Şcoala cu clasele I-VIII Nr.10 Rm.Vâlcea

Concursul „Dan Barbilian-matematician şi poet” Ediţia a II-a, 11 decembrie 2010

Clasa a V-a

I. 1.Rezultatul calculului $(1+2+3+...+10):11$ este ……..

2.Restul împărţirii la 14 a numărului $a=1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot ...\cdot 9+15$ este………..

3.Dacă $ab+8bc+3b=72$ şi $a+8c=21$, atunci $b=$……...

4.Dacă $13\cdot 4^x=832$, atunci numărul natural $x=$ …..

5.Numărul pătratelor perfecte cuprinse între 10 şi 125 este egal cu......

II. 1.Arătaţi că $A=6^{n+1}\cdot 10^{n+3}-60^{n+2}-2^{2n+1}\cdot 15^{n+1}\cdot 13$ este divizibil cu 2010, oricare ar fi $n\in$ N.

2. Aflaţi $\overline{xy}$ ştiind că $\overline{42xy}+\overline{xy5}+5\cdot\overline{xy2}=\overline{6xy0}$.

3. Se dă şirul $101,1001,10001,...,1\underbrace{000...0}_{de\,2010\,ori}1$ .Atunci: a) spuneţi câte mii are termenul de pe locul al cincilea.

b) aflaţi $n\in$ N pentru care 10^n divide suma termenilor şirului.

Clasa a VII-a

I. 1.Dacă $n=\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+0{,}125\right)\cdot\left[0,(3)\right]^{-2}$, atunci jumătatea lui n este numărul natural…..

2.Soluţia negativă a ecuaţiei $3(x+5)-|2x-1|=4+3x$ este………..

3.Dintre numerele $x=\frac{a+4}{a+11}$ şi $y=\frac{a+7}{a+3}$,unde $a\in$ N, mai mare este numărul……..

4.Dacă un dreptunghi are perimetrul egal cu 18 cm, atunci suma distanţelor de la centrul dreptunghiului la laturile sale este egală cu…..

5.Un triunghi ABC are aria egală cu $2^2\cdot 3\cdot 5\cdot 67cm^2$ .Se iau 2009 puncte diferite $C_1,C_2,C_3,...,C_{2009}\in(AB)$ astfel încât $[AC_1]\equiv[C_1C_2]\equiv[C_2C_3]\equiv...\equiv[C_{2009}B]$ .Atunci aria triunghiului $C_{24}CC_{25}$ este egală cu…. cm^2.

II. 1. a) Aflaţi rădăcina pătrată a sumei primelor 151 numere naturale impare consecutive.

b) Rezolvaţi ecuaţia: $\frac{x}{1005}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{2}{3\cdot 4}+\frac{3}{4\cdot 5}+....+\frac{2008}{2009\cdot 2010}=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+...+\frac{1}{2010}$.

2.Fie $ABCD$ un pătrat având $AC\cap BD=\{O\}$ şi fie punctele E şi F simetricele punctului O faţă de A,respectiv B. Atunci: a) Arătaţi că patrulaterul $EFCD$ este trapez isoscel.

b)Demonstraţi că raportul dintre înălţimea trapezului şi latura pătratului are valoarea 1,5.

Clasa a VIII-a

I. 1.Dacă $N=\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}$, atunci N-[N] este…

2.Dacă $x-\frac{1}{x}=3$, $x\in R^*$, atunci $x^2+\frac{1}{x^2}$ este…

3.Dacă ABCDA’B’C’D’ este cub, atunci măsura unghiului făcut de AD’ şi A’B este….

4.Dacă $E(x)=x^2-5x+7$, atunci valoarea lui x pentru care E(x) este minimă este…

5.O linie dreaptă uneşte două vârfuri opuse P şi Q ale unui cub de latură 1m. Fie M oricare alt vârf al cubului. Distanţa de la M la PQ este…

II 1.a)Rezolvaţi ecuaţia:

$$\frac{1}{x(x+1)}+\frac{1}{(x+1)(x+2)}+...+\frac{1}{(x+2010)(x+2011)}=\frac{2011}{2012}\ ,\ x\in R$$

b)Fie a, $b\in N^*$ astfel încât: $\frac{a}{b}+\frac{a+1}{b+1}+\frac{a+2}{b+2}+...+\frac{a+2010}{b+2010}=2011$. Arătaţi că: $\sqrt{\frac{(a+b+4)^{2011}}{(a+2)^{2011}+(b+2)^{2011}}}\in N$.

2.Se consideră cubul ABCDA’B’C’D’ de muchie a, a>0. a)Demonstraţi că $A'D\perp BD'$.

b)Dacă G este centrul de greutate al triunghiului A’BD, demonstraţi că punctele A, G, C’ sunt coliniare.