Varianta 1 – clasa a 5-a

1. Suma ultimelor două cifre ale sumei a 100 numere naturale consecutive este**:**
a) 2 **b)** 5 **c)** 0 **d)**10

2. Dacă $a+2b=21$ şi $5b-3c=2$ atunci $5a+6c$ este egal cu:
a) 109 **b)** 23 **c)** 101 **d)** 105

3. Se consideră numerele naturale nenule a şi b astfel încât $7a+3b\le 59$ şi $6a+2b\ge 49$. Atunci valoarea produsului $a\cdot b$ este:
a) 16 **b)** 8 **c)** 14 **d)** 12

4. Câte numere naturale de două cifre au proprietatea că suma cifrelor este mai mare decât produsul lor?
a) 10 **b)** 24 **c)**26 **d)** 28

5. Dacă numerele naturale *a, b, c* sunt distincte şi nenule şi $a^2+b^2+c^2=169$, atunci suma $a+b+c$ este egală cu:
a) 13 **b)** 19 **c)** 15 **d)** 12

6. Se consideră numărul $A=2^{2012}\cdot 5^{2013}+2^{2013}\cdot 5^{2012}-n$, unde n este cel mai mic număr natural care are suma cifrelor egală cu 10.000. Suma cifrelor numărului A este egală cu:
a) 18.078 **b)** 8.115 **c)** 7 **d)** 8.116

7. Fie mulţimea $A=\left\{\overline{abc}/\left(\overline{abc}-\overline{cba}\right)\vdots 7 \text{ si } a>c\right\}$. Cardinalul mulţimii ***A*** este egal cu:
a) 2 **b)** 18 **c)** 20 **d)** 30

8. Dacă $2^{3k+1}+2^{3n+2}+2^{3p}=336$, atunci numărul $n+k-p$ este:
a)1 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 0

9. Numerele naturale *a* şi *b*, nenule şi distincte, sunt cele mai mici pentru care împărţirile
a : 2 : 2 : 2 : 2 şi *b* : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 se efectuează exact şi au rezultate diferite. Suma numerelor *a* şi *b* este egală cu:
a) 64 **b)** 48 **c)** 80 **d)** 4

10. Ştiind că $3+6+9+\ldots+\overline{abc}=\overline{abc00}$, atunci a + b – c este egală cu:
a) 1 **b)** 7 **c)** 21 **d)** 2

11. Se consideră mulţimea A = { 1; 3; 5; 7; … ; 2011; 2013 }. Numărul de submulţimi ale mulţimii A care au 2 elemente, este egal cu:
a) 1006 **b)** 1007 **c)** 2025078 **d)** 506521

continuare pe pag. 2

12. La un concurs de matematică participă 400 de elevi, repartizaţi în mod egal în 20 de săli. Care este numărul minim de băieţi, ştiind că oricum s-ar aranja, există cel puţin un băiat în fiecare sală.

a) 21 **b)** 201 **c)** 251 **d)** 381

13. Câte numere naturale de 5 cifre au produsul cifrelor egal cu 9?

a) 10 **b)** 12 **c)** 15 **d)** 18

14. Dacă numerele naturale nenule a,b,c,d,e şi n au proprietatea că $2^a \cdot 3^{b+4} \cdot 5^c \cdot 7^d \cdot 11^e = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cdots \cdot n$, atunci suma $a+b+c+d+e$ este:

a) 12 **b)** 15 **c)** 11 **d)** 18

15. Un număr natural *n* se numeşte *stelar*, dacă numărul 9*n*, scris sub formă zecimală, este răsturnatul numărului *n*. Suma numerelor *stelare* de 4 şi 5 cifre este:

a) 12348 **b)** 12168 **c)** 12078 **d)** 11358

16. Dacă $A = \{x \in N \mid x = 2013n + n^2,\ n \in N\}$ şi $B = \{y \in N \mid y = 2013n^2 + n + 1,\ n \in N\}$ atunci numărul de elemente din $A \cap B$ este:

a) 1 **b)** 0 **c)** 2 **d)** mai mare decât 2013

17. Cel mai mic pătrat perfect care poate fi scris ca sumă de 2002 numere naturale consecutive, are suma cifrelor:

a) 9 **b)** 18 **c)** 27 **d)** 25

18. Suma succesorilor numerelor naturale care împărţite la 1000 dau câtul un cub perfect, iar restul egal cu pătratul câtului, este:

a) 45318 **b)** 36797 **c)** 45317 **d)** 36798

CONCURSUL DE MATEMATICĂ „TOMIS”

ETAPA JUDEȚEANĂ

23 MARTIE 2013

Varianta 2 – clasa a 5-a.

1. Câte numere naturale de două cifre au proprietatea că suma cifrelor este mai mare decât produsul lor?

a)26 **b)** 28 **c)** 10 **d)** 24

2. Se consideră numerele naturale nenule a şi b astfel încât $7a+3b\le 59$ şi $6a+2b\ge 49$. Atunci valoarea produsului $a\cdot b$ este:

a) 14 **b)** 16 **c)** 12 **d)** 8

3. Fie mulţimea $A=\left\{\overline{abc}\,/\left(\overline{abc}-\overline{cba}\right)\vdots 7\ si\ \mathrm{a}>\mathrm{c}\right\}$. Cardinalul mulţimii $\boldsymbol{A}$ este egal cu:

a) 30 **b)** 2 **c)** 18 **d)** 20

4. Suma ultimelor două cifre ale sumei a 100 numere naturale consecutive este**:**

a) 5 **b)** 0 **c)** 2 **d)**10

5. Dacă $a+2b=21$ şi $5b-3c=2$ atunci $5a+6c$ este egal cu:

a) 23 **b)** 109 **c)** 105 **d)** 101

6. Dacă numerele naturale *a, b, c* sunt distincte şi nenule şi $a^2+b^2+c^2=169$, atunci suma $a+b+c$ este egală cu:

a) 19 **b)** 12 **c)** 13 **d)** 15

7. Se consideră numărul $A=2^{2012}\cdot 5^{2013}+2^{2013}\cdot 5^{2012}-n$, unde *n* este cel mai mic număr natural care are suma cifrelor egală cu 10.000. Suma cifrelor numărului A este egală cu:

a) 8.116 **b)** 7 **c)** 18.078 **d)** 8.115

8. Ştiind că $3 + 6 + 9 + ... + \overline{abc} = \overline{abc00}$, atunci a + b – c este egală cu:

a) 21 **b)** 2 **c)** 7 **d)** 1

9. La un concurs de matematică participă 400 de elevi, repartizaţi în mod egal în 20 de săli. Care este numărul minim de băieţi, ştiind că oricum s-ar aranja, există cel puţin un băiat în fiecare sală.

a) 381 **b)** 21 **c)** 201 **d)** 251

10. Dacă $2^{3k+1}+2^{3n+2}+2^{3p}=336$, atunci numărul $n+k-p$ este:

a) 3 **b)** 0 **c)**1 **d)** 2

11. Câte numere naturale de 5 cifre au produsul cifrelor egal cu 9?

a) 18 **b)** 15 **c)** 12 **d)** 10

continuare pe pag. 2

12. Numerele naturale *a* şi *b*, nenule şi distincte, sunt cele mai mici pentru care împărţirile $a : 2 : 2 : 2 : 2$ şi $b : 2 : 2 : 2 : 2 : 2$ se efectuează exact şi au rezultate diferite. Suma numerelor *a* şi *b* este egală cu:

a) 80 **b)** 64 **c)** 4 **d)** 48

13. Dacă numerele naturale nenule a, b, c, d, e şi *n* au proprietatea că $2^a \cdot 3^{b+4} \cdot 5^c \cdot 7^d \cdot 11^e = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$, atunci suma $a+b+c+d+e$ este:

a) 11 **b)** 12 **c)** 18 **d)** 15

14. Se consideră mulţimea A = { 1; 3; 5; 7; … ; 2011; 2013 }. Numărul de submulţimi ale mulţimii A care au 2 elemente, este egal cu:

a) 506521 **b)** 2025078 **c)** 1006 **d)** 1007

15. Suma succesorilor numerelor naturale care împărţite la 1000 dau câtul un cub perfect, iar restul egal cu pătratul câtului, este:

a) 45317 **b)** 36798 **c)** 36797 **d)** 45318

16. Un număr natural *n* se numeşte *stelar*, dacă numărul 9*n*, scris sub formă zecimală, este răsturnatul numărului *n*. Suma numerelor *stelare* de 4 şi 5 cifre este:

a) 12168 **b)** 11358 **c)** 12348 **d)** 12078

17. Dacă $A = \{x \in N \mid x = 2013n + n^2,\ n \in N\}$ şi $B = \{y \in N \mid y = 2013n^2 + n + 1,\ n \in N\}$ atunci numărul de elemente din $A \cap B$ este:

a) 0 **b)** mai mare decât 2013 **c)** 1 **d)** 2

18. Cel mai mic pătrat perfect care poate fi scris ca sumă de 2002 numere naturale consecutive, are suma cifrelor:

a) 25 **b)** 27 **c)** 9 **d)** 18

Varianta 3 – clasa a 5-a

1. Se consideră numerele naturale nenule a şi b astfel încât $7a+3b \le 59$ şi $6a+2b \ge 49$. Atunci valoarea produsului $a \cdot b$ este:
a) 14 **b)** 16 **c)** 12 **d)** 8

2. Fie mulţimea $A=\left\{\overline{abc} / \left(\overline{abc}-\overline{cba}\right) \vdots 7 \ si\ \text{a} > \text{c}\right\}$. Cardinalul mulţimii ***A*** este egal cu:
a) 20 **b)** 2 **c)** 30 **d)** 18

3. Dacă $a+2b=21$ şi $5b-3c=2$ atunci $5a+6c$ este egal cu:
a) 101 **b)** 105 **c)** 23 **d)** 109

4. Se consideră numărul $A=2^{2012}\cdot 5^{2013}+2^{2013}\cdot 5^{2012}-n$, unde n este cel mai mic număr natural care are suma cifrelor egală cu 10.000. Suma cifrelor numărului A este egală cu:
a) 7 **b)** 18.078 **c)** 8.116 **d)** 8.115

5. Suma ultimelor două cifre ale sumei a 100 numere naturale consecutive este**:**
a)10 **b)** 0 **c)** 5 **d)** 2

6. Dacă numerele naturale *a, b, c* sunt distincte şi nenule şi $a^2+b^2+c^2=169$, atunci suma $a+b+c$ este egală cu:
a) 15 **b)** 12 **c)** 19 **d)** 13

7. Câte numere naturale de două cifre au proprietatea că suma cifrelor este mai mare decât produsul lor?
a) 24 **b)**26 **c)** 10 **d)** 28

8. Se consideră mulţimea A = { 1; 3; 5; 7; … ; 2011; 2013 }. Numărul de submulţimi ale mulţimii A care au 2 elemente, este egal cu:
a) 2025078 **b)** 506521 **c)** 1007 **d)** 1006

9. Dacă numerele naturale nenule a,b,c,d,e şi n au proprietatea că
$2^a\cdot 3^{b+4}\cdot 5^c\cdot 7^d\cdot 11^e=1\cdot 2\cdot 3\cdot\dots\cdot n$, atunci suma $a+b+c+d+e$ este:
a) 11 **b)** 12 **c)** 18 **d)** 15

10. Dacă $2^{3k+1}+2^{3n+2}+2^{3p}=336$, atunci numărul $n+k-p$ este:
a) 2 **b)** 0 **c)** 3 **d)**1

11. La un concurs de matematică participă 400 de elevi, repartizaţi în mod egal în 20 de săli. Care este numărul minim de băieţi, ştiind că oricum s-ar aranja, există cel puţin un băiat în fiecare sală.
a) 381 **b)** 21 **c)** 251 **d)** 201

continuare pe pag. 2

12. Numerele naturale *a* şi *b*, nenule şi distincte, sunt cele mai mici pentru care împărţirile $a : 2 : 2 : 2 : 2$ şi $b : 2 : 2 : 2 : 2 : 2$ se efectuează exact şi au rezultate diferite. Suma numerelor *a* şi *b* este egală cu:

a) 4 **b)** 80 **c)** 64 **d)** 48

13. Ştiind că $3 + 6 + 9 + ... + \overline{abc} = \overline{abc00}$, atunci a + b – c este egală cu:

a) 7 **b)** 1 **c)** 2 **d)** 21

14. Câte numere naturale de 5 cifre au produsul cifrelor egal cu 9?

a) 10 **b)** 18 **c)** 12 **d)** 15

15. Cel mai mic pătrat perfect care poate fi scris ca sumă de 2002 numere naturale consecutive, are suma cifrelor:

a) 27 **b)** 25 **c)** 18 **d)** 9

16. Dacă $A = \{x \in N \mid x = 2013n + n^2,\ n \in N\}$ şi $B = \{y \in N \mid y = 2013n^2 + n + 1,\ n \in N\}$ atunci numărul de elemente din $A \cap B$ este:

a) 2 **b)** 1 **c)** 0 **d)** mai mare decât 2013

17. Suma succesorilor numerelor naturale care împărţite la 1000 dau câtul un cub perfect, iar restul egal cu pătratul câtului, este:

a) 36797 **b)** 36798 **c)** 45317 **d)** 45318

18. Un număr natural *n* se numeşte *stelar*, dacă numărul 9*n*, scris sub formă zecimală, este răsturnatul numărului *n*. Suma numerelor *stelare* de 4 şi 5 cifre este:

a) 12078 **b)** 12348 **c)** 11358 **d)** 12168