

Varianta nr. 5

Notă: timp de lucru efectiv 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă va fi evaluată cu un punctaj cuprins între 0 și 7 puncte.

1. Adrian colorează 2016 pătrățele pe o coală de hârtie de matematică astfel: mai întâi un pătrățel cu negru, apoi 2 pătrățele cu roșu, apoi 3 pătrățele cu albastru și după aceea 4 pătrățele cu verde. Adrian reia procedeul până colorează toate pătrățelele.
 - a) Cu ce culoare a colorat Adrian ultimul pătrățel?
 - b) Câte pătrățele sunt în final colorate cu verde?
2. Adunând banii pe care îi am în buzunarul drept cu cei pe care îi am în buzunarul stâng, constat că am 67 de lei. Dacă aș dubla suma din buzunarul stâng cu bani luați din buzunarul drept, atunci în buzunarul drept ar rămâne cu 3 lei mai mulți decât în buzunarul stâng. Ce sumă am avut inițial în fiecare buzunar?
3. Paginile unei cărți sunt numerotate la rând, începând cu numărul 1. Cineva a rupt 7 foi din diferite părți ale cărții și a adunat numerele (care reprezintă numărul paginii) de pe cele 14 pagini, obținând 274. Este corect rezultatul? Justificați.
4. Liviu îi spune lui Andrei:
 - Eu am de două ori vârsta pe care tu o aveai atunci când eu aveam vârsta pe care tu o ai acum, iar când tu vei avea vârsta pe care eu o am acum, suma vârstelor noastre va fi 63 de ani.
 - Ce vârstă are fiecare în prezent ?
5. Cu cifrele 0, 1, 2, și 3 se scriu toate numerele de trei cifre, fiecare dintre numere având cifre diferite. Calculați suma tuturor acestor numere.
6. Trei numere naturale diferite de la 1 la 10 sunt scrise pe trei cartonașe (pe fiecare cartonaș este scris un singur număr dintre cele trei). La primul pas, cartonașele se împart la trei elevi (câte unul pentru fiecare elev). Fiecare elev notează separat numărul scris pe cartonașul primit și returnează cartonașul. La pasul doi, cele trei cartonașe se redistribuie la întâmplare celor trei elevi, aceștia notează separat numărul scris pe cartonașul primit și returnează cartonașul. Procedeul continuă în acest fel. După n pași, fiecare elev anunță suma numerelor înscrise pe toate cartonașele primite de el. Aceste sume sunt: 13, 15 și 23.
 - a) Determinați valoarea lui n ;
 - b) Determinați numerele scrise pe cele trei cartonașe. (Justificați răspunsurile)

Varianta 5

Solutii și bareme

Subiectul 1

- a) După ce colorează $1+2+3+4=10$ patratele, se reia procedeul.....1p
 $2016:10=201$ (rest 6).....1p
Se obțin 201 grupe a câte 10 patratele și o grupă de 6 patratele.....2p
Ultimul patratel colorat este albastru.....1p
b) Sunt $201 \times 4=804$ patratele colorate cu verde.....2p

Subiectul 2

$67-3=64$ lei.

Fără acești 3 lei din buzunarul drept, în ambele buzunare sumele ar fi egale.

- $64:2=32$ lei.....1p
După mutarea banilor din buzunarul drept în cel stâng vom avea:
În buzunarul stâng 32 lei, iar în cel drept 35 lei.....2p
Asta înseamnă că în buzunarul stâng am avut inițial 16 lei, iar în cel drept am avut
51 de lei.....4p

Subiectul 3

- Suma numerelor de pe o filă este impară ($n+n+1$).....3p
Cum au fost 7 file rupte, deci un număr impar, suma numerelor trebuie să fie impară (suma a 7
numere impare este impară).....3p
Cum 274 nu este impar, rezultatul obținut nu a fost corect.....1p

Subiectul 4

Liviu este mai mare decât Andrei.

- În prezent Andrei are a ani iar Liviu are $a+x$1p
În urmă cu x ani Liviu avea a ani Andrei avea $a-x$ ani.....1p
Peste x ani Liviu va avea $a+2x$ ani iar Andrei va avea $a+x$ ani.....1p
 $a+x=2(a-x)$. Obținem de aici că $a=3x$
 $a+2x+a+x=63$
 $6x+3x=63$.
 $x=7$ ani.....2p
Liviu are deci 28 de ani, iar Andrei are 21 de ani.....2p

Subiectul 5

- Sunt 18 numere diferite scrise cu trei cifre diferite alese dintre 0, 1, 2 și 3.....1p
Fiecare din cifrele 1, 2 și 3 apare ca cifră a sutelor în 6 numere.....1p

Fiecare din cifrele 1, 2 și 3 apare ca cifră a zecilor în 4 numere.....1p

Fiecare din cifrele 1, 2 și 3 apare ca cifră a unităților în 4 numere.....1p

Suma tuturor numerelor va fi

$$(6 \cdot 3 \cdot 100 + 4 \cdot 3 \cdot 10 + 4 \cdot 3) + (6 \cdot 2 \cdot 100 + 4 \cdot 2 \cdot 10 + 4 \cdot 2) + (6 \cdot 1 \cdot 100 + 4 \cdot 1 \cdot 10 + 4 \cdot 1) = 3864 \dots\dots\dots 3p$$

Subiectul 6

Notăm cu a, b și c numerele scrise pe cartonașe. Deducem că $6 \leq a + b + c \leq 27$.

a) Deoarece $n(a + b + c) = 13 + 15 + 23 = 51$, obținem $a + b + c = 17$, de unde $n = 3$2p

b) Niciunul dintre cei elevi nu a primit numere diferite pe parcursul celor trei pași deoarece niciunul dintre ei nu a obținut suma totală 17.

Singurul elev care ar fi putut primi același număr în cele trei etape ar fi putut fi al doilea. În acest caz, ceilalți doi elevi ar fi avut sumele $a + a + c = 13$, respectiv $c + c + a = 23$, caz în care diferența dintre numerele a și c (c și a) ar fi fost egală cu 10

(imposibil).....1p

Deducem că cele trei sume au fost obținute, de exemplu, astfel: $a + a + b = 13$, $b + b + c = 15$ și $c + c + a = 23$1p

Egalitatea $b + b + c = 15$ ne conduce la $b + b + b + b + c + c = 30$, care, împreună cu $a + a + b = 13$ dă $b + b + b = 43 - 34 = 9$, adică $b = 3$2p

Obținem, apoi, $a = 5$ și $c = 9$ 1p

Varianta nr. 1

Notă: Timp de lucru efectiv 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problema are un singur raspuns corect. Raspuns corect: 1 punct; raspuns gresit sau raspuns multiplu -0,5; grila necompletata 0 puncte.

1) Ana, Andreea și Andrei sunt născuți în această ordine la intervale de 3 ani.

Suma vârstelor lor la un moment dat va fi egală cu 57 de ani. Câți ani va avea Ana în acel moment ?

- a) 16 b) 17 c) 18 d) 22 e) 15

2) Știind că un an extraterestru are 730 zile și că un marțian trăiește în medie 600 ani tereștri (considerăm ca anul terestru are 365 de zile) atunci el va trăi un număr de ani extraterestri egal cu

- a) 1000 b) 2000 c) 1200 d) 300 e) 2007

3) Un arici, pe drumul care ducea la râu, era cu 300 de metri în fața unei vulpi. Vulpea l-a ajuns pe arici tocmai la malul râului, pentru că a alergat de 4 ori mai repede decât ariciul. La ce distanță de râu se afla ariciul când vulpea a început urmărirea?

- a) 100 m b) 25 m c) 75 m d) 57 m e) 65 m

4) Să se găsească produsul ultimelor patru cifre ale numărului $n = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 21 - 17$

- a) 2187 b) 0 c) 1944 d) 1701 e) 1728

5) Calculați $N = 1 + 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 2016$

- a) 678 385 b) 678 853 c) 678 358 d) 675 885 e) 673 858

6) La un concurs, o problemă de 3 puncte se rezolvă în 2 minute, o problemă de 4 puncte se rezolvă în 3 minute, iar o problemă de 5 puncte se rezolvă în 5 minute. Maria are la dispoziție 15 minute și obține cel mai mare punctaj posibil. Câte probleme rezolvă Maria ?

- a) 6 b) 5 c) 7 d) 8 e) 9

7) Miruna a scris toate numerele naturale de trei cifre, fiecare pe câte un singur cartonaș și a pus apoi toate cartonașele într-o cutie. Care este numărul minim de cartonașe pe care trebuie să le extragă Miruna, fără să se uite, pentru a fi sigură că printre cartonașele extrase se află cel puțin două pentru care suma cifrelor numărului scris este aceeași.

- a) 32 b) 27 c) 15 d) 28 e) 33

8) Să se afle a din egalitatea: $200 - [(20 \times a - 10 \times 9 - 12 \times 5) : 7 - 15] \times 4 = 60$

- a) $a = 15$ b) $a = 30$ c) $a = 35$ d) $a = 25$ e) $a = 10$

9) Intr-o cutie sunt bile albe, roșii și albastre. Câte bile sunt din fiecare culoare, știind că 80 nu sunt albe, 60 nu sunt roșii și 40 nu sunt albastre?

- a) 10, 20, 50 b) 10, 30, 50 c) 20, 40, 60 d) 20, 30, 50 e) 80, 60, 40

10) Diferența dintre cel mai mic număr natural de trei cifre, cu cifre distincte și cel mai mic număr natural cu suma cifrelor 17 este.....

- a) 13 b) 34 c) 4 d) 15 e) 25

11) De cate ori se folosește cifra 0 in scrierea tuturor numerelor naturale de trei cifre ?

- a) de 171 de ori b) de 189 de ori c) de 180 de ori d) de 190 de ori e) de 27 de ori

12) Vlad a avut 100 de bile, dar a pierdut o parte din ele. Împărțind bilele care i-au rămas în grupe de câte 2 bile, îi rămâne o bilă. Dacă face grupe de câte 3 bile îi rămâne tot o bilă. La fel, când face grupe de câte 4 bile, când face grupe de câte 5 bile și când face grupe de câte 6 bile, îi rămâne de fiecare dată o singura bilă. Câte bile a pierdut Vlad ?

- a) 61 b) 79 c) 59 d) 41 e) 39

13) Intr-o cutie sunt de 5 ori mai multe bile roșii decât galbene. Dacă se scot 5 bile roșii și se adaugă o bila galbenă, atunci în cutie sunt de 4 ori mai multe bile roșii decât galbene. Cu câte au fost mai multe, inițial, bilele roșii decât cele galbene ?

- a) 45 b) 5 c) 36 d) 27 e) 25

14) Mama întreabă care dintre cei patru copii a spart paharul.

Ionel spune : “Nu l-am spart eu.”

Magda spune : “Nu l-am spart eu.”

Camelia spune : “ Daniel l-a spart.”

Daniel spune: “Magda l-a spart.”

Dacă știm că numai unul dintre ei minte, aflați cine a spart paharul.

- a) Ionel b) Magda c) Camelia d) Daniel e) nu putem afla cine a spart paharul

15) Știind că $\overline{abc} \times 3 = \overline{bcc}$ precizați cu cât este egală suma $a + b + c$.

- a) 11 b) 12 c) 15 d) 18 e) 19

16) Suma a 7 numere naturale pare consecutive este 112. Dacă notăm cu D diferența dintre cel mai mare și cel mai mic dintre numere , atunci :

- a) $D=6$ b) $D=17$ c) $D=12$ d) $D=15$ e) $D=32$

17) Un păianjen care are 8 picioare posedă doar $\frac{4}{21}$ din numărul de picioare ale unui miriapod. Miriapodul are deci un număr de picioare egal cu :

- a) 40 b) 41 c) 42 d) 43 e) 44

18) Mirela are într-un săculeț 7 bile roz și 6 bile galbene. Care este numărul maxim de bile pe care le poate extrage, fără să se uite, astfel încât să fie sigură că în săculeț rămân cel puțin 3 bile de aceeași culoare ?

- a) 9 b) 7 c) 8 d) 6 e) 10

19) Prin măcinare, din 5 kg de grâu se obțin 4 kg de făină. Dacă s-au măcinat 3255 kg de grâu , iar făina a fost distribuită în mod egal în 84 de saci, aflați câte kg de făină au fost puse în fiecare sac.

- a) 31 b) 62 c) 45 d) 41 e) 35

20) Fie x și y numere naturale nenule. Prin împărțirea lui x la y obținem restul 20 și câtul 9. Aflați valoarea minimă pe care o poate lua suma $x + y$.

- a) 30 b) 51 c) 135 d) 209 e) 230

CONCURSUL “MICII CAMPIONI” EDITIA 2016

ZIUA 2

RASPUNSURI CORECTE

GRILA VARIANTA 1

1. d;
2. d;
3. a;
4. c;
5. a;
6. c;
7. d;
8. d;
9. b;
10. a;
11. c;
12. e;
13. c;
14. d;
15. c;
16. c;
17. c;
18. c;
19. a;
20. e.