

Subiecte Clasa a VII-a

(40 de întrebări)

- ❖ Puteți folosi spațiile goale ca ciornă.
- ❖ Nu este de ajuns să alegeți răspunsul corect pe broșura de subiecte, el trebuie completat pe foaia de răspuns în dreptul numărului întrebării respective.
- ❖ Desenele au caracter orientativ, nu respectă valorile numerice din enunțul problemelor.

1. Fie șirul de numere : 2013, 2026, 2039, 2052,

Ce număr este pe poziția 2013 în acest șir?

- A) 2900 B) 28853 C) 28169
 D) 25627 E) 24626

2. Se consideră tabloul:

```

      1
     2 3
    4 5 6
   7 8 9 10
   .....
    
```

Care e suma tuturor numerelor din rândul 100?

- A) 502005 B) 501000 C) 500050
 D) 502000 E) 50999

3. Câte numere de forma \overline{abba} , pentru care $a+b=12$, sunt divizibile cu 3?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

4. Am găsit câteva jetoane inscripționate cu numere naturale. Înmulțind numerele de pe jetoane, obținem produsul 91, adunându-le, obținem suma 91. **Câte jetoane am găsit?**

- A) 91 B) 89 C) 73 D) 71 E) 68

5. Numai prin adăugarea semnului „+” între unele dintre cifrele 123456789, **care dintre următoarele numere nu poate fi obținut ca o sumă** (de exemplu $198=1+2+34+5+67+89$ sau $603=12+3+4+567+8+9$).

- A) 144 B) 153 C) 189 D) 375 E) 486

6. Liviu și Andrei participă la o competiție de biciclete pe o pistă circulară închisă . Liviu face un tur complet în 6 minute, iar Andrei în 4 minute. Ei pleacă simultan în aceeași direcție. **După câte minute de la start vor trece pentru a treia oară simultan, prin punctul de pornire?**

- A) 10 min B) 12 min C) 20 min
 D) 24 min E) 36 min

Lumina Instituții de Învățământ



7. Fie $N = \frac{x+y}{x,(y)+y,(x)}$ Dacă x și y sunt cifre nenule, **atunci valoarea numărului N este:**
- A) 1 B) 0,9 C) 0,5 D) 0,25 E) 0,1

8. Fie a,b,c numere nenule. Dacă $\frac{3}{a}; \frac{4}{b}; \frac{5}{c}$ sunt fracții echivalente și $2c+3b-4a=40$, **atunci a·b·c este:**
- A) 3820 B) 3840 C) 3860
D) 3900 E) 4000

9. Numerele raționale pozitive x,y,z verifică relația $x \cdot y \cdot z = 2$. **Atunci suma**
- $$\frac{2x}{xy+2x+2} + \frac{y}{yz+y+2} + \frac{z}{zx+z+1}$$
- este:**
- A) 1 B) 2 C) 3
D) 1/3 E) 2/3

10. Într-o clasă sunt 28 de elevi, iar înălțimea medie a elevilor clasei este 1,66m. Dacă înălțimea medie a băieților este 1,68m, iar înălțimea medie a fetelor este 1,6m, **aflați câți băieți sunt în această clasă.**
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

11. **Rezultatul calculului** $\frac{232323}{2323} : \frac{464646}{4646}$ **este:**
- A) 1 B) 23 C) 46
D) 0 E) 2

12. Alex, Radu și Mircea iau cina împreună. Ei au împreună 215 lei. Dacă Alex ar plăti singur toată consumația, el plătește 3/5 din suma pe care o are. Dacă Radu plătește singur consumația, el plătește jumătate din suma pe care o are, iar Mircea trebuie să plătească singur pentru toată consumația 2/7 din banii lui. **Câți lei reprezintă întreaga consumație?**
- A) 70 B) 60 C) 45 D) 35 E) 30



- 13.** Dacă a, b, c, d sunt numere naturale nenule și $a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot d + a \cdot c \cdot d + b \cdot c \cdot d = a \cdot b \cdot c \cdot d$,
atunci valoarea lui

$$\frac{a+2013}{a} + \frac{b+2013}{b} + \frac{c+2013}{c} + \frac{d+2013}{d}$$

este:

- A) 2014 B) 2013 C) 2017
D) 2015 E) 2016

- 14.** Manualul de istorie este cu 50% mai scump decât cel de fizică.

Manualul de fizică este mai ieftin decât cel de istorie cu:

- A) 50% B) 35% C) 33,(3)%
D) 25% E) 66,66%

- 15.** Dacă \overline{xy} și \overline{yx} sunt invers proporționale cu $\frac{1}{5}$ și $\frac{1}{6}$, **atunci $x \cdot y$ este:**

- A) 30 B) 25 C) 20
D) 15 E) 10

- 16.** 20% din 20 de grame de soluție de apă cu sare cu concentrație de 20%, se varsă. La cantitatea rămasă, adaug 20 de grame de soluție de apă cu zahăr, cu concentrația 20%. **Care e raportul dintre cantitatea de zahăr și cea de sare din noua soluție?**

- A) 17/8 B) 5/4 C) 1/3 D) 1/2 E) 1

- 17.** Mărind cu 25% latura unui pătrat, perimetrul său devine 400cm. **Atunci aria pătratului inițial este:**

- A) 1000cm² B) 5000cm² C) 6400cm²
D) 9000cm² E) 16000cm²

- 18.** Ariile a trei pătrate sunt direct proporționale cu numerele 9;16;25, iar diferența dintre cel mai mare și cel mai mic perimetru este 16cm. **Cât este media aritmetică a lungimilor laturilor celor trei pătrate?**

- A) $\frac{50}{3}$ cm B) 16 cm C) 8cm
D) 24 cm E) 32 cm



19. Numerele naturale nenule x, y, z verifică relația $\frac{x}{p} = \frac{y}{p^2} = \frac{z}{p^3}$, unde p e număr prim.

Dacă $z = x \cdot y$ și $2/(x+y+z)$, aflați ultima cifră a numărului p^{2013} .

- A) 3 B) 2 C) 7
D) 9 E) 1

20. Fie $\frac{2x-3y}{3x+2y} = \frac{1}{2}$. Atunci valoarea raportului

$\frac{2^{\frac{x}{y}}}{256}$ este :

- A) 8 B) 16 C) 1
D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{4}{3}$

21. Care este probabilitatea ca alegând un element din $A = \{1, 2, 3, \dots, 2013\}$, acesta să fie un multiplu de 13?

- A) $\frac{18}{671}$ B) $\frac{14}{183}$ C) $\frac{141}{2013}$
D) $\frac{156}{2013}$ E) $\frac{161}{2013}$

22. Din mulțimea $\{-9, -7, -5, 2, 4, 6\}$ se aleg 2 numere și se înmulțesc.

Care este cel mai mic rezultat posibil?

- A) -63 B) -18 C) -54
D) -10 E) 8

23. Câți termeni are șirul:

$-2013; -2009; -2005; \dots; -9; -5; 5; 9; \dots; 2013$?

- A) 2013 B) 1006 C) 1008
D) 503 E) 390

24. Numărul divizorilor întregi ai numărului 73^2 este:

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12



25. Dacă $a-c=1$, și a, b, c cifre, atunci $(\overline{abc-cba}) \cdot (-1)^{2013}$ este:

- A) -105 B) -104 C) -102
D) -100 E) -99

26. Dacă suma a 5 numere întregi consecutive este zero, atunci produsul lor are valoarea:

- A) -10 B) -5 C) 0
D) 120 E) 500

27. Un triunghi ABC are lungimile laturilor exprimate în cm prin 3 numere naturale consecutive.

Știind că perimetrul triunghiului ABC este 33 cm, aflați produsul lungimilor laturilor triunghiului ABC:

- A) 1320 cm^3 B) $13,2 \text{ m}^3$ C) $1,32 \text{ m}^3$
D) $0,1320 \text{ m}^3$ E) 132 cm^3

28. Triunghiul ABC are laturile $AB=(x+2)\text{cm}$, $BC=(2x-5)\text{cm}$, $AC=(3x-6)\text{cm}$. Atunci valorile lui x pentru care triunghiul ABC e isoscel, sunt:

- A) $x \in \{1, 4, 7\}$ B) $x \in \{4, 7\}$
C) $x \in \{1, 7\}$ D) $x \in \{1, 4\}$
E) $x \in \{2, 4, 7\}$

29. În triunghiul ABC, $m(\hat{B})$ este de 13 ori mai mare decât $m(\hat{A})$, $m(\hat{C})$ este de 16 ori mai mare decât $m(\hat{A})$, iar $AB=15\text{cm}$.

Dacă H reprezintă intersecția înălțimilor triunghiului ABC, atunci AH este:

- A) 10 cm B) 15 cm C) 20 cm
D) 30 cm E) 25 cm

30. Fie triunghiul ABC cu $m(\hat{B}) = 30^\circ$ și $m(\hat{C}) = 45^\circ$. Mediatoarea laturii (BC) intersectează bisectoarea $\sphericalangle(ABC)$ în punctul E. Aflați măsura unghiului \widehat{EAC} .

- A) 15° B) 30° C) 75° D) 60° E) 45°



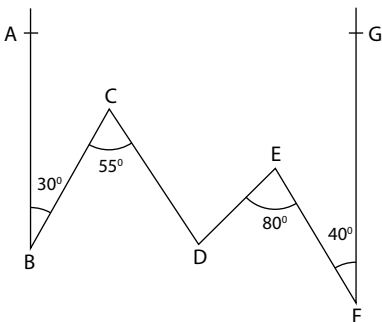
31. În triunghiul ABC cu $AB < AC$, mediatoarea lui $[BC]$ intersectează $[AC]$ în M. Dacă $AB = a$ cm și $AC = b$ cm, atunci, **perimetrul triunghiului ABM este:**

- A) a cm B) b cm C) $(b-a)$ cm
D) $(a+b)$ cm E) $(a \cdot b)$ cm

32. Fie triunghiul ABC echilateral, M mijlocul segmentului $[BC]$ și $AM = 10$ cm. Dacă $P \in (AM)$, atunci **suma lungimilor distanțelor de la P la laturile triunghiului ABC este:**

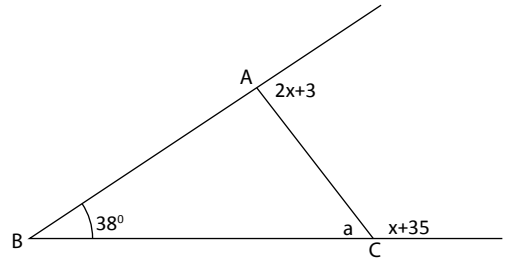
- A) 20 cm B) 5 cm C) 15 cm
D) 10 cm E) 12 cm

33. În figura următoare $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, $m(\widehat{EFG}) = 40^\circ$, $m(\widehat{BCD}) = 55^\circ$, $m(\widehat{DEF}) = 80^\circ$. Dacă $AB \parallel GF$, **calculați $m(\widehat{CDE})$.**



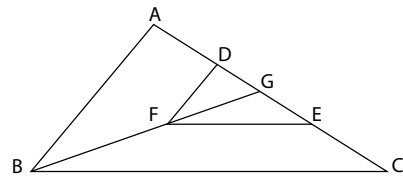
- A) 40° B) 45° C) 55°
D) 60° E) 65°

34. Folosind următoarea figură geometrică, **aflați valoarea numărului x exprimată în grade:**



- A) 20° B) 30° C) 40 D) 50° E) 60°

35. În figura următoare, $FD \parallel AB$, $FE \parallel BC$ și F este mijlocul segmentului $[BG]$. Dacă $DE = 13$ cm, **calculați AC.**



- A) 18 cm B) 26 cm C) 32 cm
D) 39 cm E) 52 cm

36. În triunghiul ABC, bisectoarea interioară (AE) are aceeași lungime cu (EC) , $E \in (BC)$. Dacă $AC = 2 \cdot AB$, **aflați $m(\widehat{ABC})$.**

- A) 90° B) 60° C) 30° D) 45° E) 120°



37. În triunghiul ABC, $m(\widehat{A})=90^\circ$, $BC=12\text{cm}$.
Atunci distanța de la ortocentrul
triunghiului ABC la centrul de greutate al
triunghiului ABC este de:

- A) 6 cm B) 3 cm C) 4 cm
D) 8 cm E) 12 cm

38. Fie triunghiul ABC isoscel cu $(AB)\equiv(AC)$, BM
și CN mediane, $M\in(AC)$, $N\in(AB)$, iar
 $m(\widehat{B})=55^\circ30'$?

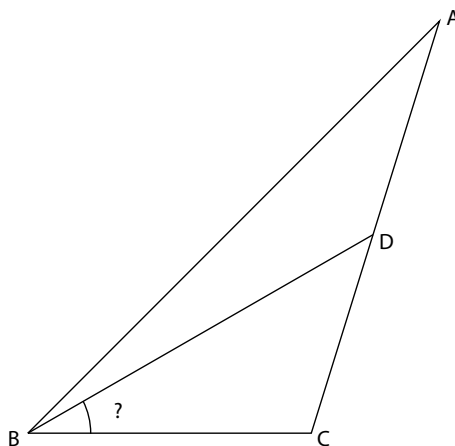
Dacă $BM\cap NC=\{P\}$, calculați $m(\widehat{BAP})$.

- A) 40° B) $38^\circ30'$ C) $36^\circ30'$
D) $34^\circ30'$ E) 30°

39. În triunghiul ABC, $m(\widehat{C})>90^\circ$, $D\in(AB)$ și
 $DC\perp BC$. Dacă $m(\widehat{ABC})=a^\circ$ și $m(\widehat{BCA})=3a^\circ$,
iar $AC-AD=10\text{cm}$, calculați lungimea
segmentului [BD].

- A) 22 cm B) 20 cm C) 18 cm
D) 14 cm E) 10 cm

40. În figura alăturată, $m(\widehat{BAC})=30^\circ$,
 $m(\widehat{BCA})=105^\circ$ și $AD=DC$.
Care e $m(\widehat{DBC})$?



- A) 10° B) 15° C) 20° D) 25° E) 30°