

Fișă de lucru

Unghiul dintre o dreaptă și un plan. Lungimea proiecției unui segment pe un plan

Nume: _____ Clasa: _____ Data: _____

Scrie rezolvările complete, pas cu pas, pe caiet. Încercuiește rezultatele finale. Folosește rigla și compasul la figuri.

1 Exercițiul 1 – Proiecția unui punct și a unui segment pe un plan

12 p

Fie un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm și $AA' = 5$ cm. Considerăm planul bazei $ABCD$.

1. Identificați proiecția ortogonală a vârfului A' pe planul $ABCD$.
2. Calculați lungimea proiecției segmentului $A' C$ pe planul $ABCD$.
3. Calculați lungimea segmentului $A' C$.

2 Exercițiul 2 – Unghiul dintre o dreaptă și un plan

15 p

Fie un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia $a = 6$ cm. Considerăm diagonala spațială AG , unde $G = C'$.

1. Determinați proiecția ortogonală a dreptei AC' pe planul bazei $ABCD$.
2. Calculați unghiul α pe care îl face dreapta AC' cu planul $ABCD$ (exprimați $\tan \alpha$).
3. Precizați ce tip de unghi este α (ascuțit, drept sau obtuz).

3 Exercițiul 3 – Lungimea proiecției unui segment pe un plan

15 p

Un segment MN are lungimea 10 cm și face un unghi de 30° cu planul π .

1. Scrieți formula care leagă lungimea segmentului, lungimea proiecției sale pe plan și unghiul dintre segment și plan.
2. Calculați lungimea proiecției segmentului MN pe planul π .
3. Ce se întâmplă cu lungimea proiecției dacă unghiul devine 90° ? Justificați.

4 Exercițiul 4 – Piramidă regulată triunghiulară

18 p

Fie o piramidă regulată triunghiulară $SABC$ cu baza ABC echilaterală cu latura $a = 4\sqrt{3}$ cm și înălțimea piramidei $SO = 6$ cm, unde O este centrul bazei.

1. Calculați raza cercului circumscris bazei R .
2. Calculați lungimea muchiei laterale SA .
3. Calculați unghiul pe care muchia laterală SA îl face cu planul bazei ABC (exprimați $\tan$ unghiului).

5 Exercițiul 5 – Prisma dreaptă

15 p

Fie o prismă dreaptă cu baza triunghiulară dreptunghică ABC , unde $\hat{ACB} = 90^\circ$, $AC = 3$ cm, $BC = 4$ cm și înălțimea prisme $AA' = 12$ cm.

1. Calculați lungimea diagonalei $A'C$ a feței laterale $AA'C'C$.
2. Determinați proiecția ortogonală a segmentului $A'C$ pe planul bazei ABC .
3. Calculați unghiul pe care $A'C$ îl face cu planul bazei ABC (exprimați $\tan$ unghiului).

6 Exercițiul 6 – Problemă de sinteză

15 p

Fie un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm și $AA' = 6$ cm. Considerăm diagonala spațială BD' .

1. Determinați proiecția ortogonală a segmentului BD' pe planul bazei $ABCD$.
2. Calculați lungimea proiecției BD pe planul $ABCD$.
3. Calculați lungimea diagonalei spațiale BD' .
4. Calculați unghiul α pe care BD' îl face cu planul $ABCD$ (exprimați $\tan \alpha$).

Total: **90 puncte** · Timp recomandat: 45 min · Se acordă 10 puncte din oficiu.