# Bài tập cuối chương 5

**Giải SBT Toán 12 Bài tập cuối chương 5 - Kết nối tri thức**  
**Bài 5.28 trang 35 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) đi qua A(1; 0; −3) và nhận vectơ →nn→ = (2; 1; 1) làm vectơ pháp tuyến là  
A. 2x + y + z – 1 = 0.  
B. 2x + y + z + 1 = 0.  
C. x – 3z + 1 = 0.  
D. x + 3x + 1 = 0.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: B**  
Phương trình mặt phẳng (P) là: 2(x – 1) + 1(y – 0) + 1(z + 3) = 0  
⇔ 2x + y + z + 1 = 0.  
**Bài 5.29 trang 35 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, một vectơ chỉ phương của đường thẳng có phương trình ⎧⎪⎨⎪⎩x=1+2ty=3−2tz=−2+tx=1+2ty=3−2tz=−2+tlà  
A. →u1u\_(1)→ = (1; 3; −2).  
B. →u2u\_(2)→ = (2; −2; 0).  
C. →u3u\_(3)→ = (2; 2; 1).  
D. →u4u\_(4)→ = (2; −2; 1).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: D**  
Vectơ chỉ phương của phương trình đường thẳng trên là: →u4u\_(4)→ = (2; −2; 1).  
**Bài 5.30 trang 35 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): 2x + 3y – z – 1 = 0 và điểm A(1; 2; −1). Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) là  
A. x+22=y+23=z−1−1(x+2)/(2)=(y+2)/(3)=(z−1)/(−1).  
B. x−12=y−23=z+1−1(x−1)/(2)=(y−2)/(3)=(z+1)/(−1).  
C. x−11=y−22=z+1−1(x−1)/(1)=(y−2)/(2)=(z+1)/(−1).  
D. x+11=y+22=z−1−1(x+1)/(1)=(y+2)/(2)=(z−1)/(−1).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: B**  
Đường thẳng d nhận vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) làm vectơ chỉ phương nên →uu→ = (2; 3; −1).  
Do đó, phương trình chính tắc của đường thẳng d là: x−12=y−23=z+1−1(x−1)/(2)=(y−2)/(3)=(z+1)/(−1).  
**Bài 5.31 trang 36 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, côsin của góc giữa hai đường thẳng: ∆: ⎧⎪⎨⎪⎩x=1+2ty=−1+tz=−2+tx=1+2ty=−1+tz=−2+t và ∆*'*: x+21=y+32=z−1−5(x+2)/(1)=(y+3)/(2)=(z−1)/(−5) bằng  
A. √530(√(5))/(30).  
B. −√530(−√(5))/(30).  
C. 3√510(3√(5))/(10).  
D. −3√510(−3√(5))/(10).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: A**  
Ta có: −→uΔu\_(Δ)→ = (2; 1; 1), −→uΔ′u\_(^(Δ^(')))→ = (1; 2; −5).  
Do đó, cos(∆, ∆*'*) = ∣∣cos(−→uΔ,−→uΔ′)∣∣=∣∣−→uΔ.−−→uΔ′∣∣∣∣−→uΔ∣∣.∣∣−−→uΔ′∣∣cosu\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→=(u\_(Δ)→.u\_(Δ^('))→)/(u\_(Δ)→.u\_(Δ^('))→)  
 =|2.1+1.2+1.(−5)|√22+12+12.√12+22+(−5)2=(2.1+1.2+1.−5)/(√(2^(2)+1^(2)+1^(2)).√(1^(2)+2^(2)+−5^(2))) = √530(√(5))/(30)  
**Bài 5.32 trang 36 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, góc giữa đường thẳng ∆: x+31=y+1√2=z+21(x+3)/(1)=(y+1)/(√(2))=(z+2)/(1) và mặt phẳng (Oxz) bằng  
A. 45°.  
B. 30°.  
C. 60°.  
D. 90°.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: A**  
Ta có: −→uΔu\_(Δ)→ = (1; √2√(2); 1), −−→nOxzn\_(Oxz)→ = (0; 1; 0).  
⇒ sin(∆, (Oxz)) = |cos(Δ,(Oxz))|=∣∣−→uΔ.−−→nOxz∣∣∣∣−→uΔ∣∣.∣∣−−→nOxz∣∣cosΔ,Oxz=(u\_(Δ)→.n\_(Oxz)→)/(u\_(Δ)→.n\_(Oxz)→)  
 =∣∣1.0+√2.1+1.0∣∣√12+(√2)2+12.√02+12+02=(1.0+√(2).1+1.0)/(√(1^(2)+√(2)^(2)+1^(2)).√(0^(2)+1^(2)+0^(2)))= √22(√(2))/(2).  
⇒ (∆, (Oxz)) = 45°.  
**Bài 5.33 trang 36 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1; 2; −1) và (S) đi qua A(−1; 1; 0) là  
A. (x – 1)2 + (y – 2)2 + (z + 1)2 = √6√(6).  
B. (x + 1)2 + (y + 2)2 + (z − 1)2 = 6.  
C. (x − 1)2 + (y − 2)2 + (z + 1)2 = 6.  
D. (x + 1)2 + (y – 1)2 + z2 = 6.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: C**  
Ta có: R = IA = √(1+1)2+(2−1)2+(−1−0)2√(1+1^(2)+2−1^(2)+−1−0^(2)) = √6√(6).  
Vậy phương trình mặt cầu (S) là: (x – 1)2 + (y – 2)2 + (z + 1)2 = 6.  
**Bài 5.34 trang 36 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, phương trình x2 + y2 + z2 – 2x + 4y + 1 = 0 là phương trình của mặt cầu có tâm I và bán kính R lần lượt là  
A. I(−1; 2; 0); R = 2.  
B. I(1; −2; 0); R = 2.  
C. I(−1; 2; 0); R = 4.  
D. I(1; −2; 0); R = 4.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: B**  
Ta có: x2 + y2 + z2 – 2x + 4y + 1 = 0  
⇔ (x – 1)2 + (y + 2)2 + z2 = 4.  
Vậy mặt cầu có tâm I(1; −2; 0) và R = 2.  
**Bài 5.35 trang 36 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa đường thẳng ∆: ⎧⎪⎨⎪⎩x=1+ty=−2+2tz=3−tx=1+ty=−2+2tz=3−t và đi qua điểm A(2; −1; 1) là  
A. →n1n\_(1)→ = (3; −1; 1).  
B. →n2n\_(2)→ = (3; 1; −1).  
C. →n3n\_(3)→ = (1; −1; 3).  
D. →n4n\_(4)→ = (−1; 3; 1).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: A**  
Vectơ chỉ phương của đường thẳng ∆ là: →uu→ = (1; 2; −1).  
Đường thẳng ∆ đi qua B(1; −2; 3) nên vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa ∆ và đi qua A là: →n=[→u,−−→AB]n→=u→,AB→ (với −−→ABAB→ = (−1; −1; 2)).  
Suy ra →n=[→u,−−→AB]n→=u→,AB→ = (∣∣∣2−1−12∣∣∣;∣∣∣−112−1∣∣∣;∣∣∣12−1−1∣∣∣)2−1−12;−112−1;12−1−1 = (3; −1; 1).  
Vậy →nn→ = (3; −1; 1).  
**Bài 5.36 trang 37 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, khoảng cách từ điểm A(−2; 1; 0) đến mặt phẳng (P): 2x – 2y + z – 3 = 0 bằng  
A. 2.  
B. 6.  
C. 3.  
D. 9.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: C**  
Ta có: d(A, (P)) = |2.(−2)−2.1+0−3|√22+(−2)2+12(2.−2−2.1+0−3)/(√(2^(2)+−2^(2)+1^(2))) = 3.  
**Bài 5.37 trang 37 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng:  
∆: ⎧⎪⎨⎪⎩x=1−ty=2+tz=−1+2tx=1−ty=2+tz=−1+2t và ∆*'*: x−22=y−11=z+3−3(x−2)/(2)=(y−1)/(1)=(z+3)/(−3).  
Vị trí tương đối của hai đường thẳng này là  
A. chéo nhau.  
B. cắt nhau.  
C. song song.  
D. trùng nhau.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: B**  
Đường thẳng ∆ đi qua A(1; 2; −1) và nhận vectơ −→uΔu\_(Δ)→ = (−1; 1; 2) làm vectơ chỉ phương.  
Đường thẳng ∆*'* đi qua B(2; 1; −3) và nhận vectơ −→uΔ′u\_(Δ^('))→ = (2; 1; −3) làm vectơ chỉ phương.  
Ta có: [−→uΔ,−→uΔ′]=(∣∣∣121−3∣∣∣;∣∣∣2−1−32∣∣∣;∣∣∣−1121∣∣∣)u\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→=121−3;2−1−32;−1121  
 = (−5; 1; −3) ≠ →00→.  
−−→ABAB→ = (1; −1; −2).  
Và [−→uΔ,−→uΔ′].−−→ABu\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→.AB→ = −5.1 + 1.(−1) + (−3).(−2) = 0 nên hai đường thẳng ∆, ∆*'* cắt nhau.  
**Bài 5.38 trang 37 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho ba điểm A(2; 3; −1), B(−1; 2; 0) và C(3; 1; 2).  
a) Viết phương trình mặt phẳng (ABC).  
b) Viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng AB.  
**Lời giải:**  
a) Ta có: −−→ABAB→ = (−3; −1; 1), −−→ACAC→ = (1; −2; 3).  
Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là:  
→nn→ = [−−→AB,−−→AC]AB→,AC→ = (∣∣∣−11−23∣∣∣;∣∣∣1−331∣∣∣;∣∣∣−3−11−2∣∣∣)−11−23;1−331;−3−11−2 = (−1; 10; 7).  
Vậy phương trình mặt phẳng (ABC) là:  
−1(x – 2) + 10(y – 3) + 7(z + 1) = 0  
⇔ −x + 10y + 7z – 21 = 0  
⇔ x – 10y – 7z + 21 = 0.  
b) Ta có: −−→ABAB→ = (−3; −1; 1) là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB.  
Phương trình tham số của đường thẳng AB là: ⎧⎪⎨⎪⎩x=2−3ty=3−tz=−1+tx=2−3ty=3−tz=−1+t.  
Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là: x−2−3=y−3−1=z+11(x−2)/(−3)=(y−3)/(−1)=(z+1)/(1).  
**Bài 5.39 trang 37 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng:  
∆: ⎧⎪⎨⎪⎩x=2+3ty=1+2tz=−1+tx=2+3ty=1+2tz=−1+t và ∆*'*: ⎧⎪⎨⎪⎩x=−1+sy=2−sz=3+2s.x=−1+sy=2−sz=3+2s.  
a) Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng ∆ và ∆*'*.  
b) Tính côsin của góc giữa hai đường thẳng ∆ và ∆*'*.  
c) Viết phương trình đường thẳng d đi qua A(−3; 2; 2) và song song với đường thẳng ∆.  
**Lời giải:**  
a) Đường thẳng ∆ đi qua A(2; 1; −1) và nhận vectơ −→uΔu\_(Δ)→ = (3; 2; 1) làm vectơ chỉ phương.  
Đường thẳng ∆*'* đi qua B(−1; 2; 3) và nhận vectơ −→uΔ′u\_(Δ^('))→ = (1; −1; 2) làm vectơ chỉ phương.  
Ta có: [−→uΔ,−→uΔ′]u\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→ = (5; −5; −5) và −−→ABAB→ = (−3; 1; 4) nên [−→uΔ,−→uΔ′].−−→ABu\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→.AB→ = −40 ≠ 0.  
Hai đường thẳng ∆ và ∆*'* chéo nhau.  
b) Ta có: cos(∆, ∆*'*) = ∣∣cos(−→uΔ,−→uΔ′)∣∣=∣∣−→uΔ.−−→uΔ′∣∣∣∣−→uΔ∣∣.∣∣−−→uΔ′∣∣cosu\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→=(u\_(Δ)→.u\_(Δ^('))→)/(u\_(Δ)→.u\_(Δ^('))→)  
 =|3.1+2.(−1)+1.2|√32+22+12.√12+(−1)2+22=(3.1+2.−1+1.2)/(√(3^(2)+2^(2)+1^(2)).√(1^(2)+−1^(2)+2^(2))) = √2114(√(21))/(14).  
c) Đường thẳng d song song với đường thẳng ∆ nên nhận −→uΔu\_(Δ)→ = (3; 2; 1) làm vectơ chỉ phương.  
Phương trình đường thẳng d là: x+33=y−22=z−21(x+3)/(3)=(y−2)/(2)=(z−2)/(1).  
**Bài 5.40 trang 37 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho điểm I(3; −2; −1) và mặt phẳng (P): x – 2y – 2z + 3 = 0.  
a) Tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (P).  
b) Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc (P).  
c) Viết phương trình đường thẳng d đi qua I và d vuông góc với (P).  
**Lời giải:**  
a) Ta có: d(I, (P)) = |3−2.(−2)−2.(−1)+3|√12+(−2)2+(−2)2(3−2.−2−2.−1+3)/(√(1^(2)+−2^(2)+−2^(2))) = 4.  
b) Bán kính mặt cầu (S) chính là khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P).  
Do đó, R = 4.  
Phương trình mặt cầu (S) là: (x – 3)2 + (y + 2)2 + (z + 1)2 = 16.  
c) Đường thẳng d vuông với mặt phẳng (P) nên nhận vectơ →nn→ = (1; −2; −2) làm vectơ chỉ phương.  
Phương trình đường thẳng d là: x−31=y+2−2=z+1−2(x−3)/(1)=(y+2)/(−2)=(z+1)/(−2)  
**Bài 5.41 trang 37 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng  
∆: ⎧⎪⎨⎪⎩x=1+ty=2tz=−1−2tx=1+ty=2tz=−1−2t và mặt phẳng (P): 2x + y + z + 5 = 0.  
a) Tìm tọa độ giao điểm I của đường thẳng ∆ và mặt phẳng (P).  
b) Viết phương trình đường thẳng ∆*'* nằm trên mặt phẳng (P) đồng thời cắt ∆ và vuông góc với ∆.  
c) Tính góc giữa đường thẳng ∆ và mặt phẳng (P).  
**Lời giải:**  
a) Ta có I thuộc d nên I có dạng I(1 + t; 2t; −1 – 2t).  
I cũng thuộc (P) nên thay I vào phương tình mặt phẳng (P), ta được:  
2(1 + t) + 2t + (−1 – 2t) + 5 = 0  
⇔ 2t + 6 = 0  
⇔ t = −3.  
⇒ I(−2; −6; 5).  
b) Ta có: −→uΔu\_(Δ)→ = (1; 2; −2), −→nPn\_(P)→ = (2; 1; 1).  
⇒ −→uΔ′=[−→uΔ,−→nP]=(∣∣∣2−211∣∣∣;∣∣∣−2112∣∣∣;∣∣∣1221∣∣∣)u\_(Δ^('))→=u\_(Δ)→,n\_(P)→=2−211;−2112;1221 = (4; −5; −3) là vectơ chỉ phương của đường thẳng ∆*'*.  
Đường thẳng ∆*'* qua I nên ta có phương trình đường thẳng như sau: ⎧⎪⎨⎪⎩x=−2+4ty=−6−5tz=5−3tx=−2+4ty=−6−5tz=5−3t.  
c) Ta có: −→uΔu\_(Δ)→ = (1; 2; −2), −→nPn\_(P)→ = (2; 1; 1).  
Do đó, sin(∆, (P)) = ∣∣cos(→uΔ,→n(P))∣∣=∣∣→uΔ.→n(P)∣∣∣∣→uΔ∣∣.∣∣→n(P)∣∣cosu→\_(Δ),n→\_(P)=(u→\_(Δ).n→\_(P))/(u→\_(Δ).n→\_(P))  
=|1.2+2.1+(−2).1|√12+22+(−2)2.√22+12+12=√69=(1.2+2.1+−2.1)/(√(1^(2)+2^(2)+−2^(2)).√(2^(2)+1^(2)+1^(2)))=(√(6))/(9).  
⇒ (∆, (P)) ≈ 15,8°.  
**Bài 5.42 trang 38 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng:  
∆: ⎧⎪⎨⎪⎩x=3+2ty=−2+tz=1+3tx=3+2ty=−2+tz=1+3t và ∆*'*: x+23=y−32=z−1−2(x+2)/(3)=(y−3)/(2)=(z−1)/(−2).  
a) Chứng minh rằng hai đường thẳng ∆ và ∆*'* chéo nhau.  
b) Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa ∆và song song với đường thẳng ∆*'*.  
**Lời giải:**  
a) Đường thẳng ∆ đi qua A(3; −2; 1) và nhận vectơ −→uΔu\_(Δ)→ = (2; 1; 3) làm vectơ chỉ phương.  
Đường thẳng ∆*'* đi qua B(−2; 3; 1) và nhận vectơ −→uΔ′u\_(Δ^('))→ = (3; 2; −2) làm vectơ chỉ phương.  
Ta có: −−→ABAB→ = (−5; 5; 0) và  
[−→uΔ,−→uΔ′]=(∣∣∣132−2∣∣∣;∣∣∣32−23∣∣∣;∣∣∣2132∣∣∣)u\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→=132−2;32−23;2132 = (−8; 13; 1) ≠ →00→  
⇒[−→uΔ,−→uΔ′].−−→ABu\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→.AB→ = −5.(−8) + 5.13 + 0.1 = 105 ≠ 0.  
Do đó, hai đường thẳng ∆ và ∆*'* chéo nhau.  
b) Mặt phẳng (P) nhận vectơ →nn→ = [−→uΔ,−→uΔ′]u\_(Δ)→,u\_(Δ^('))→ = (−8; 13; 1) làm vectơ pháp tuyến và mặt phẳng (P) đi qua điểm A.  
Mặt phẳng (P) có phương trình là: −8(x – 3) + 13(y + 2) +1(z – 1) = 0  
⇔ −8x + 13y + z + 49 = 0  
⇔ 8x – 13y – z – 49 = 0.  
**Bài 5.43 trang 38 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): (x – 2)2 + (y + 1)2 + (z – 3)2 = 9 và điểm A(2; −1; 1).  
a) Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S).  
b) Chứng minh rằng điểm A nằm trong mặt cầu (S).  
c) Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A sao cho khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là lớn nhất.  
**Lời giải:**  
a) Ta có: (x – 2)2 + (y + 1)2 + (z – 3)2 = 9  
⇔ (x – 2)2 + (y + 1)2 + (z – 3)2 = 32  
Mặt cầu có tâm I(2; −1; 3) và bán kính R = 3.  
b) Ta có: IA = √(2−2)2+(−1+1)2+(1−3)2√(2−2^(2)+−1+1^(2)+1−3^(2)) = 2 < 3 nên A nằm trong mặt cầu (S).  
c) Kẻ IH vuông góc với mặt phẳng (P), có IH ≤ IA nên để IH lớn nhất thì H trùng với A hay −→IAIA→ = (0; 0; −2) là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).  
Do đó, phương trình mặt phẳng (P) là: −2(z – 1) = 0 hay z – 1 = 0.  
**Bài 5.44 trang 38 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, phương trình nào trong các phương trình sau là phương trình của một mặt cầu? Xác định tâm và bán kính của mặt cầu đó.  
a) x2 + y2 + z2 + 6x – 8z + 5 = 0.  
b) x2 + y2 + z2 – 4x + 6z + 17 = 0.  
c) 2x2 + 2y2 + 2z2 – 5 = 0.  
**Lời giải:**  
a) Phương trình có các hệ số: a = −3, b = 0, c = 4 và d = 5.  
⇒ a2 + b2 + c2 – d = (−3)2 + 02 +42 – 5 = 20 > 0.  
Do đó, phương trình đã cho là phương trình mặt cầu có tâm I(−3; 0; 4) và bán kính R = √20√(20).  
b) Phương trình có các hệ số a = 2, b = 0, c = −3 và d =17.  
⇒ a2 + b2 + c2 – d = 22 + 02 + (−3)2 – 17 = −4 < 0.  
Do đó, phương trình đã cho không là phương trình mặt cầu.  
c) Ta có: 2x2 + 2y2 + 2z2 – 5 = 0.  
⇔ x2 + y2 + z2 – 52(5)/(2) = 0.  
⇔ x2 + y2 + z2 = 52(5)/(2).  
Do đó, phương trình đã cho là phương trình mặt cầu.  
**Bài 5.45 trang 38 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): 2x + 2y – z + 8 = 0 và (Q): 2x + 2y – z + 2 = 0.  
a) Chứng minh rằng (P) // (Q).  
b) Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q).  
**Lời giải:**  
a) Ta có: −→nPn\_(P)→ = (2; 2; −1), −→nQn\_(Q)→ = (2; 2; −1).  
Có 22=22=−1−1≠8−2(2)/(2)=(2)/(2)=(−1)/(−1)≠(8)/(−2) nên mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q).  
b) Lấy điểm A(0; 0; 8) thuộc mặt phẳng (P).  
Khi đó, d((P), (Q)) = d(A, (Q)) = |0.2+0.2−8+2|√22+22+(−1)2(0.2+0.2−8+2)/(√(2^(2)+2^(2)+−1^(2))) = 2.  
**Bài 5.46 trang 38 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho điểm P(2; 3; 5). Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm P trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).  
**Lời giải:**  
Ta có: A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của P lên trục Ox, Oy, Oz nên tọa độ các điểm lần lượt là: A(2; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; 5).  
Do đó, phương trình mặt phẳng (ABC) viết dưới dạng phương trình đoạn chắn như sau:  
x2+y3+z5=1(x)/(2)+(y)/(3)+(z)/(5)=1.  
**Bài 5.47 trang 39 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, cho hai điểm A(2; −1; −3); B(3; 0; −1) và mặt phẳng (P): x – 3y – z – 5 = 0. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa hai điểm A, B, đồng thời vuông góc với mặt phẳng (P).  
**Lời giải:**  
Ta có: −→nPn\_(P)→ = (1; −3; −1), −−→ABAB→ = (1; 1; 2).  
−→nQn\_(Q)→ = [−→nP,−−→AB]n\_(P)→,AB→ = (∣∣∣−3−112∣∣∣;∣∣∣−1121∣∣∣;∣∣∣1−311∣∣∣)−3−112;−1121;1−311 = (−5; −3; 4) là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q).  
Mặt phẳng (Q) đi qua A(2; −1; −3) nên ta có phương trình như sau:  
−5(x – 2) – 3(y + 1) + 4(z + 3) = 0  
⇔ −5x + 10 – 3y – 3 + 4z + 12 = 0  
⇔ 5x + 3y – 4z – 19 = 0.  
**Bài 5.48 trang 39 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, mặt sàn nằm ngang của một ngôi nhà thuộc mặt phẳng (Oxy), một mái và một ngôi nhà thuộc mặt phẳng (α): x + y + z – 1 = 0. Hỏi mái nhà có độ dốc bằng bao nhiêu độ?  
**Lời giải:**  
Mặt phẳng nằm ngang (Oxy) có một vectơ pháp tuyến là →kk→ = (0; 0; 1).  
Mặt phẳng (α) có vectơ pháp tuyến là (1; 1; 1).  
Ta có: cos((Oxy), (α)) = ∣∣∣cos(→k,→n)∣∣∣=∣∣∣→k.→n∣∣∣∣∣∣→k∣∣∣.∣∣→n∣∣cosk→,n→=(k→.n→)/(k→.n→)  
 =|0.1+0.1+1.1|√02+02+12.√12+12+12=√33=(0.1+0.1+1.1)/(√(0^(2)+0^(2)+1^(2)).√(1^(2)+1^(2)+1^(2)))=(√(3))/(3).  
⇒ ((Oxy), (α)) ≈ 54,7°.  
**Bài 5.49 trang 39 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, trong khoảng thời gian từ 0 đến 1, một vật thể chuyển động sao cho tại mỗi thời điểm t ∈ [0; 1], vật thể đó ở vị trí M(1√2sint;√√2sintcost;1√2sint−cost)(1)/(√(2))sint;√(√(2)sintcost);(1)/(√(2))sint−cost. Hỏi trong quá trình chuyển động nói trên, vật thể luôn thuộc mặt cầu (S): x2 + y2 + z2 – 1 = 0 hay không?  
**Lời giải:**  
Ta có: (1√2sint)2+(√√2sintcost)2+(1√2sint−cost)2−1(1)/(√(2))sint^(2)+√(√(2)sintcost)^(2)+(1)/(√(2))sint−cost^(2)−1  
= 12sin2t+√2sintcost+12sin2t−√2sintcost+cos2t−1(1)/(2)sin^(2)t+√(2)sintcost+(1)/(2)sin^(2)t−√(2)sintcost+cos^(2)t−1  
= sin2t + cos2t – 1  
= 1 – 1 = 0.  
Vậy (1√2sint)2+(√√2sintcost)2+(1√2sint−cost)2−1(1)/(√(2))sint^(2)+√(√(2)sintcost)^(2)+(1)/(√(2))sint−cost^(2)−1 = 0.  
Vậy trong quá trình chuyển động, vật thể luôn thuộc mặt cầu (S).  
**Bài 5.50 trang 39 SBT Toán 12 Tập 2:** Trong không gian Oxyz, tại một phạm vi hẹp, (Oxy) là mặt phẳng nằm ngang. Một đường ống nước thẳng đi qua hai điểm A(1; 1; 2) và B(1; 2; 1). Hỏi đường ống nói trên nghiêng bao nhiêu độ (so với mặt phẳng ngang)?  
**Lời giải:**  
Ta có: −−→ABAB→ = (0; 1; −1), mặt phẳng nằm ngang (Oxy) có một vectơ pháp tuyến là →kk→ = (0; 0; 1).  
Ta có: sin(AB, (Oxy)) = ∣∣∣cos(−−→AB,→k)∣∣∣cosAB→,k→  
=∣∣∣−−→AB.→k∣∣∣∣∣∣−−→AB∣∣∣.∣∣∣→k∣∣∣=|0.0+1.0+(−1).1|√02+02+12.√02+12+(−1)2=1√2(AB→.k→)/(AB→.k→)=(0.0+1.0+(−1).1)/(√(0^(2)+0^(2)+1^(2)).√(0^(2)+1^(2)+−1^(2)))=(1)/(√(2)).  
⇒ (AB, (Oxy)) = 45°.  
Vậy ống nước nghiêng 45° so với mặt phẳng nằm ngang.  
**Xem thêm Lời giải bài tập Toán 12 sách Kết nối tri thức hay, chi tiết khác:**  
**Bài 16: Công thức tính góc trong không gian**  
**Bài 17: Phương trình mặt cầu**  
**Bài 18: Xác suất có điều kiện**  
**Bài 19: Công thức xác suất toàn phần và công thức Bayes**  
**Bài tập cuối chương 6**