Drepte paralele în spațiu. Unghiul a două drepte

Paralelismul în spațiu, dreptele necoplanare, unghiul a două drepte, drepte perpendiculare.

Drepte paralele

Două drepte sunt **paralele** dacă sunt coplanare și nu au puncte comune. Prin orice punct exterior unei drepte trece o singură paralelă la ea, iar paralelismul este **tranzitiv**: a ∥ b și b ∥ c ⇒ a ∥ c.

Unghiul a două drepte

Unghiul a două drepte **concurente** este cel mai mic dintre unghiurile formate de ele. Unghiul a două drepte **necoplanare** se definește ducând, printr-un punct oarecare, paralele la cele două drepte; unghiul lor este unghiul dreptelor inițiale. Două drepte sunt **perpendiculare** dacă formează un unghi de 90°.

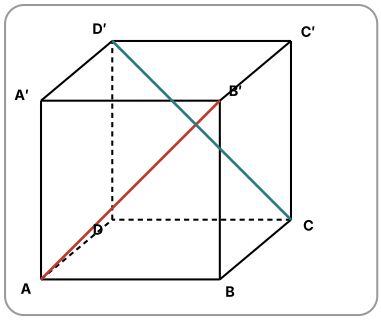
$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow \angle(d_1, d_2) = 0^\circ \quad d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow \angle(d_1, d_2) = 90^\circ$

unghiul a două drepte necoplanare: translatăm una dintre ele până se intersectează cu cealaltă

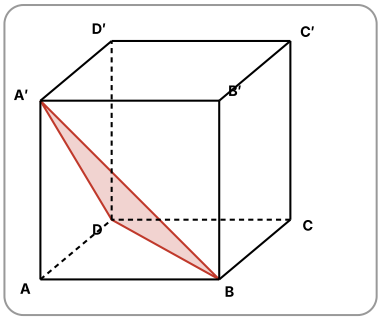
Exemplul 1. Află unghiul dreptelor AB′ și CD′ din cubul ABCDA′B′C′D′.

Metoda 1 (cu paralelism). AB′ și CD′ nu se intersectează și nu sunt paralele (sunt necoplanare). Observăm că CD′ ∥ BA′ (laturile opuse ale dreptunghiului A′BCD′). Deci ∠(AB′, CD′) = ∠(AB′, BA′) = 90°, deoarece AB′ și BA′ sunt diagonalele pătratului ABB′A′.

Metoda 2 (cu vectori). AB′ = (1,0,1) și CD′ = (−1,0,1): produsul scalar = −1 + 0 + 1 = 0, deci unghiul este 90°.



AB′ și CD′ – diagonale ale fețelor opuse, necoplanare, perpendiculare



Triunghiul A′BD este echilateral: unghiul dreptelor A′B și BD este 60°

Exemplul 2. Află unghiul dreptelor A′B și BD din cub.

> **Metoda 1 (cu triunghi echilateral).** A′B = BD = DA′ = l√2 (diagonale de fețe), deci triunghiul A′BD este echilateral. ∠A′BD = 60°.

> **Metoda 2 (cu teorema cosinusului).** A′B = BD = l√2, A′D = l√2 ⇒ cos = 1/2 ⇒ 60°.

Exemplul 3. Câte perechi de muchii paralele au cele 12 muchii ale unui paralelipiped dreptunghic?

> **Metoda 1 (pe direcții).** Sunt 3 direcții, fiecare cu 4 muchii paralele: 3·C(4,2) = 3·6 = 18 perechi.

> **Metoda 2 (pe muchie).** Fiecare muchie e paralelă cu 3 altele: 12·3/2 = 18.

Greșeli frecvente

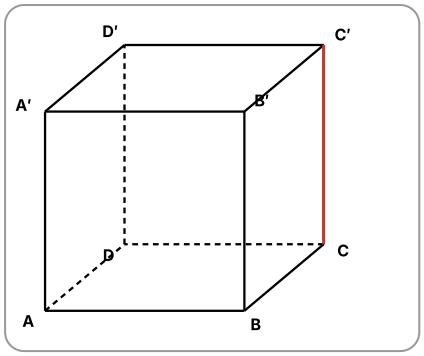
- Se confundă „necoplanare” cu „paralele” (ambele nu au puncte comune).
- Se măsoară unghiul dintre dreptele necoplanare direct, fără translație.
- Se consideră că unghiul poate depăși 90° (se alege cel mai mic).
- Se uită că dreptele perpendiculare pot fi necoplanare.

Exerciții

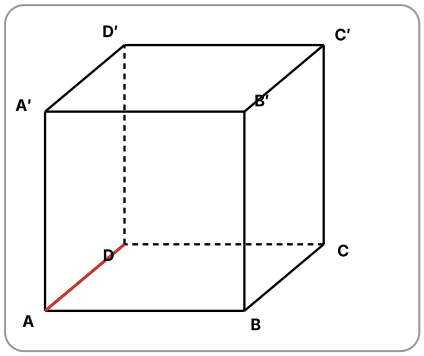
Rezolvă pe caiet, apoi verifică-ți răspunsurile. Exercițiile sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. La test vei primi și variante de răspuns.

Nivel ușor (50 de exerciții)

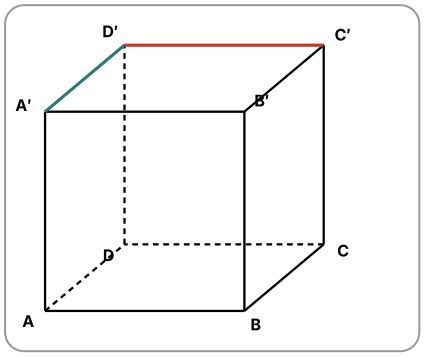
1. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia CC′?



2. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia DA?



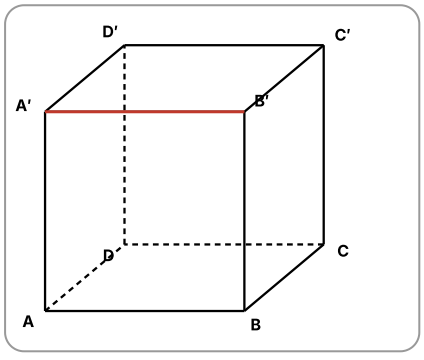
3. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor C′D′ și D′A′ este:



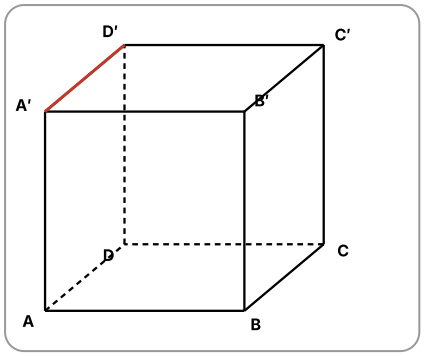
Variante: **A)** 90° · **B)** 0° · **C)** 45° · **D)** 30° · **E)** 60°

4. Stabiliți valoarea de adevăr: «Prin două drepte necoplanare trece un plan.»

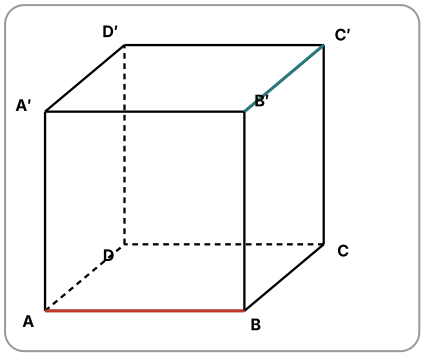
5. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia A′B′?



6. Stabiliți valoarea de adevăr: «Două drepte care nu se intersectează sunt întotdeauna paralele.»
7. Stabiliți valoarea de adevăr: «Unghiul a două drepte necoplanare se definește prin două drepte concurente paralele cu ele.»
8. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia D′A′?

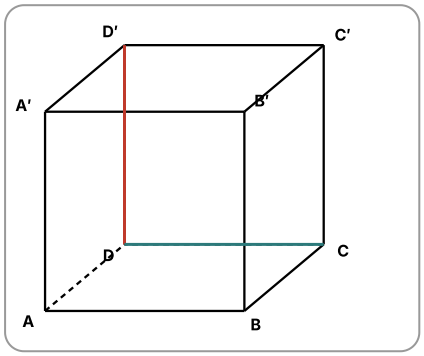


9. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AB și B′C′ este:



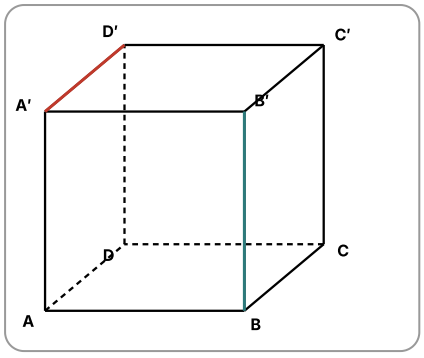
Variante: **A)** 30° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 60°

10. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DD′ și CD este:



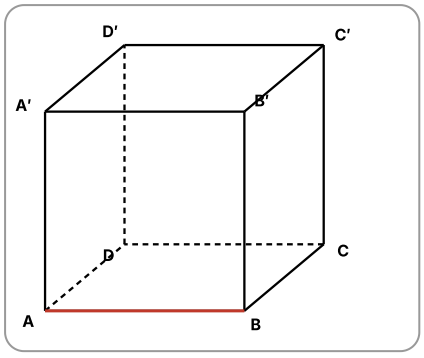
Variante: **A)** 30° · **B)** 45° · **C)** 60° · **D)** 0° · **E)** 90°

11. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor D′A′ și BB′ este:

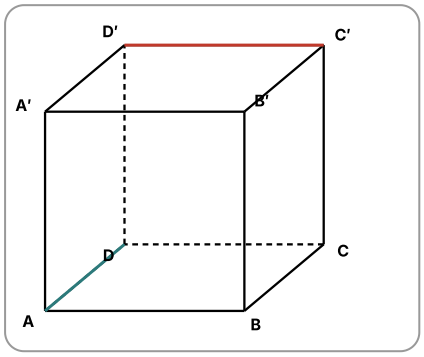


Variante: **A)** 30° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 0° · **E)** 45°

12. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia AB?

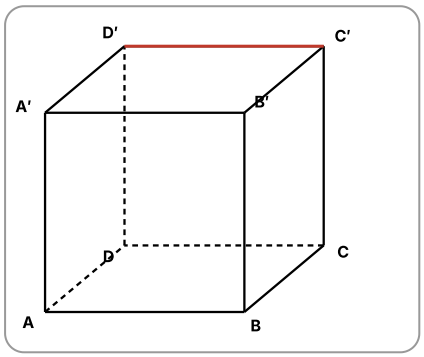


13. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor C′D′ și DA este:

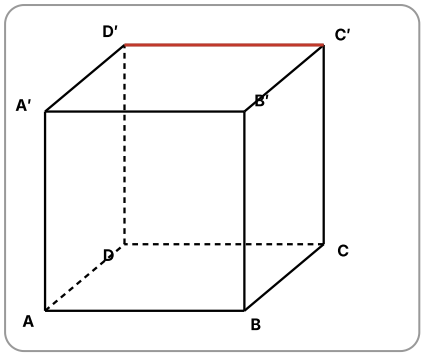


Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 60°

14. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia C′D′?

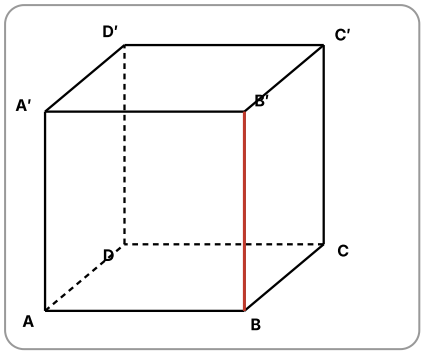


15. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia C′D′?

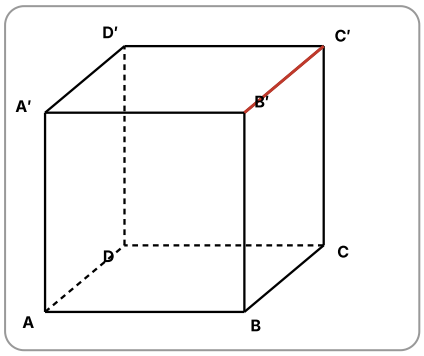


16. Dacă a ∥ b și b ∥ c, ce poziție relativă au dreptele a și c (distincte)?

17. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia BB′?

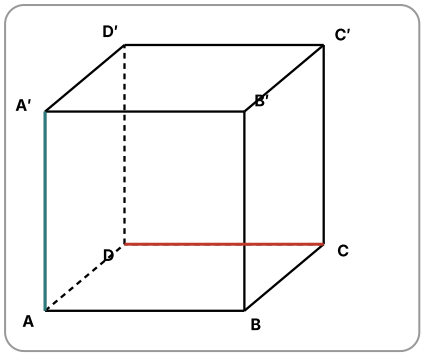


18. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia B′C′?



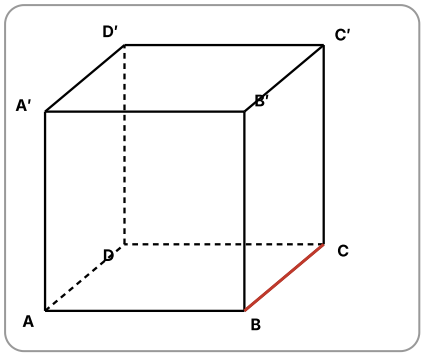
19. Unghiul a două drepte paralele este:
Variante: **A)** nu are sens · **B)** 90° · **C)** 0° · **D)** 45° · **E)** 180°

20. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD și AA′ este:



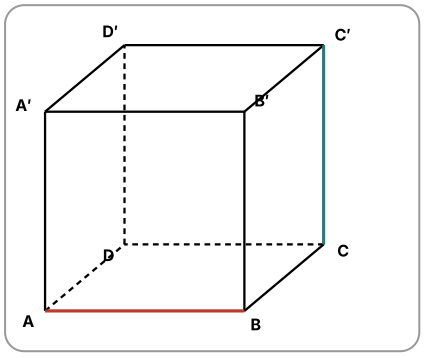
Variante: **A)** 30° · **B)** 60° · **C)** 45° · **D)** 90° · **E)** 0°

21. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia BC?



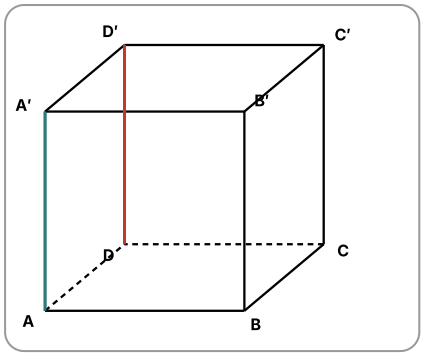
22. Stabiliți valoarea de adevăr: «Două drepte perpendiculare sunt întotdeauna concurente.»

23. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AB și CC′ este:



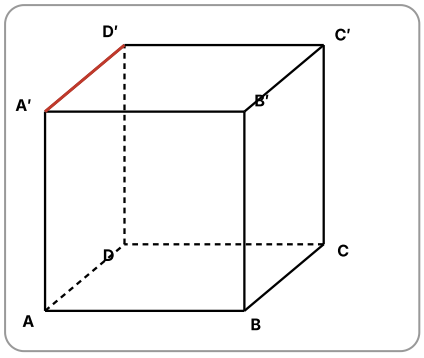
Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 60° · **E)** 0°

24. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DD′ și AA′ este:

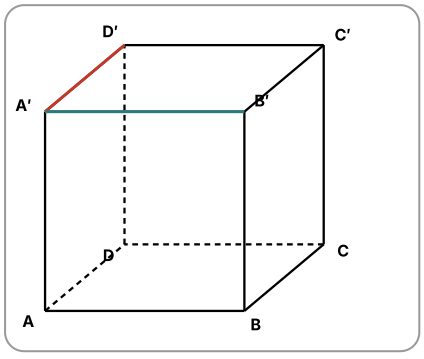


Variante: **A)** 60° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 30°

25. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia D′A′?

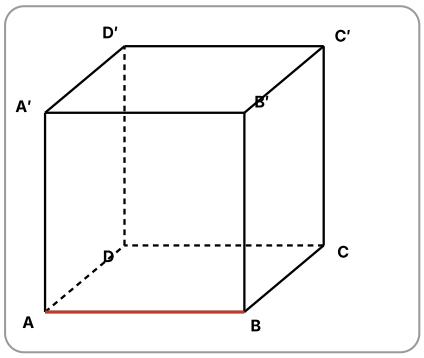


26. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor D′A′ și A′B′ este:

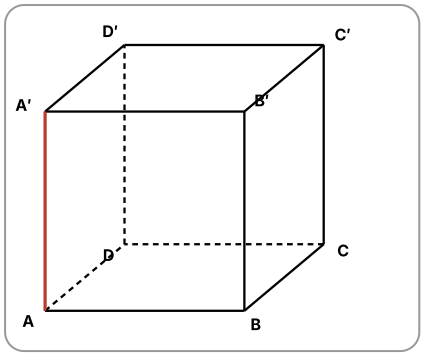


Variante: **A)** 0° · **B)** 45° · **C)** 90° · **D)** 60° · **E)** 30°

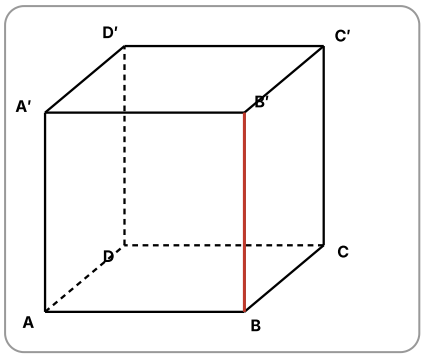
27. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia AB?



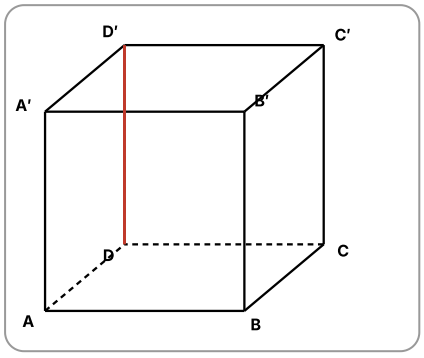
28. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia AA′?



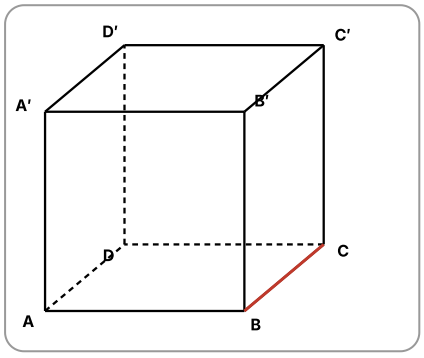
29. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia BB′?



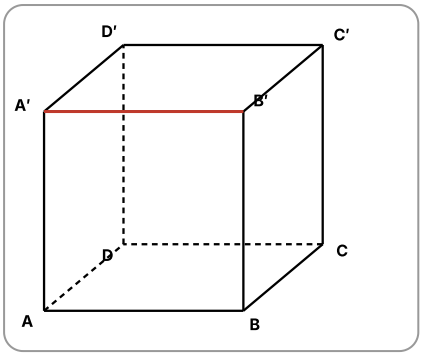
30. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia DD′?



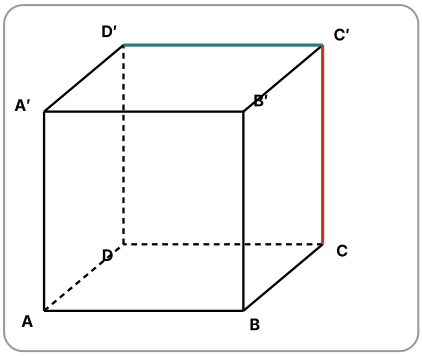
31. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia BC?



32. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia A′B′?

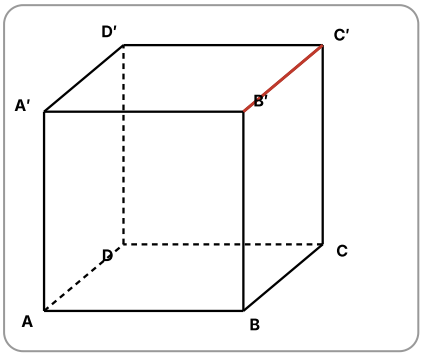


33. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CC′ și C′D′ este:



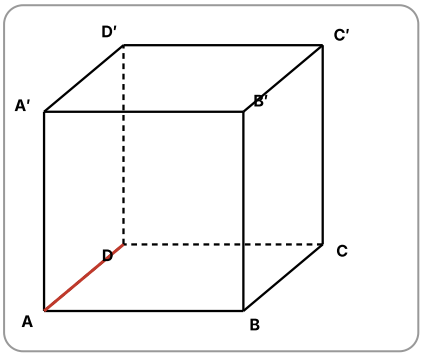
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 45° · **D)** 60° · **E)** 0°

34. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia B′C′?

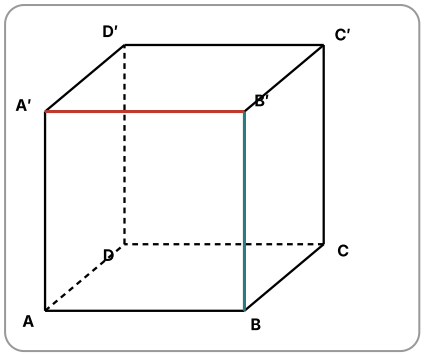


35. Stabiliți valoarea de adevăr: «Două drepte necoplanare nu au niciun punct comun.»

36. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia DA?

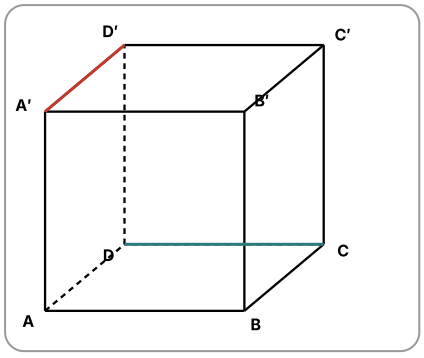


37. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor A′B′ și BB′ este:



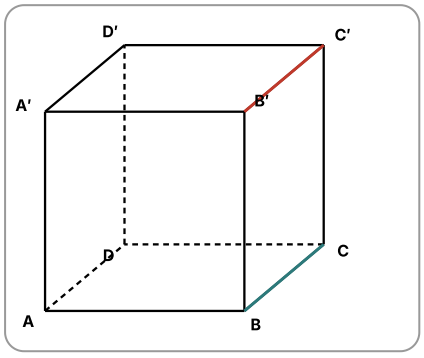
Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 90°

38. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor D′A′ și CD este:



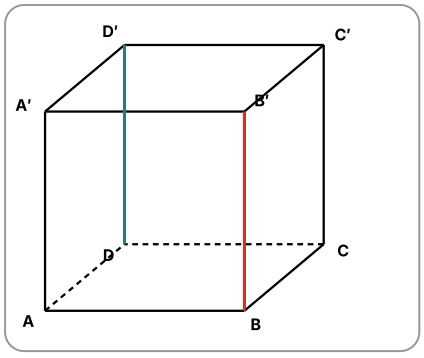
Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 90° · **D)** 30° · **E)** 0°

39. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′C′ și BC este:



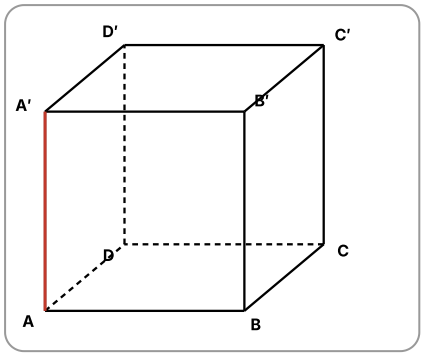
Variante: **A)** 60° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 45°

40. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BB′ și DD′ este:

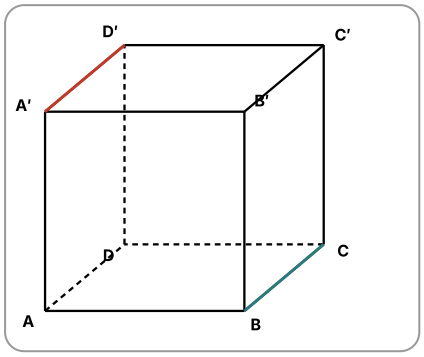


Variante: **A)** 90° · **B)** 60° · **C)** 30° · **D)** 45° · **E)** 0°

41. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt paralele cu muchia AA′?

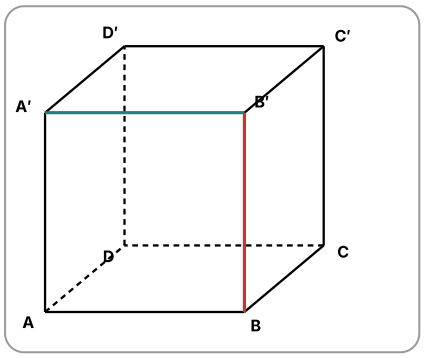


42. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor D′A′ și BC este:



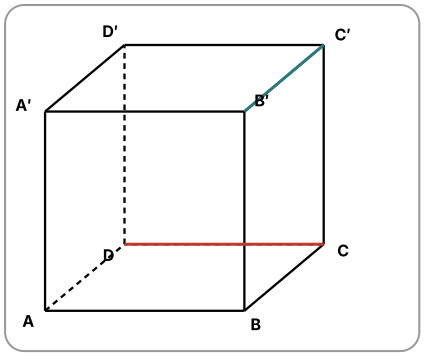
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 45° · **E)** 60°

43. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BB′ și A′B′ este:



Variante: **A)** 30° · **B)** 60° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 45°

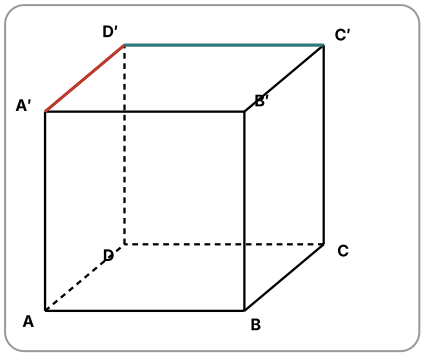
44. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD și B′C′ este:



Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 90°

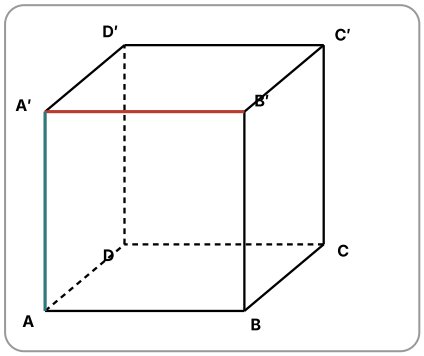
45. Stabiliți valoarea de adevăr: «Unghiul a două drepte paralele este 0°.»

46. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor D′A′ și C′D′ este:



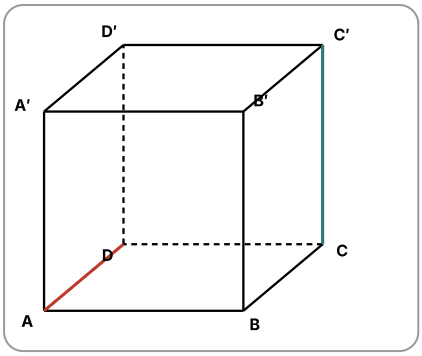
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 45° · **E)** 60°

47. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor A′B′ și AA′ este:



Variante: **A)** 30° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 60°

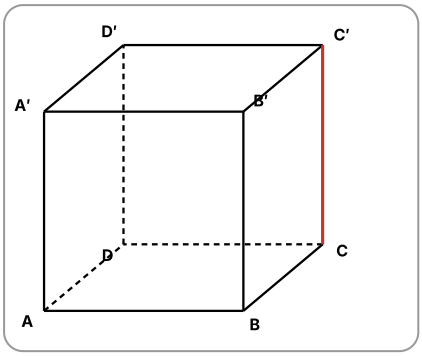
48. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA și CC′ este:



Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 60° · **E)** 0°

49. Stabiliți valoarea de adevăr: «Două drepte paralele cu o a treia sunt paralele între ele.»

50. Câte muchii ale cubului ABCDA′B′C′D′ sunt perpendiculare pe muchia CC′?



▼ Arată răspunsurile: nivel ușor

1. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
2. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
3. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
4. **Fals** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.
5. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
6. **Fals** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.
7. **Adevărat** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.

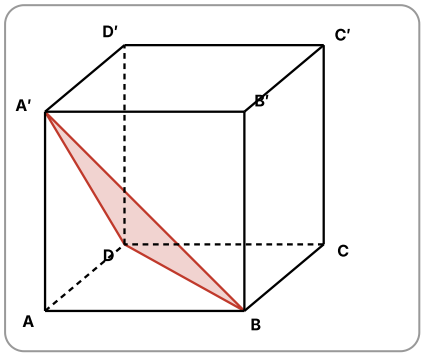
8. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
9. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
10. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
11. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
12. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
13. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
14. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
15. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
16. **paralele** — Paralelismul dreptelor în spațiu este tranzitiv.
17. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
18. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
19. **0°** — Dreptele paralele au aceeași direcție; unghiul lor este 0°.
20. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
21. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
22. **Fals** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.
23. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
24. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.

25. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
26. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
27. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
28. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
29. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
30. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
31. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
32. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
33. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
34. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
35. **Adevărat** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.
36. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).
37. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
38. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
39. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.
40. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.
41. **3** — Fiecare muchie a cubului este paralelă cu alte 3 muchii (cele patru muchii de aceeași direcție).
42. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.
43. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.

44. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
45. **Adevărat** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.
46. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
47. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
48. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
49. **Adevărat** — În spațiu, dreptele care nu se intersectează pot fi paralele (coplanare) sau necoplanare; unghiul a două drepte necoplanare se măsoară prin paralele duse printr-un punct.
50. **8** — Din 11 muchii, 3 sunt paralele cu ea și 8 sunt perpendiculare pe ea (4 concurente și 4 necoplanare).

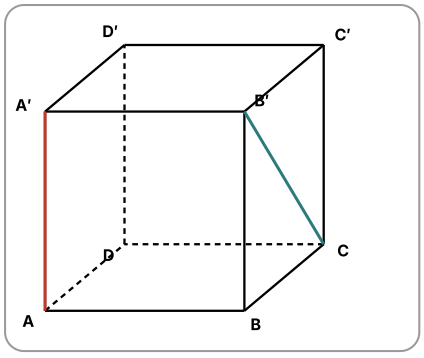
Nivel mediu (50 de exerciții)

1. Într-un cub ABCDA′B′C′D′, triunghiul A′BD are laturile diagonale ale fețelor. Unghiurile sale măsoară:



Variante: **A)** 60°, 60°, 60° · **B)** 45°, 45°, 90° · **C)** 60°, 60°, 90° · **D)** 30°, 60°, 90° · **E)** 90°, 45°, 45°

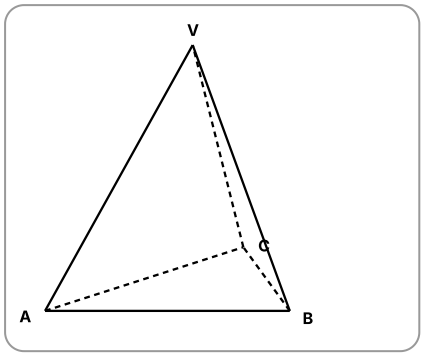
2. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AA′ și CB′ este:



Variante: **A)** 60° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 90°

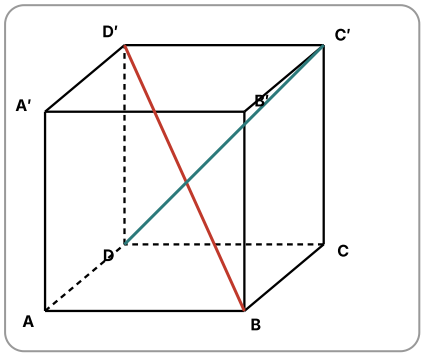
3. Câte perechi de muchii paralele există în total la o prismă cu baza un poligon cu 4 laturi? (Se numără doar perechile de muchii laterale.)

4. Într-un tetraedru regulat ABCD, unghiul dreptelor opuse AB și CD este:



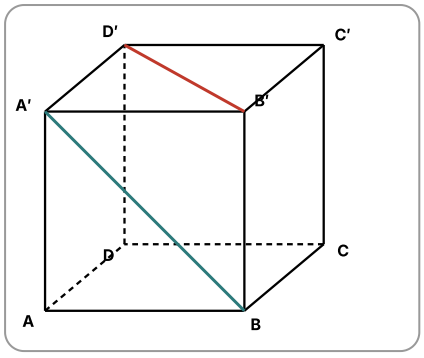
Variante: **A)** 30° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 45° · **E)** 0°

5. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BD′ și DC′ este:



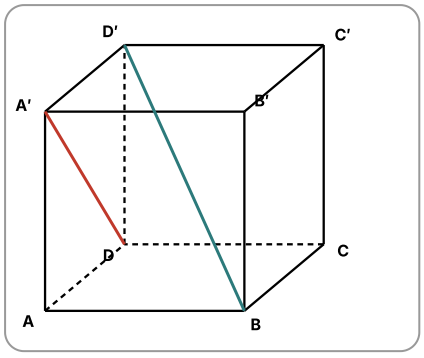
Variante: **A)** 30° · **B)** 0° · **C)** 60° · **D)** 90° · **E)** 45°

6. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′D′ și BA′ este:



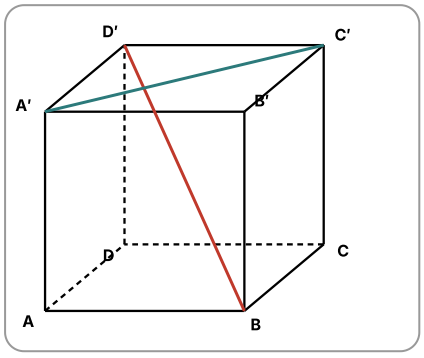
Variante: **A)** 45° · **B)** 0° · **C)** 60° · **D)** 30° · **E)** 90°

7. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA′ și BD′ este:



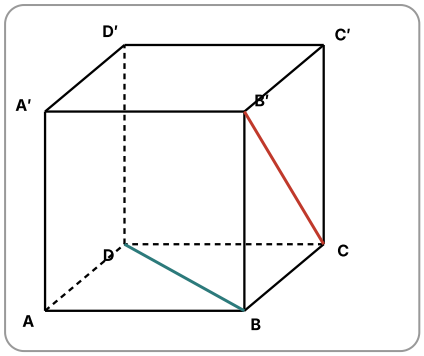
Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 30°

8. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BD′ și A′C′ este:



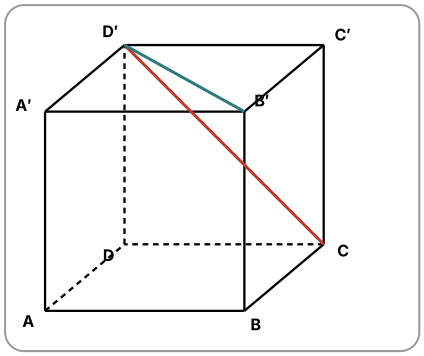
Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 30°

9. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CB′ și BD este:



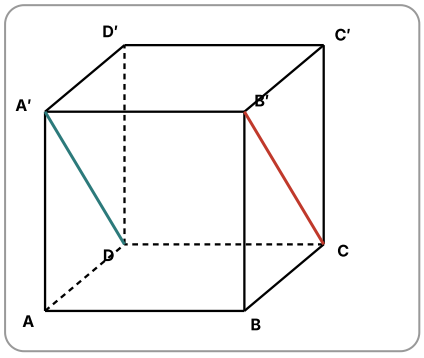
Variante: **A)** 0° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 45° · **E)** 30°

10. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și B′D′ este:



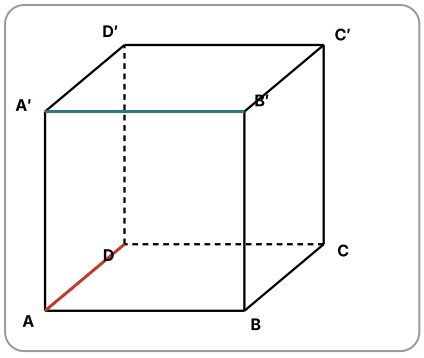
Variante: **A)** 0° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 45° · **E)** 60°

11. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CB′ și DA′ este:



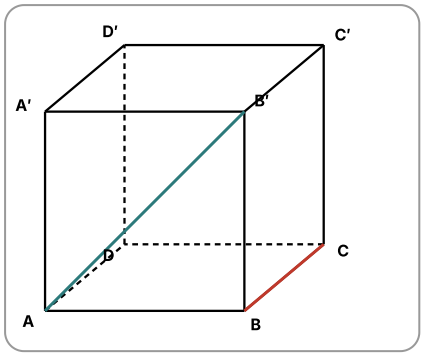
Variante: **A)** 0° · **B)** 60° · **C)** 30° · **D)** 45° · **E)** 90°

12. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA și A′B′ este:



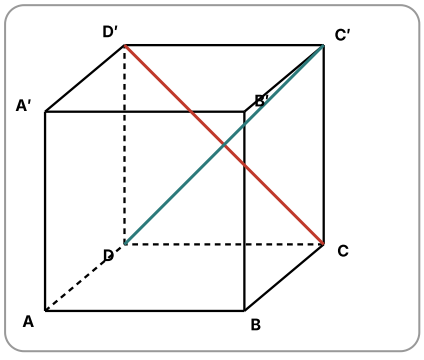
Variante: **A)** 60° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 45°

13. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC și AB′ este:



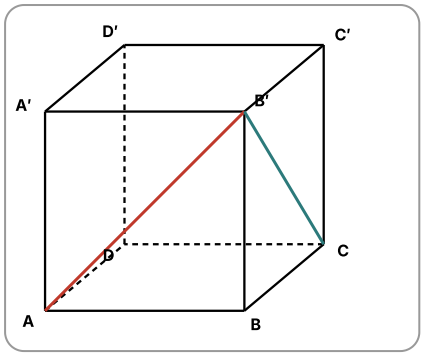
Variante: **A)** 0° · **B)** 60° · **C)** 90° · **D)** 30° · **E)** 45°

14. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și DC′ este:



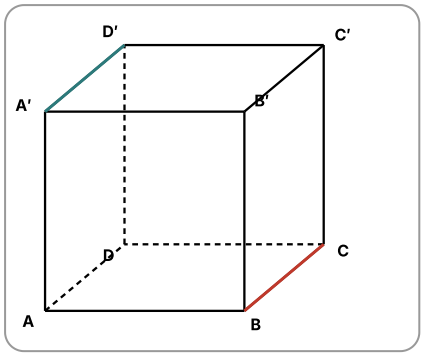
Variante: **A)** 90° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 0° · **E)** 60°

15. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AB′ și CB′ este:



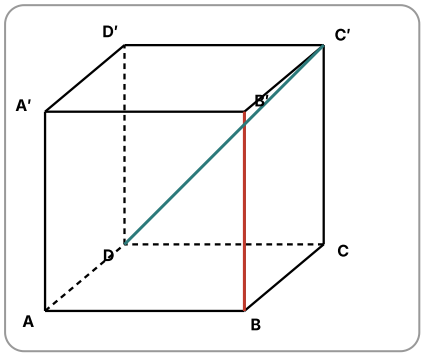
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 60°

16. În cubul ABCDA′B′C′D′, dreptele BC și A′D′ sunt:



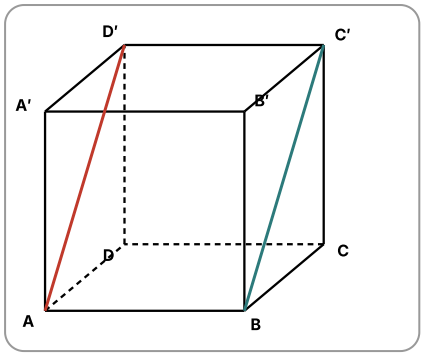
Variante: **A)** perpendiculare · **B)** necoplanare · **C)** confundate · **D)** paralele · **E)** concurente

17. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BB′ și DC′ este:



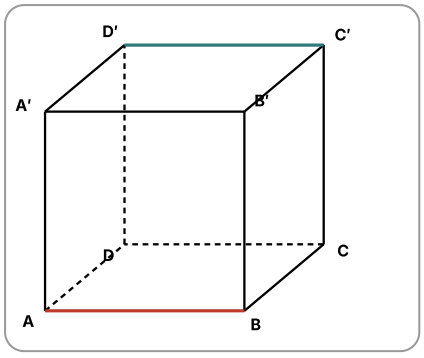
Variante: **A)** 90° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 60° · **E)** 0°

18. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AD′ și BC′ este:



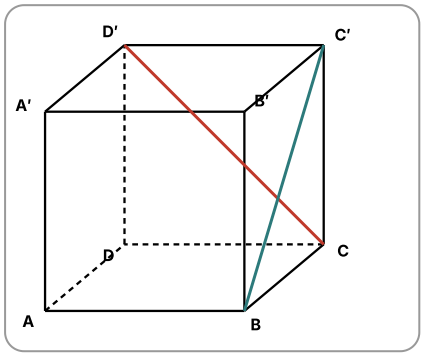
Variante: **A)** 0° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 60° · **E)** 90°

19. În cubul ABCDA′B′C′D′, dreptele AB și D′C′ sunt:



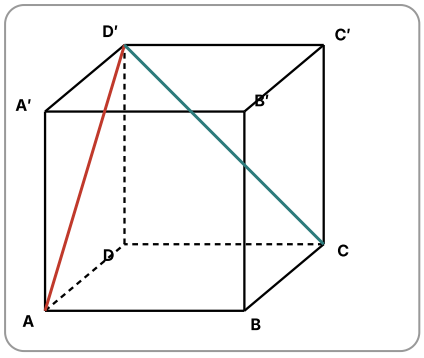
Variante: **A)** paralele · **B)** confundate · **C)** concurente · **D)** necoplanare · **E)** perpendiculare

20. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și BC′ este:



Variante: **A)** 30° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 0° · **E)** 45°

21. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AD′ și CD′ este:

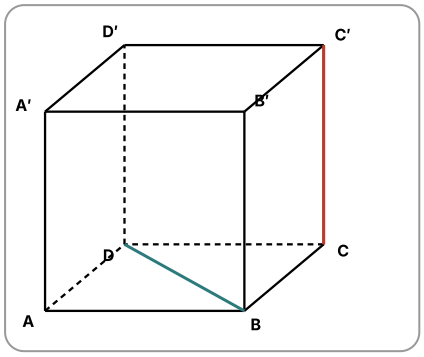


Variante: **A)** 60° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 0° · **E)** 90°

22. Câte perechi de muchii paralele există în total la o prismă cu baza un poligon cu 8 laturi? (Se numără doar perechile de muchii laterale.)

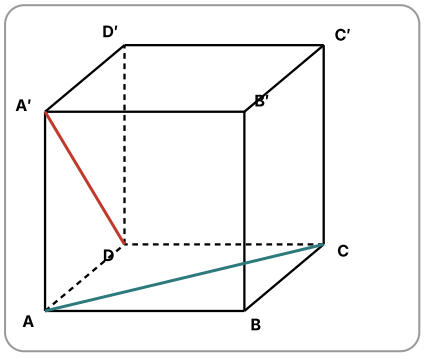
23. Câte perechi de muchii paralele există în total la o prismă cu baza un poligon cu 5 laturi? (Se numără doar perechile de muchii laterale.)

24. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CC′ și BD este:



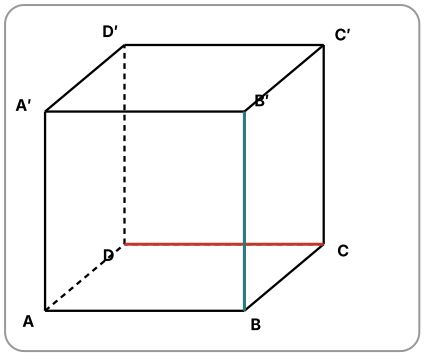
Variante: **A)** 60° · **B)** 45° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 30°

25. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA′ și AC este:



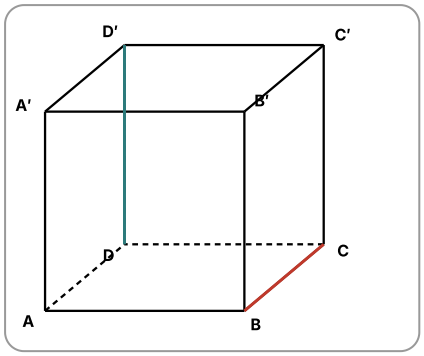
Variante: **A)** 45° · **B)** 0° · **C)** 60° · **D)** 90° · **E)** 30°

26. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD și BB′ este:



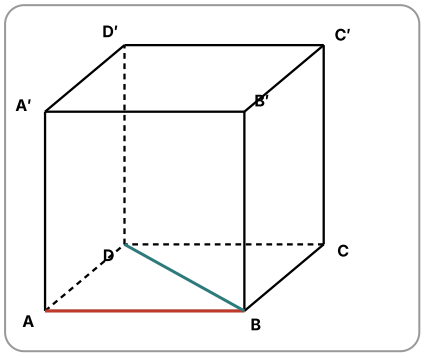
Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 60°

27. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC și DD′ este:



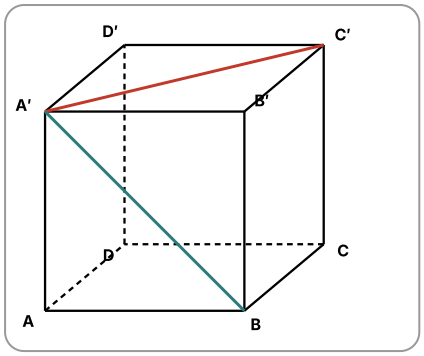
Variante: **A)** 90° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 60°

28. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AB și BD este:



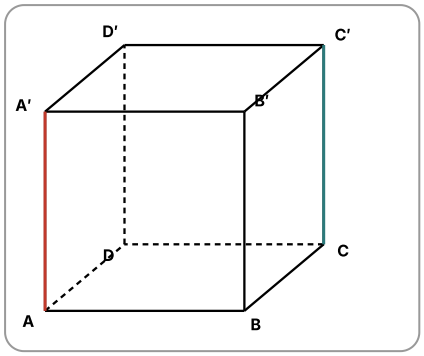
Variante: **A)** 0° · **B)** 45° · **C)** 60° · **D)** 90° · **E)** 30°

29. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor A′C′ și BA′ este:



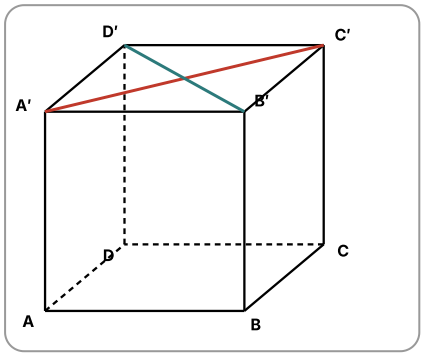
Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 60° · **E)** 90°

30. În cubul ABCDA′B′C′D′, dreptele AA′ și CC′ sunt:



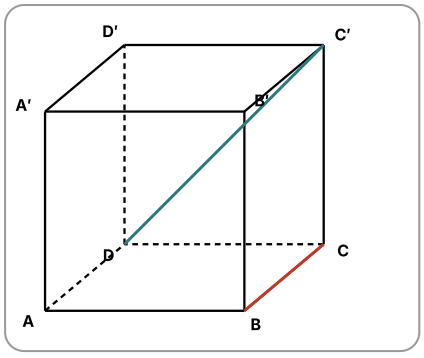
Variante: **A)** paralele · **B)** perpendiculare · **C)** concurente · **D)** confundate · **E)** necoplanare

31. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor A′C′ și B′D′ este:



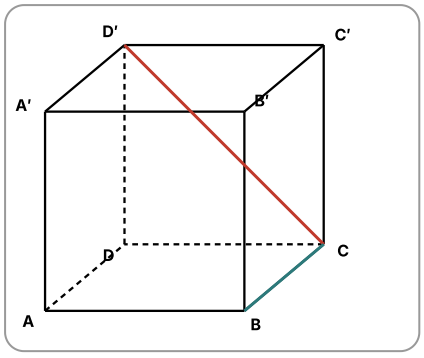
Variante: **A)** 90° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 60°

32. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC și DC′ este:



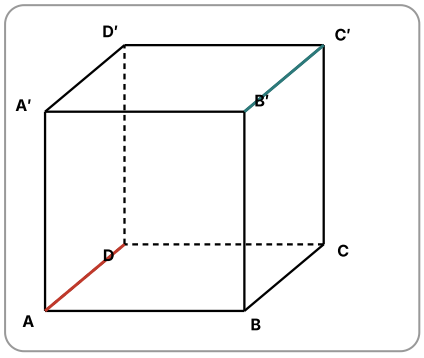
Variante: **A)** 60° · **B)** 90° · **C)** 0° · **D)** 45° · **E)** 30°

33. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și BC este:



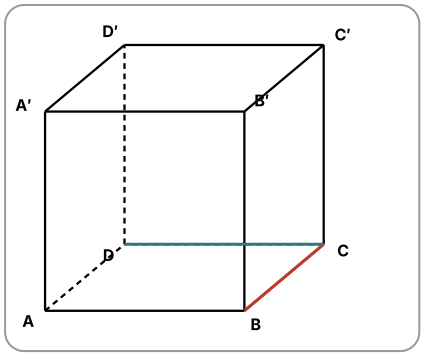
Variante: **A)** 60° · **B)** 90° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 45°

34. În cubul ABCDA′B′C′D′, dreptele AD și B′C′ sunt:



Variante: **A)** necoplanare · **B)** perpendiculare · **C)** paralele · **D)** concurente · **E)** confundate

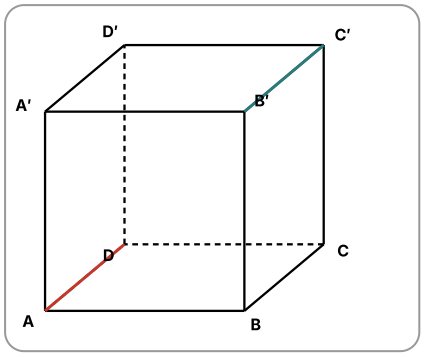
35. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC și CD este:



Variante: **A)** 0° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 30° · **E)** 45°

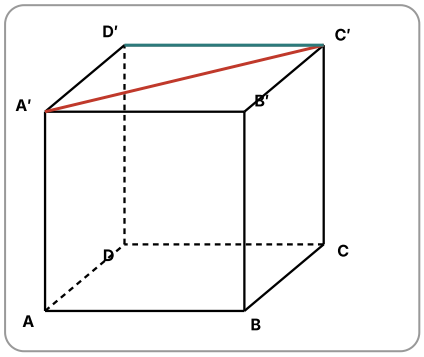
36. Câte perechi de muchii paralele există în total la o prismă cu baza un poligon cu 6 laturi? (Se numără doar perechile de muchii laterale.)

37. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA și B′C′ este:



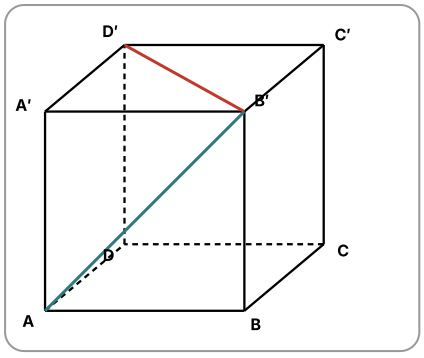
Variante: **A)** 0° · **B)** 90° · **C)** 45° · **D)** 30° · **E)** 60°

38. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor A′C′ și C′D′ este:



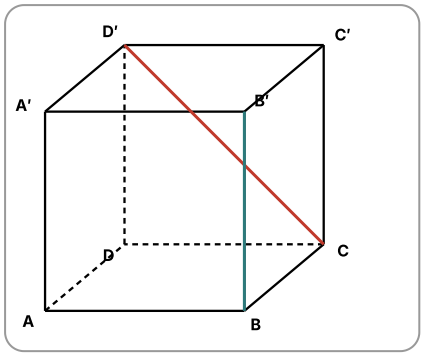
Variante: **A)** 0° · **B)** 45° · **C)** 60° · **D)** 90° · **E)** 30°

39. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′D′ și AB′ este:



Variante: **A)** 60° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 90° · **E)** 0°

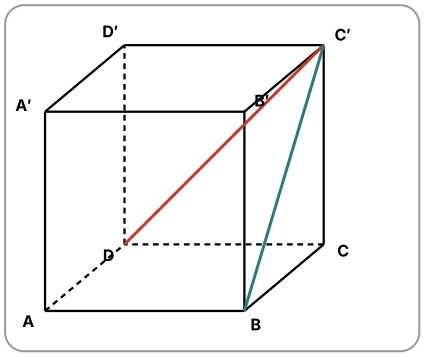
40. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și BB′ este:



Variante: **A)** 60° · **B)** 30° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 90°

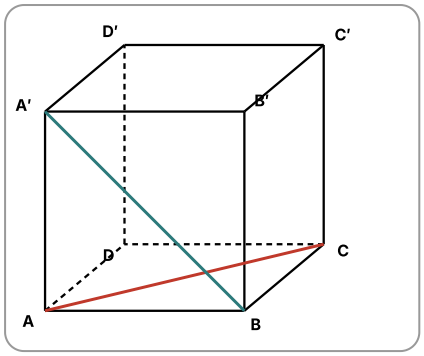
41. Câte perechi de muchii paralele există în total la o prismă cu baza un poligon cu 7 laturi? (Se numără doar perechile de muchii laterale.)

42. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DC′ și BC′ este:



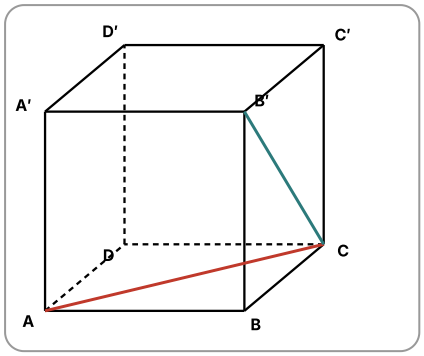
Variante: **A)** 0° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 45° · **E)** 60°

43. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AC și BA′ este:



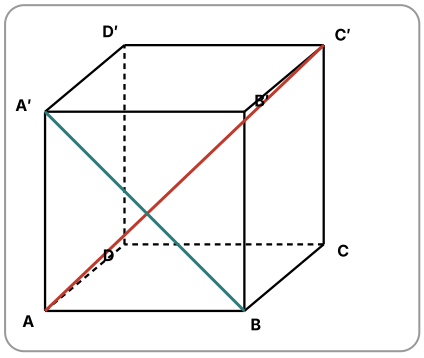
Variante: **A)** 30° · **B)** 45° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 60°

44. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AC și CB′ este:



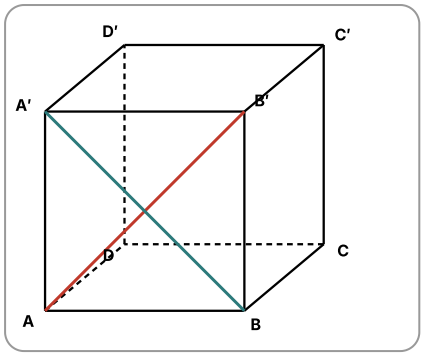
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 60° · **D)** 45° · **E)** 0°

45. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AC′ și BA′ este:



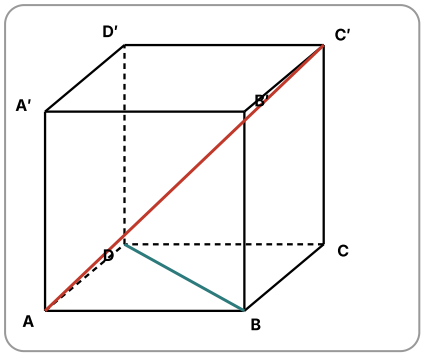
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 60° · **E)** 45°

46. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AB′ și BA′ este:



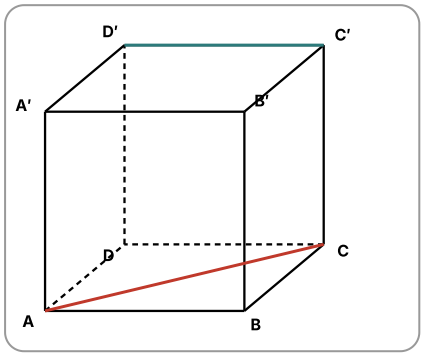
Variante: **A)** 0° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 90° · **E)** 60°

47. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AC′ și BD este:



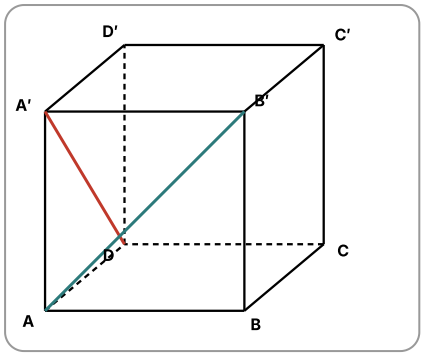
Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 90° · **D)** 30° · **E)** 0°

48. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AC și C′D′ este:



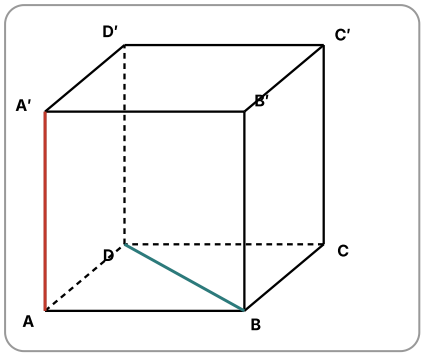
Variante: **A)** 90° · **B)** 45° · **C)** 0° · **D)** 30° · **E)** 60°

49. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA′ și AB′ este:



Variante: **A)** 45° · **B)** 0° · **C)** 60° · **D)** 30° · **E)** 90°

50. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AA′ și BD este:



Variante: **A)** 60° · **B)** 0° · **C)** 45° · **D)** 30° · **E)** 90°

▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **60°, 60°, 60°** — A′B = BD = DA′ = l√2, deci triunghiul este echilateral.
2. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
3. **6** — Cele 4 muchii laterale sunt paralele două câte două: C(4,2) = 6.
4. **90°** — Fie M mijlocul lui AB. Triunghiurile CAB și DAB sunt echilaterale, deci CM ⊥ AB și DM ⊥ AB. Atunci AB ⊥ (CMD), deci AB ⊥ CD.
5. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.
6. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
7. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.
8. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.

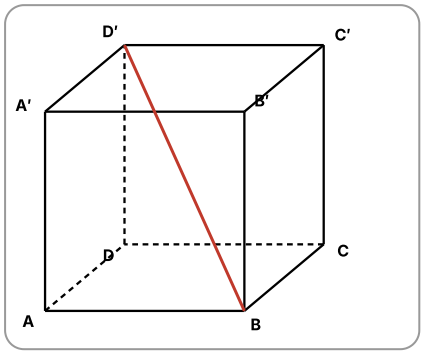
9. **60°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 60°.
10. **60°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 60°.
11. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.
12. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
13. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
14. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.
15. **60°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 60°.
16. **paralele** — BC ∥ A′D′ (muchii de aceeași direcție).
17. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
18. **0°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 0°.
19. **paralele** — AB ∥ D′C′ (muchii de aceeași direcție).
20. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
21. **60°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 60°.
22. **28** — Cele 8 muchii laterale sunt paralele două câte două: C(8,2) = 28.
23. **10** — Cele 5 muchii laterale sunt paralele două câte două: C(5,2) = 10.
24. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
25. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
26. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.

27. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
28. **45°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 45°.
29. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
30. **paralele** — AA′ ∥ CC′ (muchii de aceeași direcție).
31. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
32. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
33. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
34. **paralele** — AD ∥ B′C′ (muchii de aceeași direcție).
35. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
36. **15** — Cele 6 muchii laterale sunt paralele două câte două: C(6,2) = 15.
37. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.
38. **45°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 45°.
39. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
40. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
41. **21** — Cele 7 muchii laterale sunt paralele două câte două: C(7,2) = 21.
42. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
43. **60°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 60°.
44. **60°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 60°.
45. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.

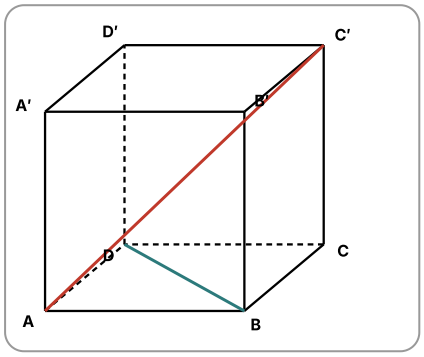
46. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.
47. **90°** — Se compară direcțiile celor două drepte (translații de diagonale de fețe); rezultatul este 90°.
48. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
49. **60°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 60°.
50. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.

Nivel dificil (50 de exerciţii)

1. Dreapta BD′ (diagonala cubului) formează unghiuri egale cu toate cele 12 muchii. Dar câte dintre muchii formează cu ea un unghi de 90°?

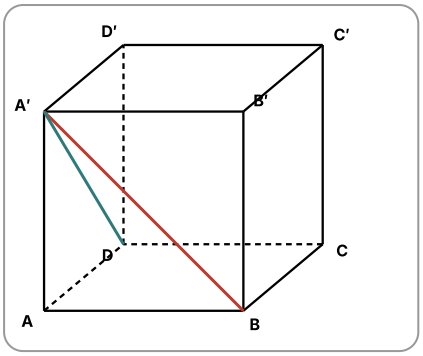


2. Într-un cub ABCDA′B′C′D′, unghiul dreptelor AC′ și BD este:



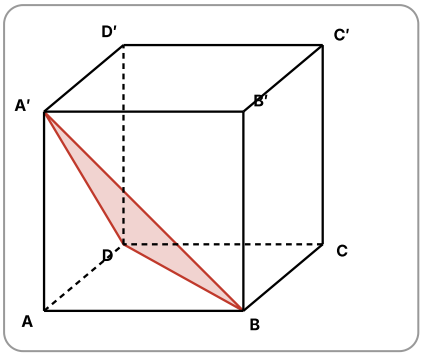
Variante: **A)** 30° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 45° · **E)** 0°

3. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BA′ și DA′ este:



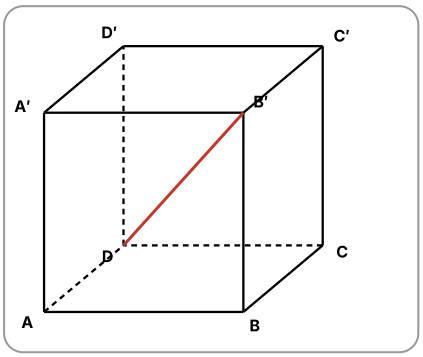
Variante: **A)** 60° · **B)** 0° · **C)** 30° · **D)** 90° · **E)** 45°

4. Într-un cub cu muchia 7 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):

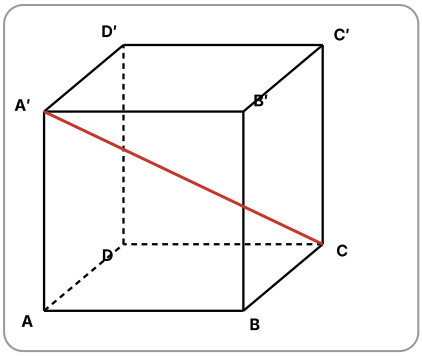


Variante: **A)** 7√6 · **B)** 21 · **C)** 21√2 · **D)** 21√3 · **E)** 14√2

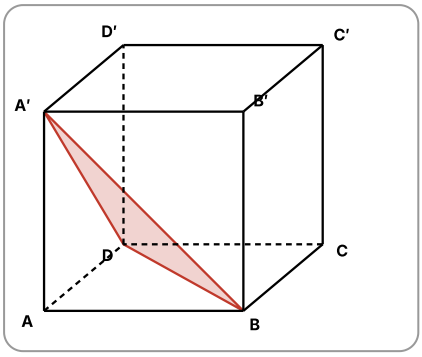
5. Dreapta DB′ (diagonala cubului) formează unghiuri egale cu toate cele 12 muchii. Dar câte dintre muchii formează cu ea un unghi de 90°?



6. Dreapta CA′ (diagonala cubului) formează unghiuri egale cu toate cele 12 muchii. Dar câte dintre muchii formează cu ea un unghi de 90°?

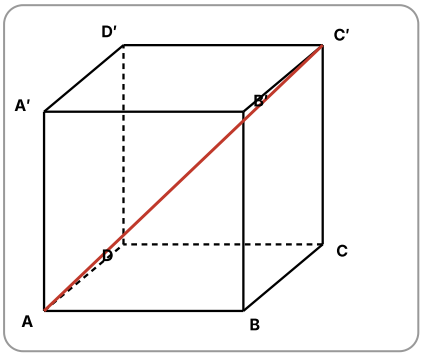


7. Într-un cub cu muchia 4 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):

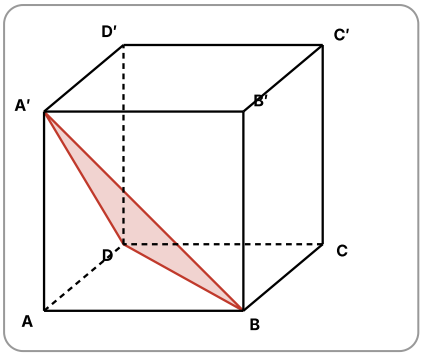


Variante: **A)** 12√3 · **B)** 4√6 · **C)** 12√2 · **D)** 8√2 · **E)** 12

8. Dreapta AC′ (diagonala cubului) formează unghiuri egale cu toate cele 12 muchii. Dar câte dintre muchii formează cu ea un unghi de 90°?

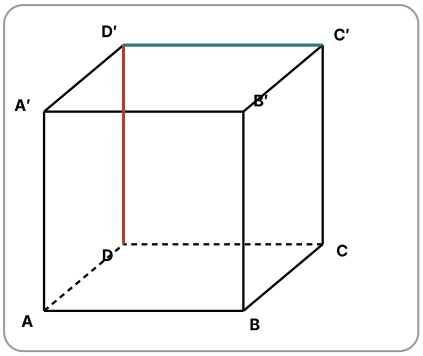


9. Într-un cub cu muchia 2 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A’BD, este (cm):



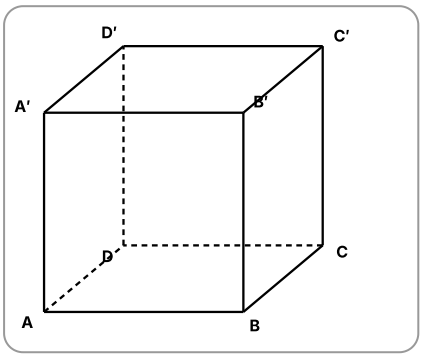
Variante: **A)** 2√6 · **B)** 4√2 · **C)** 6√3 · **D)** 6√2 · **E)** 6

10. În cubul ABCDA’B’C’D’, măsura unghiului dreptelor DD’ și C’D’ este:

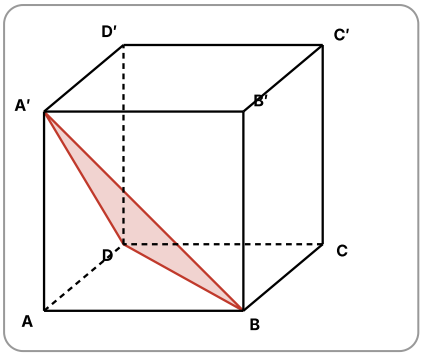


Variante: **A)** 30° · **B)** 60° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 45°

11. Se consideră cele 12 diagonale ale fețelor cubului. Câte perechi de diagonale formează un unghi de 60°?

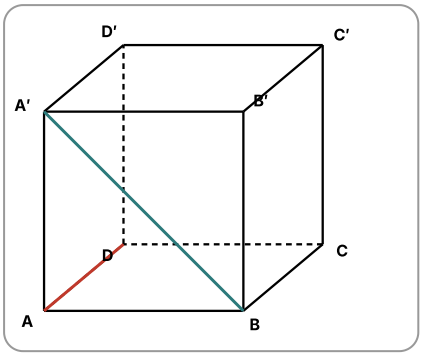


12. Într-un cub cu muchia 6 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



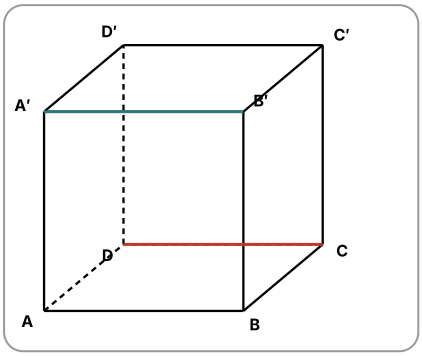
Variante: **A)** 18√2 · **B)** 18 · **C)** 18√3 · **D)** 12√2 · **E)** 6√6

13. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DA și BA′ este:



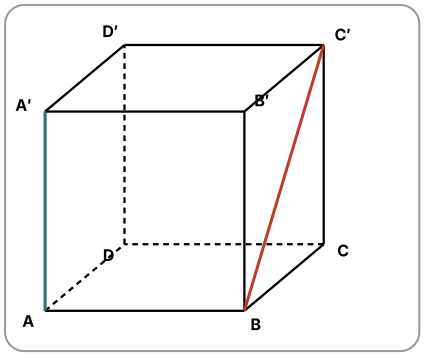
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 60° · **D)** 45° · **E)** 0°

14. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD și A′B′ este:



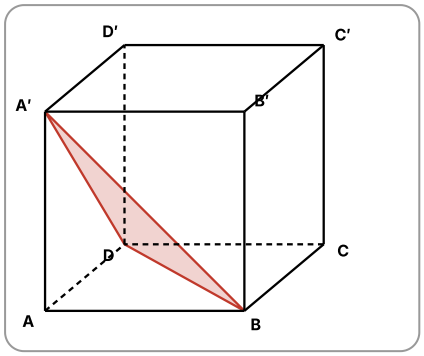
Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 60°

15. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC′ și AA′ este:



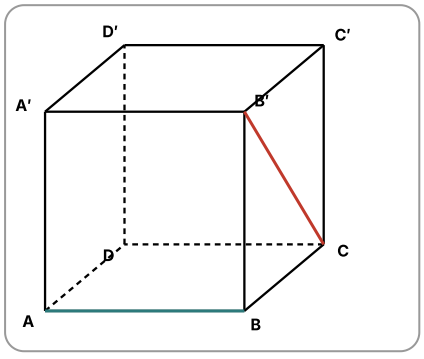
Variante: **A)** 45° · **B)** 90° · **C)** 0° · **D)** 60° · **E)** 30°

16. Într-un cub cu muchia 9 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



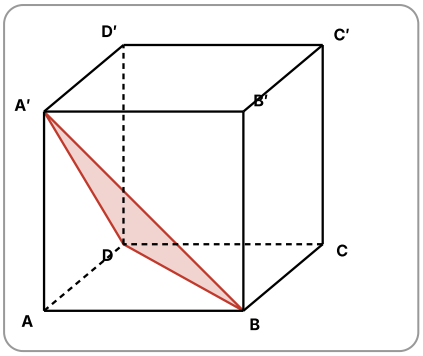
Variante: **A)** 27 · **B)** 18√2 · **C)** 27√3 · **D)** 9√6 · **E)** 27√2

17. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CB′ și AB este:



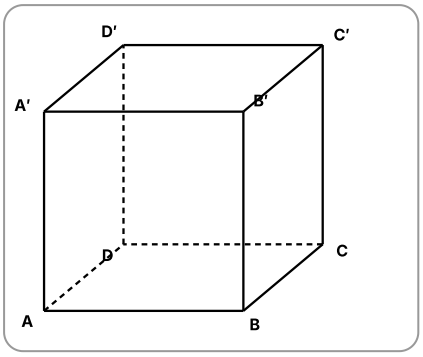
Variante: **A)** 60° · **B)** 90° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 30°

18. Într-un cub cu muchia 5 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A’BD, este (cm):

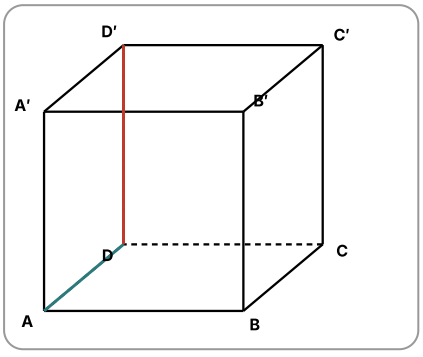


Variante: **A)** 5√6 · **B)** 15√3 · **C)** 15 · **D)** 10√2 · **E)** 15√2

19. Se consideră cele 12 diagonale ale fețelor cubului. Câte perechi de diagonale formează un unghi de 90°?

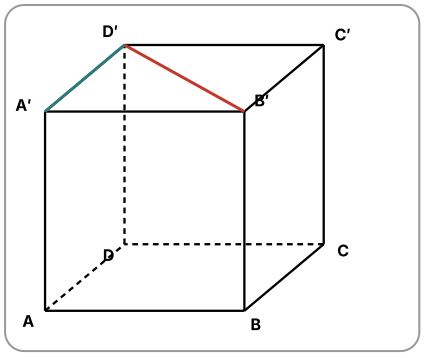


20. În cubul ABCDA’B’C’D’, măsura unghiului dreptelor DD’ și DA este:



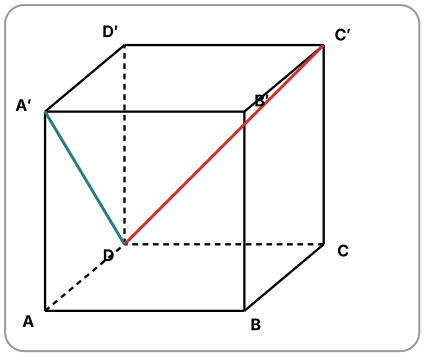
Variante: **A)** 30° · **B)** 60° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 90°

21. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′D′ și D′A′ este:



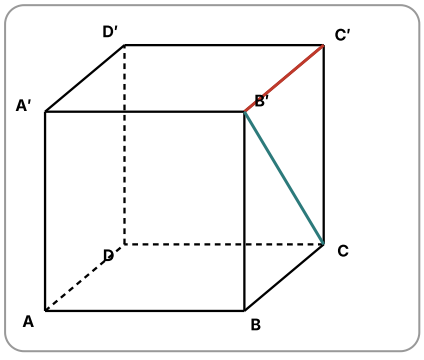
Variante: **A)** 90° · **B)** 0° · **C)** 45° · **D)** 30° · **E)** 60°

22. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DC′ și DA′ este:



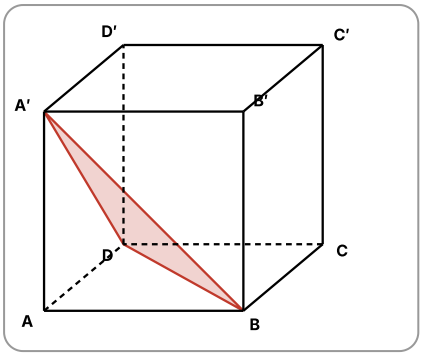
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 60°

23. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′C′ și CB′ este:



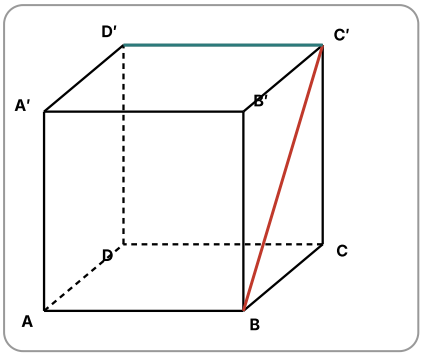
Variante: **A)** 45° · **B)** 60° · **C)** 90° · **D)** 30° · **E)** 0°

24. Într-un cub cu muchia 10 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



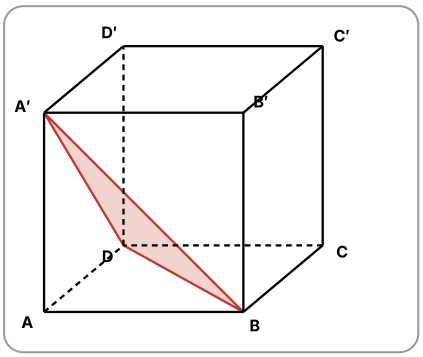
Variante: **A)** 30√3 · **B)** 30√2 · **C)** 10√6 · **D)** 20√2 · **E)** 30

25. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC′ și C′D′ este:



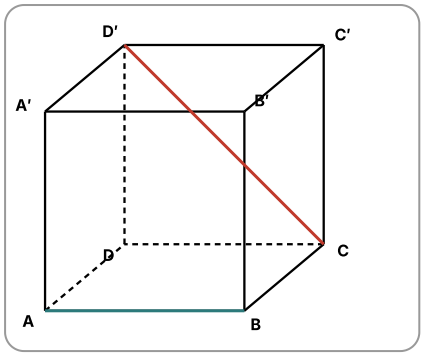
Variante: **A)** 60° · **B)** 30° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 90°

26. Într-un cub cu muchia 12 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



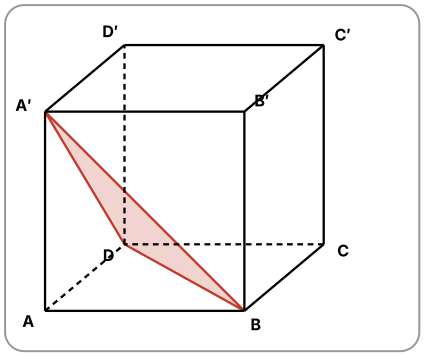
Variante: **A)** 36√2 · **B)** 36√3 · **C)** 24√2 · **D)** 12√6 · **E)** 36

27. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și AB este:



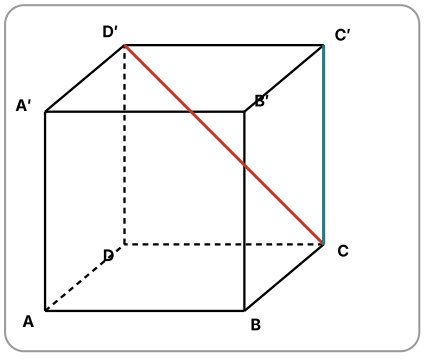
Variante: **A)** 60° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 45° · **E)** 90°

28. Într-un cub cu muchia 8 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



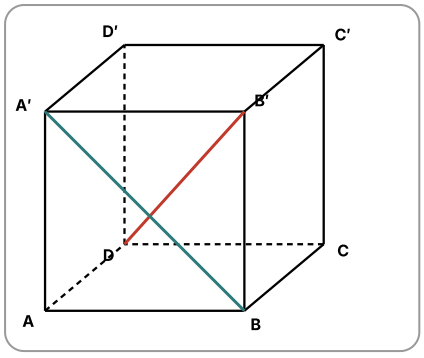
Variante: **A)** 16√2 · **B)** 24 · **C)** 24√2 · **D)** 24√3 · **E)** 8√6

29. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CD′ și CC′ este:



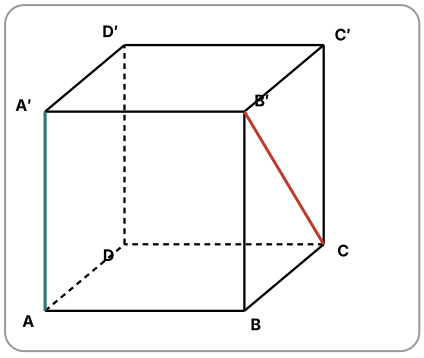
Variante: **A)** 0° · **B)** 45° · **C)** 90° · **D)** 60° · **E)** 30°

30. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DB′ și BA′ este:



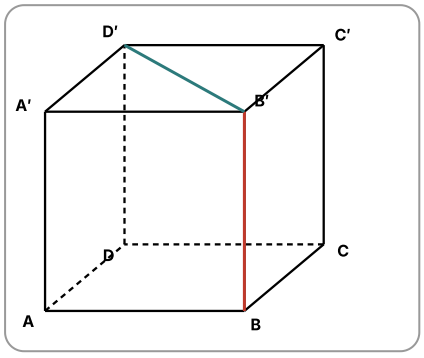
Variante: **A)** 30° · **B)** 45° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 60°

31. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CB′ și AA′ este:



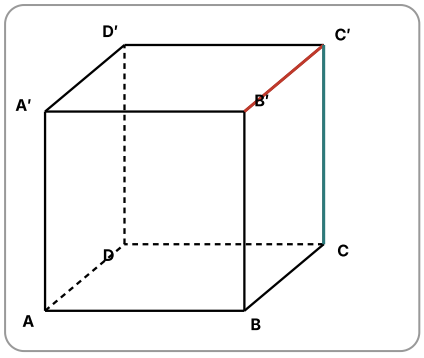
Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 60°

32. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BB′ și B′D′ este:



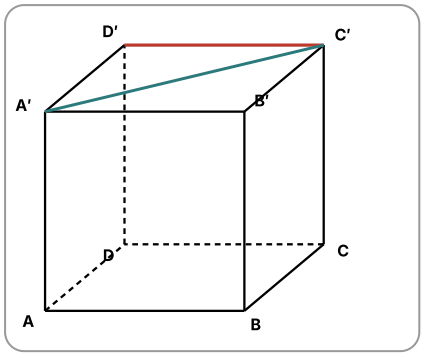
Variante: **A)** 90° · **B)** 30° · **C)** 60° · **D)** 0° · **E)** 45°

33. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′C′ și CC′ este:



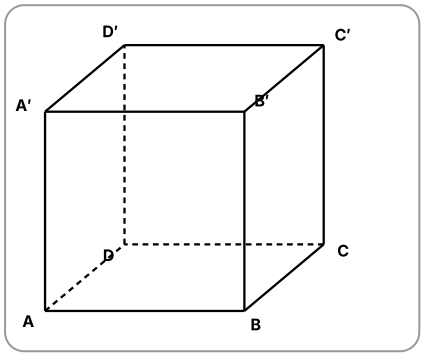
Variante: **A)** 45° · **B)** 0° · **C)** 60° · **D)** 30° · **E)** 90°

34. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor C′D′ și A′C′ este:

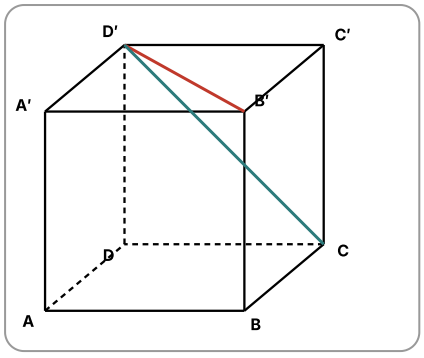


Variante: **A)** 45° · **B)** 0° · **C)** 60° · **D)** 30° · **E)** 90°

35. Se consideră cele 12 diagonale ale fețelor cubului. Câte perechi de diagonale formează un unghi de 0°?

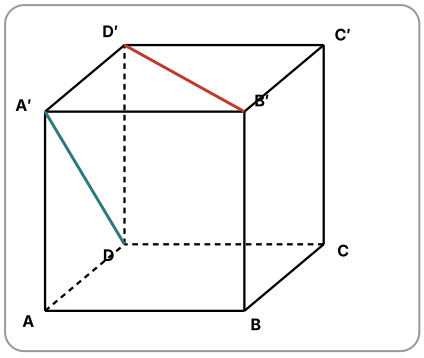


36. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′D′ și CD′ este:



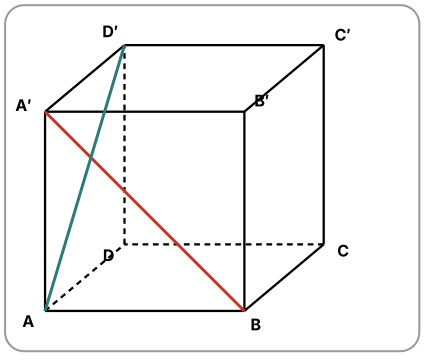
Variante: **A)** 90° · **B)** 45° · **C)** 60° · **D)** 0° · **E)** 30°

37. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor B′D′ și DA′ este:



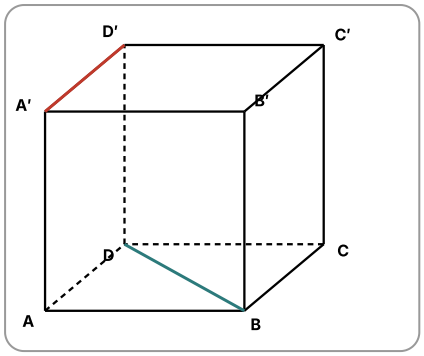
Variante: **A)** 30° · **B)** 60° · **C)** 0° · **D)** 45° · **E)** 90°

38. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BA′ și AD′ este:



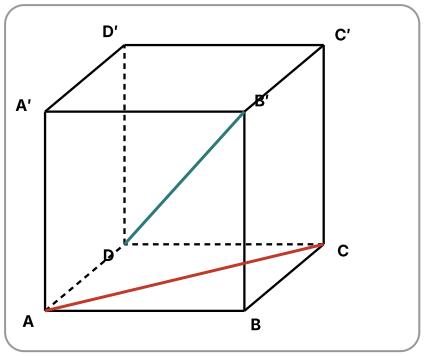
Variante: **A)** 0° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 60° · **E)** 45°

39. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor D′A′ și BD este:



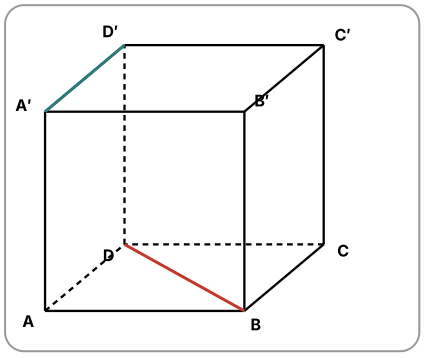
Variante: **A)** 0° · **B)** 90° · **C)** 60° · **D)** 45° · **E)** 30°

40. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AC și DB′ este:



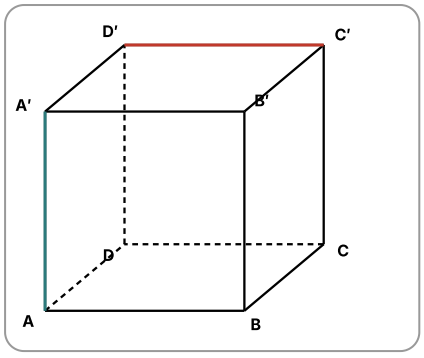
Variante: **A)** 60° · **B)** 0° · **C)** 90° · **D)** 45° · **E)** 30°

41. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BD și D′A′ este:



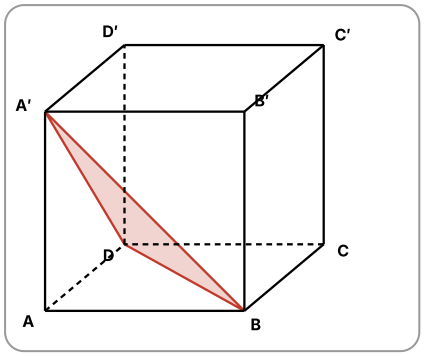
Variante: **A)** 0° · **B)** 30° · **C)** 90° · **D)** 45° · **E)** 60°

42. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor C′D′ și AA′ este:



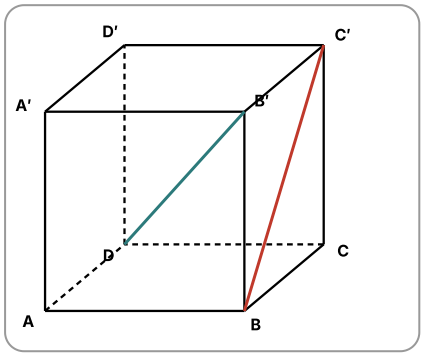
Variante: **A)** 60° · **B)** 45° · **C)** 30° · **D)** 90° · **E)** 0°

43. Într-un cub cu muchia 11 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



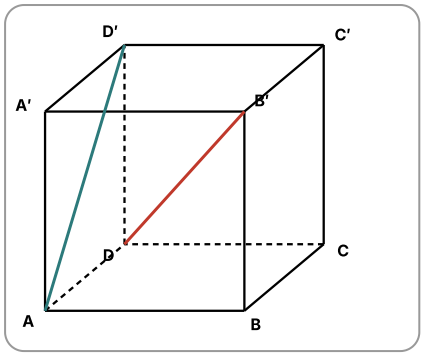
Variante: **A)** 33√3 · **B)** 33 · **C)** 33√2 · **D)** 22√2 · **E)** 11√6

44. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BC′ și DB′ este:



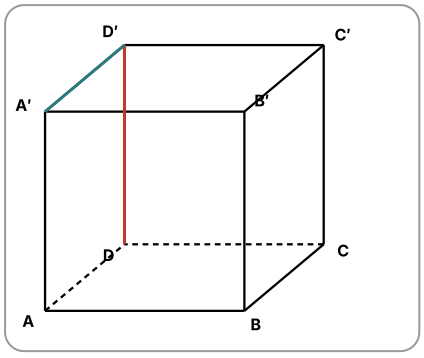
Variante: **A)** 30° · **B)** 90° · **C)** 45° · **D)** 0° · **E)** 60°

45. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DB′ și AD′ este:



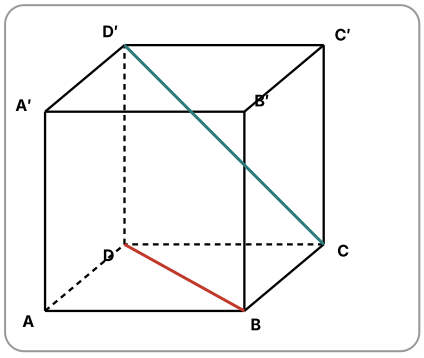
Variante: **A)** 45° · **B)** 30° · **C)** 60° · **D)** 0° · **E)** 90°

46. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor DD′ și D′A′ este:



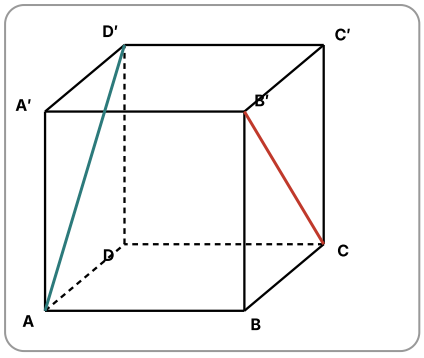
Variante: **A)** 30° · **B)** 60° · **C)** 0° · **D)** 90° · **E)** 45°

47. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor BD și CD′ este:



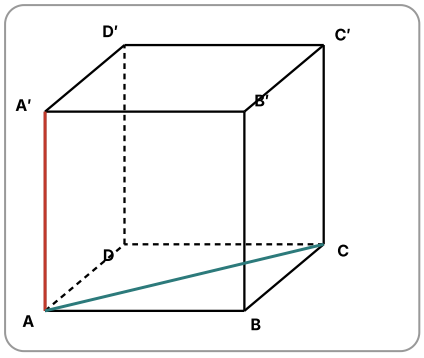
Variante: **A)** 45° · **B)** 0° · **C)** 30° · **D)** 60° · **E)** 90°

48. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor CB′ și AD′ este:



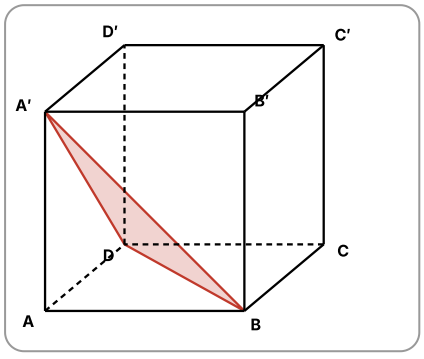
Variante: **A)** 30° · **B)** 45° · **C)** 90° · **D)** 0° · **E)** 60°

49. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dreptelor AA′ și AC este:



Variante: **A)** 60° · **B)** 0° · **C)** 45° · **D)** 30° · **E)** 90°

50. Într-un cub cu muchia 3 cm, perimetrul triunghiului format de trei diagonale ale fețelor, A′BD, este (cm):



Variante: **A)** 9√2 · **B)** 9√3 · **C)** 9 · **D)** 3√6 · **E)** 6√2

▼ **Arată răspunsurile: nivel dificil**

1. **0** — cos φ = 1/√3 pentru fiecare muchie; unghiul nu este 90° pentru nicio muchie.
2. **90°** — BD ⊥ AC (diagonale ale pătratului) și BD ⊥ CC′, deci BD ⊥ (ACC′), prin urmare BD ⊥ AC′.
3. **60°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 60°.
4. **21√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 7: 7√2. Perimetrul = 3·7√2.

5. **0** — cos φ = 1/√3 pentru fiecare muchie; unghiul nu este 90° pentru nicio muchie.
6. **0** — cos φ = 1/√3 pentru fiecare muchie; unghiul nu este 90° pentru nicio muchie.
7. **12√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 4: 4√2. Perimetrul = 3·4√2.
8. **0** — cos φ = 1/√3 pentru fiecare muchie; unghiul nu este 90° pentru nicio muchie.
9. **6√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 2: 2√2. Perimetrul = 3·2√2.
10. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
11. **48** — Se verifică fiecare pereche după produsul scalar al vectorilor direcție; sunt 48 perechi cu unghiul de 60°.
12. **18√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 6: 6√2. Perimetrul = 3·6√2.
13. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
14. **0°** — Dreptele sunt paralele, deci unghiul lor este 0°. Rezultat: 0°.
15. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
16. **27√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 9: 9√2. Perimetrul = 3·9√2.
17. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
18. **15√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 5: 5√2. Perimetrul = 3·5√2.
19. **12** — Se verifică fiecare pereche după produsul scalar al vectorilor direcție; sunt 12 perechi cu unghiul de 90°.
20. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
21. **45°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 45°.
22. **60°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 60°.
23. **45°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 45°.
24. **30√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 10: 10√2. Perimetrul = 3·10√2.
25. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
26. **36√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 12: 12√2. Perimetrul = 3·12√2.

27. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
28. **24√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 8: 8√2. Perimetrul = 3·8√2.
29. **45°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 45°.
30. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
31. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
32. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
33. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
34. **45°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 45°.
35. **6** — Se verifică fiecare pereche după produsul scalar al vectorilor direcție; sunt 6 perechi cu unghiul de 0°.
36. **60°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 60°.
37. **60°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 60°.
38. **60°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 60°.
39. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.
40. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
41. **45°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 45°.

42. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
43. **33√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 11: 11√2. Perimetrul = 3·11√2.
44. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
45. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
46. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
47. **60°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 60°.
48. **90°** — Dreptele sunt necoplanare: translatăm una dintre ele (paralel cu ea) până intersectează cealaltă și măsurăm unghiul în figura plană obținută (pătrat sau triunghi echilateral/isoscel). Rezultat: 90°.
49. **90°** — Dreptele sunt concurente; unghiul lor se citește direct în fața cubului (pătrat sau triunghi echilateral) sau în planul lor. Rezultat: 90°.
50. **9√2** — Fiecare latură este diagonală de pătrat cu latura 3: 3√2. Perimetrul = 3·3√2.

Test online

Exersează lecția cu întrebări cu 5 variante de răspuns, dintre care doar una este corectă. Sunt 150 de întrebări, pe 3 niveluri: ușor, mediu și dificil. Alegi nivelul și câte întrebări vrei (10, 20, 30 sau 50).

← Înapoi la clasa a 8-a