Teste scurte: Dreaptă perpendiculară pe plan. Distanța de la un punct la un plan. Înălțimea piramidei și a conului

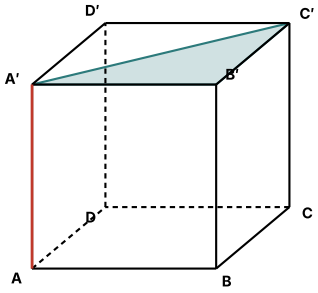
Clasa a 8-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

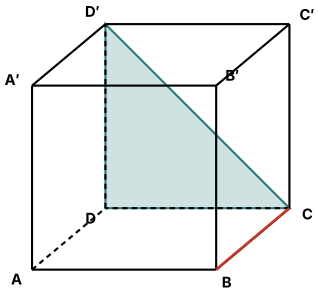
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 9 cm, distanța de la punctul A la planul (A′B′C′) este (cm):



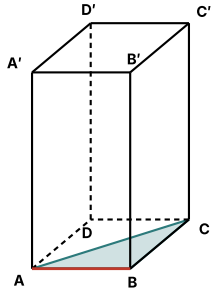
A) 12 **B)** 11 **C)** 9
D) 10 **E)** 8

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 4 cm, distanța de la punctul B la planul (CDD′) este (cm):



A) 7 **B)** 4 **C)** 5
D) 3 **E)** 6

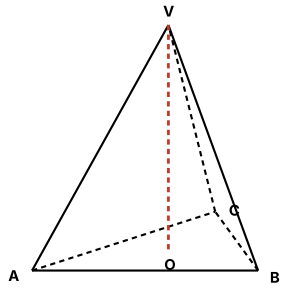
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta AB perpendiculară pe planul (ABC)?



A) Doar dacă planul e (ABC) **B)** Nu **C)** Doar în cub
D) Da **E)** Nu se poate preciza

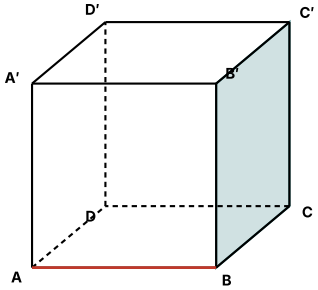
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Distanța de la vârful A al tetraedrului regulat ABCD (muchia 12 cm) la planul (BCD) este (cm):



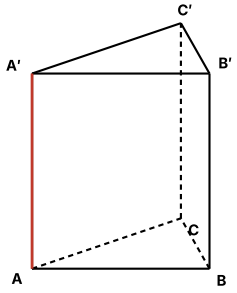
A) 8√3 **B)** 4√3 **C)** 12√3
D) 4√2 **E)** 4√6

b) Într-un cub cu muchia 6 cm, distanța de la punctul A la planul (BCC′) este (cm):



A) 7 **B)** 6 **C)** 12
D) 6√3 **E)** 6√2

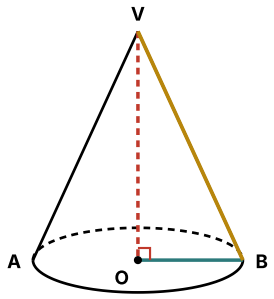
c) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 4 cm și AA′ = 2 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 6 **B)** 4 **C)** 1
D) 3 **E)** 2

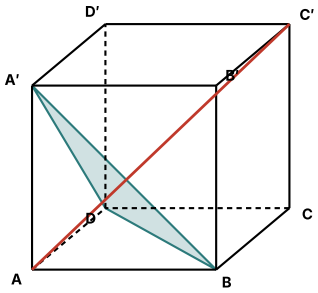
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Un con circular drept are înălțimea 6 cm. Distanța de la mijlocul înălțimii la planul bazei este (cm):



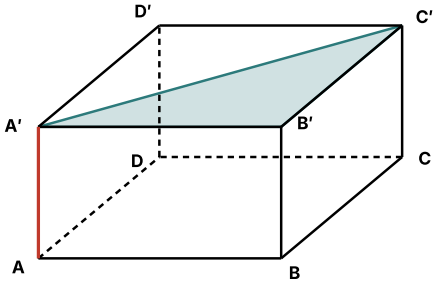
A) 3 **B)** 12 **C)** 7
D) 6 **E)** 2

b) Într-un cub cu muchia 6 cm, distanța de la vârful A la planul (A′BD) este (cm):



A) 2√6 **B)** 3√2 **C)** 6√2
D) 6√3 **E)** 2√3

c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 8 cm, BC = 10 cm, AA′ = 2 cm), distanța de la punctul A la planul (A′B′C′) este (cm):



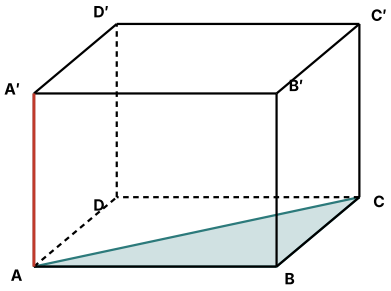
A) 2 **B)** 5 **C)** 1
D) 4 **E)** 3

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

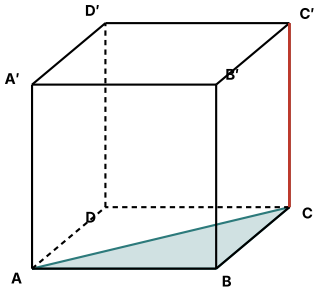
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 7 cm, BC = 6 cm, AA′ = 5 cm), distanța de la punctul A′ la planul (ABC) este (cm):



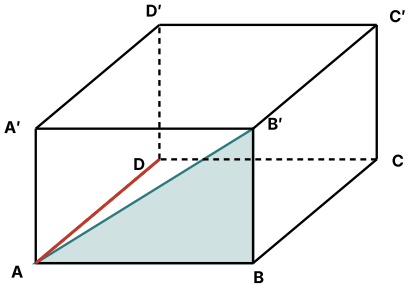
A) 7 **B)** 4 **C)** 8
D) 5 **E)** 6

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 2 cm, distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



A) 1 **B)** 5 **C)** 3
D) 4 **E)** 2

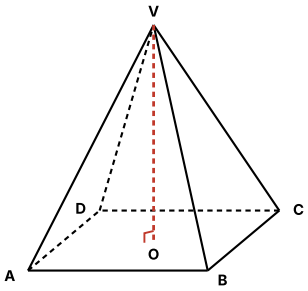
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 7 cm, BC = 10 cm, AA′ = 3 cm), distanța de la punctul D la planul (ABB′) este (cm):



A) 9 **B)** 12 **C)** 10
D) 11 **E)** 13

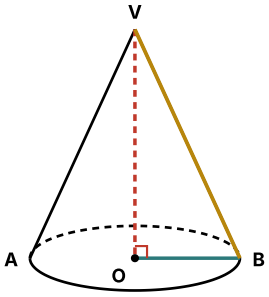
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Piramida patrulateră regulată VABCD are latura bazei 30 cm și muchia laterală $VA^2 = 850\ cm^2$. Înălțimea piramidei este (cm):



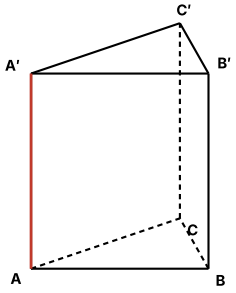
A) 19 **B)** 25 **C)** 21
D) 15 **E)** 20

b) Un con circular drept are raza bazei 9 cm și generatoarea 15 cm. Distanța de la vârf la planul bazei este (cm):



A) 9 **B)** 24 **C)** 12
D) 6 **E)** 13

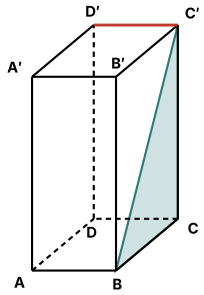
c) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 9 cm și AA′ = 12 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 9 **B)** 12 **C)** 21
D) 13 **E)** 11

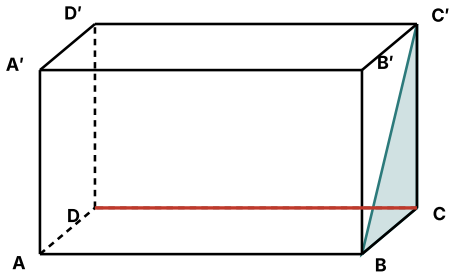
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 2 cm, BC = 8 cm, AA′ = 10 cm), distanța de la punctul D′ la planul (BCC′) este (cm):



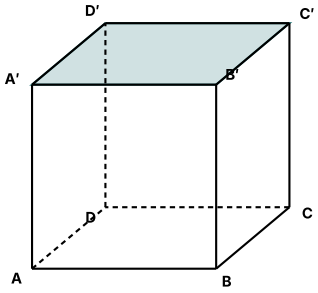
A) 5 **B)** 2 **C)** 3
D) 4 **E)** 1

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 7 cm, BC = 3 cm, AA′ = 4 cm), distanța de la punctul D la planul (BCC′) este (cm):



A) 7 **B)** 10 **C)** 8
D) 9 **E)** 6

c) Într-un cub cu muchia 5 cm, punctul O este centrul feței ABCD. Distanța de la O la planul (A′B′C′) este (cm):



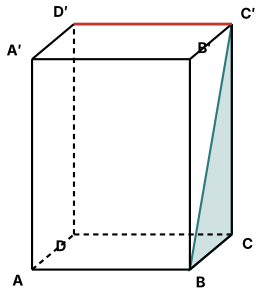
A) 5/2 **B)** 10 **C)** 5
D) 5√2 **E)** 5√2/2

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

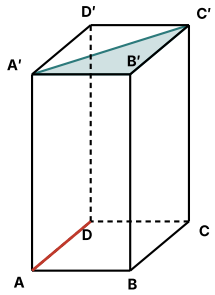
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 6 cm, BC = 4 cm, AA′ = 8 cm), distanța de la punctul D′ la planul (BCC′) este (cm):



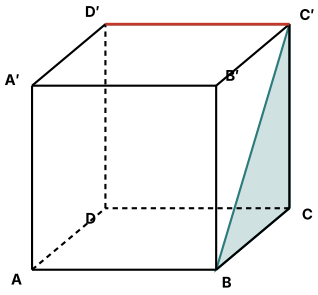
A) 5 **B)** 7 **C)** 8
D) 6 **E)** 9

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta DA perpendiculară pe planul (A′B′C′)?



A) Doar dacă planul e (ABC) **B)** Da **C)** Nu
D) Doar în cub **E)** Nu se poate preciza

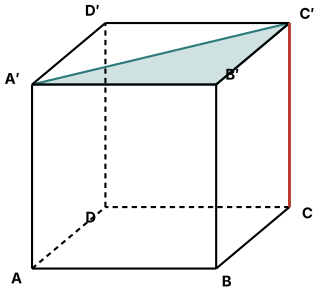
c) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 10 cm, distanța de la punctul D′ la planul (BCC′) este (cm):



A) 13 **B)** 12 **C)** 9
D) 10 **E)** 11

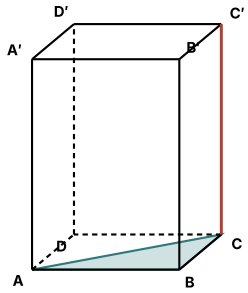
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 2 cm, distanța de la punctul C la planul (A′B′C′) este (cm):



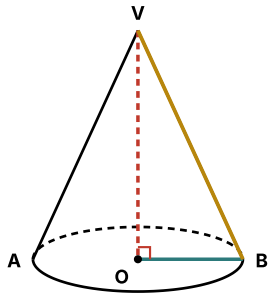
A) 4 **B)** 5 **C)** 3
D) 1 **E)** 2

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 7 cm, BC = 5 cm, AA′ = 10 cm), distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



A) 9 **B)** 13 **C)** 10
D) 12 **E)** 11

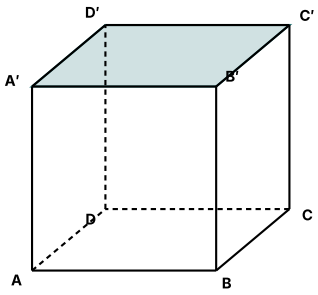
c) Un con circular drept are raza bazei 3 cm și generatoarea 5 cm. Distanța de la vârf la planul bazei este (cm):



A) 2 **B)** 5 **C)** 8
D) 3 **E)** 4

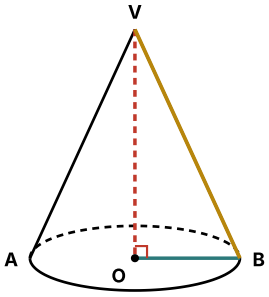
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un cub cu muchia 3 cm, punctul O este centrul feței ABCD. Distanța de la O la planul (A′B′C′) este (cm):



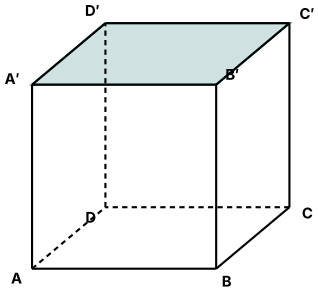
A) 3√2/2 **B)** 3 **C)** 6
D) 3/2 **E)** 3√2

b) Un con circular drept are înălțimea 2 cm. Distanța de la mijlocul înălțimii la planul bazei este (cm):



A) 2/3 **B)** 1 **C)** 4
D) 2 **E)** 3

c) Într-un cub cu muchia 2 cm, punctul O este centrul feței ABCD. Distanța de la O la planul (A′B′C′) este (cm):



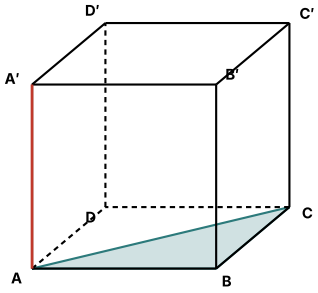
A) 2 **B)** 4 **C)** √2
D) 1 **E)** 2√2

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

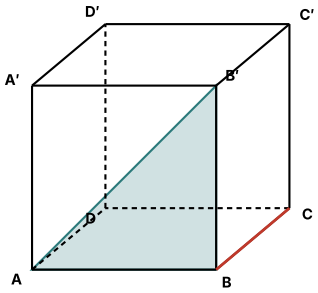
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 11 cm, distanța de la punctul A′ la planul (ABC) este (cm):



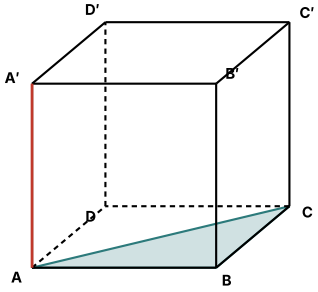
A) 12 **B)** 10 **C)** 13
D) 11 **E)** 14

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 9 cm, distanța de la punctul C la planul (ABB′) este (cm):



A) 12 **B)** 11 **C)** 9
D) 8 **E)** 10

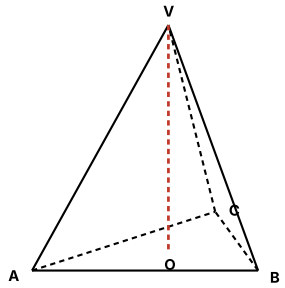
c) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 10 cm, distanța de la punctul A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 9 **B)** 12 **C)** 13
D) 11 **E)** 10

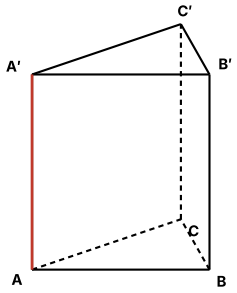
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Distanța de la vârful A al tetraedrului regulat ABCD (muchia 15 cm) la planul (BCD) este (cm):



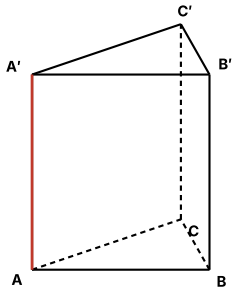
A) 15√3 **B)** 5√3 **C)** 10√3
D) 5√2 **E)** 5√6

b) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 7 cm și AA′ = 3 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 3 **B)** 4 **C)** 7
D) 2 **E)** 10

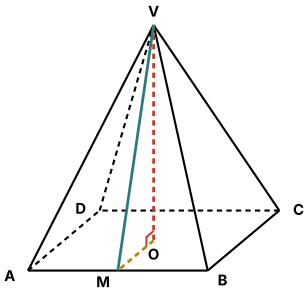
c) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 9 cm și AA′ = 2 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 11 **B)** 9 **C)** 2
D) 3 **E)** 1

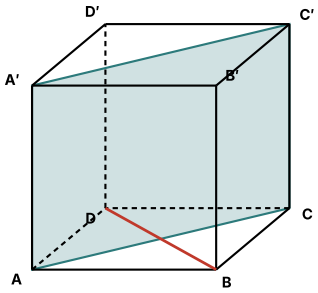
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-o piramidă patrulateră regulată, înălțimea este 21 cm, iar distanța de la piciorul înălțimii la mijlocul unei laturi a bazei este 20 cm. Distanța de la vârf la mijlocul laturii este (cm):



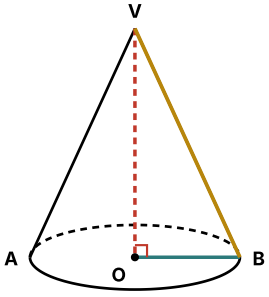
A) 29 **B)** 28 **C)** 30
D) √1241 **E)** 41

b) Într-un cub cu muchia 12 cm, distanța de la vârful B la planul (ACC′) este (cm):



A) 6√2 **B)** 4√3 **C)** 12√2
D) 6√3 **E)** 12

c) Un con circular drept are înălțimea 7 cm. Distanța de la mijlocul înălțimii la planul bazei este (cm):



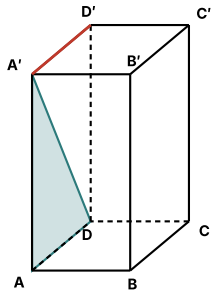
A) 7/2 **B)** 7/3 **C)** 8
D) 7 **E)** 14

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

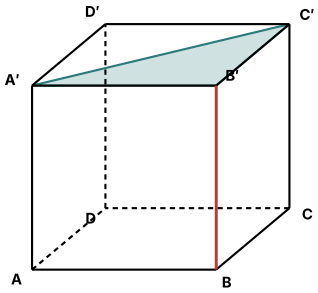
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta D′A′ perpendiculară pe planul (DAA′)?



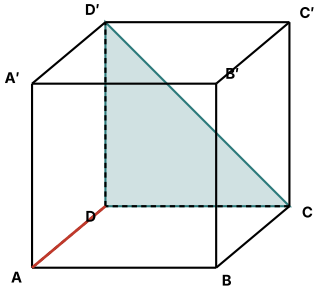
A) Doar dacă planul e (ABC) **B)** Nu se poate preciza **C)** Nu
D) Doar în cub **E)** Da

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 8 cm, distanța de la punctul B la planul (A′B′C′) este (cm):



A) 11 **B)** 9 **C)** 10
D) 7 **E)** 8

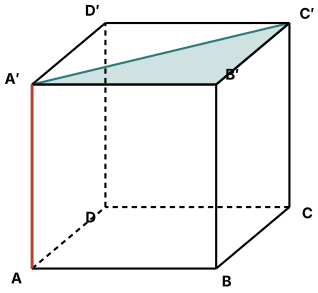
c) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, distanța de la punctul A la planul (CDD′) este (cm):



A) 5 **B)** 9 **C)** 6
D) 7 **E)** 8

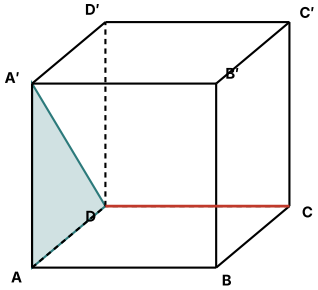
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 12 cm, distanța de la punctul A la planul (A′B′C′) este (cm):



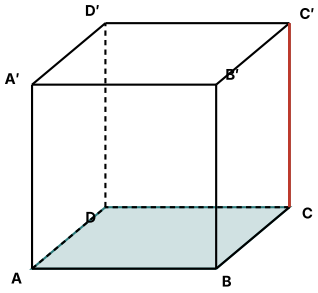
A) 11 **B)** 12 **C)** 14
D) 13 **E)** 15

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 12 cm, distanța de la punctul C la planul (DAA′) este (cm):



A) 12 **B)** 15 **C)** 13
D) 14 **E)** 11

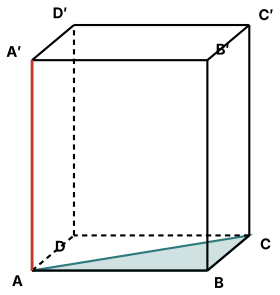
c) Într-un cub cu muchia 6 cm, distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



A) 6 **B)** 6√3 **C)** 6√2
D) 7 **E)** 12

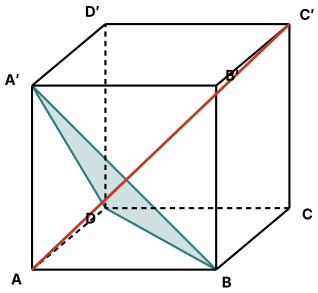
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 5 cm, BC = 3 cm, AA′ = 6 cm), distanța de la punctul A′ la planul (ABC) este (cm):



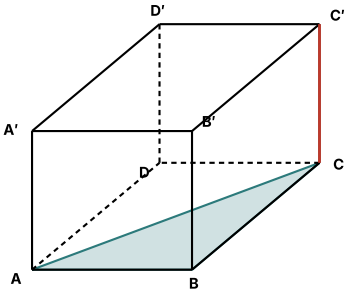
A) 9 **B)** 8 **C)** 7
D) 5 **E)** 6

b) Într-un cub cu muchia 4 cm, distanța de la vârful A la planul (A′BD) este (cm):



A) 2√2 **B)** 4√2 **C)** 4√3
D) 4√3/3 **E)** 4√6/3

c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 5 cm, BC = 10 cm, AA′ = 4 cm), distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



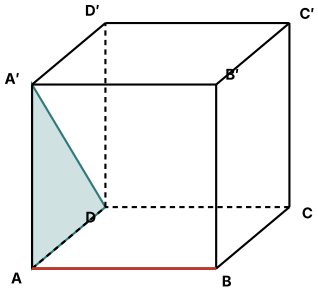
A) 4 **B)** 7 **C)** 3
D) 5 **E)** 6

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

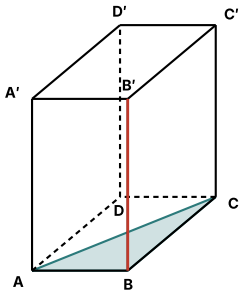
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 11 cm, distanța de la punctul B la planul (DAA′) este (cm):



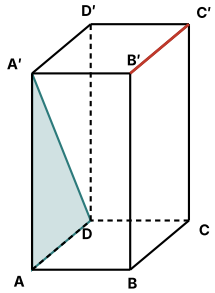
A) 14 **B)** 12 **C)** 11
D) 13 **E)** 10

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 3 cm, BC = 9 cm, AA′ = 7 cm), distanța de la punctul B′ la planul (ABC) este (cm):



A) 7 **B)** 9 **C)** 8
D) 10 **E)** 6

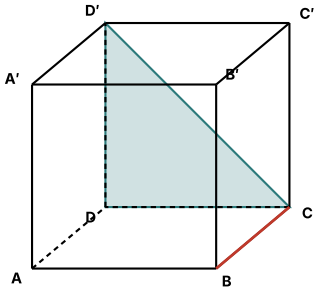
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta B′C′ perpendiculară pe planul (DAA′)?



A) Doar în cub **B)** Da **C)** Nu se poate preciza
D) Nu **E)** Doar dacă planul e (ABC)

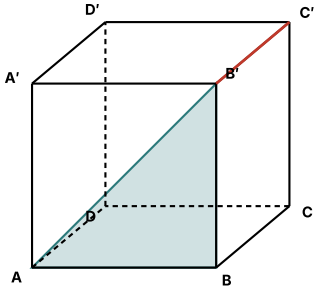
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, distanța de la punctul B la planul (CDD′) este (cm):



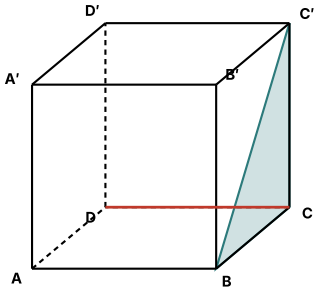
A) 7 **B)** 6 **C)** 8
D) 5 **E)** 9

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 8 cm, distanța de la punctul C′ la planul (ABB′) este (cm):



A) 11 **B)** 9 **C)** 7
D) 10 **E)** 8

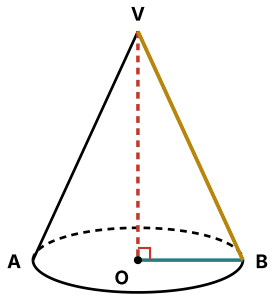
c) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, distanța de la punctul D la planul (BCC′) este (cm):



A) 8 **B)** 7 **C)** 9
D) 6 **E)** 5

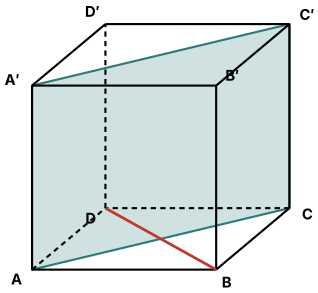
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Un con circular drept are înălțimea 4 cm. Distanța de la mijlocul înălțimii la planul bazei este (cm):



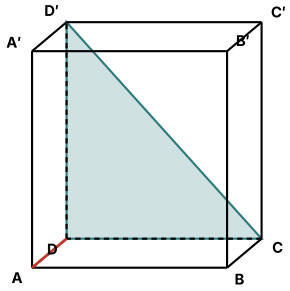
A) 5 **B)** 2 **C)** 4
D) 4/3 **E)** 8

b) Într-un cub cu muchia 6 cm, distanța de la vârful B la planul (ACC′) este (cm):



A) 6 **B)** 6√2 **C)** 2√3
D) 3√3 **E)** 3√2

c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 9 cm, BC = 4 cm, AA′ = 10 cm), distanța de la punctul A la planul (CDD′) este (cm):



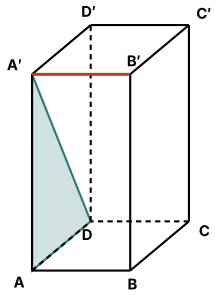
A) 5 **B)** 3 **C)** 6
D) 4 **E)** 7

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

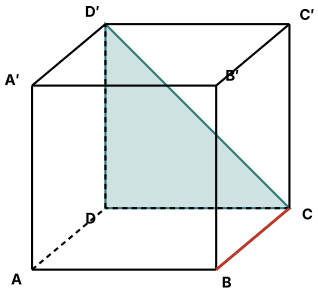
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta A′B′ perpendiculară pe planul (DAA′)?



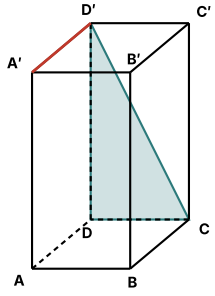
A) Doar în cub **B)** Da **C)** Nu se poate preciza
D) Doar dacă planul e (ABC) **E)** Nu

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 2 cm, distanța de la punctul B la planul (CDD′) este (cm):



A) 3 **B)** 2 **C)** 4
D) 5 **E)** 1

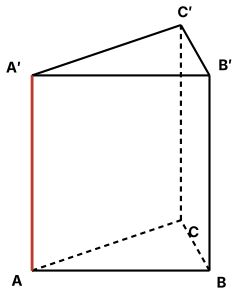
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta D′A′ perpendiculară pe planul (CDD′)?



A) Doar dacă planul e (ABC) **B)** Nu se poate preciza **C)** Doar în cub
D) Nu **E)** Da

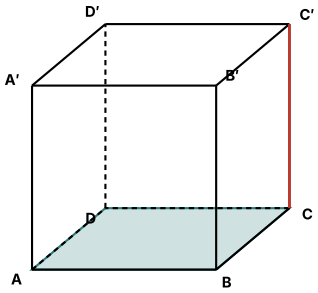
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 4 cm și AA′ = 12 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



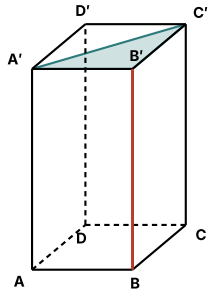
A) 16 **B)** 12 **C)** 13
D) 4 **E)** 11

b) Într-un cub cu muchia 4 cm, distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



A) 4 **B)** 5 **C)** 8
D) 4√3 **E)** 4√2

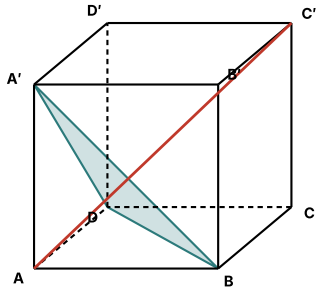
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 3 cm, BC = 4 cm, AA′ = 6 cm), distanța de la punctul B la planul (A′B′C′) este (cm):



A) 7 **B)** 6 **C)** 5
D) 8 **E)** 9

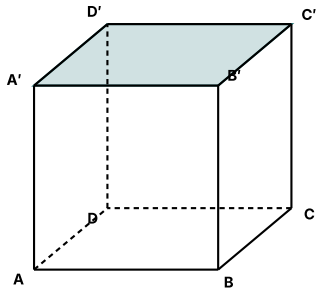
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un cub cu muchia 11 cm, distanța de la vârful A la planul (A′BD) este (cm):



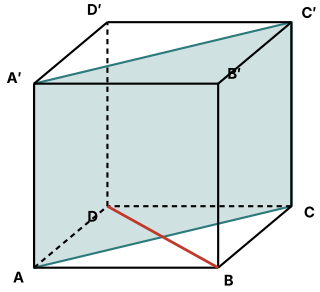
A) 11√6/3 **B)** 11√3 **C)** 11√3/3
D) 11√2/2 **E)** 11√2

b) Într-un cub cu muchia 9 cm, punctul O este centrul feței ABCD. Distanța de la O la planul (A′B′C′) este (cm):



A) 9√2 **B)** 9√2/2 **C)** 9/2
D) 18 **E)** 9

c) Într-un cub cu muchia 9 cm, distanța de la vârful B la planul (ACC′) este (cm):



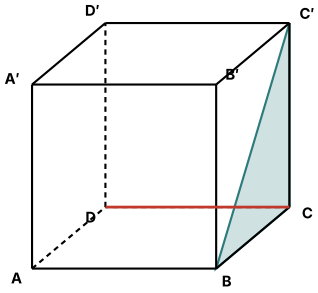
A) 9√2 **B)** 9√2/2 **C)** 9
D) 9√3/2 **E)** 3√3

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

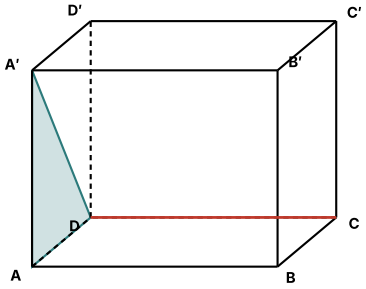
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 5 cm, distanța de la punctul D la planul (BCC′) este (cm):



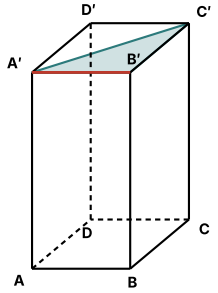
A) 4 **B)** 6 **C)** 5
D) 7 **E)** 8

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 10 cm, BC = 6 cm, AA′ = 8 cm), distanța de la punctul C la planul (DAA′) este (cm):



A) 9 **B)** 12 **C)** 11
D) 13 **E)** 10

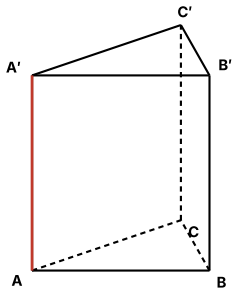
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta A′B′ perpendiculară pe planul (A′B′C′)?



A) Doar în cub **B)** Doar dacă planul e (ABC) **C)** Nu se poate preciza
D) Nu **E)** Da

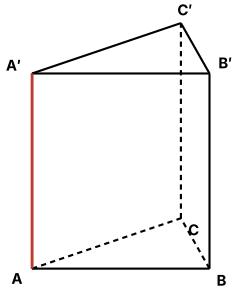
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 5 cm și AA′ = 10 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



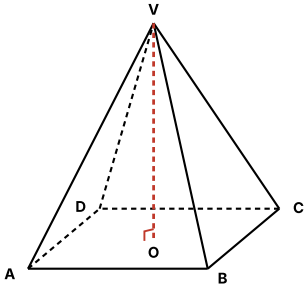
A) 15 **B)** 5 **C)** 11
D) 10 **E)** 9

b) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 7 cm și AA′ = 10 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 17 **B)** 9 **C)** 10
D) 7 **E)** 11

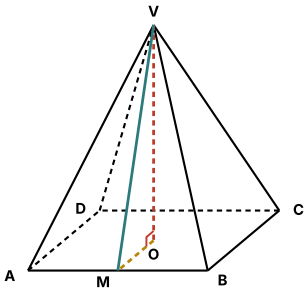
c) Piramida patrulateră regulată VABCD are latura bazei 18 cm și muchia laterală $VA^2 = 306$ cm². Înălțimea piramidei este (cm):



A) 15 **B)** 9 **C)** 11
D) 13 **E)** 12

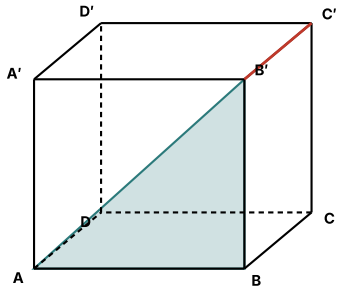
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-o piramidă patrulateră regulată, înălțimea este 24 cm, iar distanța de la piciorul înălțimii la mijlocul unei laturi a bazei este 7 cm. Distanța de la vârf la mijlocul laturii este (cm):



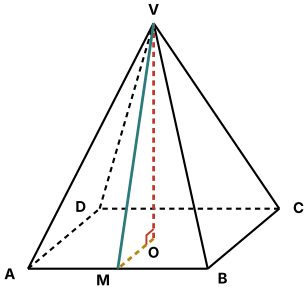
A) 26 **B)** 25 **C)** $\sqrt{674}$
D) 24 **E)** 31

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 10 cm, BC = 8 cm, AA′ = 9 cm), distanța de la punctul C′ la planul (ABB′) este (cm):



A) 8 **B)** 9 **C)** 11
D) 10 **E)** 7

c) Într-o piramidă patrulateră regulată, înălțimea este 20 cm, iar distanța de la piciorul înălțimii la mijlocul unei laturi a bazei este 15 cm. Distanța de la vârf la mijlocul laturii este (cm):



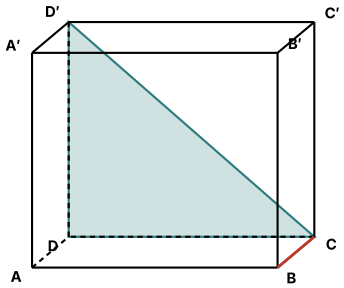
A) 35 **B)** 26 **C)** 24
D) 25 **E)** $5\sqrt{34}$

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

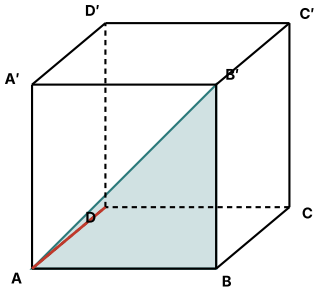
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 8 cm, BC = 3 cm, AA′ = 7 cm), distanța de la punctul B la planul (CDD′) este (cm):



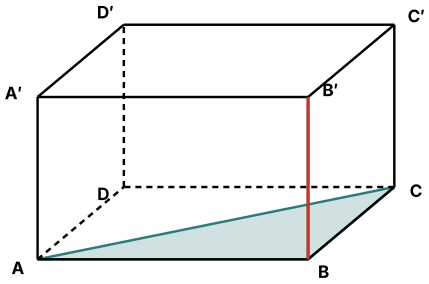
A) 3 **B)** 5 **C)** 4
D) 2 **E)** 6

b) În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 2 cm, distanța de la punctul D la planul (ABB′) este (cm):



A) 5 **B)** 3 **C)** 1
D) 4 **E)** 2

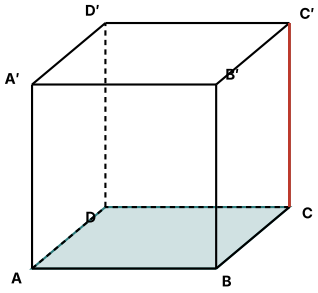
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 10 cm, BC = 8 cm, AA′ = 6 cm), distanța de la punctul B′ la planul (ABC) este (cm):



A) 9 **B)** 7 **C)** 8
D) 5 **E)** 6

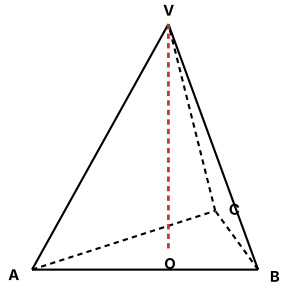
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Într-un cub cu muchia 7 cm, distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



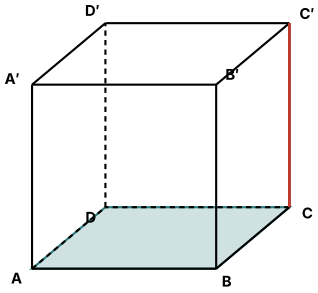
A) 7√3 **B)** 14 **C)** 8
D) 7 **E)** 7√2

b) Distanța de la vârful A al tetraedrului regulat ABCD (muchia 3 cm) la planul (BCD) este (cm):



A) √3 **B)** √2 **C)** √6
D) 3√3 **E)** 2√3

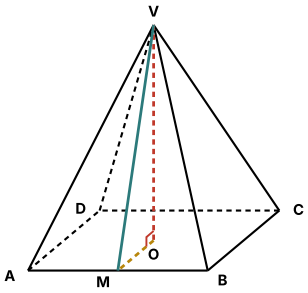
c) Într-un cub cu muchia 8 cm, distanța de la punctul C′ la planul (ABC) este (cm):



A) 16 **B)** 8√2 **C)** 8
D) 9 **E)** 8√3

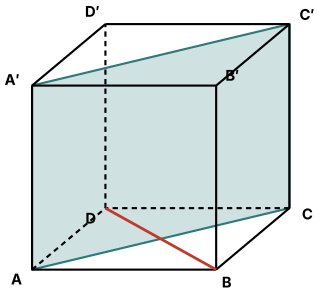
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-o piramidă patrulateră regulată, înălțimea este 12 cm, iar distanța de la piciorul înălțimii la mijlocul unei laturi a bazei este 9 cm. Distanța de la vârf la mijlocul laturii este (cm):



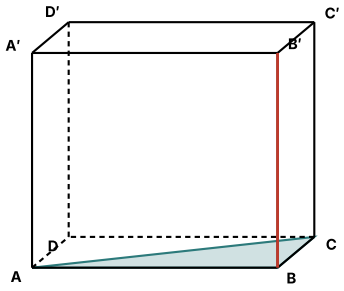
A) 16 **B)** $3\sqrt{34}$ **C)** 21
D) 14 **E)** 15

b) Într-un cub cu muchia 5 cm, distanța de la vârful B la planul (ACC′) este (cm):



A) $5\sqrt{3}/2$ **B)** $5\sqrt{2}/2$ **C)** $5\sqrt{3}/3$
D) 5 **E)** $5\sqrt{2}$

c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 8 cm, BC = 3 cm, AA′ = 7 cm), distanța de la punctul B′ la planul (ABC) este (cm):



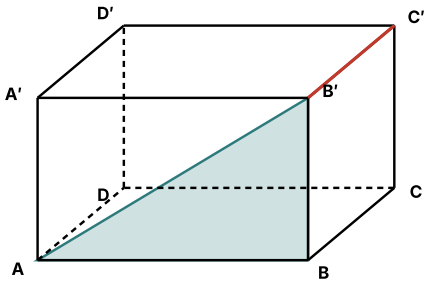
A) 10 **B)** 9 **C)** 7
D) 8 **E)** 6

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

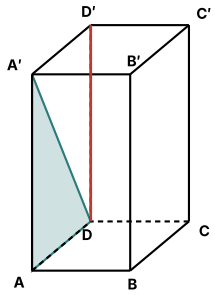
Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 5 cm, BC = 4 cm, AA′ = 3 cm), distanța de la punctul C′ la planul (ABB′) este (cm):



A) 4 **B)** 6 **C)** 7
D) 5 **E)** 3

b) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′, este dreapta DD′ perpendiculară pe planul (DAA′)?



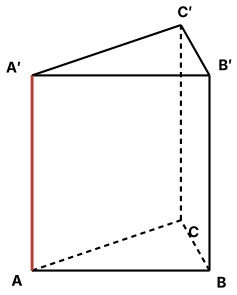
A) Nu se poate preciza **B)** Da **C)** Doar dacă planul e (ABC)
D) Doar în cub **E)** Nu

c) O dreaptă este perpendiculară pe un plan dacă este perpendiculară pe:

A) două drepte concurente din plan **B)** o singură dreaptă din plan
C) două drepte paralele din plan **D)** dreapta de intersecție cu alt plan
E) o dreaptă oarecare din plan

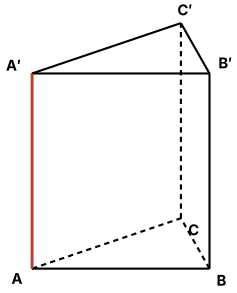
Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 5 cm și AA′ = 8 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



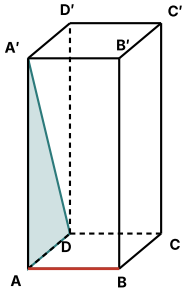
A) 9 **B)** 7 **C)** 5
D) 13 **E)** 8

b) Prisma triunghiulară regulată ABCA′B′C′ are AB = 3 cm și AA′ = 6 cm. Distanța de la A′ la planul (ABC) este (cm):



A) 3 **B)** 5 **C)** 7
D) 6 **E)** 9

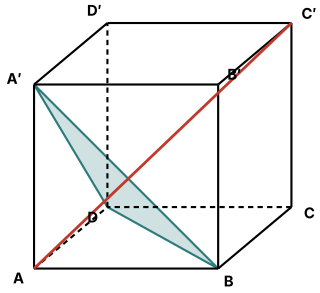
c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 2 cm, BC = 5 cm, AA′ = 10 cm), distanța de la punctul B la planul (DAA′) este (cm):



A) 1 **B)** 3 **C)** 2
D) 5 **E)** 4

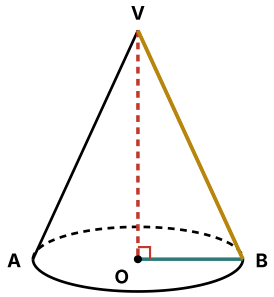
Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Într-un cub cu muchia 9 cm, distanța de la vârful A la planul (A′BD) este (cm):



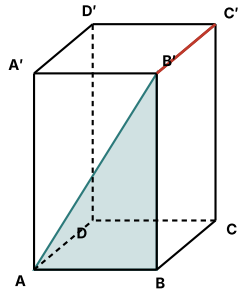
A) 3√6 **B)** 9√2/2 **C)** 3√3
D) 9√2 **E)** 9√3

b) Un con circular drept are înălțimea 5 cm. Distanța de la mijlocul înălțimii la planul bazei este (cm):



A) 5 **B)** 5/2 **C)** 5/3
D) 6 **E)** 10

c) În paralelipipedul dreptunghic ABCDA′B′C′D′ (AB = 5 cm, BC = 6 cm, AA′ = 8 cm), distanța de la punctul C′ la planul (ABB′) este (cm):



A) 5 **B)** 8 **C)** 7
D) 6 **E)** 9

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) C — Muchia AA' este perpendiculară pe două muchii concurente din planul $(A'B'C')$, deci $AA' \perp (A'B'C')$ și distanța este $AA' = 9$ cm.

I.b) B — Muchia BC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (CDD'), deci $BC \perp (CDD')$ și distanța este $BC = 4$ cm.

I.c) B — Muchia nu este perpendiculară pe planul dat (este paralelă cu el, inclusă în el sau oblică).

II.a) E — Este înălțimea tetraedrului: $a\sqrt{6}/3 = 12\sqrt{6}/3 = 4\sqrt{6}$ cm.

II.b) B — $AB \perp BC$ și $AB \perp BB'$, deci $AB \perp (BCC')$; distanța este AB = muchia.

II.c) E — Muchia laterală AA' este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA'.

III.a) A — Mijlocul înălțimii este la jumătate din 6: 3 cm de bază.

III.b) E — Diagonala AC' este perpendiculară pe planul $(A'BD)$ și este împărțită în trei părți egale de planele $(A'BD)$ și $(CB'D')$: $d = AC'/3 = 6\sqrt{3}/3 = 2\sqrt{3}$ cm.

III.c) A — Muchia AA' este perpendiculară pe două muchii concurente din planul $(A'B'C')$, deci $AA' \perp (A'B'C')$ și distanța este $AA' = 2$ cm.

Testul 2

I.a) D — Muchia $A'A$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $A'A \perp (ABC)$ și distanța este $A'A = 5$ cm.

I.b) E — Muchia $C'C$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $C'C \perp (ABC)$ și distanța este $C'C = 2$ cm.

I.c) C — Muchia DA este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB'), deci $DA \perp (ABB')$ și distanța este $DA = 10$ cm.

II.a) E — $AC = 30\sqrt{2} \Rightarrow OA^2 = 450$. $VO^2 = VA^2 - OA^2 = 850 - 450 = 400 \Rightarrow VO = 20$ cm.

II.b) C — $h^2 = g^2 - r^2 = 225 - 81 = 144 \Rightarrow h = 12$ cm.

II.c) B — Muchia laterală AA' este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA'.

III.a) B — Muchia $D'C'$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (BCC'), deci $D'C' \perp (BCC')$ și distanța este $D'C' = 2$ cm.

III.b) A — Muchia DC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (BCC'), deci $DC \perp (BCC')$ și distanța este $DC = 7$ cm.

III.c) C — Planele $(ABCD)$ și $(A'B'C'D')$ sunt paralele, iar $O \in (ABC)$; distanța este muchia cubului.

Testul 3

I.a) D — Muchia $D'C'$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (BCC'), deci $D'C' \perp (BCC')$ și distanța este $D'C' = 6$ cm.

I.b) C — Muchia nu este perpendiculară pe planul dat (este paralelă cu el, inclusă în el sau oblică).

I.c) D — Muchia $D'C'$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (BCC'), deci $D'C' \perp (BCC')$ și distanța este $D'C' = 10$ cm.

II.a) E — Muchia CC' este perpendiculară pe două muchii concurente din planul $(A'B'C')$, deci $CC' \perp (A'B'C')$ și distanța este $CC' = 2$ cm.

II.b) C — Muchia $C'C$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $C'C \perp (ABC)$ și distanța este $C'C = 10$ cm.

II.c) E — $h^2 = g^2 - r^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow h = 4$ cm.

III.a) B — Planele $(ABCD)$ și $(A'B'C'D')$ sunt paralele, iar $O \in (ABC)$; distanța este muchia cubului.

III.b) B — Mijlocul înălțimii este la jumătate din 2: 1 cm de bază.

III.c) A — Planele (ABCD) și (A′B′C′D′) sunt paralele, iar $O \in (ABC)$; distanța este muchia cubului.

Testul 4

I.a) D — Muchia A′A este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $A'A \perp (ABC)$ și distanța este A′A = 11 cm.

I.b) C — Muchia CB este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB′), deci $CB \perp (ABB')$ și distanța este CB = 9 cm.

I.c) E — Muchia A′A este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $A'A \perp (ABC)$ și distanța este A′A = 10 cm.

II.a) E — Este înălțimea tetraedrului: $a\sqrt{6}/3 = 15\sqrt{6}/3 = 5\sqrt{6}$ cm.

II.b) A — Muchia laterală AA′ este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA′.

II.c) C — Muchia laterală AA′ este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA′.

III.a) A — Apotema: $VM^2 = VO^2 + OM^2 = 441 + 400 = 841 \Rightarrow VM = 29$ cm.

III.b) A — $BD \perp AC$ și $BD \perp CC'$, deci $BD \perp (ACC')$. Distanța de la B este $BO = BD/2 = 12\sqrt{2}/2 = 6\sqrt{2}$ cm.

III.c) A — Mijlocul înălțimii este la jumătate din 7: 7/2 cm de bază.

Testul 5

I.a) C — Muchia nu este perpendiculară pe planul dat (este paralelă cu el, inclusă în el sau oblică).

I.b) E — Muchia BB′ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (A′B′C′), deci $BB' \perp (A'B'C')$ și distanța este BB′ = 8 cm.

I.c) C — Muchia AD este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (CDD′), deci $AD \perp (CDD')$ și distanța este AD = 6 cm.

II.a) B — Muchia AA′ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (A′B′C′), deci $AA' \perp (A'B'C')$ și distanța este AA′ = 12 cm.

II.b) A — Muchia CD este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (DAA′), deci $CD \perp (DAA')$ și distanța este CD = 12 cm.

II.c) A — $CC' \perp (ABC)$, deci distanța este CC′ = muchia cubului.

III.a) E — Muchia A′A este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $A'A \perp (ABC)$ și distanța este A′A = 6 cm.

III.b) D — Diagonala AC′ este perpendiculară pe planul (A′BD) și este împărțită în trei părți egale de planele (A′BD) și (CB′D′): $d = AC'/3 = 4\sqrt{3}/3 = 4\sqrt{3}/3$ cm.

III.c) A — Muchia C′C este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $C'C \perp (ABC)$ și distanța este C′C = 4 cm.

Testul 6

I.a) C — Muchia BA este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (DAA′), deci $BA \perp (DAA')$ și distanța este BA = 11 cm.

I.b) A — Muchia B′B este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $B'B \perp (ABC)$ și distanța este B′B = 7 cm.

I.c) D — Muchia nu este perpendiculară pe planul dat (este paralelă cu el, inclusă în el sau oblică).

II.a) B — Muchia BC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (CDD′), deci $BC \perp (CDD')$ și distanța este BC = 6 cm.

II.b) E — Muchia C′B′ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB′), deci $C'B' \perp (ABB')$ și distanța este C′B′ = 8 cm.

II.c) D — Muchia DC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (BCC′), deci DC ⊥ (BCC′) și distanța este DC = 6 cm.

III.a) B — Mijlocul înălțimii este la jumătate din 4: 2 cm de bază.

III.b) E — BD ⊥ AC și BD ⊥ CC′, deci BD ⊥ (ACC′). Distanța de la B este BO = BD/2 = 6√2/2 = 3√2 cm.

III.c) D — Muchia AD este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (CDD′), deci AD ⊥ (CDD′) și distanța este AD = 4 cm.

Testul 7

I.a) B — Muchia este perpendiculară pe două muchii concurente din plan, deci pe plan.

I.b) B — Muchia BC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (CDD′), deci BC ⊥ (CDD′) și distanța este BC = 2 cm.

I.c) E — Muchia este perpendiculară pe două muchii concurente din plan, deci pe plan.

II.a) B — Muchia laterală AA′ este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA′.

II.b) A — CC′ ⊥ (ABC), deci distanța este CC′ = muchia cubului.

II.c) B — Muchia BB′ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (A′B′C′), deci BB′ ⊥ (A′B′C′) și distanța este BB′ = 6 cm.

III.a) C — Diagonala AC′ este perpendiculară pe planul (A′BD) și este împărțită în trei părți egale de planele (A′BD) și (CB′D′): d = AC′/3 = 11√3/3 = 11√3/3 cm.

III.b) E — Planele (ABCD) și (A′B′C′D′) sunt paralele, iar O ∈ (ABC); distanța este muchia cubului.

III.c) B — BD ⊥ AC și BD ⊥ CC′, deci BD ⊥ (ACC′). Distanța de la B este BO = BD/2 = 9√2/2 = 9√2/2 cm.

Testul 8

I.a) C — Muchia DC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (BCC′), deci DC ⊥ (BCC′) și distanța este DC = 5 cm.

I.b) E — Muchia CD este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (DAA′), deci CD ⊥ (DAA′) și distanța este CD = 10 cm.

I.c) D — Muchia nu este perpendiculară pe planul dat (este paralelă cu el, inclusă în el sau oblică).

II.a) D — Muchia laterală AA′ este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA′.

II.b) C — Muchia laterală AA′ este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA′.

II.c) E — AC = 18√2 ⇒ OA^2 = 162. $VO^2 = VA^2 - OA^2 = 306 - 162 = 144$ ⇒ VO = 12 cm.

III.a) B — Apotema: $VM^2 = VO^2 + OM^2 = 576 + 49 = 625$ ⇒ VM = 25 cm.

III.b) A — Muchia C′B′ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB′), deci C′B′ ⊥ (ABB′) și distanța este C′B′ = 8 cm.

III.c) D — Apotema: $VM^2 = VO^2 + OM^2 = 400 + 225 = 625$ ⇒ VM = 25 cm.

Testul 9

I.a) A — Muchia BC este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (CDD′), deci BC ⊥ (CDD′) și distanța este BC = 3 cm.

I.b) E — Muchia DA este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB′), deci DA ⊥ (ABB′) și distanța este DA = 2 cm.

I.c) E — Muchia B′B este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci B′B ⊥ (ABC) și distanța este B′B = 6 cm.

II.a) D — CC′ ⊥ (ABC), deci distanța este CC′ = muchia cubului.

II.b) C — Este înălțimea tetraedrului: a√6/3 = 3√6/3 = √6 cm.

II.c) C — CC′ ⊥ (ABC), deci distanța este CC′ = muchia cubului.

III.a) E — Apotema: $VM^2 = VO^2 + OM^2 = 144 + 81 = 225 \Rightarrow VM = 15$ cm.

III.b) B — $BD \perp AC$ și $BD \perp CC'$, deci $BD \perp (ACC')$. Distanța de la B este $BO = BD/2 = 5\sqrt{2}/2 = 5\sqrt{2}/2$ cm.

III.c) C — Muchia $B'B$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABC), deci $B'B \perp (ABC)$ și distanța este $B'B = 7$ cm.

Testul 10

I.a) A — Muchia $C'B'$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB'), deci $C'B' \perp (ABB')$ și distanța este $C'B' = 4$ cm.

I.b) E — Muchia nu este perpendiculară pe planul dat (este paralelă cu el, inclusă în el sau oblică).

I.c) A — Criteriul de perpendicularitate dreaptă–plan: perpendiculară pe două drepte concurente din plan.

II.a) E — Muchia laterală AA' este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA'.

II.b) D — Muchia laterală AA' este perpendiculară pe planul bazei, deci distanța este AA'.

II.c) C — Muchia BA este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (DAA'), deci $BA \perp (DAA')$ și distanța este $BA = 2$ cm.

III.a) C — Diagonala AC' este perpendiculară pe planul $(A'BD)$ și este împărțită în trei părți egale de planele $(A'BD)$ și $(CB'D')$: $d = AC'/3 = 9\sqrt{3}/3 = 3\sqrt{3}$ cm.

III.b) B — Mijlocul înălțimii este la jumătate din 5: 5/2 cm de bază.

III.c) D — Muchia $C'B'$ este perpendiculară pe două muchii concurente din planul (ABB'), deci $C'B' \perp (ABB')$ și distanța este $C'B' = 6$ cm.