

Concursul de Matematică „TOMIS”
etapa județeană - 9 mai 2015

Varianta 1 – clasa a 6-a

1. Câte numere naturale n au exact $\frac{n}{2} + 1$ divizori naturali?
 a) 2 b) 3 c) 4 d) o infinitate
2. Restul împărțirii lui $5 \cdot 9^{2011}$ la $8 \cdot 9^{2009}$ este:
 a) 5 b) 9^{2009} c) $5 \cdot 9^{2009}$ d) $5 + 9^{2009}$
3. Câte numere naturale se divid cu 30 și au exact 30 de divizori naturali?
 a) 2 b) 3 c) 6 d) 9
4. Câte fracții de forma $\frac{\overline{a142b}}{3375}$ sunt ireductibile?
 a) 24 b) 48 c) 81 d) 72
5. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^6 - \left[\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{11} \cdot 4^4\right]$ este
 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{1}{4}$
6. Știind că $\frac{x}{y} = 0,75$, atunci valoarea fracției $\frac{3x+y}{5y-x}$ este:
 a) $\frac{13}{17}$ b) $\frac{9}{17}$ c) $\frac{13}{2}$ d) $\frac{13}{23}$
7. Fie $x, y, z \in \mathbf{N}^*$ astfel încât $\frac{x-y}{4} = \frac{2y-z}{3} = \frac{3z+x}{9}$. Cât la sută din $x-y$ reprezintă z ?
 i) Cât la sută din $x-y$ reprezintă z ?
 a) 25% b) 4% c) 40% d) 75%
 ii) Dacă y este număr prim, atunci valoarea sumei $x+y+z$ este:
 a) 9 b) 10 c) 11 d) 12
8. În jurul unui punct O se consideră numărul maxim de unghiuri $\angle A_k O A_{k+1}$, $k \in \{1, 2, \dots, n-1\}$ cu proprietatea că $m(\angle A_k O A_{k+1}) = k^0$, pentru orice $k \in \{1, 2, \dots, n-1\}$. Valoarea lui n este:
 a) 25 b) 26 c) 27 d) 28
9. Raportul măsurilor a două unghiuri complementare are valoarea $0, (1)$. Atunci măsura unghiului mai mare este:
 a) 84 b) 85 c) 81 d) 80

10. În triunghiul ABC $m(\angle ABC) = 75^\circ$, iar $m(\angle ACB) = 80^\circ$. Fie $D \in (AB)$ astfel încât $m(\angle BCD) = 40^\circ$ și $E \in (AC)$ astfel încât $m(\angle DBE) = 25^\circ$. Atunci $m(\angle AED)$ este:
- a) 75° b) 105° c) 85° d) 115°
11. Fie punctele M și N interioare segmentului $[AB]$ astfel încât $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{5}$ și $\frac{BN}{NM} = \frac{2}{3}$. Care din următoarele afirmații este adevărată?
- a) $AM = NB$ b) $BN = MN$ c) $AM = MN$ d) $MN = AM + BN$
12. Rezultatul calculului $1 - 0,(2015)$ este egal cu :
- a) $0,(7985)$ b) $0,(7984)$ c) $0,(7995)$ d) $0,(8985)$
13. Fie A, B, C, D patru puncte coliniare, în această ordine, astfel încât $5 \cdot AB = 3 \cdot BC$, iar lungimea segmentului $[CD]$ este media aritmetică a lungimii segmentelor $[AB]$ și $[BC]$. Dacă lungimea segmentului $[BD]$ este 18 cm, atunci lungimea segmentului $[AD]$ este egală cu :
- a) 6 cm b) 12 cm c) 24 cm d) 48 cm
14. Punctele A, B, C sunt necoliniare. Mediatoarele segmentelor $[AB]$ și $[AC]$ sunt concurente în punctul O . Dacă perimetrul triunghiului OAC este de 18 cm și $AC = 8$ cm, lungimea segmentului $[OB]$ este:
- a) 3 cm b) 4 cm c) 5 cm d) 8 cm
15. Pe prelungirile laturilor BC și CA ale triunghiului echilateral ABC luăm punctele D și E astfel încât $CD = AE = AB$. Dreapta DE intersectează pe AB în F . Atunci raportul $\frac{AF}{AB}$ este:
- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{8}$
16. Măsurile unghiurilor unui triunghi sunt invers proporționale cu numerele $5, \frac{3}{2}$ și 3. Măsura celui mai mare unghi al triunghiului este egală cu :
- a) 90° b) 120° c) 100° d) 112°
17. Dacă a, b, c sunt lungimile laturilor unui triunghi și $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{a+c}{b}$, atunci triunghiul este :
- a) dreptunghic b) isoscel c) obtuzunghic d) echilateral

Concursul de Matematică „TOMIS”
etapa județeană - 9 mai 2015

Varianta 2 – clasa a 6-a

1. Știind că $\frac{x}{y} = 0,75$, atunci valoarea fracției $\frac{3x+y}{5y-x}$ este:
a) $\frac{9}{17}$ b) $\frac{13}{17}$ c) $\frac{13}{23}$ d) $\frac{13}{2}$
2. Câte fracții de forma $\frac{\overline{a142b}}{3375}$ sunt ireductibile?
a) 81 b) 24 c) 72 d) 48
3. Fie $x, y, z \in \mathbf{N}^*$ astfel încât $\frac{x-y}{4} = \frac{2y-z}{3} = \frac{3z+x}{9}$. Cât la sută din $x-y$ reprezintă z ?
i) Cât la sută din $x-y$ reprezintă z ?
a) 4% b) 25% c) 75% d) 40%
ii) Dacă y este număr prim, atunci valoarea sumei $x+y+z$ este:
a) 11 b) 12 c) 9 d) 10
4. Câte numere naturale n au exact $\frac{n}{2}+1$ divizori naturali?
a) 3 b) 2 c) o infinitate d) 4
5. Câte numere naturale se divid cu 30 și au exact 30 de divizori naturali?
a) 6 b) 9 c) 3 d) 2
6. Restul împărțirii lui $5 \cdot 9^{2011}$ la $8 \cdot 9^{2009}$ este:
a) 9^{2009} b) 5 c) $5+9^{2009}$ d) $5 \cdot 9^{2009}$
7. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^6 - \left[\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{11} \cdot 4^4\right]$ este
a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{3}$
8. În triunghiul ABC $m(\angle ABC) = 75^\circ$, iar $m(\angle ACB) = 80^\circ$. Fie $D \in (AB)$ astfel încât $m(\angle BCD) = 40^\circ$ și $E \in (AC)$ astfel încât $m(\angle DBE) = 25^\circ$. Atunci $m(\angle AED)$ este:
a) 105° b) 75° c) 115° d) 85°

9. Fie punctele M și N interioare segmentului $[AB]$ astfel încât $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{5}$ și $\frac{BN}{NM} = \frac{2}{3}$. Care din următoarele afirmații este adevărată?

- a) $AM = MN$ b) $MN = AM + BN$ c) $BN = MN$ d) $AM = NB$

10. În jurul unui punct O se consideră numărul maxim de unghiuri $\angle A_k O A_{k+1}$, $k \in \{1, 2, \dots, n-1\}$ cu proprietatea că $m(\angle A_k O A_{k+1}) = k^\circ$, pentru orice $k \in \{1, 2, \dots, n-1\}$. Valoarea lui n este:

- a) 26 b) 25 c) 28 d) 27

11. Fie A, B, C, D patru puncte coliniare, în această ordine, astfel încât $5 \cdot AB = 3 \cdot BC$, iar lungimea segmentului $[CD]$ este media aritmetică a lungimii segmentelor $[AB]$ și $[BC]$. Dacă lungimea segmentului $[BD]$ este 18 cm, atunci lungimea segmentului $[AD]$ este egală cu :

- a) 48 cm b) 24 cm c) 6 cm d) 12 cm

12. Raportul măsurilor a două unghiuri complementare are valoarea $0, (1)$. Atunci măsura unghiului mai mare este:

- a) 80 b) 81 c) 85 d) 84

13. Rezultatul calculului $1 - 0, (2015)$ este egal cu :

- a) $0, (7995)$ b) $0, (7985)$ c) $0, (7984)$ d) $0, (8985)$

14. Pe prelungirile laturilor BC și CA ale triunghiului echilateral ABC luăm punctele D și E astfel încât $CD = AE = AB$. Dreapta DE intersectează pe AB în F . Atunci raportul $\frac{AF}{AB}$ este:

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{1}{2}$

15. Punctele A, B, C sunt necoliniare. Mediatoarele segmentelor $[AB]$ și $[AC]$ sunt concurente în punctul O . Dacă perimetrul triunghiului OAC este de 18 cm și $AC = 8$ cm, lungimea segmentului $[OB]$ este:

- a) 4 cm b) 3 cm c) 8 cm d) 5 cm

16. Dacă a, b, c sunt lungimile laturilor unui triunghi și $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{a+c}{b}$, atunci triunghiul este :

- a) obtuzunghic b) echilateral c) dreptunghic d) isoscel

17. Măsurile unghiurilor unui triunghi sunt invers proporționale cu numerele $5, \frac{3}{2}$ și 3. Măsura celui mai mare unghi al triunghiului este egală cu :

- a) 112° b) 100° c) 120° d) 90°

Concursul de Matematică „TOMIS”
etapa județeană - 9 mai 2015

Varianta 3 – clasa a 6-a

1. Știind că $\frac{x}{y} = 0,75$, atunci valoarea fracției $\frac{3x+y}{5y-x}$ este:
 a) $\frac{9}{17}$ b) $\frac{13}{17}$ c) $\frac{13}{23}$ d) $\frac{13}{2}$
2. Câte fracții de forma $\frac{\overline{a142b}}{3375}$ sunt ireductibile?
 a) 72 b) 81 c) 48 d) 24
3. Câte numere naturale n au exact $\frac{n}{2} + 1$ divizori naturali?
 a) o infinitate b) 2 c) 4 d) 3
4. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^6 - \left[\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{11} \cdot 4^4\right]$ este
 a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{3}$
5. Fie $x, y, z \in \mathbf{N}^*$ astfel încât $\frac{x-y}{4} = \frac{2y-z}{3} = \frac{3z+x}{9}$. Cât la sută din $x-y$ reprezintă z ?
 i) Cât la sută din $x-y$ reprezintă z ?
 a) 40% b) 75% c) 4% d) 25%
 ii) Dacă y este număr prim, atunci valoarea sumei $x+y+z$ este:
 a) 10 b) 9 c) 12 d) 11
6. Câte numere naturale se divid cu 30 și au exact 30 de divizori naturali?
 a) 6 b) 9 c) 2 d) 3
7. Restul împărțirii lui $5 \cdot 9^{2011}$ la $8 \cdot 9^{2009}$ este:
 a) $5 \cdot 9^{2009}$ b) 5 c) $5 + 9^{2009}$ d) 9^{2009}
8. În triunghiul ABC $m(\angle ABC) = 75^\circ$, iar $m(\angle ACB) = 80^\circ$. Fie $D \in (AB)$ astfel încât $m(\angle BCD) = 40^\circ$ și $E \in (AC)$ astfel încât $m(\angle DBE) = 25^\circ$. Atunci $m(\angle AED)$ este:
 a) 75° b) 85° c) 115° d) 105°
9. Rezultatul calculului $1-0,(2015)$ este egal cu :
 a) $0,(7995)$ b) $0,(7985)$ c) $0,(8985)$ d) $0,(7984)$

10. Raportul măsurilor a două unghiuri complementare are valoarea $0, (1)$. Atunci măsura unghiului mai mare este:

a) 80

b) 84

c) 85

d) 81

11. Fie A, B, C, D patru puncte coliniare, în această ordine, astfel încât $5 \cdot AB = 3 \cdot BC$, iar lungimea segmentului $[CD]$ este media aritmetică a lungimii segmentelor $[AB]$ și $[BC]$. Dacă lungimea segmentului $[BD]$ este 18 cm, atunci lungimea segmentului $[AD]$ este egală cu :

a) 48 cm

b) 24 cm

c) 6 cm

d) 12 cm

12. În jurul unui punct O se consideră numărul maxim de unghiuri $\angle A_k O A_{k+1}$, $k \in \{1, 2, \dots, n-1\}$ cu proprietatea că $m(\angle A_k O A_{k+1}) = k^\circ$, pentru orice $k \in \{1, 2, \dots, n-1\}$. Valoarea lui n este:

a) 27

b) 28

c) 25

d) 26

13. Fie punctele M și N interioare segmentului $[AB]$ astfel încât $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{5}$ și $\frac{BN}{NM} = \frac{2}{3}$. Care din următoarele afirmații este adevărată?

a) $AM = MN$

b) $MN = AM + BN$

c) $AM = NB$

d) $BN = MN$

14. Dacă a, b, c sunt lungimile laturilor unui triunghi și $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{a+c}{b}$, atunci triunghiul este :

a) dreptunghic

b) echilateral

c) isoscel

d) obtuzunghic

15. Măsurile unghiurilor unui triunghi sunt invers proporționale cu numerele $5, \frac{3}{2}$ și 3.

Măsura celui mai mare unghi al triunghiului este egală cu :

a) 100°

b) 90°

c) 112°

d) 120°

16. Pe prelungirile laturilor BC și CA ale triunghiului echilateral ABC luăm punctele D și E astfel încât $CD = AE = AB$. Dreapta DE intersectează pe AB în F . Atunci raportul $\frac{AF}{AB}$ este:

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{3}{8}$

d) $\frac{1}{3}$

17. Punctele A, B, C sunt necoliniare. Mediatoarele segmentelor $[AB]$ și $[AC]$ sunt concurente în punctul O . Dacă perimetrul triunghiului OAC este de 18 cm și $AC = 8$ cm, lungimea segmentului $[OB]$ este:

a) 4 cm

b) 3 cm

c) 8 cm

d) 5 cm