

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 α, β, γ . Dacă $\alpha + \beta = 3\gamma$, atunci triunghiul este
a) echilateral; b) cu laturile în progresie aritmetică; c) isoscel; d) cu un unghi de 120° ; 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) $z = 2^3(1-i)$.