

**Recapitulare finală clasa a VII-a**

1. Calculați  $-12 \cdot [(-5)^0 + (-\sqrt{16})^3 : (-3^2 + 17^1) - 1^4]$ .
2. Dacă un triunghi dreptunghic are ipotenuza 39 m și o catetă 36 m, cu cât este egală aria sa?
3. Să se împartă numărul 27 în două părți invers proporționale cu 12 și 15.
4. Un romb are aria 48 cm<sup>2</sup> și o diagonală 12 cm. Calculați: a) Înălțimea rombului; b) Perimetrul rombului
5. Comparați numerele  $(-5)^{30}$  și  $(-15)^{20}$ .
6. Două triunghiuri sunt asemenea. Primul are laturile 4 m, 6 m, 9 m, iar al doilea are perimetrul 57 m. Se cer laturile celui de al doilea triunghi.
7. Calculați cel mai mare număr întreg cu care  $-1224$  și  $476$  se divid.
8. Într-un cerc cu diametrul 8 cm se trasează o coardă de 4 cm. Se cere distanța de la centrul cercului la coardă.
9. Să se descompună în factori: a)  $x^3 - 100x$ ; b)  $x^3 - 25x^2 + x - 25$ ; c)  $x^2 + 10x + 16$ .
10. În  $\triangle ABC$ ,  $AB=AC=20$  cm,  $BC=24$  cm se notează M mijlocul lui BC. Aflați: a) Aria lui ABC; b) Distanța de la M la AC; c) Lungimea înălțimii din B.
11. Să se rezolve ecuațiile: a)  $\frac{2a-3}{6} = \frac{2a}{9} - 3^{-1}$ ; b)  $(4n-3)^2 = (2n+3)(8n-3)$ .
12. Să se calculeze aria unui paralelogram care are o latura 6 m, alta 10 m și un unghi de 45°.
13. Efectuați: a)  $(4 - \sqrt{15})^2 - (4 + \sqrt{15})^2$ ; b)  $\sqrt{31+8\sqrt{15}} + \sqrt{31-8\sqrt{15}}$ .
14. În dreptunghiul ABCD se construiește  $AE \perp BD$ ,  $E \in BD$ . Știind că  $BE=12$  cm și  $DE=3$  cm, să se calculeze perimetrul lui ABCD.
15. Să se arate că numărul  $n = \frac{\sqrt{20} - 2\sqrt{45}}{3\sqrt{125} + \sqrt{5}}$  este rațional.
16. Triunghiul ABC are  $AB=12$  cm,  $AC=15$  cm,  $BC=18$  cm. Se trasează  $EF \parallel BC$ ,  $E \in AB$ ,  $F \in AC$ ,  $AE=4$  cm. Se cere perimetrul triunghiului AEF.
17. Arătați că numărul  $k$  este natural, unde  $k = \sqrt{2(1+2+3+\dots+67)} + 68$ .
18. În pătratul ABCD, cu  $AB=10$  cm, diagonalele sunt concurente în E, iar M este mijlocul lui AD. Să se calculeze aria triunghiului EBM.
19. Două numere reale au media aritmetică  $\sqrt{98}$ . Unul din numere este  $\sqrt{32}$ . Calculați celălalt număr și scrieți-l în forma  $\sqrt{n}$ , cu  $n \in \mathbb{N}$ .
20. Trapezul ABCD, cu  $AB \parallel CD$ , are  $AB=29$  cm,  $CD=17$  cm,  $BC=AD=10$  cm. Aflați: a)  $\sin A$ ; b) Aria trapezului.
21. Să se demonstreze că numărul  $p = 1 + 2^{23} + 2^{44}$  este pătrat perfect.
22. Un trapez dreptunghic ABCD are  $AB \parallel CD$ ,  $\sphericalangle A=90^\circ$ ,  $AB=12$  cm,  $CD=9$  cm,  $\operatorname{tg} B = 1,6$ . Să se afle: a) Aria trapezului; b) Lungimile diagonalelor.
23. Să se calculeze media geometrică a numerelor  $6^{19}$  și  $6^{27}$ .
24. Un triunghi are lungimile laturilor 6 cm,  $\sqrt{48}$  cm,  $2\sqrt{3}$  cm. Calculați măsurile unghiurilor acestui triunghi.
25. Câte numere iraționale sunt în mulțimea  $A = \{\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots, \sqrt{10}\}$  ?
26. O monedă cu diametrul 2 cm s-a rostogolit de 5 ori. Ce distanță a parcurs?
27. Știind că  $a + b = a \cdot b = 5$ , să se calculeze  $a^2 + b^2$ .
28. Un rondou dintr-un parc are forma unui hexagon regulat cu latura 4 m. Câte flori trebuie sădite în acest rondou, dacă se pun câte 20 pe un m<sup>2</sup>?
29. Se dă numărul  $u = 2 + \sqrt{3}$ . Cu cât este egală suma dintre  $u$  și inversul său ?
30. În  $\triangle ABC$  cu  $\sphericalangle A=90^\circ$ , bisectoarea lui  $\sphericalangle B$  și mediana din A sunt perpendiculare. Să se calculeze măsurile unghiurilor  $\sphericalangle B$  și  $\sphericalangle C$ .
31. Laturile  $a, b, c$  ale unui triunghi îndeplinesc condiția  $b(a+c) = b^2 + ac$ . Demonstrați că acest triunghi este isoscel.
32. Pe laturile  $[AB]$  și  $[CD]$  ale paralelogramului ABCD se iau punctele M și N, astfel încât  $AM=CN$ . Să se arate că: a)  $AN \parallel CM$ ; b) Dreptele MN, AC și BD sunt concurente.
33. Știind că  $|2x - \sqrt{12}| + |3y + \sqrt{27}| = 0$ , cu cât este egală suma  $x + y$  ?
34. Punctele A, B, C, D, E (în această ordine) împart un cerc în 5 arce congruente. Să se afle măsurile unghiurilor triunghiului ADC.