



Subiecte Clasa a VII-a

(40 de intrebari)

- Puteti folosi spatiile goale ca ciorna.
- Nu este de ajuns sa alegeti raspunsul corect pe brosură de subiecte, ele trebuie completate pe foaia de raspuns in dreptul numarului intrebării respective.

1. Daca masurile unghiurilor unui triunghi sunt direct proportionale cu 1, 5, respectiv 6, **atunci triunghiul este:**

- A) echilateral
- B) obtuzunghic
- C) isoscel
- D) ascutitunghic
- E) dreptunghic

2. Aflati valoarea lui x din proportia:

$$\frac{1,5}{2,3} = \frac{x}{0,(3)}$$

- A) $\frac{1}{23}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{9}$
- D) $\frac{5}{23}$
- E) $\frac{5}{21}$

3. Un drum a fost parcurs in doua etape astfel: in prima etapa 20% din drum, iar in etapa a doua 25% din rest.

Cat la suta din distanta parcursa in etapa a doua reprezinta distanta parcursa in prima etapa?

- A) 40%
- B) 100%
- C) 80%
- D) 10%
- E) 50%

4. 30 de muncitori lucreaza impreuna trei cincimi dintr-o lucrare in 12 zile. Un numar de muncitori demisioneaza. Cei ramasi termina si restul din lucrare in 20 de zile.

Cati muncitori au demisionat?

- A) 12
- B) 20
- C) 18
- D) 9
- E) 13

5. La o petrecere doua cincimi din fete sunt invitate la dans de trei septimi din baieti (danseaza in perechi).

Care este raportul dintre numarul celor care danseaza si numarul total la aceasta petrecere?

- A) $\frac{6}{35}$
- B) $\frac{13}{35}$
- C) $\frac{11}{29}$
- D) $\frac{12}{29}$
- E) $\frac{29}{70}$

6. **Solutiile inecuatiei**

$(n+1)(n+2)(n+3)\dots(n+n) < 1000$, in multimea numerelor naturale nenule sunt:

- A) {1}
- B) {1, 2}
- C) {0, 1, 2, 3}
- D) {1, 2, 3}
- E) N^*

Lumina Institutii de Invatamant



7. Gasiti suma cifrelor tuturor numerelor de forma $9 \cdot \overline{ab}$ unde $a \neq 0$ si $a, b \in \mathbb{N}$

- A) 1125 B) 1215 C) 2610
D) 2025 E) 2799

8. Multimea $A = \{1, 2, \dots, 57\}$ este impartita in n submultimi disjuncte a caror reuniune este multimea A astfel incat toate submultimile au aceeasi suma a elementelor.

Care dintre urmatoarele numere poate fi n ?

- A) 5 B) 11 C) 17
D) 29 E) nici unul

9. Suma a 10 numere intregi pare consecutive este -110 .

Produsul dintre cel mai mare si cel mai mic numar este:

- A) 100 B) -40 C) 40
D) -20 E) -100

10. Suma elementelor multimii

$$A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{2x+3}{x-3} \in \mathbb{Z} \right\} \text{ este:}$$

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

11. Cel mai mic numar intreg care ridicat la patrat e mai mic decat 5 este:

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) alt raspuns

12. Aflati numarul intreg a , stiind ca

$$a = (-1)^{n+1} + (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3} + \dots \\ \dots + (-1)^{n+2009} + (-1)^{n+2010}$$

- A) 1 B) -1 C) 0
D) 2010 E) 2009

13. Daca in triunghiul ABC , $m(\hat{A})$ este media aritmetica a $m(\hat{B})$ si $m(\hat{C})$, iar I este centrul cercului inscris in $\triangle ABC$, atunci $m(\widehat{BIC})$ este:

- A) 60° B) 150° C) 90°
D) 75° E) 120°

14. In $\triangle ABC$, $m(\hat{C}) = 45^\circ$, $m(\hat{B}) = 30^\circ$, fie E simetricul lui B fata de C .

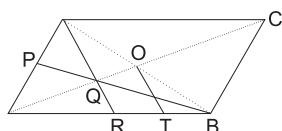
Sa se determine $m(\widehat{AEB})$

- A) 10° B) 20° C) 15°
D) 30° E) 25°



15. In paralelogramul ABCD, avand $AB=2 \cdot AD$, $m(\widehat{D})=120^\circ$, se noteaza $AC \cap BD = \{O\}$. Daca P este mijlocul lui (AD), $BP \cap AC = \{Q\}$, $DQ \cap AB = \{R\}$, $OT \parallel RQ$ si $AD=30$ cm, **atunci (OT) are lungimea egala cu:**

- A) 10 cm
- B) 15 cm
- C) 7,5 cm
- D) 12 cm
- E) 8 cm



16. Inaltimele unui triunghi ascutitunghic se intersecteaza in punctul H, se stie ca $[AB] \equiv [CH]$.

Aflati masura unghiului ACB.

- A) 15° B) 30° C) 60°
- D) 45° E) 75°

17. In triunghiul ABC, $AB=16$ cm, $BC=18$ cm, $m(\widehat{B})=60^\circ$, $AD \perp BC$, $D \in (BC)$. Daca M, N, P sunt respectiv mijloacele laturilor AB, AC, BC, **calculati perimetrul patrulelaterului convex MNPD.**

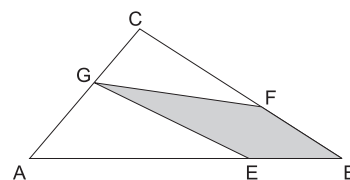
- A) 26 B) 24 C) 28 D) 20 E) 34

18. Fie $\triangle ABC$, isoscel cu $(AB)=(AC)$, $m(\widehat{BAC})=80^\circ$ si P un punct interior triunghiului ABC cu $m(\widehat{PBC})=40^\circ$ si $m(\widehat{PCB})=30^\circ$
Care este $m(\widehat{APC})$?

- A) 110° B) 100° C) 90°
- D) 105° E) 120°

19. In figura alaturata punctele E si F sunt pe laturile AB respectiv BC astfel incat $AE=2EB$ si $CF=2FB$ iar punctul G un punct arbitrar pe latura AC. Daca aria suprafetei hasurate este 16 cm^2 atunci **aria $\triangle ABC$ este:**

- A) 48 cm^2
- B) 32 cm^2
- C) 64 cm^2
- D) 24 cm^2
- E) alt raspuns



20. Se considera triunghiul ABC in care $m(\widehat{ABC})=60^\circ$ si $BC=2AB$.
Atunci $m(\widehat{BAC})$ este egala cu:

- A) 75° B) 30° C) 120°
- D) 60° E) 90°

Lumina Institutii de Invatamant



21. Intr-o clasa, fiecare elev are cel puțin o nota și cel mult 4 note la matematică. Dacă numărul elevilor care au 2, respectiv 3 note este același, iar numărul notelor este cu 24 mai mare decât numărul elevilor, **gasiti numărul elevilor cu cel puțin 3 note.**

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

22. O mulțime de trei numere naturale distincte se numește "aritmetică" dacă unul dintre numere este media aritmetică a celorlalte două. Fie mulțimea

$$L_n = \{1, 2, 3, \dots, n\}.$$

Numărul de submulțimi ale lui L_{10} care sunt mulțimi aritmetice este:

- A) 20 B) 10 C) 25 D) 15 E) 5

23. Dacă a, b, c, x sunt numere reale astfel încât

$$(x - 3)a + 2b(x - 3) + 5c(3 - x) = 4850 \text{ și}$$

$$a + 2b - 5c = 194,$$

atunci x **este egal cu:**

- A) 25 B) 28 C) 22
D) -22 E) -25

24. Calculati:

$$\left[2010 - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2010}{2011} \right) \right] : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2011} \right)$$

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) 2 E) 3

25. 90 de studenți într-o tabără de vară sunt împărțiți în 2 grupe pentru a juca badminton și volei.

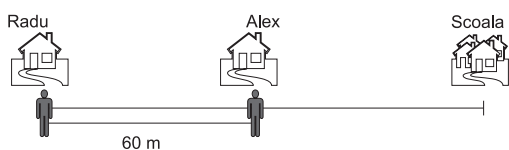
Știind că $\frac{10}{17}$ din băieți și $\frac{2}{7}$ din fete

joacă volei, **gasiti diferența dintre numărul de fete și numărul de băieți care joacă badminton.**

- A) 7 B) 13 C) 17
D) 26 E) nici unul dintre acestea



26. Casa lui Radu, casa lui Alex si scoala se afla pe o linie dreapta ca in figura.



Cand ei pleaca de acasa la scoala, in acelasi moment, mergand pe jos, ajung in acelasi timp. Daca viteza lui Radu ar creste cu 10 m/min, iar a lui Alex cu 8 m/min, ei ar ajunge tot in acelasi moment, dar drumul ar dura cu 1 minut mai putin. Care este viteza lui Radu?

- A) 25 m/min B) 26 m/min C) 46 m/min D) 50 m/min E) 52 m/min

27. Fie numerele rationale pozitive a, b, c, d astfel incat a/b < c/d.

Sa se ordoneze crescator numerele

(b+nd)/(a+nc), (b+d)/(a+c), (nb+d)/(na+c), n in N

- A) (b+nd)/(a+nc) < (b+d)/(a+c) < (nb+d)/(na+c)
B) (b+d)/(a+c) < (b+nd)/(a+nc) < (nb+d)/(na+c)
C) (nb+d)/(na+c) < (b+nd)/(a+nc) < (b+d)/(a+c)
D) (b+d)/(a+c) < (nb+d)/(na+c) < (b+nd)/(a+nc)
E) (b+nd)/(a+nc) < (nb+d)/(na+c) < (b+d)/(a+c)

28. Folosind cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 o singura data, ordonam descrescator numerele formate.

Care este al 2010-lea numar?

- A) 5234617 B) 5243617 C) 5231467 D) 5243716 E) 5234167

29. Aflati valorile numarului rational a stiind ca ecuatia

x + 1/x + x^2 + 1/x^2 + x^3 + 1/x^3 + ... + x^2010 + 1/x^2010 = a

are solutie unica in multimea numerelor rationale.

- A) a in {0, 2010}
B) a in empty set
C) a in {0, 4020}
D) a in {2010, 4020}
E) a in {1, 4020}

30. Daca a/3 - b/8 + c/11 = 0,91

atunci valoarea expresiei

E = c/22 * 200/91 + b/8 * (100/-91) - (-100/91) * a/3 - 1

este:

- A) -1 B) 1 C) 0 D) 2 E) 6

Lumina Institutii de Invatamant



31. Determinati valoarea numarului

a pentru care are loc relatia:

$$a = \sqrt{1+3+5+\dots+2011}$$

- A) a=1010
- B) a=1007
- C) a=1006
- D) a=1008
- E) a=1009

32. Fie $x_1, x_2, \dots, x_n \in \mathbb{R}$ astfel incat

$$\sqrt{(x_1 - 1)^2} + \sqrt{(x_2 - 2)^2} + \dots + \sqrt{(x_n - 2010)^2} \leq 0$$

Calculati $x_1 + x_2 + \dots + x_n$

- A) 2010 · 2011
- B) 1005 · 2011
- C) $\frac{4021}{2}$
- D) 1005 · 1006
- E) 2010²

33. Aflati cel mai mare numar de forma \overline{ab}

stiind ca:

$$\sqrt{ab + ba + 5(a + b)} \in \mathbb{N}$$

- A) 99
- B) 76
- C) 98
- D) 88
- E) 97

34. Cel mai mic numar natural nenul x pentru care $\sqrt{135} \cdot \sqrt{x} \in \mathbb{N}$ este egal cu:

- A) 5
- B) 25
- C) 15
- D) 45
- E) 9

35. Partea intreaga a numarului

$$\left(\sqrt{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + 23 \cdot 24 \cdot 25} \right) : 10$$

este:

- A) 30
- B) 28
- C) 27
- D) 29
- E) 31

36. Intr-un patrulater convex ABCD se stie:

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 240^\circ$$

$$m(\hat{B}) + m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 300^\circ$$

$$m(\hat{C}) + m(\hat{D}) + m(\hat{A}) = 280^\circ$$

Masura celui mai mic dintre unghiuri este:

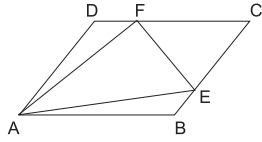
- A) 80°
- B) 100°
- C) 40°
- D) 120°
- E) 60°



37. In figura alaturata, ABCD este un romb si AEF un triunghi echilateral.

Daca laturile lor sunt egale, **calculati**

$m(\widehat{CEF}) = ?$

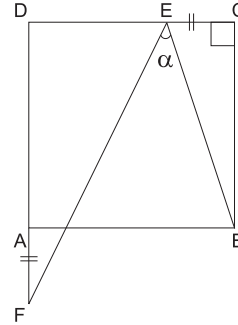


- A) 40° B) 45° C) 50° D) 60° E) 80°

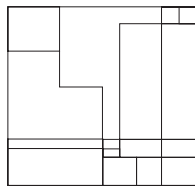
39. In figura alaturata ABCD este patrat.

Daca $[EC] = [AF]$, **aflati α**

- A) 30°
B) 40°
C) 45°
D) 53°
E) 60°



38. Care este suma segmentelor desenate in interiorul patratului de latura a , $a \in \mathbb{N}^*$



- A) 2a B) 6a C) 4a
D) 10a E) a

40. Daca ABGH, BCFG, CDEF sunt patrate egale, **aflati masura unghiului dintre dreptele AF si HD.**

- A) 60°
B) 45°
C) 30°
D) 75°
E) 20°

