

1. Fie  $s$  suma pătratelor lungimilor laturilor unui paralelogram și  $d$  suma pătratelor lungimilor diagonalelor sale. Atunci  
a)  $s = 2d$ ; b)  $s < d$ ; c)  $s = 4d$ ; d)  $s > d$ ; e)  $s = 3d$ ; f)  $s = d$ .
2. Într-un triunghi dreptunghic ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) se cunoaște cateta  $AB = 3$  și  $\hat{C} = 60^\circ$ . Calculați perimetrul triunghiului.  
a)  $4 - \sqrt{3}$ ; b)  $4\sqrt{3}$ ; c)  $1 + \sqrt{3}$ ; d)  $3(1 + \sqrt{3})$ ; e)  $3(4 - \sqrt{3})$ ; f) 10.
3. Unghiurile exterioare ale unui triunghi au măsurile  $\alpha, \beta, \gamma$ . Dacă  $\alpha + \beta = 3\gamma$ , atunci triunghiul este  
a) echilateral; b) cu laturile în progresie aritmetică; c) isoscel; d) cu un unghi de  $120^\circ$ ; e) ascuțitunghic; f) dreptunghic.
4. Dacă  $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$  și  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ , atunci  $\operatorname{tg} \alpha$  este  
a)  $-\frac{1}{2}$ ; b)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ; c)  $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ ; d)  $\sqrt{3}$ ; e)  $-\sqrt{3}$ ; f)  $\sqrt{2}$ .
5. Prin secționarea unei piramide patrulateră regulate cu un plan paralel cu baza se obține un trunchi de piramidă în care raportul dintre lungimile laturilor bazei mici și bazei mari este  $\frac{3}{5}$ . Știind că volumul piramidei este 125, volumul trunchiului de piramidă este  
a) 105; b) 98; c)  $48\sqrt{2}$ ; d) 96; e) 102; f) 100.
6. Să se determine suma lungimilor bazelor unui trapez, știind că linia sa mijlocie are lungimea 15.  
a) 18; b) 20; c) 16; d) 30; e) 15; f) 24.
7. Dacă  $\sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ = (y + 1)(y - 2)$ ,  $y > 0$ , atunci  $y$  este egal cu  
a)  $\frac{1 - \sqrt{13}}{2}$ ; b)  $\frac{1}{7}$ ; c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; d)  $\sqrt{13}$ ; e)  $\sin 15^\circ$ ; f)  $\frac{1 + \sqrt{13}}{2}$ .
8. Un con și un cilindru au același volum. Știind că înălțimile lor sunt egale, calculați raportul dintre raza conului și raza cilindrului.  
a)  $\frac{4}{3}$ ; b)  $\frac{5}{4}$ ; c)  $\sqrt{3}$ ; d)  $\frac{3}{2}$ ; e)  $\sqrt{5}$ ; f)  $\sqrt{2}$ .
9. Aflați aria unui trapez isoscel având baza mică 6, baza mare 8 și diagonalele perpendiculare.  
a)  $14\sqrt{2}$ ; b) 25; c) 49; d) 36; e) 64; f)  $12\sqrt{3}$ .
10. Valoarea expresiei  $E = \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$  este  
a)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; b)  $-\frac{1}{2}$ ; c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; d)  $\sqrt{3}$ ; e)  $\frac{1}{2}$ ; f) 1.
11. Se consideră un patrulater convex  $ABCD$  în care  $AB \equiv CD$ . Se cere locul geometric al punctelor  $M$  din planul patrulaterului ce satisfac relația  $MA^2 + MB^2 = MC^2 + MD^2$ .  
a) un cerc tangent la  $AB$  și  $CD$ ; b) o semidreaptă; c) o dreaptă; d) două drepte paralele; e) un singur punct; f) mulțimea vidă.
12. Fie  $O$  intersecția diagonalelor  $AC$  și  $BD$  ale patrulaterului convex  $ABCD$ . Dacă  $AO = 2OC$  și  $OB = 2OD$ , să se calculeze raportul  $\frac{\text{aria}(ABCD)}{\text{aria}(DOC)}$ .  
a) 5; b) 7; c) 8; d) 4; e) 9; f) 3.
13. Într-un cerc de rază  $R$  se înscrie un triunghi echilateral. Aria triunghiului este  
a)  $\frac{R^2\sqrt{3}}{6}$ ; b)  $\frac{3R^2\sqrt{3}}{4}$ ; c)  $\frac{R^2\sqrt{3}}{2}$ ; d)  $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$ ; e)  $3R^2\sqrt{3}$ ; f)  $\frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$ .
14. Fie  $O$  punctul de intersecție al mediatoarelor unui triunghi oarecare. Atunci  $O$  este  
a) ortocentrul; b) situat în exteriorul triunghiului; c) un vârf al triunghiului;  
d) egal depărtat de laturile triunghiului; e) centrul de greutate; f) egal depărtat de vârfurile triunghiului.

15. Raportul dintre măsura unui unghi înscris într-un cerc și măsura arcului cuprins între laturile sale este  
a)  $\frac{1}{3}$ ; b)  $\frac{1}{4}$ ; c)  $\frac{3}{4}$ ; d) 1; e)  $\frac{1}{2}$ ; f)  $\frac{2}{3}$ .
16. Volumul piramidei determinate de trei muchii concurente ale unui cub de latură  $a$  este  
a)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ ; b)  $\frac{2a^3}{3}$ ; c)  $\frac{a^3}{2}$ ; d)  $a^3\sqrt{2}$ ; e)  $\frac{a^3}{6}$ ; f)  $\frac{a^3}{3}$ .
17. Dacă în triunghiul  $ABC$  avem  $AB = \sqrt{13}$ ,  $BC = 3$ ,  $\hat{C} = 60^\circ$ , atunci  
a)  $AC = 2$ ; b)  $AC = 3\sqrt{3}$ ; c)  $AC = 4\sqrt{2}$ ; d)  $AC = 3\sqrt{2}$ ; e)  $AC = 4\sqrt{3}$ ;  
f)  $AC = 4$ .
18. Să se calculeze  $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right)^6$ .  
a)  $z = -8i$ ; b)  $z = 2^3$ ; c)  $z = 2^3(1+i)$ ; d)  $z = 2^5\sqrt{2}(1+i)$ ; e)  $z = 2^3(1+i\sqrt{3})$ ; f)  $z = 2^3(1-i)$ .