

1. Să se calculeze volumul piramidei determinate de trei muchii adiacente ale unui cub de latură  $l$ .  
a)  $\frac{l^3}{6}$ ; b)  $\frac{l^3}{4}$ ; c)  $\frac{l^3}{3}$ ; d)  $\frac{l^3}{2}$ ; e)  $\frac{l^3\sqrt{2}}{3}$ ; f)  $\frac{2l^3}{3}$ .
2. Ecuția cercului cu centrul  $C(1, -1)$  și de rază 2 este:  
a)  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ ; b)  $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$ ; c)  $x^2 + y^2 - x + y = 0$ ; d)  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$ ;  
e)  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 4 = 0$ ; f)  $x^2 + y^2 = 4$ .
3. Un paralelipiped dreptunghic are înălțimea 4, aria bazei 6 și o latură a bazei 3. Să se calculeze lungimea diagonalei paralelipipedului.  
a)  $2\sqrt{5}$ ; b)  $\sqrt{13}$ ; c)  $\sqrt{61}$ ; d) 4; e)  $\sqrt{29}$ ; f)  $\sqrt{43}$ .
4. Fie  $z = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ . Să se calculeze  $z^{12}$ .  
a)  $1 + i\sqrt{3}$ ; b)  $1+i$ ; c)  $i$ ; d)  $-1$ ; e)  $0$ ; f)  $1$ .
5. Fie vectorii  $\vec{u} = \vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$  și  $\vec{v} = \sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}$ . Măsura unghiului dintre acești vectori este:  
a)  $\frac{\pi}{3}$ ; b)  $0$ ; c)  $\frac{\pi}{6}$ ; d)  $\frac{\pi}{2}$ ; e)  $\frac{\pi}{4}$ ; f)  $\frac{2\pi}{3}$ .
6. Să se determine raza cilindrului circular drept de volum 3 și înălțime  $\frac{1}{3\pi}$ .  
a) 3; b) 6; c)  $3\pi$ ; d)  $\sqrt{2}$ ; e)  $6\pi$ ; f) 18.
7. Aria unei sfere de volum  $\frac{4\pi}{3}$  este:  
a) 8; b)  $\frac{3\pi}{2}$ ; c)  $4\pi$ ; d) 4; e)  $3\pi$ ; f)  $2\pi$ .
8. Fie  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ . Să se calculeze  $\cos \alpha$ .  
a)  $\frac{3}{5}$ ; b)  $-\frac{3}{5}$ ; c)  $\frac{1}{2}$ ; d) 0; e)  $\frac{1}{5}$ ; f)  $-\frac{1}{5}$ .
9. Fie  $E(x) = \sin 2x - \cos x + \operatorname{tg} \frac{3x}{2}$ . Să se calculeze  $E\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .  
a) 0; b) 1; c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; d)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; e)  $\frac{1}{2}$ ; f) 2.
10. Să se determine numărul soluțiilor ecuației  $\cos x = \sqrt{3} \sin x$  situate în intervalul  $[0, 2\pi]$ .  
a) 0; b) 2; c) 4; d) 1; e) 3; f) 6.
11. Să se determine coordonatele mijlocului segmentului  $AB$  unde  $A(7, -2, 3)$  și  $B(-3, 4, 1)$ .  
a) (0,1,2); b) (1,1,1); c) (2,1,2); d) (2,1,0); e) (0,0,0); f) (-2, -1, 2).
12. Să se determine distanța dintre punctele  $A(5, 0, -2)$  și  $B(1, 4, 0)$ .  
a) 5,5; b) 6; c) 5; d)  $\sqrt{6}$ ; e) 4; f) 4,5.
13. Pe latura  $AB$  a triunghiului  $ABC$  se ia punctul  $M$  astfel încât  $AM = \frac{1}{2}AB$ , iar pe latura  $AC$  se ia punctul  $N$  astfel încât  $AN = \frac{1}{3}AC$ . Fie  $S'$  aria  $\Delta AMN$  și  $S$  aria  $\Delta ABC$ . Să se calculeze raportul  $\frac{S'}{S}$ .  
a)  $\frac{1}{3}$ ; b)  $\frac{1}{5}$ ; c)  $\frac{1}{4}$ ; d)  $\frac{1}{2}$ ; e)  $\frac{1}{36}$ ; f)  $\frac{1}{6}$ .
14. Să se determine ecuația planului care trece prin punctul  $A(3, -2, -7)$  și este paralel cu planul  $2x - 3z + 5 = 0$ .  
a)  $x + y + z + 6 = 0$ ; b)  $2x - y - 3z + 5 = 0$ ; c)  $2x - 3z = 0$ ; d)  $2x - 3z - 27 = 0$ ; e)  $x - 3y - 9 = 0$ ; f)  $2x - 3z - 20 = 0$ .
15. Se consideră triunghiul  $ABC$  cu  $BC = 2$ ,  $AB = \sqrt{2}$ ,  $AC = 1 + \sqrt{3}$ . Să se calculeze  $\cos A$ .  
a)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; c)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; d) 0; e)  $-\frac{1}{2}$ ; f)  $\frac{1}{2}$ .

16. Să se determine volumul conului circular drept care are secțiunea axială un triunghi echilateral de latură 4.  
a)  $4\pi$ ; b)  $\frac{2\pi}{3}$ ; c)  $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$ ; d)  $\frac{4\pi}{3}$ ; e)  $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$ ; f)  $\frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$ .
17. Fie un tetraedru regulat de muchie  $l$ . Să se calculeze distanța dintre mijloacele a două muchii opuse.  
a)  $l\sqrt{3}$ ; b)  $\frac{l}{\sqrt{2}}$ ; c)  $\frac{l}{4}$ ; d)  $\frac{l}{5}$ ; e)  $\frac{l}{\sqrt{3}}$ ; f)  $l\sqrt{2}$ .
18. Se consideră vectorii  $\vec{u} = m\vec{i} + 3\vec{j}$ ,  $\vec{v} = 2\vec{i} + n\vec{j}$ ,  $m, n \in \mathbb{R}$ . Vectorii sunt perpendiculari dacă și numai dacă:  
a)  $m + n = 0$ ; b)  $m = 2$ ,  $n = 3$ ; c)  $mn = 5$ ; d)  $m = 1$ ,  $n = 2$ ; e)  $m = n = 0$ ; f)  $2m + 3n = 0$ .