

Concursul Interjudetean Memorial "Preda Filofteia"
Editia a XX-a
26 aprilie 2014

Clasa a IV a

SUBIECTUL I

a) Calculați $4-4:4+4 \times 4$;

b) Aflați x din egalitatea: $x:(4-4:4+4 \times 4)+97=b$

unde b este un număr de două cifre, cu suma cifrelor 18.

SUBIECTUL II

Considerăm numerele de patru cifre care au cifra zecilor egală cu sfertul cifrei unităților, iar cifra miilor egală cu dublul cifrei zecilor

a) Scrieți cele mai mici trei astfel de numere;

b) Câte astfel de numere există?

c) Calculați suma celor mai mici 10 astfel de numere.

SUBIECTUL III

Pentru a premia participanții la un concurs s-au cumpărat cărți, caiete și pixuri, în total 330 de obiecte. Dacă la fiecare trei cărți sunt șapte caiete și la fiecare două caiete sunt cinci pixuri, câte obiecte s-au cumpărat din fiecare fel?

Ramona Carșota, GM 1/2014

SUBIECTUL IV

Un număr natural \overline{aba} se numește *imperial*, dacă suma cifrelor sale este un număr impar.

a) Scrieți cele mai mici 6 numere *imperiale* și calculați suma lor;

b) Câte numere *imperiale* există? (justificați).

c) Câte perechi de numere *imperiale* au proprietatea că suma lor este tot un număr *imperial* ?

Subiecte propuse de prof. Ion Marcel Neferu

Concursul Interjudetean Memorial "Preda Filofteia"
Editia a XX-a
26 aprilie 2014

CLASA A V A

SUBIECTUL I

a) Calculați: $9 \cdot 3^2 : 3 + 2^3 \times 3$

b) Determinați x din egalitatea: $(9 \cdot 3^2 : 3 + 2^3 \times 3) : x = p_1 \times p_2$ unde p_1 și p_2 sunt cele mai mici două numere prime diferite.

SUBIECTUL II

Se dau numerele : $x = [3^{121} : 9^{60} + (5^3)^2 : (5^2)^2] : 2^2$ și

$$y = 10^2 : \{ 23 + 34 : [(2 \times 3^2)^2 : 18 - 17^0 \times 1^{2008}] \}$$

Să se arate că : a) $x + y$ este număr prim ;

b) $A = x^{2014} + 2014^y + y : 2$, nu este pătrat perfect.

SUBIECTUL III

Determinați numerele de forma \overline{abc} , dacă: $5 + 10 + 15 + \dots + \overline{abc} = \overline{abc}00$

Daniela Covaci, GM 1/2014

SUBIECTUL IV

Fie $A = \{ a / a \text{ este pătrat perfect} \}$

$B = \{ b / \overline{xuzt} / 3^x + 3^y + 3^z + 3^t = 40 \}$

Determinați $A \cap B$

Subiecte propuse de profesori Marcel Neferu și Valerian Cotoi

Concursul Interjudetean Memorial "Preda Filofteia"
Editia a XX-a
26 aprilie 2014

CLASA A VIA

SUBIECTUL I

a) Arătați că $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \in \mathbf{N}$

b) Calculați media aritmetică a numerelor: $x = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2014}$ și
 $y = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2013}{2014}$

SUBIECTUL II

Fie $A = 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2020}$.

- Arătați că A se divide cu 10.
- Calculați restul împărțirii lui A la 11^2 .
- Aflați ultimele două cifre ale lui A.

SUBIECTUL III

Aflați numerele de forma \overline{abc} , mai mici decât 500, dacă îndeplinesc simultan condițiile:

- dau restul 5 la împărțirea cu 9;
- $(a+b+c) \div 7$ și $(\overline{acb} + 2) \div 7$

Nicolae Stănică, GM 1/2014

SUBIECTUL IV

Triunghiul ABC are $m(\angle B) = 60^\circ$. Înălțimea AM și bisectoarea (BN, $(N \in AC)$), se intersectează în P.

- Arătați că triunghiul ABP este isoscel;
- Calculați valoarea raportului MP/MA;
- Dacă D este simetricul lui B față de AM, iar E este mijlocul lui (AB), arătați că D, P și E sunt coliniare

Subiecte propuse de profesori Marcel Neferu și Valerian Cotoi

Concursul Interjudetean Memorial "Preda Filofteia"

Editia a XX-a
26 aprilie 2014

CLASA A VII A

SUBIECTUL I

Calculați media aritmetică și media geometrică a numerelor x și y dacă:

a) $x=9$ și $y=25$;

b) $x= \sqrt{17+12\sqrt{2}}$ și $y= \sqrt{17-12\sqrt{2}}$

SUBIECTUL II

Arătați că numărul $A=1^p+2^p+3^p+\dots+2014^p$, este divizibil cu 5, unde p este număr natural nedivizibil cu 4.

George Florin Șerban, GM 1/2014

SUBIECTUL III

Bisectoarea (BE , ($E \in (AC)$)) a unghiului B al triunghiului ABC ($AB < AC$) și înălțimea AD se intersectează în F . Perpendiculara AN , ($N \in BE$ pe BE , intersectează BC în M). Se știe că $m(B)=60^\circ$.

a) Stabiliți natura triunghiului BAM și calculați valoarea raportului DF/DA ;

b) Dacă $MC=2DN$, arătați că DN e perpendiculară pe AC .

SUBIECTUL IV

.Se consideră mulțimile:

$$A=\{x/x=2013 \times 2014 -a, 0 \leq a \leq 2012\}$$

$$B=\{x/x=2013 \times 2014 +b, 0 \leq b \leq 2013\}$$

$$C=\{ \sqrt{x} / x \in A \cup B\}$$

Calculați $C \cap \mathbf{Q}$

Subiecte propuse de profesori Marcel Neferu și Valerian Cotoi

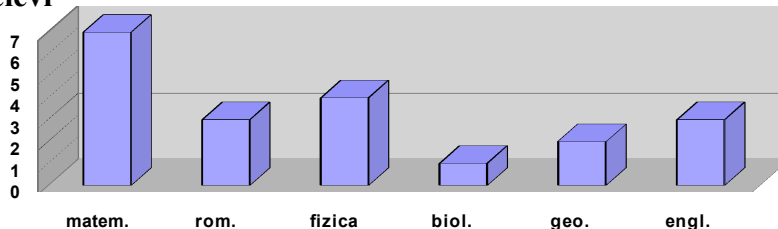
CLASA A VIII A

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți doar rezultatele. (30 puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $15-15:3$ este egal cu
- 5p 2. Dacă șase caiete costă 12 lei atunci 11 caiete costă.....lei.
- 5p 3. Soluția reală negativă a ecuației $x^2=25$ $\left|x-\frac{1}{2}\right|=2$ este
- 5p 4. Un pătrat are diagonala egală cu $8\sqrt{2}$ cm. Aria pătratului este egală cu ... cm^2
- 5p 5. Un tetraedru regulat are suma lungimilor tuturor muchiilor egală cu 54 dm.
Lungimea unei muchii este egală cu ... dm.
- 5p 6. Elevii unei clase sunt întrebați care este materia lor preferată, iar rezultatele sondajului sunt redată în graficul de mai jos. Numărul elevilor din clasă care materia preferată e matematica, este

pentru

nr elevi



obiect preferat

SUBIECTUL II Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30puncte)

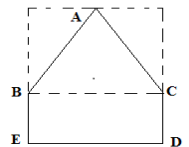
- 5p 1. Desenați pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de vârf P și bază REDA.
2. Fie funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = 2 - x$ $f: [-2, +\infty) \rightarrow R, f(x) = \frac{1-x}{4}$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția.
- 5p b) Calculați $f(1)+f(2)+f(3)+\dots+f(2014)$.
- 5p 3. Un monitor și o imprimantă pentru calculator costă împreună 750 lei. Știind că monitorul este cu 130 lei mai scump decât imprimanta, calculați cât costă fiecare obiect.
- 5p 4. Calculați media geometrică a numerelor x și y dacă $x = \sqrt{14+6\sqrt{5}}$ și $y = \sqrt{14-6\sqrt{5}}$
- 5p 5 Fie $E(x) = \frac{x^2 + 8x + 16}{x^2 + 4x}$, $x \in R^* - \{-4\}$. Determinați numerele întregi n pentru care $E(n) \in Z$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 puncte)

1. O croitoreasă are la dispoziție o bucată de material ABEDC ca în figura de mai jos. Poligonul este alcătuit dintr-un triunghi echilateral ABC și un dreptunghi BCDE care are lungimea egală cu dublul lățimii. Cunoscând lungimea laturii CD = 2 m, se cere:

- 5p a) Să se determine perimetrul poligonului ABEDC din figură.
- 5p b). Dacă se decupează această figură dintr-o bucată dreptunghiulară de material, să se calculeze cât la sută din material se pierde. Se consideră $\sqrt{3} \cong 1,73$
- 5p c) Calculați d(E,AC)

2. Un rezervor de benzină în formă de prismă triunghiulară regulată ABCA'B'C' se așează pe baza ABC și se pune în el benzină până la 75% din înălțime.



Dacă $AB = 20\sqrt{3}$ m și $AA' = 60$ m, să se determine:

- 5p a) Câți metri pătrați de tablă sunt necesari pentru confecționarea bazinului, inclusiv capacul, (se neglijează pierderile);
- 5p b) Câți litri de benzină sunt în bazin în acest caz?
- 5p c) Benzina din bazin se scoate și se transportă cu cisterne paralelipipedice cu dimensiunile 4 m, 1,5 m și 3 m. Dacă un tren are în componență 30 de astfel de cisterne să se afle dacă sunt suficiente 40 de transporturi.

Subiecte propuse de profesori Marcel Neferu și Valerian Cotoi

SUBIECTUL IV (20 puncte)

Rezolvați în $Z \times Z$ ecuația: $x^2=y(y+1)(y+2)(y+3)+4$

D Tilincă și A Mihăilă, GM 1/2014