

F. DISTANTE SI UNGHIURI IN SPATIU - PROBLEME PROPUSE

1. În vârful A a ΔABC ($m\angle A = 90^\circ$) se ridică perpendiculara pe planul triunghiului pe care se ia $AM = 10\text{cm}$. Știind că $AB = 40\text{cm}$, $AC = 30\text{cm}$ determinați distanța de la M la BC.

2. Dreptunghiul ABCD are laturile $AB = 9\text{cm}$, $AD = 3\text{cm}$. Fie E un punct pe diagonala AC astfel încât $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$.

În E se ridică perpendiculara pe planul dreptunghiului, pe care se ia $EF = 5\text{cm}$.

Calculați distanțele de la F la laturile dreptunghiului.

3. Dreptunghiul ABCD se îndoaie de-a lungul diagonalei AC până ce planele ACB și ACD devin perpendiculare. Dacă $AB = 3\text{cm}$ și $BC = 4\text{cm}$ să se afle: a) lungimea segmentului BD după îndoire ; b) distanța de la B la DC.

4. Triunghiul dreptunghic isoscel are ipotenuza BC conținută în planul α și se proiectează după acest plan după A'BC. Știind că ($m\angle BA'C$) = 120° și că $BC = 2\text{cm}$, să se afle:

- înălțimea A'D ($D \in BC$) a triunghiului BA'C ;
- cosinusul unghiului format de AB cu planul α ;
- distanța de la A' la planul ABC.

5. Se consideră pătratul ABCD cu lungimea laturii "a". Fie P și Q mijloacele segmentelor [BC] respectiv [CD] și N mijlocul segmentului [PQ].

$$\frac{a\sqrt{7}}{4}$$

La distanța ----- de punctul A se consideră un punct M astfel încât dreapta $AM \perp (ABCD)$.

$$4$$

- Se cere: a) unghiul dreptelor MN și DB ;
b) distanța de la M la PQ ;
c) distanța de la A la planul (MPQ).

6. În vârful A al pătratului ABCD cu $AB = 5\text{cm}$, se duce perpendiculara SA pe planul pătratului, iar $SA = 12\text{cm}$. a) Să se afle distanța de la punctul S la latura (DC), distanța de la S la punctul C, distanța de la A la SC; b) Notăm cu O intersecția diagonalelor pătratului, E este mijlocul lui (AB), M este mijlocul lui (SO), F este mijlocul lui (OD). Să se demonstreze că ΔAME este isoscel iar AB este perpendiculară pe MF.

7. Triunghiul ABC se proiectează pe planul α , care conține pe BC după triunghiul A'BC. Se știe că ($m\angle BA'C$) = 90° ; ($m\angle ABC$) = 45° ; ($m\angle BAC$) = 75° și că înălțimea AD a ΔABC ($D \in BC$) are lungimea "a". Se cere: a) segmentele BD și DC ; b) înălțimea corespunzătoare laturii BC a $\Delta BA'C$; c) cosinusurile unghiurilor formate de AB și AC cu planul α .

$$\frac{CD}{AB} = \frac{5}{7}$$

8. Un trapez ABCD cu baza mare AB conținută în planul α , are raportul bazelor ----- = ----- .

$$\frac{CD}{AB} = \frac{5}{7}$$

Știind că distanța de la punctul C la planul α este 24cm , să se afle distanța de la punctul O, de intersecție a diagonalelor, la planul α .

- 9.** Pe planul dreptunghiului ABCD se ridică în E perpendiculara $ME = 5\text{cm}$, $E \in AB$, $AE = 3\text{cm}$, $AB = 7\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$. Aflați:
- distanțele MA și MC;
 - distanțele de la M la BC și DC
 - unghiul dintre planele (MDC) și (ABC)
 - unghiul dintre planele (MEF) și (MEC), F este proiecția lui E pe DC
 - distanța de la E la (MDC)
- 10.** Fie Δ isoscel ABC cu $AB = AC = 20\text{cm}$, $BC = 24\text{cm}$ și $AM \perp (ABC)$ $AM = 12\text{cm}$. Se cere:
- distanța de la M la BC
 - distanța de la A la (MBC)
 - sinusul unghiului dintre (MAB) și (MAC)
 - cosinusul unghiului dintre (ABC) și (MBC)
- 11.** Fie un pătrat ABCD cu $AB = 6\text{cm}$. $E \in BD$ a.î. $BE/ED = 1/2$. $ME \perp (ABCD)$, $ME = 4\text{cm}$. Se cere:
- distanțele de la M la DC respectiv BC
 - unghiul dintre (MEF) și (AD), F este proiecția lui E pe DC
 - unghiul dintre (MG) și (ABCD), G este proiecția lui E pe BC
- 12.** Fie ΔABC cu $AB = 12\text{cm}$, $AC = 16\text{cm}$, $BC = 20\text{cm}$. Un punct M nesituat în planul (ABC) a.î. $MA = MB = MC = 10\sqrt{2}\text{cm}$. Se cere:
- distanța de la M la (ABC)
 - unghiul dintre (MA) și (ABC)
- 13.** Fie ΔABC cu $AB = 4\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$, $BC = 7\text{cm}$. Un punct M nesituat în planul (ABC) a.î. distanțele de la M la laturile Δ sunt egale. Dacă distanța de la M la (ABC) este $OM = \sqrt{2}/2$ se cere:
- distanța de la M la (AB)
 - distanța de la O la (MAB)
 - unghiul dintre (MAB) și (ABC)
- 14.** Un Δ dreptunghic ABC cu $m\angle A = 90^\circ$ cu $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$ se proiectează pe un plan α după $A'B'C'$ care are aria 12cm^2 . Se cere:
- unghiul dintre α și (ABC)
 - unghiurile dintre (AB) și (AC) cu planul α
 - distanța de la A' la (ABC)
- 15.** Un Δ dreptunghic ABC cu $m\angle A = 90^\circ$ se îndoie în lungul înălțimii AD până când planele (ADB) și (ADC) devin perpendiculare. Dacă $AB = 2\sqrt{6}\text{cm}$ și $AC = 2\sqrt{10}\text{cm}$ se cere distanța dintre B și C după îndoire.
- 16.** În vârful A al pătratului ABCD cu $AB = 5\text{cm}$ se duce $\perp SA$ pe planul pătratului, iar $SA = 12\text{cm}$.
- Se cere distanța de la S la (DC), distanța de la S la C și distanța de la A la SC.
 - Fie punctul O intrsecția diagonalelor, E mijlocul segmentului (AB), M mijlocul segmentului (SO), F mijlocul segmentului (OD). Să se demonstreze că ΔAME este isoscel, iar $AB \perp MF$.