

- Un cub  $ABCD A' B' C' D'$  se secționează cu planul mediator al diagonalei  $AC'$ . Să se specifice forma secțiunii obținute.  
a) triunghi; b) hexagon; c) trapez; d) pătrat; e) octogon; f) pentagon.
- Un triunghi echilateral este descompus în  $N$  triunghiuri echilaterale disjuncte în modul următor: fiecare latură a triunghiului dat este împărțită în  $n$  părți egale ( $n > 7$ ) și prin punctele de diviziune se duc drepte paralele cu laturile triunghiului. Să se determine  $N$ .  
a)  $2^n$ ; b)  $5^{n-3}$ ; c)  $n^3$ ; d)  $n^2$ ; e)  $n(n+1)$ ; f)  $3^{n-1}$ .
- Un trapez isoscel, circumscris unui cerc, are lungimile bazelor de 8 și 2. Să se calculeze aria trapezului.  
a) 28; b) 16; c) 12; d) 20; e) 15; f) 10.
- Să se calculeze  $\sin 2x$  dacă  $\operatorname{tg} x = 3$ .  
a)  $\frac{3}{4}$ ; b)  $\frac{1}{2}$ ; c)  $\frac{3}{5}$ ; d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; e)  $\frac{5}{7}$ ; f)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- Pe latura  $AD$  a paralelogramului  $ABCD$  se consideră punctul  $E$  astfel încât  $AE = \frac{1}{2000}AD$ . Fie  $F$  punctul de intersecție al dreptei  $BE$  cu diagonala  $AC$ . Să se calculeze raportul  $\frac{AF}{AC}$ .  
a)  $\frac{1}{1999}$ ; b)  $\frac{1}{2000}$ ; c)  $\frac{1}{1998}$ ; d)  $\frac{1}{2001}$ ; e) alt răspuns; f)  $\frac{1}{2002}$ .
- Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată cu toate muchiile de lungime 4. Să se calculeze distanța de la mijlocul  $M$  al muchiei laterale  $VA$  la muchia  $BC$  a bazei.  
a)  $\frac{5}{2}$ ; b) 3; c)  $\frac{7}{3}$ ; d)  $\frac{1}{2}\sqrt{11}$ ; e)  $\sqrt{11}$ ; f)  $\sqrt{14}$ .
- Aria unei sfere înscrise într-un trunchi de con cu razele bazelor  $R$  și  $r$  este  
a)  $4\pi Rr$ ; b)  $\pi Rr$ ; c)  $\pi(R^2 - r^2)$ ; d)  $2\pi Rr$ ;  
e) nu se poate calcula; f)  $\pi(R^2 + r^2)$ .
- Fie  $ABCD$  un patrulater convex și  $M, N, P, Q$  respectiv mijloacele laturilor  $AB, BC, CD, DA$ . Să se determine raportul  $r = \frac{\mathcal{A}_{ABCD}}{\mathcal{A}_{MNPQ}}$ .  
a)  $r = \frac{4}{3}$ ; b)  $r = \frac{3}{2}$ ; c)  $r = 4$ ; d)  $r = \sqrt{2}$ ; e)  $r = 3$ ; f)  $r = 2$ .
- Să se calculeze produsul  $P = \sin 30^\circ \cos 45^\circ \operatorname{tg} 60^\circ$ .  
a)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ; b)  $\frac{4}{\sqrt{6}}$ ; c)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ ; d)  $\sqrt{6}$ ; e)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ; f)  $\frac{\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}$ .
- În triunghiul  $ABC$ , dreptunghic în  $A$ , lungimile laturilor satisfac relațiile  $b = c + 1$ ,  $a < 5$ . Atunci  
a)  $0 < c < 3$ ; b)  $c = \pi$ ; c)  $c = 3, 1$ ; d)  $c = 3$ ; e)  $c > 4$ ; f)  $c = 2\sqrt{3}$ .
- Fie  $A$  și  $B$  două puncte distincte fixate într-un plan. Să se determine mulțimea punctelor  $M$  din plan pentru care aria triunghiului  $MAB$  este constantă.  
a) un punct; b) reuniunea a două drepte concurente;  
c) o dreaptă paralelă cu  $AB$ ;  
d) reuniunea a două drepte paralele; e) o dreaptă perpendiculară pe  $AB$ ;  
f) un cerc trecând prin  $A$  și  $B$ .
- Să se determine  $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  astfel încât  $\cos x = \sqrt{3} \sin x$ .  
a)  $\frac{\pi}{3}$ ; b)  $\frac{\pi}{5}$ ; c)  $\frac{\pi}{6}$ ; d) alt răspuns; e) nu există; f)  $\frac{\pi}{4}$ .

13. În triunghiul ascuțitunghic  $ABC$ , punctele  $C'$  și  $B'$  sunt picioarele înălțimilor duse din vârfurile  $C$  și  $B$ . Se dă  $m(\hat{A}) = 60^\circ$  și  $BC = a$ . Să se calculeze  $B'C'$ .
- a)  $\frac{a}{2}$ ; b)  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ ; c)  $\frac{a}{3}$ ; d) nu se poate calcula; e)  $\frac{a}{4}$ ; f)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
14. Volumul unui cub de diagonală  $d$  este
- a)  $\frac{d^3\sqrt{3}}{9}$ ; b)  $2d^3$ ; c)  $\frac{d^3\sqrt{2}}{9}$ ; d)  $3d^3$ ; e)  $d^3$ ; f)  $\frac{d^3\sqrt{3}}{12}$ .
15. Un tetraedru are volumul  $V$  și aria totală  $A$ . Să se calculeze raza sferei înscrise în tetraedru.
- a)  $\frac{V}{A}$ ; b)  $\frac{2V}{A}$ ; c)  $\frac{3V}{A}$ ; d)  $\frac{V}{3A}$ ; e)  $\frac{V}{2A}$ ; f)  $\frac{2V}{3A}$ .
16. Fie  $a, b, c$  lungimile laturilor unui triunghi  $ABC$ . Să se calculeze  $\cos A$ , dacă  $a = \frac{7c}{3}$  și  $b = \frac{8c}{3}$ .
- a)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; b)  $\frac{2}{3}$ ; c)  $\frac{1}{3}$ ; d)  $\frac{1}{2}$ ; e)  $-\frac{1}{4}$ ; f)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
17. Să se calculeze aria triunghiului ale cărui vârfuri au afixele
- $$z_1 = 2 + i, z_2 = 2 - i, z_3 = i.$$
- a)  $\sqrt{2}$ ; b) 4; c)  $\frac{1}{2}$ ; d)  $2\sqrt{2}$ ; e) 3; f) 2.
18. Se dă o coroană circulară de raze  $R, r$  ( $R > r$ ). Cercul mic este înscris, iar cercul mare este circumscris aceluiași triunghi. Să se calculeze raportul  $R/r$ .
- a) 8; b) problema nu are soluție; c)  $\sqrt{3}$ ; d) 2; e)  $\sqrt{2}$ ; f) 3.