# Test: Proiecții ortogonale. Unghiul dintre o dreaptă și un plan

Clasa a 8-a · 150 de întrebări, pe 3 niveluri. La fiecare întrebare doar o variantă este corectă. Răspunsurile și explicațiile sunt la sfârșit.

## Nivel ușor

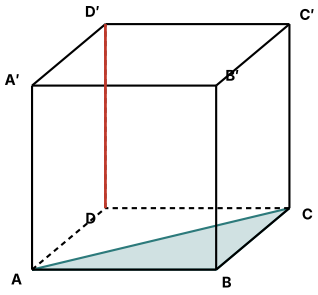
**1. Unghiul dintre o dreaptă perpendiculară pe un plan și acel plan este:**

**A)** 60° **B)** 90° **C)** 0°
**D)** nu este definit **E)** 45°

**2. Unghiul dintre o dreaptă paralelă cu un plan și acel plan este:**

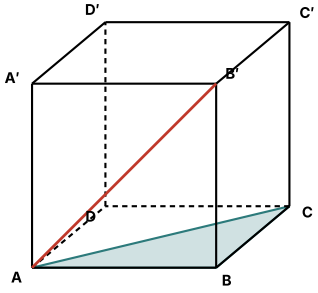
**A)** nu este definit **B)** 180° **C)** 90°
**D)** 45° **E)** 0°

**3. În cubul ABCDA′B′C′D′, proiecția punctului D′ pe planul (ABC) este:**



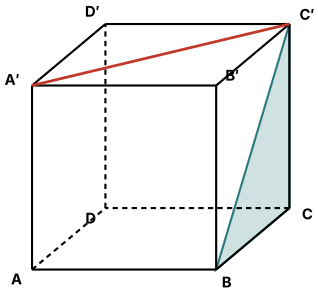

**A)** A **B)** C **C)** B
**D)** A′ **E)** D

**4. Într-un cub cu muchia 12 cm, proiecția segmentului AB′ pe planul (ABC) este segmentul AB. Lungimea sa este (cm):**



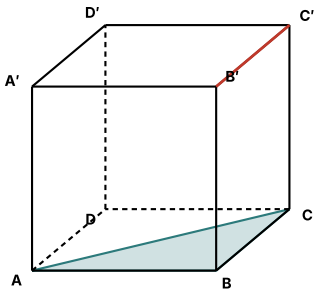

**A)** 12√2 **B)** 24 **C)** 12√3
**D)** 12 **E)** 13

**5. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, măsura unghiului dintre dreapta A′C′ și planul (BCC′) este:**



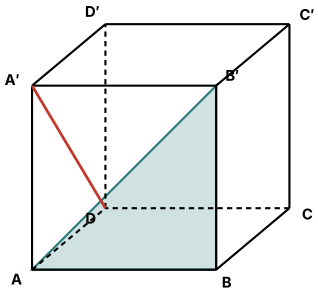

**A)** 90°
**B)** 30°
**C)** 45°
**D)** 60°
**E)** 0°

**6. Într-un cub cu muchia 8 cm, proiecția segmentului B′C′ pe planul (ABC) este segmentul BC. Lungimea sa este (cm):**



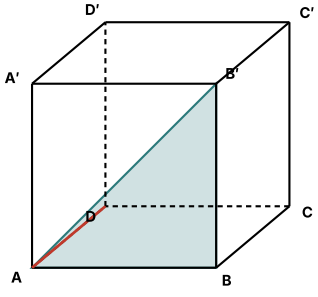

**A)** 16
**B)** 8√2
**C)** 9
**D)** 8
**E)** 8√3

**7. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, măsura unghiului dintre dreapta DA′ și planul (ABB′) este:**



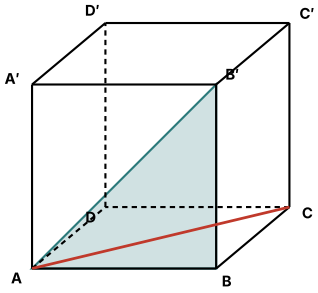

**A)** 45°
**B)** 30°
**C)** 90°
**D)** 0°
**E)** 60°

**8. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 5 cm, măsura unghiului dintre dreapta DA și planul (ABB′) este:**



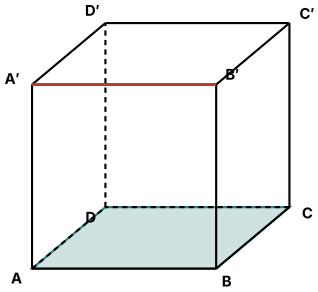

**A)** 60°
**B)** 0°
**C)** 30°
**D)** 45°
**E)** 90°

**9. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 8 cm, măsura unghiului dintre dreapta AC și planul (ABB′) este:**




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

**10. Într-un cub cu muchia 3 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**

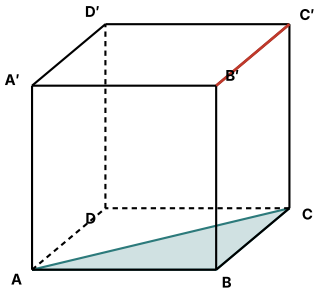



**A)** 0 **B)** 3 **C)** 6
**D)** 3√3 **E)** 3√2

**11. Proiecția ortogonală a unui punct pe un plan este:**

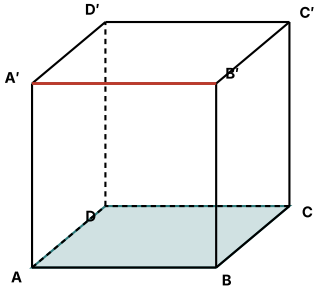
**A)** piciorul perpendicularei duse din punct pe plan **B)** intersecția planului cu o dreaptă oblică
**C)** vârful unui unghi din plan **D)** mijlocul unui segment oarecare din plan
**E)** orice punct al planului

**12. Într-un cub cu muchia 5 cm, proiecția segmentului B′C′ pe planul (ABC) este segmentul BC. Lungimea sa este (cm):**



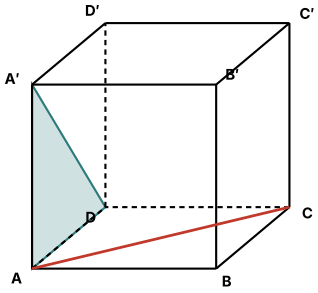

**A)** 10 **B)** 5 **C)** 5√3
**D)** 5√2 **E)** 6

**13. Într-un cub cu muchia 12 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**



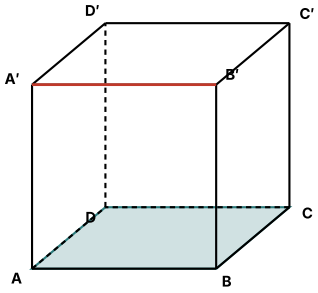

**A)** 12 **B)** 24 **C)** 12√2
**D)** 12√3 **E)** 0

**14. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 3 cm, măsura unghiului dintre dreapta AC și planul (DAA′) este:**



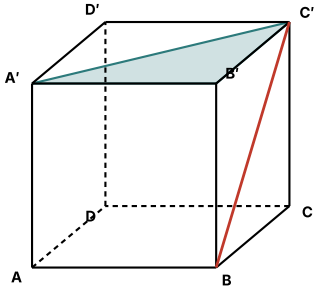

**A)** 30° **B)** 45° **C)** 0°
**D)** 60° **E)** 90°

**15. Într-un cub cu muchia 2 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**



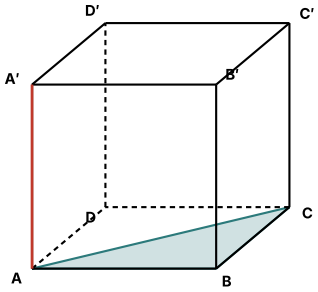

**A)** 2√2 **B)** 2 **C)** 0
**D)** 2√3 **E)** 4

**16. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 2 cm, măsura unghiului dintre dreapta BC′ și planul (A′B′C′) este:**



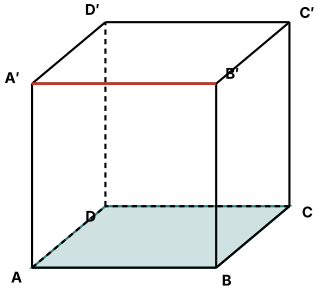

**A)** 60°
**B)** 30°
**C)** 90°
**D)** 0°
**E)** 45°

**17. În cubul ABCDA′B′C′D′, proiecția punctului A′ pe planul (ABC) este:**



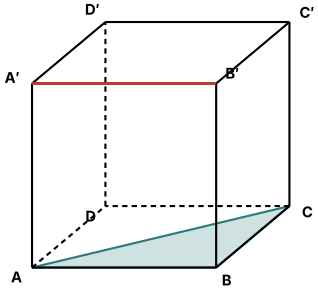

**A)** B′
**B)** C
**C)** D
**D)** A
**E)** B

**18. Într-un cub cu muchia 4 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**



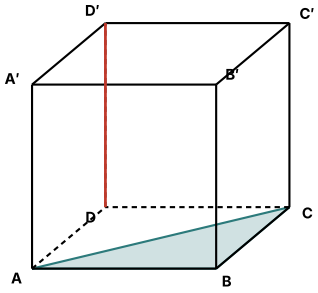

**A)** 8
**B)** 4√3
**C)** 4
**D)** 0
**E)** 4√2

**19. Într-un cub cu muchia 12 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul AB. Lungimea sa este (cm):**



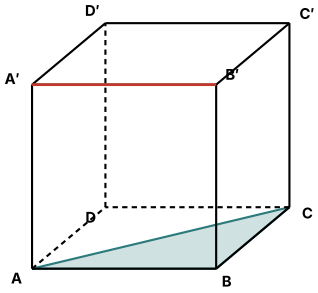

**A)** 13 **B)** 12√3 **C)** 12√2
**D)** 12 **E)** 24

**20. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, măsura unghiului dintre dreapta DD′ și planul (ABC) este:**



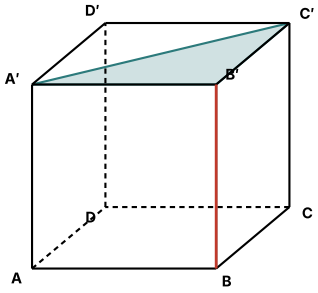

**A)** 60° **B)** 30° **C)** 90°
**D)** 45° **E)** 0°

**21. Într-un cub cu muchia 8 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul AB. Lungimea sa este (cm):**



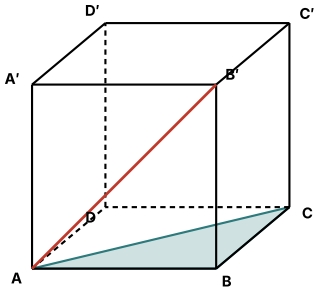

**A)** 8 **B)** 8√2 **C)** 8√3
**D)** 9 **E)** 16

**22. În cubul ABCDA′B′C′D′, proiecția punctului B pe planul (A′B′C′) este:**



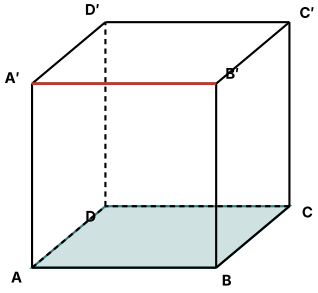

**A)** A
**B)** A′
**C)** C
**D)** D
**E)** B′

**23. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 3 cm, măsura unghiului dintre dreapta AB′ și planul (ABC) este:**



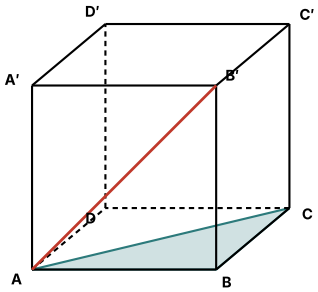

**A)** 45°
**B)** 0°
**C)** 60°
**D)** 90°
**E)** 30°

**24. Într-un cub cu muchia 9 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**



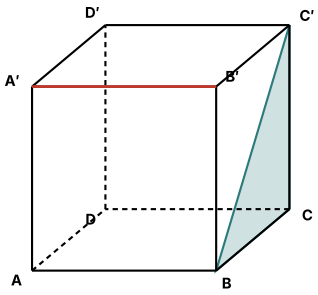

**A)** 9
**B)** 9√3
**C)** 9√2
**D)** 0
**E)** 18

**25. Într-un cub cu muchia 5 cm, proiecția segmentului AB′ pe planul (ABC) este segmentul AB. Lungimea sa este (cm):**



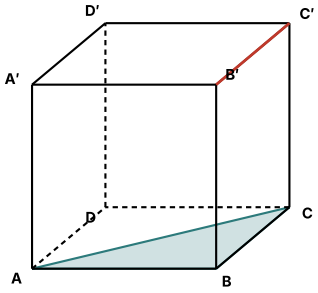

**A)** 5√2 **B)** 5√3 **C)** 5
**D)** 6 **E)** 10

**26. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 2 cm, măsura unghiului dintre dreapta A′B′ și planul (BCC′) este:**



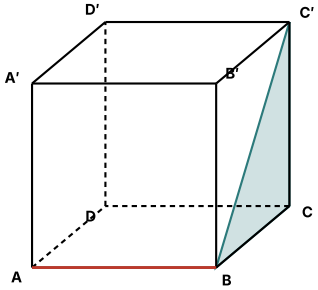

**A)** 30° **B)** 45° **C)** 60°
**D)** 0° **E)** 90°

**27. Într-un cub cu muchia 12 cm, proiecția segmentului B′C′ pe planul (ABC) este segmentul BC. Lungimea sa este (cm):**



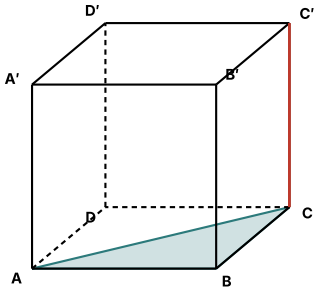

**A)** 13 **B)** 24 **C)** 12
**D)** 12√2 **E)** 12√3

**28. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 7 cm, măsura unghiului dintre dreapta AB și planul (BCC′) este:**



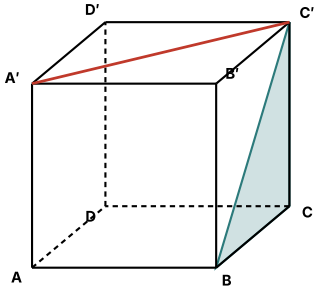

**A)** 0°
**B)** 45°
**C)** 30°
**D)** 60°
**E)** 90°

**29. În cubul ABCDA′B′C′D′, proiecția punctului C′ pe planul (ABC) este:**



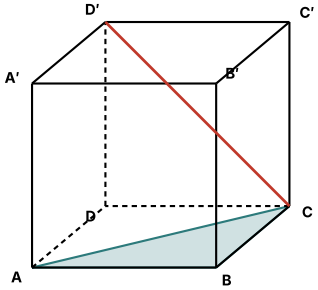

**A)** D
**B)** A′
**C)** C
**D)** A
**E)** B

**30. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 3 cm, măsura unghiului dintre dreapta A′C′ și planul (BCC′) este:**



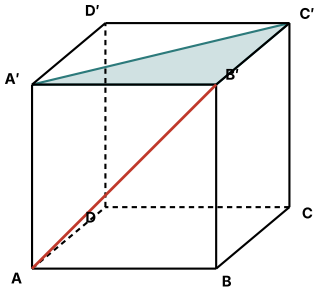

**A)** 0°
**B)** 90°
**C)** 45°
**D)** 30°
**E)** 60°

**31. Într-un cub cu muchia 2 cm, proiecția segmentului CD′ pe planul (ABC) este segmentul CD. Lungimea sa este (cm):**



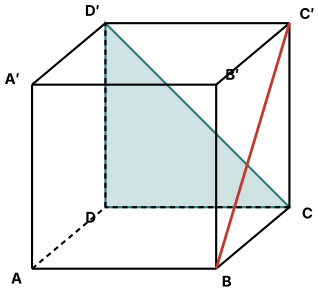

**A)** 2√3 **B)** 4 **C)** 3
**D)** 2√2 **E)** 2

**32. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 6 cm, măsura unghiului dintre dreapta AB′ și planul (A′B′C′) este:**



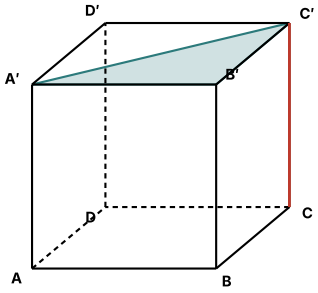

**A)** 60° **B)** 45° **C)** 0°
**D)** 90° **E)** 30°

**33. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 7 cm, măsura unghiului dintre dreapta BC′ și planul (CDD′) este:**



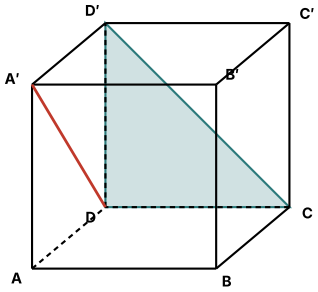

**A)** 60° **B)** 0° **C)** 45°
**D)** 30° **E)** 90°

**34. În cubul ABCDA′B′C′D′, proiecția punctului C pe planul (A′B′C′) este:**



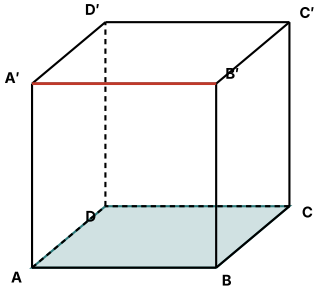

**A)** A′ **B)** C′ **C)** B
**D)** A **E)** D

**35. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 7 cm, măsura unghiului dintre dreapta DA′ și planul (CDD′) este:**



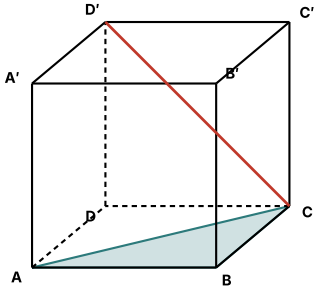

**A)** 90° **B)** 30° **C)** 45°
**D)** 0° **E)** 60°

**36. Într-un cub cu muchia 8 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**



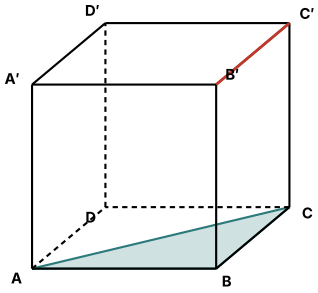

**A)** 0 **B)** 8√2 **C)** 16
**D)** 8 **E)** 8√3

**37. Într-un cub cu muchia 5 cm, proiecția segmentului CD′ pe planul (ABC) este segmentul CD. Lungimea sa este (cm):**



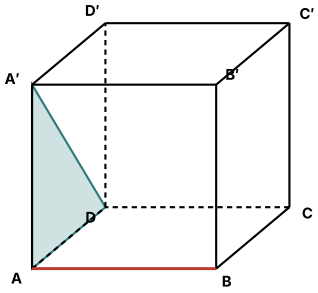

**A)** 10 **B)** 6 **C)** 5√3
**D)** 5 **E)** 5√2

**38. Într-un cub cu muchia 2 cm, proiecția segmentului B′C′ pe planul (ABC) este segmentul BC. Lungimea sa este (cm):**



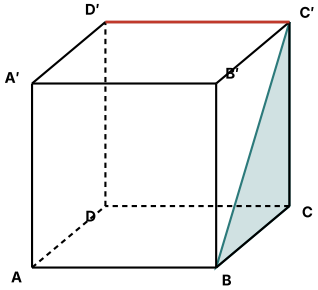

**A)** 2 **B)** 4 **C)** 3
**D)** 2√2 **E)** 2√3

**39. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 4 cm, măsura unghiului dintre dreapta AB și planul (DAA′) este:**



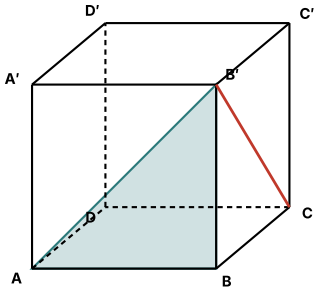

**A)** 90° **B)** 45° **C)** 60°
**D)** 30° **E)** 0°

**40. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 3 cm, măsura unghiului dintre dreapta C′D′ și planul (BCC′) este:**



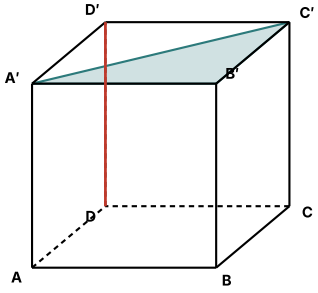

**A)** 30° **B)** 60° **C)** 0°
**D)** 90° **E)** 45°

**41. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 9 cm, măsura unghiului dintre dreapta CB′ și planul (ABB′) este:**



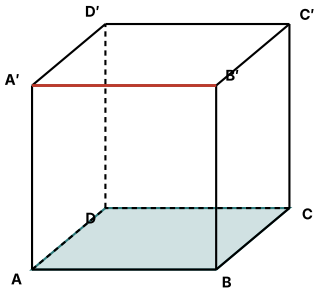

**A)** 30° **B)** 60° **C)** 45°
**D)** 0° **E)** 90°

**42. În cubul ABCDA′B′C′D′, proiecția punctului D pe planul (A′B′C′) este:**



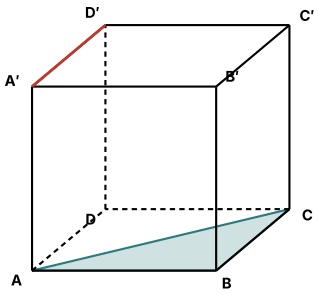

**A)** A′ **B)** D′ **C)** A
**D)** C **E)** B

**43. Într-un cub cu muchia 6 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul de lungime (cm):**



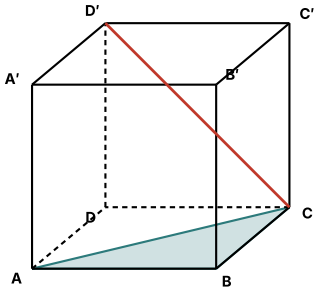

**A)** 6 **B)** 6√2 **C)** 6√3
**D)** 12 **E)** 0

**44. Într-un cub cu muchia 4 cm, proiecția segmentului A′D′ pe planul (ABC) este segmentul AD. Lungimea sa este (cm):**



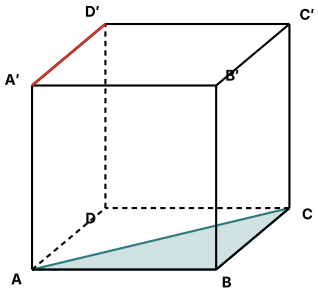

**A)** 4√3 **B)** 8 **C)** 4
**D)** 5 **E)** 4√2

**45. Într-un cub cu muchia 11 cm, proiecția segmentului CD′ pe planul (ABC) este segmentul CD. Lungimea sa este (cm):**



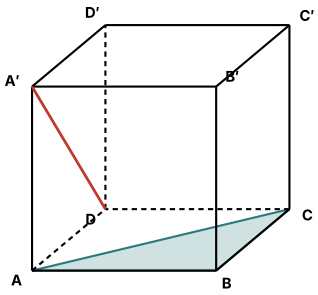

**A)** 11 **B)** 22 **C)** 11√2
**D)** 12 **E)** 11√3

**46. Într-un cub cu muchia 7 cm, proiecția segmentului A′D′ pe planul (ABC) este segmentul AD. Lungimea sa este (cm):**



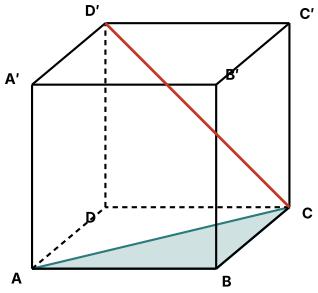

**A)** 7 **B)** 8 **C)** 14
**D)** 7√2 **E)** 7√3

**47. În cubul ABCDA′B′C′D′ cu muchia 8 cm, măsura unghiului dintre dreapta DA′ și planul (ABC) este:**



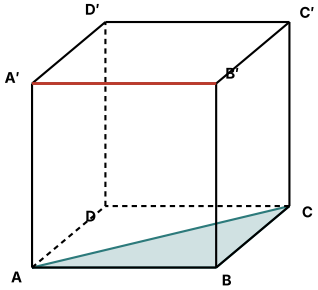

**A)** 0° **B)** 90° **C)** 45°
**D)** 30° **E)** 60°

**48. Într-un cub cu muchia 9 cm, proiecția segmentului CD′ pe planul (ABC) este segmentul CD. Lungimea sa este (cm):**



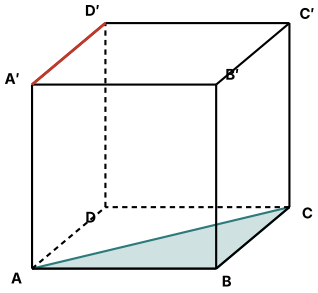

**A)** 18 **B)** 9√2 **C)** 10
**D)** 9√3 **E)** 9

**49. Într-un cub cu muchia 2 cm, proiecția segmentului A′B′ pe planul (ABC) este segmentul AB. Lungimea sa este (cm):**




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

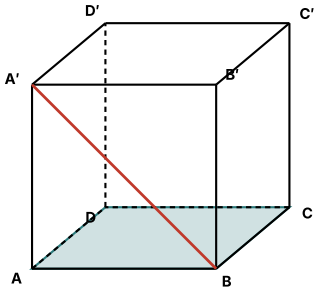
**50. Într-un cub cu muchia 6 cm, proiecția segmentului A′D′ pe planul (ABC) este segmentul AD. Lungimea sa este (cm):**




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

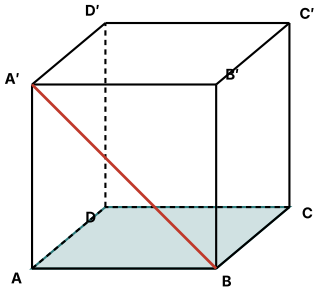
## Nivel mediu

**51. Într-un cub cu muchia 5 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**



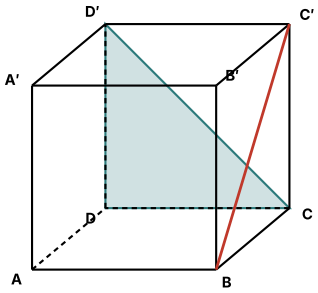

**A)** 45° **B)** 60° **C)** 90°
**D)** 0° **E)** 30°

**52. Într-un cub cu muchia 6 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**



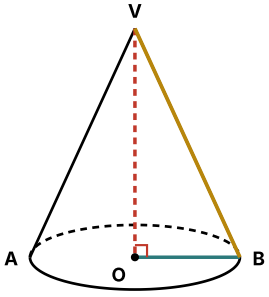

**A)** 60° **B)** 90° **C)** 0°
**D)** 30° **E)** 45°

**53. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BC′ și planul (CDD′) este:**



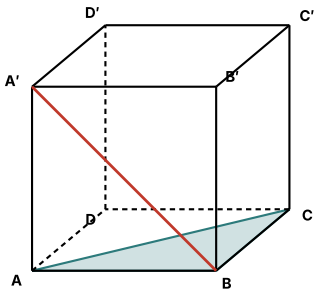

**A)** 60° **B)** 45° **C)** 30°
**D)** 0° **E)** 90°

**54. O generatoare a unui con circular drept are lungimea 5√2 cm, iar raza bazei este 5 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



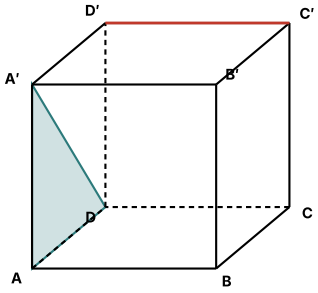

**A)** 75° **B)** 90° **C)** 60°
**D)** 45° **E)** 30°

**55. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BA′ și planul (ABC) este:**



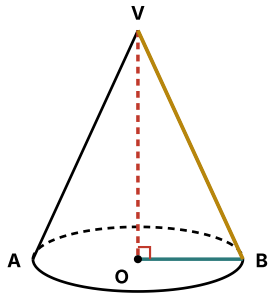

**A)** 45° **B)** 90° **C)** 30°
**D)** 60° **E)** 0°

**56. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta C′D′ și planul (DAA′) este:**



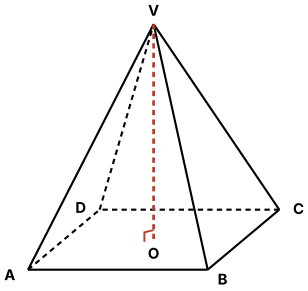

**A)** 45° **B)** 60° **C)** 30°
**D)** 0° **E)** 90°

**57. O generatoare a unui con circular drept are lungimea 6√2 cm, iar raza bazei este 6 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



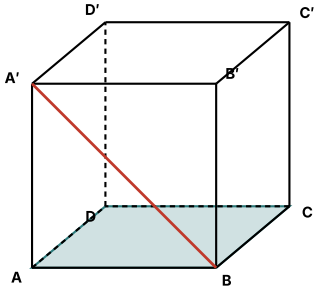

**A)** 90° **B)** 30° **C)** 60°
**D)** 45° **E)** 75°

**58. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 4 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 4 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



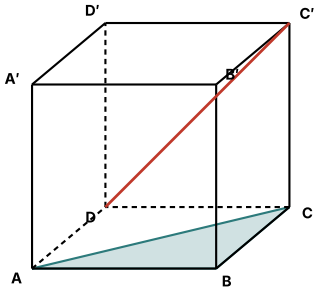

**A)** 45° **B)** 30° **C)** 60°
**D)** 90° **E)** 75°

**59. Într-un cub cu muchia 7 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**



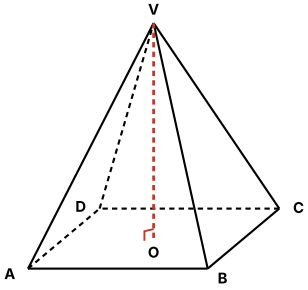

**A)** 90° **B)** 0° **C)** 45°
**D)** 60° **E)** 30°

**60. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DC′ și planul (ABC) este:**



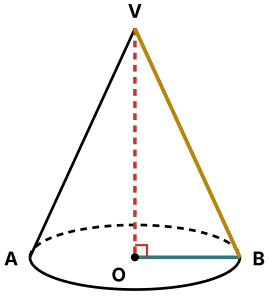

**A)** 60°
**B)** 0°
**C)** 90°
**D)** 30°
**E)** 45°

**61. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 8 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 8 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



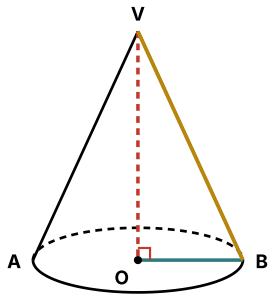

**A)** 30°
**B)** 60°
**C)** 45°
**D)** 90°
**E)** 75°

**62. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 12 cm, iar raza bazei este 6 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



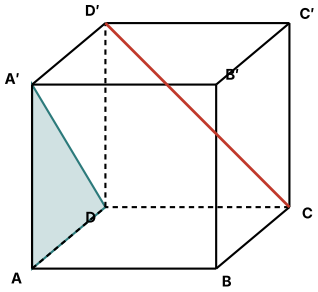

**A)** 90°
**B)** 30°
**C)** 45°
**D)** 60°
**E)** 75°

**63. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 14 cm, iar raza bazei este 7 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



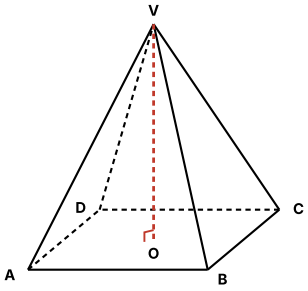

**A)** 45°
**B)** 30°
**C)** 60°
**D)** 75°
**E)** 90°

**64. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CD′ și planul (DAA′) este:**



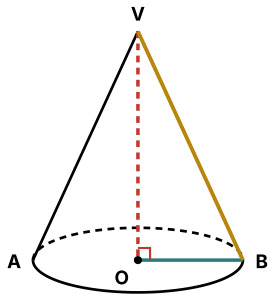

**A)** 45°
**B)** 90°
**C)** 0°
**D)** 30°
**E)** 60°

**65. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 1 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 1 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



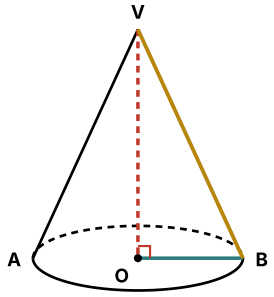

**A)** 90°
**B)** 30°
**C)** 75°
**D)** 45°
**E)** 60°

**66. O generatoare a unui con circular drept are lungimea 2√2 cm, iar raza bazei este 2 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



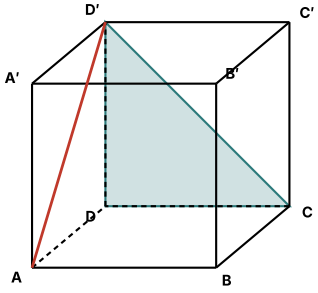

**A)** 60°
**B)** 45°
**C)** 90°
**D)** 75°
**E)** 30°

**67. O generatoare a unui con circular drept are lungimea 3√2 cm, iar raza bazei este 3 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



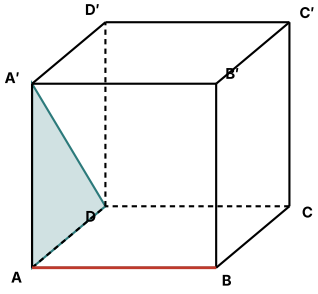

**A)** 30°
**B)** 90°
**C)** 60°
**D)** 45°
**E)** 75°

**68. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AD′ și planul (CDD′) este:**



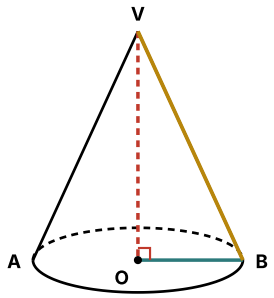

**A)** 45°
**B)** 90°
**C)** 30°
**D)** 0°
**E)** 60°

**69. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AB și planul (DAA′) este:**



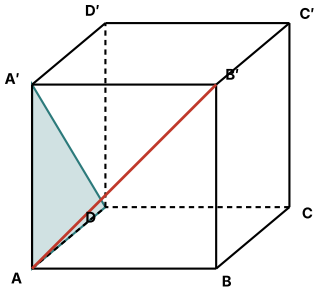

**A)** 0°
**B)** 30°
**C)** 60°
**D)** 45°
**E)** 90°

**70. O generatoare a unui con circular drept are lungimea 7√2 cm, iar raza bazei este 7 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



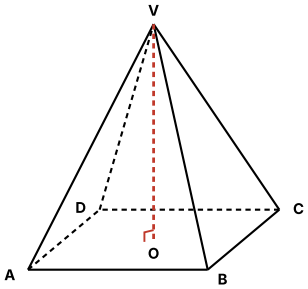

**A)** 45°
**B)** 30°
**C)** 75°
**D)** 60°
**E)** 90°

**71. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AB′ și planul (DAA′) este:**



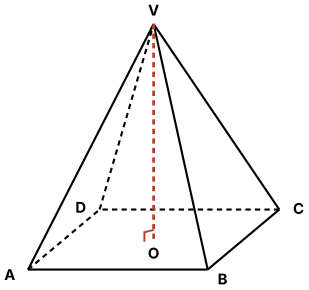

**A)** 45°
**B)** 0°
**C)** 30°
**D)** 60°
**E)** 90°

**72. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 2 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 2 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



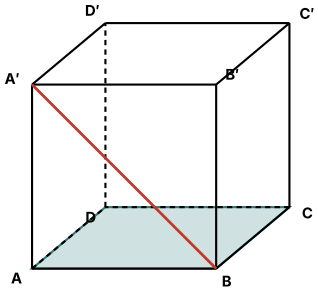

**A)** 45°
**B)** 30°
**C)** 90°
**D)** 75°
**E)** 60°

**73. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 3 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 3 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



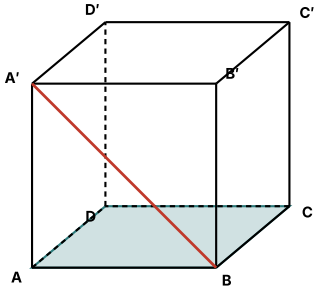

**A)** 30° **B)** 45° **C)** 60°
**D)** 75° **E)** 90°

**74. Într-un cub cu muchia 11 cm, unghiul dintre dreapta A'B și planul (ABC) este:**



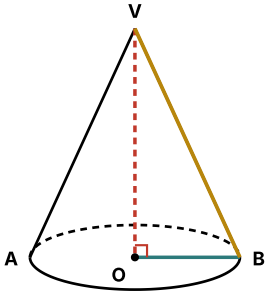

**A)** 90° **B)** 60° **C)** 0°
**D)** 30° **E)** 45°

**75. Într-un cub cu muchia 8 cm, unghiul dintre dreapta A'B și planul (ABC) este:**



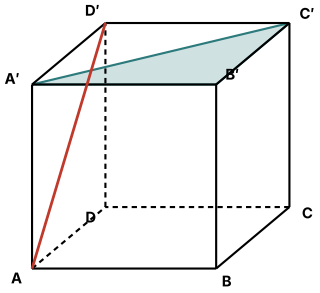

**A)** 90° **B)** 30° **C)** 45°
**D)** 60° **E)** 0°

**76. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 10 cm, iar raza bazei este 5 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



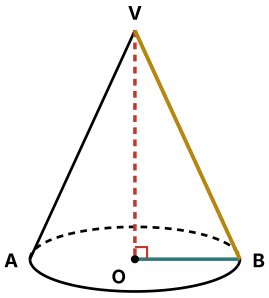

**A)** 30° **B)** 75° **C)** 60°
**D)** 90° **E)** 45°

**77. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AD′ și planul (A′B′C′) este:**



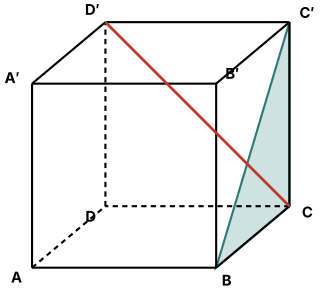

**A)** 60°
**B)** 45°
**C)** 0°
**D)** 30°
**E)** 90°

**78. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 8 cm, iar raza bazei este 4 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



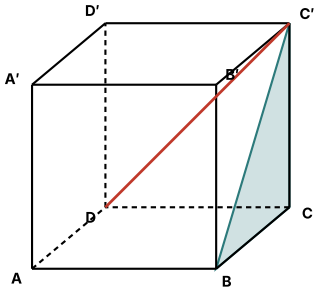

**A)** 45°
**B)** 90°
**C)** 60°
**D)** 75°
**E)** 30°

**79. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CD′ și planul (BCC′) este:**



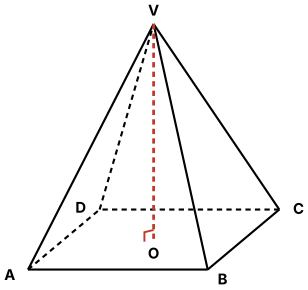

**A)** 60°
**B)** 0°
**C)** 45°
**D)** 30°
**E)** 90°

**80. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DC′ și planul (BCC′) este:**



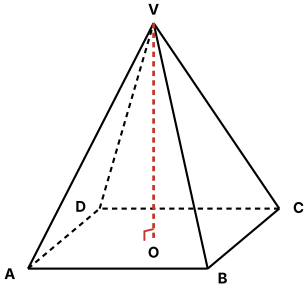

**A)** 60°
**B)** 90°
**C)** 45°
**D)** 0°
**E)** 30°

**81. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 6 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 6 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



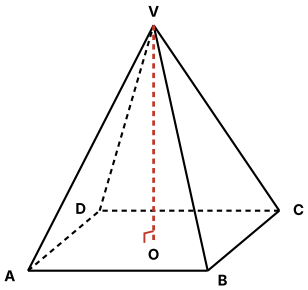

**A)** 45°
**B)** 90°
**C)** 30°
**D)** 75°
**E)** 60°

**82. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 5 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 5 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



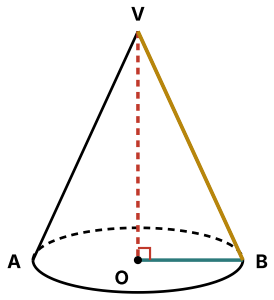

**A)** 45°
**B)** 30°
**C)** 75°
**D)** 90°
**E)** 60°

**83. Înălțimea unei piramide patrulatere regulate este 7 cm și piciorul ei este O, centrul bazei; AO = 7 cm. Unghiul muchiei laterale VA cu planul bazei este:**



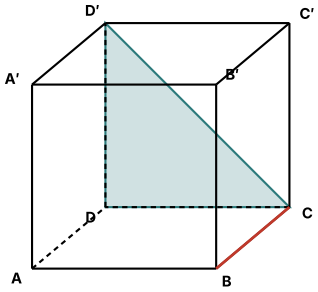

**A)** 75°
**B)** 60°
**C)** 30°
**D)** 90°
**E)** 45°

**84. O generatoare a unui con circular drept are lungimea 4√2 cm, iar raza bazei este 4 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



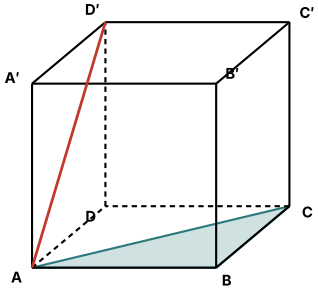

**A)** 75°
**B)** 45°
**C)** 90°
**D)** 60°
**E)** 30°

**85. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BC și planul (CDD′) este:**



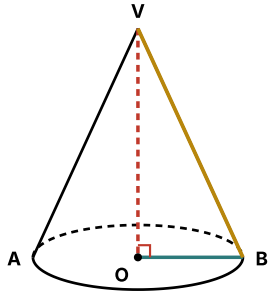

**A)** 45°
**B)** 90°
**C)** 0°
**D)** 60°
**E)** 30°

**86. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AD′ și planul (ABC) este:**



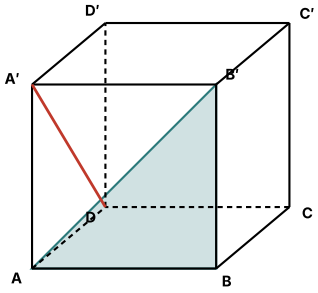

**A)** 30°
**B)** 90°
**C)** 0°
**D)** 60°
**E)** 45°

**87. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 6 cm, iar raza bazei este 3 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



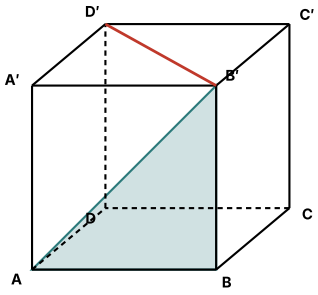

**A)** 45°
**B)** 30°
**C)** 90°
**D)** 75°
**E)** 60°

**88. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DA′ și planul (ABB′) este:**



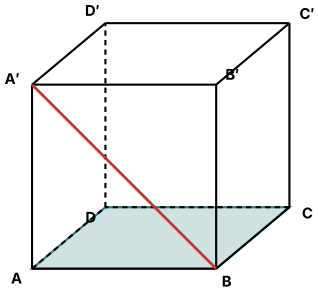

**A)** 30°
**B)** 90°
**C)** 0°
**D)** 60°
**E)** 45°

**89. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta B′D′ și planul (ABB′) este:**



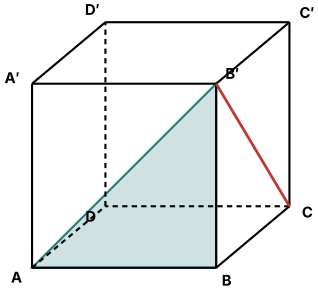

**A)** 60°
**B)** 0°
**C)** 45°
**D)** 30°
**E)** 90°

**90. Într-un cub cu muchia 4 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**



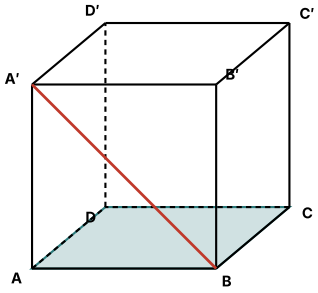

**A)** 90°
**B)** 30°
**C)** 0°
**D)** 45°
**E)** 60°

**91. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CB′ și planul (ABB′) este:**



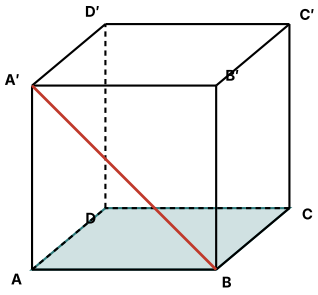

**A)** 90°
**B)** 45°
**C)** 30°
**D)** 0°
**E)** 60°

**92. Într-un cub cu muchia 12 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**



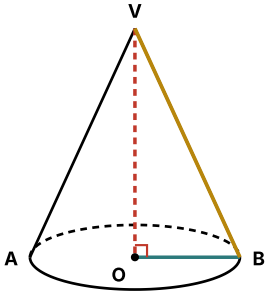

**A)** 45° **B)** 90° **C)** 0°
**D)** 30° **E)** 60°

**93. Într-un cub cu muchia 10 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**



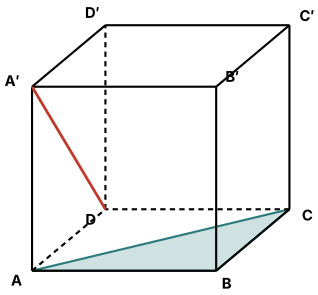

**A)** 90° **B)** 60° **C)** 45°
**D)** 0° **E)** 30°

**94. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 16 cm, iar raza bazei este 8 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



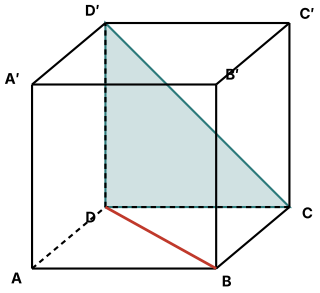

**A)** 75° **B)** 30° **C)** 45°
**D)** 60° **E)** 90°

**95. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DA′ și planul (ABC) este:**



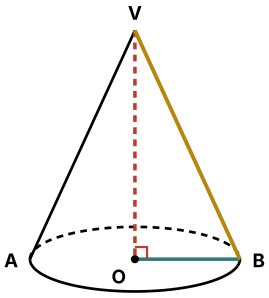

**A)** 90° **B)** 0° **C)** 45°
**D)** 30° **E)** 60°

**96. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BD și planul (CDD′) este:**



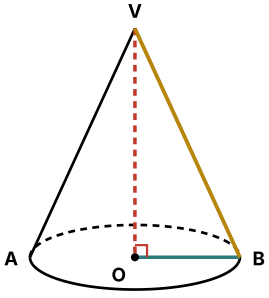

**A)** 60° **B)** 45° **C)** 30°
**D)** 0° **E)** 90°

**97. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 4 cm, iar raza bazei este 2 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



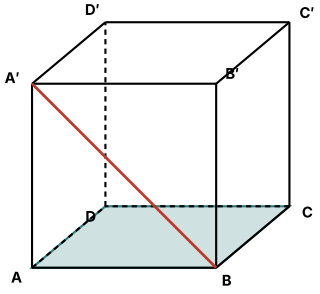

**A)** 60° **B)** 75° **C)** 30°
**D)** 45° **E)** 90°

**98. Generatoarea unui con circular drept are lungimea 18 cm, iar raza bazei este 9 cm. Unghiul generatoarei cu planul bazei este:**



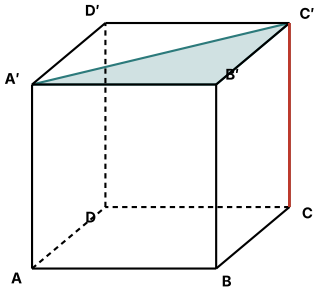

**A)** 30° **B)** 75° **C)** 90°
**D)** 45° **E)** 60°

**99. Într-un cub cu muchia 3 cm, unghiul dintre dreapta A′B și planul (ABC) este:**




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

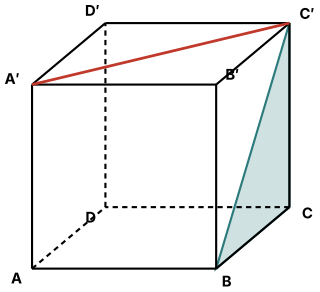
**100. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CC′ și planul (A′B′C′) este:**




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

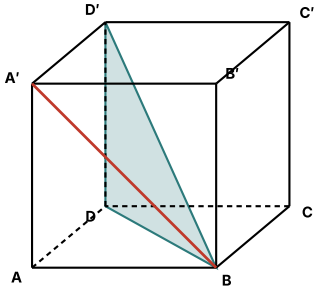
## Nivel dificil

**101. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta A′C′ și planul (BCC′) este:**



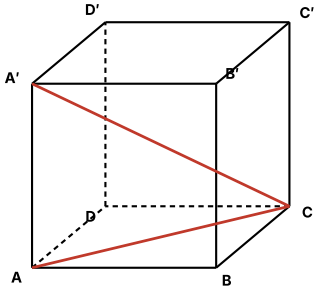

**A)** 60°
**B)** 90°
**C)** 30°
**D)** 0°
**E)** 45°

**102. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BA′ și planul (BDD′) este:**



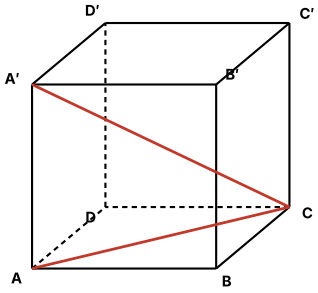

**A)** 0°
**B)** 60°
**C)** 30°
**D)** 90°
**E)** 45°

**103. Într-un cub cu muchia 5 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



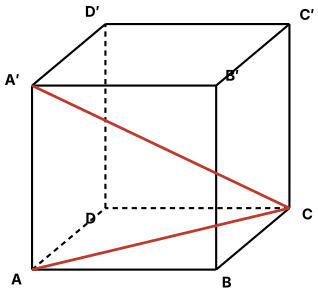

**A)** 5√2
**B)** 5√2/2
**C)** 5√3
**D)** 10
**E)** 5

**104. Într-un cub cu muchia 9 cm, lungimea proiecției diagonalei A'C pe planul (ABC) este (cm):**



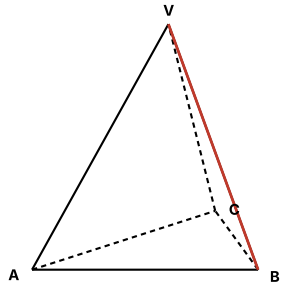

**A)** 9√2 **B)** 18 **C)** 9√3
**D)** 9 **E)** 9√2/2

**105. Într-un cub cu muchia 10 cm, lungimea proiecției diagonalei A'C pe planul (ABC) este (cm):**



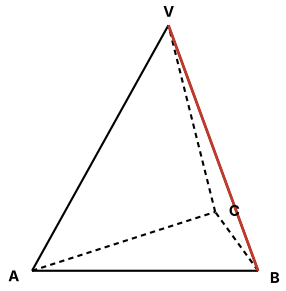

**A)** 20 **B)** 10 **C)** 10√3
**D)** 10√2 **E)** 5√2

**106. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 9 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



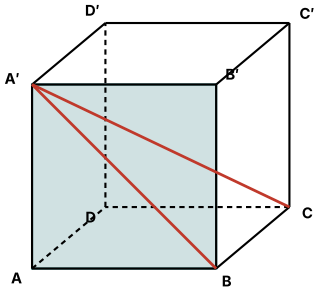

**A)** 30° **B)** arctg 2 **C)** 90°
**D)** 60° **E)** 45°

**107. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 8 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



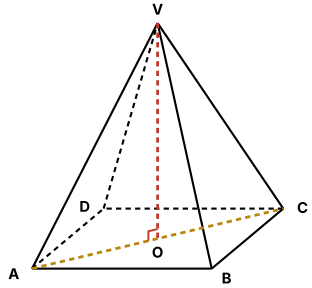

**A)** 90° **B)** 30° **C)** 60°
**D)** 45° **E)** arctg 2

**108. Într-un cub cu muchia 6 cm, unghiul dintre dreapta A′C și planul (ABB′) are sinusul:**



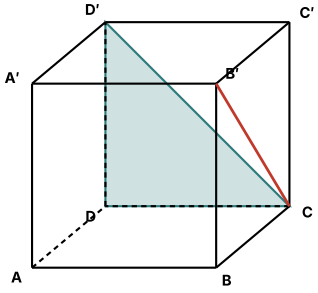

**A)** √6/3 **B)** √3/3 **C)** √3/2
**D)** √2/2 **E)** 1/2

**109. Piramida patrulateră regulată VABCD are AB = 6 cm și înălțimea VO = 3 cm. Unghiul dintre VA și planul bazei are tangenta:**



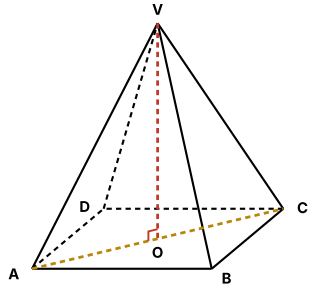

**A)** √3 **B)** 1 **C)** 1/2
**D)** √2 **E)** √2/2

**110. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CB′ și planul (CDD′) este:**



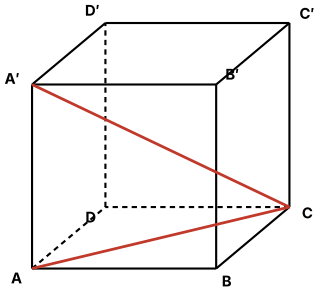

**A)** 60° **B)** 30° **C)** 90°
**D)** 0° **E)** 45°

**111. Piramida patrulateră regulată VABCD are AB = 12 cm și înălțimea VO = 6 cm. Unghiul dintre VA și planul bazei are tangenta:**



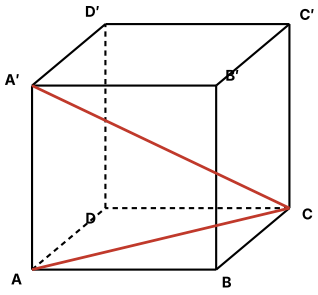

**A)** √2 **B)** 1 **C)** √3
**D)** √2/2 **E)** 1/2

**112. Într-un cub cu muchia 4 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



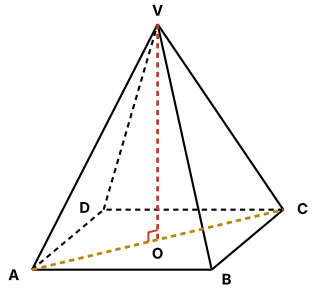

**A)** 4√2 **B)** 2√2 **C)** 4√3
**D)** 4 **E)** 8

**113. Într-un cub cu muchia 8 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



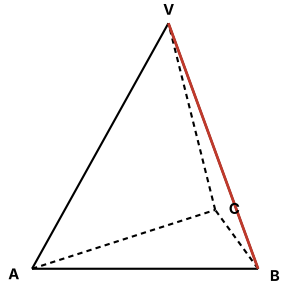

**A)** 16 **B)** 8√2 **C)** 8
**D)** 4√2 **E)** 8√3

**114. Piramida patrulateră regulată VABCD are AB = 10 cm și înălțimea VO = 5 cm. Unghiul dintre VA și planul bazei are tangenta:**



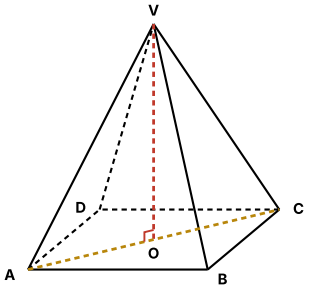

**A)** 1/2 **B)** √2 **C)** 1
**D)** √3 **E)** √2/2

**115. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 4 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



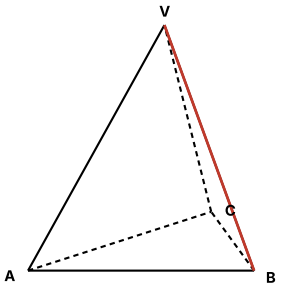

**A)** 30° **B)** 45° **C)** arctg 2
**D)** 60° **E)** 90°

**116. Piramida patrulateră regulată VABCD are AB = 4 cm și înălțimea VO = 2 cm. Unghiul dintre VA și planul bazei are tangenta:**



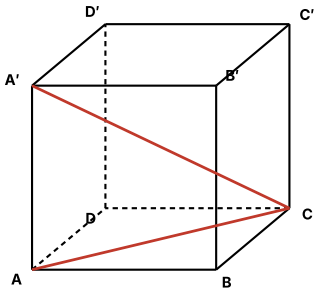

**A)** 1/2 **B)** √3 **C)** √2/2
**D)** √2 **E)** 1

**117. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 3 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



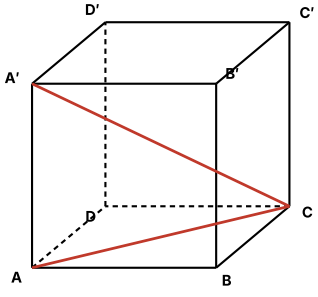

**A)** 90° **B)** 45° **C)** 60°
**D)** arctg 2 **E)** 30°

**118. Într-un cub cu muchia 6 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



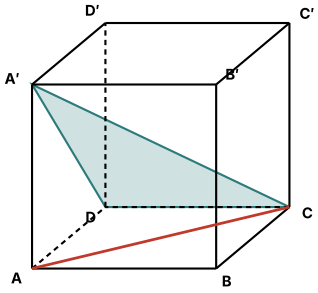

**A)** 6√2 **B)** 6√3 **C)** 3√2
**D)** 12 **E)** 6

**119. Într-un cub cu muchia 7 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



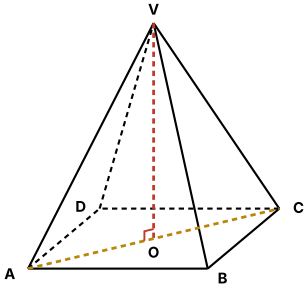

**A)** 7√2/2 **B)** 7√2 **C)** 7
**D)** 14 **E)** 7√3

**120. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AC și planul (CDA′) este:**



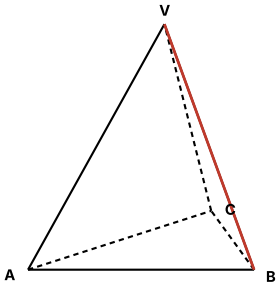

**A)** 60°
**B)** 30°
**C)** 0°
**D)** 45°
**E)** 90°

**121. Piramida patrulateră regulată VABCD are AB = 2 cm și înălțimea VO = 1 cm. Unghiul dintre VA și planul bazei are tangenta:**



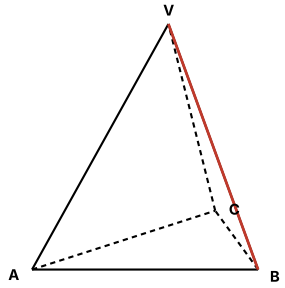

**A)** √2/2
**B)** 1
**C)** √3
**D)** √2
**E)** 1/2

**122. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 2 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



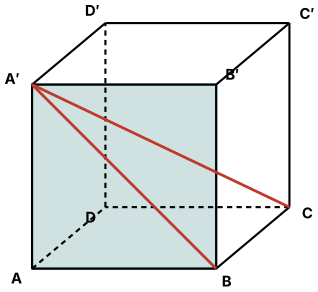

**A)** 30°
**B)** arctg 2
**C)** 90°
**D)** 60°
**E)** 45°

**123. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 6 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



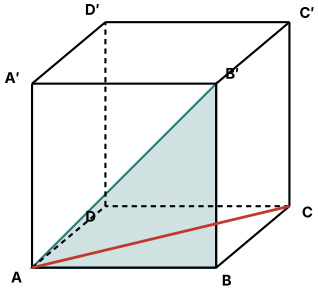

**A)** 90°
**B)** arctg 2
**C)** 30°
**D)** 45°
**E)** 60°

**124. Într-un cub cu muchia 10 cm, unghiul dintre dreapta A'C și planul (ABB') are sinusul:**



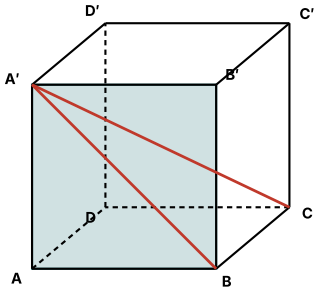

**A)** √6/3
**B)** √3/2
**C)** 1/2
**D)** √3/3
**E)** √2/2

**125. În cubul ABCDA'B'C'D', măsura unghiului dintre dreapta AC și planul (ABB') este:**



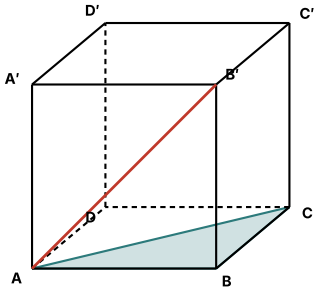

**A)** 0°
**B)** 30°
**C)** 60°
**D)** 90°
**E)** 45°

**126. Într-un cub cu muchia 5 cm, unghiul dintre dreapta A'C și planul (ABB') are sinusul:**



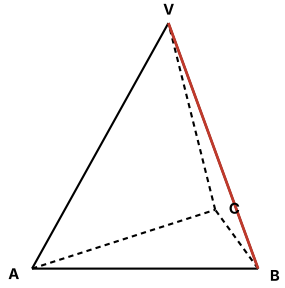

**A)** 1/2
**B)** √3/2
**C)** √3/3
**D)** √6/3
**E)** √2/2

**127. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AB′ și planul (ABC) este:**



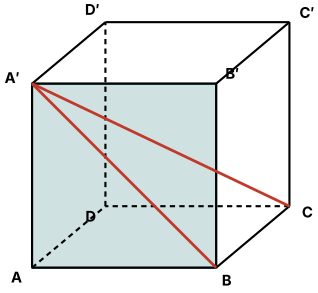

**A)** 30°
**B)** 45°
**C)** 0°
**D)** 60°
**E)** 90°

**128. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 5 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



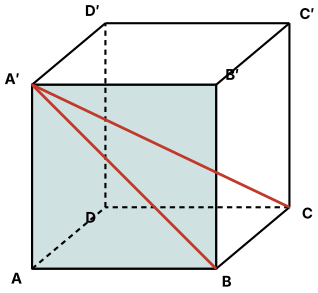

**A)** 60°
**B)** 90°
**C)** arctg 2
**D)** 45°
**E)** 30°

**129. Într-un cub cu muchia 7 cm, unghiul dintre dreapta A′C și planul (ABB′) are sinusul:**



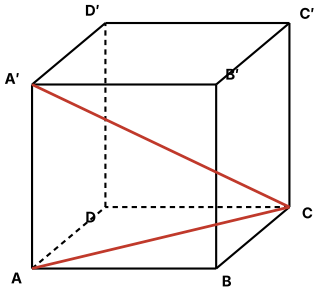

**A)** √6/3
**B)** √3/3
**C)** √3/2
**D)** √2/2
**E)** 1/2

**130. Într-un cub cu muchia 4 cm, unghiul dintre dreapta A′C și planul (ABB′) are sinusul:**



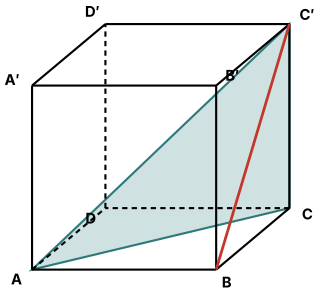

**A)** √6/3
**B)** √3/2
**C)** √3/3
**D)** √2/2
**E)** 1/2

**131. Într-un cub cu muchia 12 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



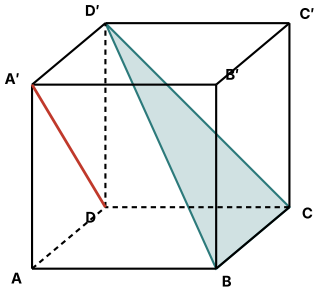

**A)** 12 **B)** 12√2 **C)** 24
**D)** 12√3 **E)** 6√2

**132. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BC′ și planul (ACC′) este:**



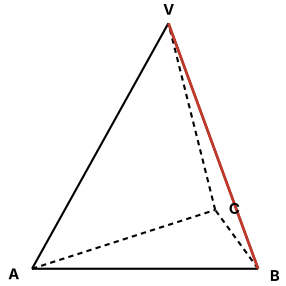

**A)** 45° **B)** 30° **C)** 90°
**D)** 60° **E)** 0°

**133. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DA′ și planul (BCD′) este:**



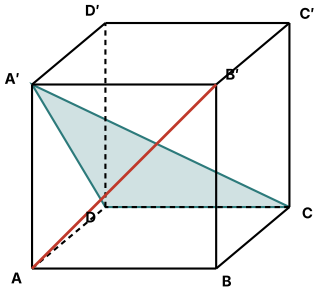

**A)** 90° **B)** 30° **C)** 0°
**D)** 60° **E)** 45°

**134. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 1 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



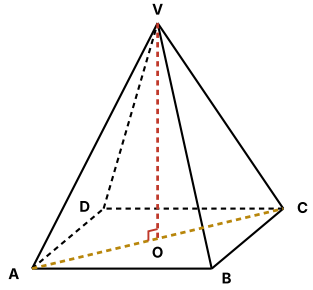

**A)** 45° **B)** 60° **C)** 90°
**D)** 30° **E)** arctg 2

**135. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AB′ și planul (CDA′) este:**



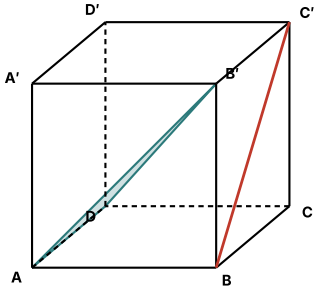

**A)** 0°
**B)** 60°
**C)** 90°
**D)** 30°
**E)** 45°

**136. Piramida patrulateră regulată VABCD are AB = 8 cm și înălțimea VO = 4 cm. Unghiul dintre VA și planul bazei are tangenta:**



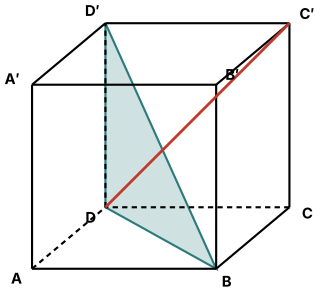

**A)** 1/2
**B)** √3
**C)** 1
**D)** √2
**E)** √2/2

**137. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BC′ și planul (DAB′) este:**



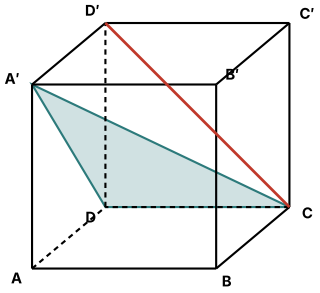

**A)** 0°
**B)** 60°
**C)** 30°
**D)** 90°
**E)** 45°

**138. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DC′ și planul (BDD′) este:**



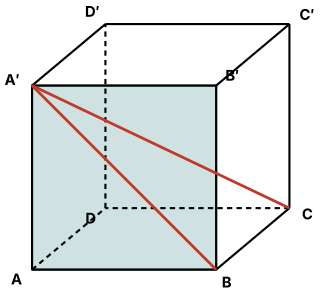

**A)** 30°
**B)** 45°
**C)** 0°
**D)** 60°
**E)** 90°

**139. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CD′ și planul (CDA′) este:**



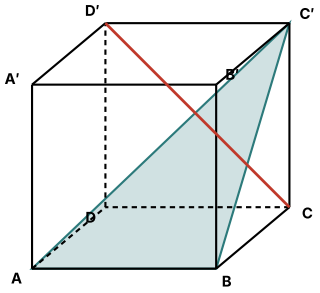

**A)** 30°
**B)** 45°
**C)** 60°
**D)** 0°
**E)** 90°

**140. Într-un cub cu muchia 11 cm, unghiul dintre dreapta A′C și planul (ABB′) are sinusul:**



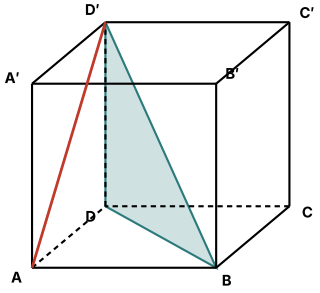

**A)** √2/2
**B)** √3/3
**C)** 1/2
**D)** √6/3
**E)** √3/2

**141. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CD′ și planul (ABC′) este:**



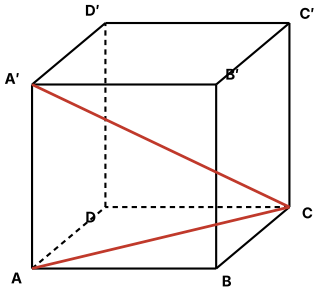

**A)** 30°
**B)** 90°
**C)** 45°
**D)** 0°
**E)** 60°

**142. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AD′ și planul (BDD′) este:**



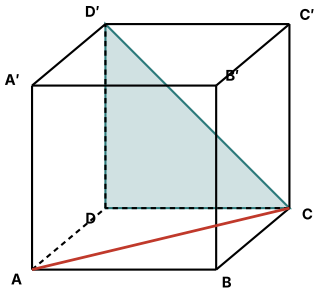

**A)** 90°
**B)** 0°
**C)** 45°
**D)** 30°
**E)** 60°

**143. Într-un cub cu muchia 3 cm, lungimea proiecției diagonalei A′C pe planul (ABC) este (cm):**



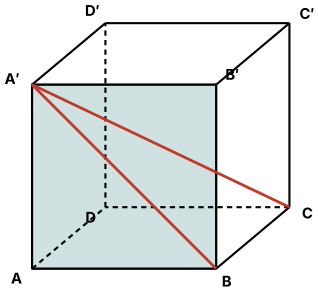

**A)** 6 **B)** 3√2 **C)** 3√3
**D)** 3 **E)** 3√2/2

**144. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta AC și planul (CDD′) este:**



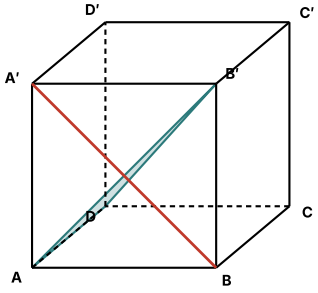

**A)** 90° **B)** 0° **C)** 30°
**D)** 45° **E)** 60°

**145. Într-un cub cu muchia 9 cm, unghiul dintre dreapta A′C și planul (ABB′) are sinusul:**



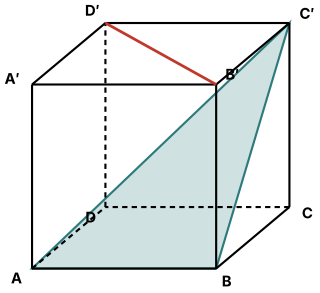

**A)** √6/3 **B)** 1/2 **C)** √3/2
**D)** √3/3 **E)** √2/2

**146. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta BA′ și planul (DAB′) este:**



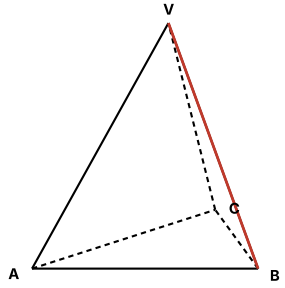

**A)** 0° **B)** 60° **C)** 30°
**D)** 45° **E)** 90°

**147. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta B′D′ și planul (ABC′) este:**



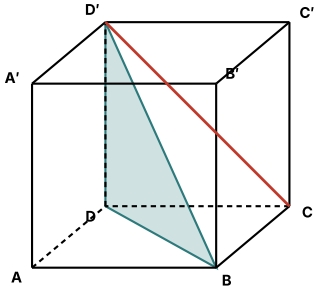

**A)** 60°
**B)** 0°
**C)** 90°
**D)** 30°
**E)** 45°

**148. Într-un tetraedru VABC cu VA ⊥ (ABC), VA = AB = 7 cm și AB ⊥ AC, unghiul dreptei VB cu planul (ABC) este:**



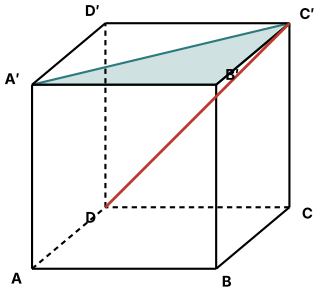

**A)** arctg 2
**B)** 60°
**C)** 45°
**D)** 90°
**E)** 30°

**149. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta CD′ și planul (BDD′) este:**




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

**150. În cubul ABCDA′B′C′D′, măsura unghiului dintre dreapta DC′ și planul (A′B′C′) este:**




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

## Răspunsuri și explicații

### Nivel ușor

**1. B** — Dacă d ⊥ α, unghiul dintre d și α este 90°.

**2. E** — Dreapta paralelă cu planul este paralelă cu proiecția ei: unghiul este 0°.

**3. E** — D′D este perpendiculară pe planul (ABC), deci piciorul perpendicularei este D.

**4. D** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AB este o muchie a cubului: 12 cm.

**5. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru A′C′ se obține 45°.

**6. D** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar BC este o muchie a cubului: 8 cm.

**7. A** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru DA′ se obține 45°.

**8. E** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru DA se obține 90°.

**9. E** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru AC se obține 45°.

**10. B** — A′ se proiectează în A și B′ în B, deci proiecția este AB = 3 cm.

**11. A** — Definiția proiecției ortogonale a unui punct pe un plan.

**12. B** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar BC este o muchie a cubului: 5 cm.

**13. A** — A′ se proiectează în A și B′ în B, deci proiecția este AB = 12 cm.

**14. B** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru AC se obține 45°.

**15. B** — A′ se proiectează în A și B′ în B, deci proiecția este AB = 2 cm.

**16. E** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru BC′ se obține 45°.

**17. D** — A′A este perpendiculară pe planul (ABC), deci piciorul perpendicularei este A.

**18. C** — A′ se proiectează în A și B′ în B, deci proiecția este AB = 4 cm.

**19. D** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AB este o muchie a cubului: 12 cm.

**20. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru DD′ se obține 90°.

**21. A** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AB este o muchie a cubului: 8 cm.

**22. E** — BB′ este perpendiculară pe planul (A′B′C′), deci piciorul perpendicularei este B′.

**23. A** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru AB′ se obține 45°.

**24. A** — A′ se proiectează în A și B′ în B, deci proiecția este AB = 9 cm.

**25. C** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AB este o muchie a cubului: 5 cm.

**26. E** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru A′B′ se obține 90°.

**27. C** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar BC este o muchie a cubului: 12 cm.

**28. E** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru AB se obține 90°.

**29. C** — C′C este perpendiculară pe planul (ABC), deci piciorul perpendicularei este C.

**30. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru A′C′ se obține 45°.

**31. E** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar CD este o muchie a cubului: 2 cm.

**32. B** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru AB′ se obține 45°.

**33. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru BC′ se obține 45°.

**34. B** — CC′ este perpendiculară pe planul (A′B′C′), deci piciorul perpendicularei este C′.

**35. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru DA′ se obține 45°.

**36. D** — A′ se proiectează în A și B′ în B, deci proiecția este AB = 8 cm.

**37. D** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar CD este o muchie a cubului: 5 cm.

**38. A** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar BC este o muchie a cubului: 2 cm.

**39. A** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru AB se obține 90°.

**40. D** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru C'D' se obține 90°.

**41. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru CB' se obține 45°.

**42. B** — DD' este perpendiculară pe planul (A'B'C'), deci piciorul perpendicularei este D'.

**43. A** — A' se proiectează în A și B' în B, deci proiecția este AB = 6 cm.

**44. C** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AD este o muchie a cubului: 4 cm.

**45. A** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar CD este o muchie a cubului: 11 cm.

**46. A** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AD este o muchie a cubului: 7 cm.

**47. C** — Unghiul dreptei cu planul este unghiul dintre dreaptă și proiecția ei pe plan. Pentru DA' se obține 45°.

**48. E** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar CD este o muchie a cubului: 9 cm.

**49. E** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AB este o muchie a cubului: 2 cm.

**50. B** — Proiecțiile capetelor sunt vârfuri ale bazei, iar AD este o muchie a cubului: 6 cm.

## Nivel mediu

**51. A** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**52. E** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**53. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**54. D** — $\cos\varphi = r/g = 5/(5\sqrt{2}) = \sqrt{2}/2 \Rightarrow \varphi = 45°$.

**55. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**56. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 90°.

**57. D** — $\cos\varphi = r/g = 6/(6\sqrt{2}) = \sqrt{2}/2 \Rightarrow \varphi = 45°$.

**58. A** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 4, deci $\angle VAO = 45°$.

**59. C** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**60. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**61. C** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 8, deci $\angle VAO = 45°$.

**62. D** — $\cos\varphi = r/g = 6/12 = 1/2 \Rightarrow \varphi = 60°$.

**63. C** — $\cos\varphi = r/g = 7/14 = 1/2 \Rightarrow \varphi = 60°$.

**64. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**65. D** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 1, deci $\angle VAO = 45°$.

**66. B** — $\cos\varphi = r/g = 2/(2\sqrt{2}) = \sqrt{2}/2 \Rightarrow \varphi = 45°$.

**67. D** — $\cos\varphi = r/g = 3/(3\sqrt{2}) = \sqrt{2}/2 \Rightarrow \varphi = 45°$.

**68. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**69. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 90°.

**70. A** — $\cos\varphi = r/g = 7/(7\sqrt{2}) = \sqrt{2}/2 \Rightarrow \varphi = 45°$.

**71. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**72. A** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 2, deci $\angle VAO = 45°$.

**73. B** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 3, deci $\angle VAO = 45°$.

**74. E** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**75. C** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**76. C** — $\cos\varphi = r/g = 5/10 = 1/2 \Rightarrow \varphi = 60°$.

**77. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**78. C** — cos φ = r/g = 4/8 = 1/2 ⇒ φ = 60°.

**79. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**80. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**81. A** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 6, deci ∠VAO = 45°.

**82. A** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 5, deci ∠VAO = 45°.

**83. E** — În triunghiul VOA (dreptunghic în O), VO = AO = 7, deci ∠VAO = 45°.

**84. B** — cos φ = r/g = 4/(4√2) = √2/2 ⇒ φ = 45°.

**85. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 90°.

**86. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**87. E** — cos φ = r/g = 3/6 = 1/2 ⇒ φ = 60°.

**88. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**89. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**90. D** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**91. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**92. A** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**93. C** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**94. D** — cos φ = r/g = 8/16 = 1/2 ⇒ φ = 60°.

**95. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**96. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**97. A** — cos φ = r/g = 2/4 = 1/2 ⇒ φ = 60°.

**98. E** — cos φ = r/g = 9/18 = 1/2 ⇒ φ = 60°.

**99. C** — Proiecția lui A'B pe (ABC) este AB. Triunghiul A'AB este dreptunghic isoscel (AA' = AB), deci unghiul este 45°.

**100. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se determină unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 90°.

## Nivel dificil

**101. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**102. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**103. A** — A' se proiectează în A, deci proiecția lui A'C este AC = 5√2 cm.

**104. A** — A' se proiectează în A, deci proiecția lui A'C este AC = 9√2 cm.

**105. D** — A' se proiectează în A, deci proiecția lui A'C este AC = 10√2 cm.

**106. E** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**107. D** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**108. B** — Proiecția lui A'C pe (ABB') este A'B (CB ⊥ (ABB')). Triunghiul A'BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A'C = 6/(6√3) = √3/3.

**109. E** — tg ∠VAO = VO/AO = (6/2)/(6√2/2) = 1/√2 = √2/2.

**110. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**111. D** — tg ∠VAO = VO/AO = (12/2)/(12√2/2) = 1/√2 = √2/2.

**112. A** — A' se proiectează în A, deci proiecția lui A'C este AC = 4√2 cm.

**113. B** — A' se proiectează în A, deci proiecția lui A'C este AC = 8√2 cm.

**114. E** — tg ∠VAO = VO/AO = (10/2)/(10√2/2) = 1/√2 = √2/2.

**115. B** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**116. C** — tg ∠VAO = VO/AO = (4/2)/(4√2/2) = 1/√2 = √2/2.

**117. B** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**118. A** — A′ se proiectează în A, deci proiecția lui A′C este AC = 6√2 cm.

**119. B** — A′ se proiectează în A, deci proiecția lui A′C este AC = 7√2 cm.

**120. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**121. A** — tg ∠VAO = VO/AO = (2/2)/(2√2/2) = 1/√2 = √2/2.

**122. E** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**123. D** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**124. D** — Proiecția lui A′C pe (ABB′) este A′B (CB ⊥ (ABB′)). Triunghiul A′BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A′C = 10/(10√3) = √3/3.

**125. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**126. C** — Proiecția lui A′C pe (ABB′) este A′B (CB ⊥ (ABB′)). Triunghiul A′BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A′C = 5/(5√3) = √3/3.

**127. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**128. D** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**129. B** — Proiecția lui A′C pe (ABB′) este A′B (CB ⊥ (ABB′)). Triunghiul A′BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A′C = 7/(7√3) = √3/3.

**130. C** — Proiecția lui A′C pe (ABB′) este A′B (CB ⊥ (ABB′)). Triunghiul A′BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A′C = 4/(4√3) = √3/3.

**131. B** — A′ se proiectează în A, deci proiecția lui A′C este AC = 12√2 cm.

**132. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**133. B** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**134. A** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**135. D** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**136. E** — tg ∠VAO = VO/AO = (8/2)/(8√2/2) = 1/√2 = √2/2.

**137. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**138. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**139. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**140. B** — Proiecția lui A′C pe (ABB′) este A′B (CB ⊥ (ABB′)). Triunghiul A′BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A′C = 11/(11√3) = √3/3.

**141. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**142. D** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**143. B** — A′ se proiectează în A, deci proiecția lui A′C este AC = 3√2 cm.

**144. D** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.

**145. D** — Proiecția lui A′C pe (ABB′) este A′B (CB ⊥ (ABB′)). Triunghiul A′BC este dreptunghic în B: sin φ = BC/A′C = 9/(9√3) = √3/3.

**146. E** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 90°.

**147. D** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**148. C** — Proiecția lui VB pe (ABC) este AB. În triunghiul VAB (dreptunghic isoscel) unghiul în B este 45°.

**149. C** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 30°.

**150. A** — Se proiectează dreapta pe plan și se calculează unghiul dintre dreaptă și proiecția ei; rezultat: 45°.