 băiat oferă } 3f + b - 1 \text{ flori}\end{array}\right\}$$ ……………………………………………. 2p

Numărul de flori este $n = f(3b + f - 1) + b(3f + b - 1) = f^2 + b^2 + 6fb - f - b$… 4p

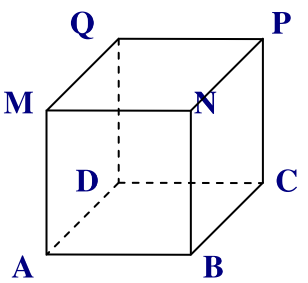
$n = 780 - 4(f - 10)^2 \leq 780$ ……………………………………………………... 3p

b) Numărul maxim se obține pentru $f = 10$ ……………………………………….. 2p

Oficiu …… 2p

Total ……. 15p

2.



Notează x, y, z, u, t, v – numerele de pe fețele: ABCD, MNPQ, ABNM, CDQP, BCPN şi, respectiv, ADQM ………………………….. 1p

Numerele corespunzătoare vârfurilor sunt: $A \to xzv$, $B \to xtz$, $C \to xtu$, $D \to xuv$, $M \to yzv$, $N \to yzt$, $P \to yut$, $Q \to yuv$ ……………………………………... 3p

$xzv + xtz + xtu + xuv + yzv + yzt + yut + yuv = 2006$ ………………………… 2p

$(x + y)\cdot(z + u)\cdot(t + v) = 2006$ ………………………………………………… 4p

$2006 = 2\cdot17\cdot59$ ………………………………………………………………….. 1p

Oricare din cele 3 paranteze este ≥ 2 ………………………………………….. 1p

Există o paranteză $= 2 \Rightarrow x = y = 1$ (sau alte 2 numere) ……………………….. 1p

Oficiu …… 2p

Total ……. 15p

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN IAŞI
ŞCOALA NR.15 "ŞTEFAN BÂRSĂNESCU" IAŞI

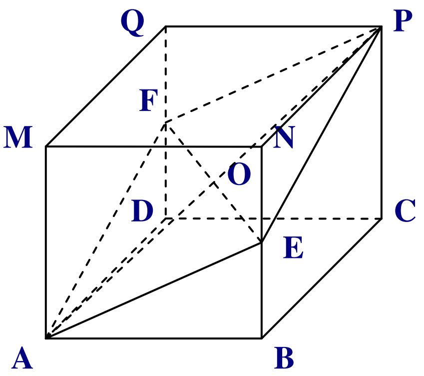
CONCURSUL DE MATEMATICĂ

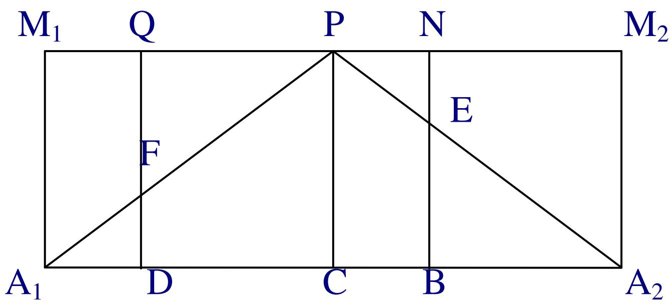
FLORICA T. CÂMPAN

ETAPA JUDEŢEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a VIII-a

3.





Desfăşurare ………….. 4p

Din desfăşurare ⇒ EB = FQ. În paralelipiped avem BEQF paralelogram ⇒ AEPF paralelogram ……………………………………………………………………… 6p

EF⊥AP ⇔ AEPF romb ⇔ AF = PF ⇔ AD = QP ⇔ ABCD pătrat ……… 3p

Oficiu …… 2p

Total ……. 15p