



Subiecte Clasa a VIII-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. Numărul \overline{abcd} se numește „crescător” dacă răsturnatul sau este mai mare decât numărul inițial (de exemplu: 1234 este crescător pentru că $4321 > 1234$).

Câte numere de 4 cifre sunt „crescător”?

- A) 4006 B) 4015 C) 4005
D) 4025 E) 2013

2. Dacă $a \in \mathbb{Z}$ și $b \in \mathbb{Q}$, iar inversul lui $b-a$ este $a+b$, atunci $|b|$ este:

- A) 2 B) 15 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) 3

3. Calculați $|4^{30} \cdot 3^{40}| - |8^{20} \cdot 25^{15}| + 5^{30} \cdot 3^{40}$:

- A) 2 B) 3 C) 1 D) 0 E) 5

4. Fie $n = 2013^1 + 2013^2 + 2013^3 + \dots + 2013^{2013}$.

Ultima cifră a lui n este:

- A) 3 B) 10 C) 7 D) 0 E) 9

5. Când cămila Desiree este însetată, 84% din greutatea ei o constituie apa. După ce bea apă, greutatea ei crește la 800kg și apa reprezintă 85% din greutate. **Ce greutate are cămila Desiree când este însetată?**

- A) 672kg B) 680kg C) 715kg
D) 720kg E) 750kg

6. După simplificarea fracției

$$\frac{16^3}{24^3 + 16^3 + 8^3}$$

se obține:

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$
D) 0 E) $\frac{4}{7}$



7. Se consideră două mulțimi nevide și disjuncte de numere naturale A și B cu proprietățile:

- i) Suma elementelor mulțimii $A \cup B$ este 1001.
 ii) $147 \in A$, iar dacă îl mutăm în B, atunci mediile aritmetice ale elementelor din mulțimile astfel obținute cresc cu câte o unitate.

Cardinalul maxim al mulțimii $A \cup B$ este:

- A) 7 B) 1001 C) 13
 D) 143 E) 147

8. Numărul $a = \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{43}{15} + \frac{173}{35} + \dots + \frac{5489}{323}}$ este cuprins între:

- A) 10 și 11 B) 6 și 7 C) 7 și 8
 D) 8 și 9 E) 9 și 10

9. Dacă $\sqrt{2} < x < \sqrt{3}$, valoarea lui x poate fi:

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

10. Fie $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -\sqrt{2} \leq \frac{\sqrt{3}x}{-\sqrt{6}} < \sqrt{3}\}$ atunci A este:

- A) $(-\infty; -\sqrt{6}]$ B) $[-\sqrt{6}; 2]$ C) $[2; \infty)$
 D) $(-\sqrt{6}; 2]$ E) $\mathbb{R} - [-\sqrt{6}; 2]$

11. $[2, a] \cap [3, \infty) = \emptyset$ dacă

- A) $a=4$ B) $a \in (2, 3)$ C) $a > 3$
 D) $a \geq 3$ E) $a \in \mathbb{R}$

12. Câte numere iraționale sunt în șirul.

$$\sqrt{1}; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{4}; \dots; \sqrt{100}$$

- A) 90 B) 91 C) 10 D) 100 E) 89



13. Dacă $x, y \in \mathbb{R}$ și $-1 < y < 0 < x$, care dintre următoarele afirmații sunt totdeauna corecte.

I. $x+y>0$; II. $x-y>1$; III. $x(y+1)>0$

A) numai I B) numai III C) I și II

D) I și III E) II și III

14. Care dintre următoarele numere este rațional?

A) $\sqrt{2} + 1$ B) $2\sqrt{2} - 1$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + 1}$ E) $\frac{2\sqrt{2} - 2}{3\sqrt{2} - 3}$

15. Valoarea minimă a expresiei

$x^2 + 2x, (x \in \mathbb{R})$ este:

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

16. Media aritmetică a numerelor naturale n pentru care $\sqrt{40 - 4\sqrt{n-3}} \in \mathbb{N}$ este:

A) 58 B) 57,5 C) 57

D) 56,5 E) 58,5

17. Dacă $x, y \in \mathbb{R}$ și $x^2 - 4y = -7$ și $y^2 - 2x = 2$, atunci valoarea lui $x+y$ este:

A) 3 B) 4 C) 5 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

18. După simplificarea fracției

$\frac{x(y+z) + z(y-x)}{x^2 + xy + xz + yz}$ obținem:

A) $\frac{x}{x+y}$ B) $\frac{y}{x+y}$ C) $\frac{z}{x+z}$

D) $\frac{y}{x+z}$ E) $\frac{y}{y+z}$



19. Dacă $\frac{b+2c-a}{2bc} + \frac{a+2c-b}{2ac} = \frac{a+b-2c}{ab}$

atunci $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{10c^2 + 4ab}$ este egal cu:

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

20. Fie $E(x) = (2x - \sqrt{3})^2 - (\sqrt{3}x - 1)^2$ Dintre afirmațiile de mai jos este adevărată:

- A) $E(1) < 2$ B) $E(1) < E(2)$ C) $E(2) > 0$
D) $E(1) > 0$ E) $E(1) = E(2)$

21. Doi fermieri, Radu și Leonard au ferme cu suprafețe cu formă pătrată, laturile pătratelor fiind numere întregi. Ei plantează copaci respectând regula: doar un copac pentru fiecare metru pătrat.

Dacă în ferma lui Radu sunt cu 53 de copaci mai mulți decât în ferma lui Leonard, care este suprafața fermei lui Leonard?

- A) 676 B) 729 C) 1369
D) 2809 E) 2704

22. Un cub cu latura n ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$) are toate fețele vopsite în roșu. Acesta se taie în cuburi mici cu latura de 1. Pentru câte valori ale lui n ($n \geq 2$) numărul de cuburi mici cu o singură față vopsită în roșu va fi egal cu numărul de cuburi mici cu nicio față vopsită?

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) mai mult decât 3

23. Ecuația $|x-2| + |x+2| = 0$; $x \in \mathbb{R}$ are un număr de soluții egal cu:

- A) 2 B) 1 C) 0
D) 3 E) o infinitate

24. Dintre relațiile de mai jos, adevărată este.

- A) $x(x - 2\sqrt{3}) \geq -3$; oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$
B) $x(x - 2\sqrt{3}) < -3$; oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$
C) există $x \in \mathbb{R}$ astfel încât $x(x - 2\sqrt{3}) < -3$
D) nu există $x \in \mathbb{R}$ astfel încât $x(x - 2\sqrt{3}) \geq -3$
E) nu există $x \in \mathbb{R}$ astfel încât $x(x - 2\sqrt{3}) = -3$



25. Fie $A = \{x \in \mathbb{Z} - \mathbb{N}^*; |x - 1| \leq 2\}$

Cardinalul lui A este:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

26. Fie punctele $P(x, y)$ astfel încat
 $y = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - |x - 2|$; $-2 < x < 2$.

Cate puncte P au coordonatele egale?

- A) 1 B) 2 C) nici unul
D) o infinitate E) 3

27. Dacă M este mijlocul laturii [BC] a triunghiului ABC, G este centrul de greutate al triunghiului ABC, iar N este mijlocul lui [MC], astfel încat aria triunghiului MNG este de 2 cm^2 , atunci aria lui ABC este:

- A) 12 cm^2 B) 30 cm^2 C) 24 cm^2
D) 32 cm^2 E) 16 cm^2

28. Dacă a, b, c sunt lungimile laturilor unui triunghi care satisfac relațiile:
 $2b = a + c$ și $2c = a + b$, atunci triunghiul este:

- A) Dreptunghic
B) Isoscel
C) Dreptunghic isoscel
D) Echilateral
E) Oarecare

29. Un triunghi dreptunghic isoscel are catetele x și $6 - x$. Perimetrul triunghiului este:

- A) $3(\sqrt{2} + 1)$ B) $3(\sqrt{2} + 2)$ C) $3(\sqrt{2} + 3)$
D) $3(\sqrt{2} - 2)$ E) $3(\sqrt{2} - 1)$

30. În paralelogramul ABCD, $E \in (BC)$ astfel încat

$$\frac{CE}{EB} = \frac{1}{3} \text{ și } AE \cap DC = \{F\}. \text{ Știind că } A_{ECF} = 5 \text{ cm}^2,$$

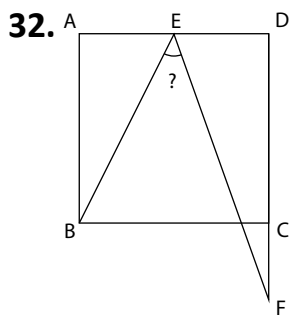
aria lui ABCD este:

- A) 125 cm^2 B) 90 cm^2 C) 150 cm^2
D) 60 cm^2 E) 120 cm^2



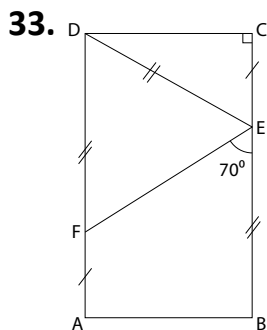
31. Fie triunghiul ABC ; AC=6 cm ; I = centrul cercului înscris în $\triangle ABC$; iar unghiul ACB este suplementul unghiului \widehat{BIA} . **Distanța de la vârful A la latura BC este :**

- A) $3\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 3 D) 4 E) $2\sqrt{3}$



ABCD este pătrat
 $(AE) \equiv (CF)$
 $m(\widehat{BEF}) = ?$

- A) 50°
 B) 45°
 C) 40°
 D) 35°
 E) 30°



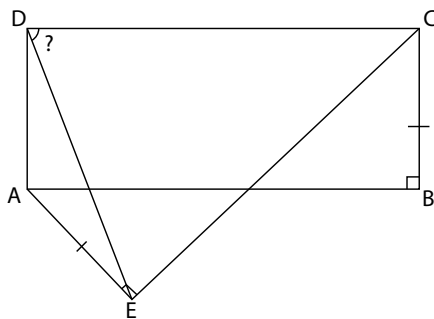
În figura alăturată, ABCD este un dreptunghi; $E \in (BC)$ astfel încât $CE=AF$ și $ED=DF$ iar $m(\widehat{FEB}) = 70^\circ$. **Atunci $m(\widehat{CDE})$ este:**

- A) 75° B) 60° C) 50° D) 45° E) 40°

34. ABCD este dreptunghi; $AE \perp EC$; $BC=AE$;

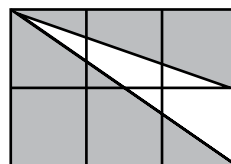
$m(\widehat{ECD}) = 50^\circ$.

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



- A) 45° B) 50° C) 60° D) 65° E) 80°

35. În figura alăturată sunt șase pătrate cu latura de 1. **Aria nehașurată este egală cu:**



- A) 3 B) 2 C) 1,5 D) 2,5 E) 1,75

36. Punctul E este situat în exteriorul pătratului ABCD, astfel încât $m(\widehat{BEC}) = 90^\circ$; $F \in (CE)$; $AF \perp CE$.

Dacă $AB=25\text{cm}$ și $BE= 7\text{cm}$, atunci AF este:

- A) 33 B) 32 C) 31 D) 30 E) 29



37. Un dreptunghi are aria egală cu $6a^2b(a+b)$ și lungimea egală cu $3a(a+b)$. Perimetrul dreptunghiului este:

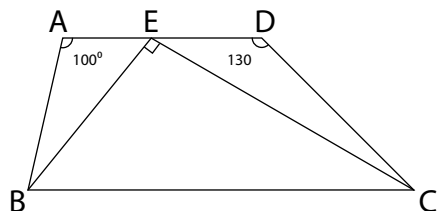
- A) $a(3a+5b)$
- B) $3a(3a+5b)$
- C) $2a(3a+5b)$
- D) $3(3a+5b)$
- E) $2a^2(a+5b)$

38. ABCD este trapez

$BC=2 \cdot AD$, $EB \perp EC$, $m(\widehat{BAD})=100^\circ$

$m(\widehat{CDA})=130^\circ$.

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

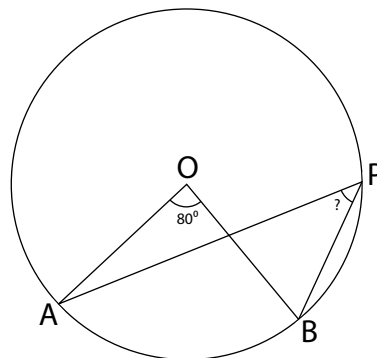


- A) 5°
- B) 10°
- C) 15°
- D) 20°
- E) 30°

39. O este centrul cercului, P este un punct pe cerc.

$m(\widehat{AOB})=80^\circ$

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



- A) 80°
- B) 60°
- C) 30°
- D) 40°
- E) 50°

Lumina Instituții de Învățământ

40. Într-un cerc cu raza de 10cm, trei coarde subîntind arce cu măsura de 60° , 90° respectiv 120° . Aceste coarde pot fi laturile unui triunghi cu aria de:

- A) $50\sqrt{2}cm^2$
- B) $50\sqrt{3}cm^2$
- C) $50\sqrt{6}cm^2$
- D) $50cm^2$
- E) $100\sqrt{2}cm^2$