Câu 1 : Cho bộ vecto $u=(1,1,0), v=(2,1,1), w=(3,2,1)$, hỏi.vecto nào sau đây là tổ hợp tuyến tính của hệ vecto trên.

$x_1=(2,2,0), x_2=(4,3,1), x_3=(1,0,0); x_4=(1,1,1); x_5=(2,1,0)$

Câu 2 : Cho bộ vecto $u=(1,2,3), v=(3,8,11), w=(1,3,4)$, hỏi.vecto nào sau đây là tổ hợp tuyến tính của hệ vecto trên.

$x_1=(2,6,8), x_2=(2,4,6), x_3=(1,1,1); x_4=(0,0,0); x_5=(1,0,1)$

Câu 3 : Cho bộ vecto $u=(1,2,3), v=(1,0,1), w=(-1,3,3)$, tìm bộ số $\{\lambda_1,\lambda_2,\lambda_3\}$ trong phép tổ hợp tuyến tính của các vecto

$x_1=(2,6,8), x_2=(1,0,1), x_3=(0,1,1); x_4=(1,1,1); x_5=(0,0,0)$

Câu 4 : Các bộ vecto nào độc lập tuyến tính, bộ vecto nào phụ thuộc tuyến tính?

$A.\{u=(1,2), v=(1,0)\}; B.\{u=(1,4), v=(2,8)\}$

$C.\{u=(1,-3), v=(3,-9)\}$ $D.\{u=(-2,3), v=(-6,-9)\}$

$a.\{u=(1,2,3), v=(1,0,1), w=(-1,2,3)\}$;

$b.\{u=(1,0,0), v=(0,1,0), w=(0,0,1)\}$

$c.\{u=(0,1,0), v=(0,0,1), w=(1,0,0)\}$;

$d.\{u=(1,1,2), v=(2,2,4), w=(0,0,1)\}$

$e.\{u=(1,1,2), v=(1,2,1), w=(2,4,2)\}$;

$f.\{u=(1,-1,2), v=(-1,2,-1), w=(-2,2,-4)\}$

$g.\{u=(1,-2,2), v=(1,-2,2), w=(2,1,-1)\}$

$h.\{u=(1,1,0), v=(0,1,1), w=(1,0,1)\}$

$i.\{u=(1,-2,2,1), v=(1,-2,2,2), w=(2,1,-1,4)\}$

$k.\{u=(0,-2,2,1), v=(1,-2,2,2), w=(1,-4,4,3)\}$

Câu 5. Xác định m để vectơ

a. $(1,m,1)$ là một tổ hợp tuyến tính(THTT) của $u=(1,1,0), v=(2,1,1), w=(3,2,1)$

b. $(2,m+4,m+6)$ là một THTT của $u=(1,2,3), v=(3,8,11), w=(1,3,4)$

c. $(m,2m+2,m+3)$ là một THTT của $u=(3,6,3), v=(2,5,3), w=(1,4,3)$

Câu 6. Tìm điều kiện để vectơ (x_1,x_2,x_3) là một tổ hợp tuyến tính của

a. $u=(3,6,3), v=(2,4,5), w=(3,6,7)$ b. $u=(1,2,3), v=(2,4,6), w=(3,5,7)$

c. $u=(1,0,2), v=(1,2,8), w=(2,3,13)$ d. $u=(1,3,1), v=(2,1,2), w=(0,1,1)$

Câu 7. Xác định m để vectơ

$(1,m,1)$ không phải là một THTT của $u=(1,2,4), v=(2,1,5), w=(3,6,12)$.

$(1,m,1)$ không phải là một THTT của $u=(1,1,3), v=(2,2,5), w=(3,4,3)$.

$(1,m+2,m+4)$ không phải là THTT của $u=(1,2,3), v=(3,7,10), w=(2,4,6)$.

Câu 8. Cho các vectơ u_1,u_2,u_3 độc lập tuyến tính trong $\mathbb{R}^4$ và θ là vectơ không của $\mathbb{R}^4$. Trong 4 mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng?

a) u_1,u_2,θ độc lập tuyến tính. b) u_1,u_3,θ độc lập tuyến tính.

c) u_2,u_3,θ độc lập tuyến tính. d) u_1,u_2,u_3,θ phụ thuộc tuyến tính.

Câu 9. Xác định m để 3 vector sau đây phụ thuộc tuyến tính

a. $u=(1,2,m), v=(0,2,m), w=(0,0,3)$;

b. $u=(m+1,m,m-1), v=(2,m,1), w=(1,m,m-1)$

Câu 10. Xác định m để 3 vector sau đây độc lập tuyến tính

a. $u=(m+1,1,m+1), v=(1,1,1), w=(2,0,m+2)$

b. $u=(m+2,3,2), v=(1,m,1), w=(m+2,2m+1,m+2)$

c. $u_1=(2,3,1,4)$, $u_2=(3,7,5,1)$, $u_3=(8,17,11,m)$, $u_4=(1,4,4,-3)$

Câu 11.Xác định m để 3 vector sau đây phụ thuộc tuyến tính

a. $u=(1,1,2,5), v=(1,0,1,1), w=(2,1,3,m)$

b. $u=(1,-1,2,0), v=(-1,0,-1,1), w=(2,-1,3,m)$

Câu 12. Tìm hạng của hệ vectơ sau

a. $u_1=(3,1,5,7), u_2=(4,-1,-2,2), u_3=(10,1,8,17), u_4=(13,2,13,24)$

b. $u_1=(2,3,5,7), u_2=(4,1,3,2), u_3=(8,7,13,16), u_4=(6,4,8,9)$

c. $u_1=(1,1,5,7), u_2=(1,-1,-2,2), u_3=(2,2,10,17), u_4=(3,3,15,24)$

Câu 13. Định m để hệ sau có hạng bằng 2

a. $u=(1,3,1), v=(1,m+3,3), w=(1,m+6,m+3)$

b. $u=(m,1,0,2), v=(m,m+1,-1,2), w=(2m,m+2,-1,5)$

Câu 14 Các vectơ nào sau đây tạo thành một cơ sở của $\mathbb{R}^3$?

a) $(1,2,3);(0,2,3);(0,0,3)$ b) $(1,1,1);(1,1,0);(2,2,1)$

c) $(1,2,3);(4,5,6);(7,8,9)$ d) $(1,2,1);(2,4,2);(1,1,2)$

Câu 15. Tìm m để các vectơ sau tạo thành một cơ sở của $\mathbb{R}^3$:

a $u=(1,2,m), v=(1,m,0), w=(m,1,0)$; b. $u=(m,1,1), v=(1,m,1), w=(1,1,m)$

c. $u=(1,2,3), v=(m,2m+3,3m+3), w=(1,4,6)$

d. $u=(1,2,m), v=(m,2m+3,3m+3), w=(4,3m+7,5m+3)$

Câu 16. Tìm m để các vectơ sau tạo thành một cơ sở của $\mathbb{R}^4$:

a. $u_1=(3,1,2,m-1)$, $u_2=(0,0,m,0)$, $u_3=(2,1,4,0)$, $u_4(3,2,7,0)$

b. $u_1=(1,2,3,4)$, $u_2=(2,3,4,5)$, $u_3=(3,4,5,6)$, $u_4(4,5,6,m)$

Câu 17. Tìm tọa độ x_1,x_2,x_3 của vectơ

a. $u=(1,2,4)$ theo cơ sở $u_1=(1,0,0), u_2=(0,1,0), u_3=(0,0,1)$

b $u=(m,0,1)$ theo cơ sở $u_1=(0,0,1), u_2=(0,1,0), u_3=(1,0,0)$

c. $u=(3,3,4)$ theo cơ sở $u_1=(1,0,0), u_2=(0,-3,0), u_3=(0,0,2)$

d. $u=(1,2,1)$ theo cơ sở $u_1=(1,0,0), u_2=(1,1,0), u_3=(1,1,1)$

e. $u=(2,3,6)$ theo cơ sở $u_1=(1,2,3), u_2=(1,3,4), u_3=(2,4,7)$

f. $u=(m,0,1)$ theo cơ sở $u_1=(1,0,0), u_2=(1,1,0), u_3=(0,-1,1)$

g. $u=(m,m,4m)$ theo cơ sở $u_1=(1,2,3), u_2=(3,7,9), u_3=(5,10,16)$

Câu 17. Trong không gian $\mathbb{R}^3$ cho các vectơ: $u_1=(1,2,3), u_2=(0,1,0), u_3=(1,3,3)$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

a) u_1,u_2,u_3 độc lập tuyến tính. b) u_1,u_2,u_3 phụ thuộc tuyến tính.

c) u_1,u_2,u_3 tạo thành một cơ sở của $\mathbb{R}^3$ d) Hệ các vectơ u_1,u_2,u_3 có hạng bằng 3.

Câu 18 Trong không gian $\mathbb{R}^3$ cho các vectơ phụ thuộc vào tham số m:

$u_1=(1,1,1), u_2=(1,m,1), u_3=(1,1,m)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

a) u_1,u_2,u_3 độc lập tuyến tính khi và chỉ khi $m=1$.

b) u_1,u_2,u_3 phụ thuộc tuyến tính khi và chỉ khi $m=0$.

c) u_1,u_2,u_3 tạo thành một cơ sở của $\mathbb{R}^3$ khi $m\neq 1$

d) Hệ các vectơ u_1,u_2,u_3 luôn có hạng bằng 3.

Câu 19 Trong không gian $\mathbb{R}^3$ cho các vectơ phụ thuộc vào tham số m:

$u_1=(1,2,m), u_2=(2,4,0), u_3=(0,0,7)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

a) u_1,u_2,u_3 luôn ĐLTT b) u_1,u_2,u_3 PTTT khi và chỉ khi $m=0$.

c) u_1,u_2,u_3 tạo thành một cơ sở của $\mathbb{R}^3$ khi $m\neq 0$

d) Hệ các vectơ u_1,u_2,u_3 luôn có hạng bằng 2.

Câu 20. Trong không gian $\mathbb{R}^2$ có cơ sở chính tắc B_0, cho các vectơ

a. $u_1=(2,1), u_2=(-1,-1)$, với $B=\{u_1,u_2\}$. Tìm $P_{\mathbf{B_0\to B}}$, $P_{\mathbf{B\to B_0}}$?

b. $u_1=(2,1)$, $u_2=(-1,-1)$, $v_1=(-1,0)$, $v_2=(0,1)$, với $B_1=\{u_1,u_2\}$,

$B_2=\{v_1,v_2\}$. Tìm $P_{\mathbf{B_1\to B_2}};P_{\mathbf{B_2\to B_1}}$?

Câu 21. Trong không gian $\mathbb{R}^3$ có cơ sở chính tắc B_0, cho các vectơ:

a. $u_1=(1,0,1), u_2=(0,1,1), u_3=(0,0,1)$ với $B=\{u_1,u_2\}$. Tìm $P_{\mathbf{B_0\to B}}$, $P_{\mathbf{B\to B_0}}$?

b. $u_1=(1,0,0)$, $u_2=(0,-1,0)$, $u_3=(0,0,-1)$, $v_1=(1,0,1), v_2=(0,1,1), v_3=(0,0,1)$,

với $B_1=\{u_1,u_2,u_3\}$, $B_2=\{v_1,v_2,v_3\}$. Tìm $P_{\mathbf{B_1\to B_2}};P_{\mathbf{B_2\to B_1}}$?

Câu 22. Cho biết ma trận chuyển cơ sở từ cơ sở B sang cơ sở chính tắc B_0 của $\mathbb{R}^3$ là

$$P=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2\\ 0 & -1 & 0\\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

a. Tìm $P_{\mathbf{B_0\to B}}$

b.Tìm tọa độ x_1,x_2,x_3 của $u=(1,0,1)$ theo cơ sở B

Câu 23. Cho biết ma trận chuyển cơ sở từ cơ sở chính tắc B_0 sang cơ sở B của $\mathbb{R}^3$ là

$$P=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$. Tìm tọa độ x_1, x_2, x_3 của $u=(2,1,0)$ theo cơ sở B

Câu 24.Cho biết ma trận chuyển cơ sở từ cơ sở chính tắc B_0 sang cơ sở B của $\mathbb{R}^3$ là

$$P=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$ Tìm tọa độ x_1, x_2, x_3 của $u=(2,3,3)$ theo cơ sở B

Câu 25.Trong $\mathbb{R}^3$ cho cơ sở $F=\{f_1=(2;-1;5), f_2=(1;-1;3), f_3=(1;-2;5)\}$. Tọa độ của véctơ $x=(7, 0, 7)$ đối với cơ sở F là?

Câu 26.Cho biết ma trận chuyển cơ sở từ cơ sở B_1 sang cơ sở B_2 của $\mathbb{R}^3$ là

$$P=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$ và tọa độ của vectơ u theo cơ sở B_1 là $x_1=1, x_2=1, x_3=0.$

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

a) $u=(1,1,-2)$ b) $u=(1,1,2)$

c) Chưa thể xác định được u vì u phụ thuộc vào các vectơ trong cơ sở B_2

d) Các khẳng định trên đều sai

Câu 27. Trong không gian $\mathbb{R}^3$ cho các vectơ:

$u_1=(1,0,0), u_2=(0,-1,0), u_3=(0,0,-1)$. Cho biết ma trận chuyển cơ sở từ cơ sở B_1 sang cơ sở $B_2=\{u_1,u_2,u_3\}$ của $\mathbb{R}^3$ là $P=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và tọa độ vectơ u theo cơ sở B_1 là $x_1=1, x_2=-1, x_3=0.$ Tìm vectơ u. Khẳng định nào sau đây là đúng?

a) $u=(1,-1,0)$ b) $u=(1,1,0)$

c) Chưa thể xác định được u vì u phụ thuộc vào các vectơ trong cơ sở B_1

d) Các khẳng định trên đều sai

Câu 28. Trong $\mathbb{R}^3$ cho cơ sở

- $F=\{f_1=(2;-1;5), f_2=(1;-1;3), f_3=(1;-2;5)\}$. Tọa độ của x=(7, 0, 7) đối với F
- $F=\{f_1=(1;1;1),\ f_2=(1;1;0),\ f_3=(1;0;0)\}$. Tọa độ của x=(12,14,16) đối với F
- $F=\{f_1=(1;0;0),\ f_2=(1;1;0),\ f_3=(1;1;1)\}$. Tọa độ của x=(3,2,1) đối với F
- $F=\{f_1=(-1;1;1), f_2=(1;-1;1), f_3=(1;1;-1)\}$. Tọa độ của x=(7,7,2007) đối với F

Câu 29.Bằng cách đặt $y_1=x_1,\ y_2=x_2-\frac{\langle x_2,y_1\rangle}{\langle y_1,y_1\rangle}y_1,\ \ y_3=x_3-\frac{\langle x_3,y_1\rangle}{\langle y_1,y_1\rangle}y_1-\frac{\langle x_3,y_2\rangle}{\langle y_2,y_2\rangle}y_2$

(ký hiệu $\langle,\rangle$ là tích vô hướng). Hãy trực giao hóa hệ vecto

$x_1=(1;0;-1), x_2=(1;-1;0), x_3=(1;1;1)$	$x_1=(-1;1;0), x_2=(1;1;1), x_3=(-1;0;1)$
$x_1=(1;0;-1), x_2=(0;1;-1), x_3=(1;1;1)$	

Câu 30.a. Trực giao hóa và trực chuẩn Gram-Schmidt hệ vecto x_1=(-1,1,-1); x_2=(1,3,4); x_3=(7,-5,2).

a. $y_1=\frac{1}{3}(1,1,1); y_2=\frac{1}{\sqrt{26}}(1,3,4); y_3=\frac{1}{\sqrt{78}}(-7,-5,2)$ b $y_1=\frac{1}{3}(1,1,-1); y_2=\frac{1}{\sqrt{26}}(1,3,4); y_3=\frac{1}{\sqrt{78}}(7,-5,2)$

c. $y_1=\frac{1}{3}(1,1,1); y_2=\frac{1}{\sqrt{26}}(1,3,4); y_3=\frac{1}{\sqrt{78}}(7,-5,2)$ d $y_1=\frac{1}{3}(-1,1,-1); y_2=\frac{1}{\sqrt{26}}(1,-3,4); y_3=\frac{1}{\sqrt{78}}(7,5,2)$

b. Trực giao hóa và trực chuẩn Gram-Schmidt hệ vecto $x_1=(-1,-1); x_2=(2,1)$

a. $y_1=\left(\frac{-1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}}\right); y_2=\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ b. $y_1=\left(\frac{-1}{\sqrt{2}},\frac{-1}{\sqrt{2}}\right); y_2=\left(\frac{-1}{\sqrt{2}},\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$

c. $y_1=\left(\frac{-1}{\sqrt{2}},\frac{-1}{\sqrt{2}}\right); y_2=\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ d. $y_1=\left(\frac{-1}{\sqrt{2}},\frac{-1}{\sqrt{2}}\right); y_2=\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$

Câu 31 Tìm hệ phương trình tuyến tính mà hệ nghiệm lại trùng với KGVT sinh bởi

i. 3 vecto $\alpha_1=(-1,0,1,2), \alpha_2=(3,4,-2,5), \alpha_3=(1,4,0,9)$

a. $\begin{cases}4x_1+x_2-4x_3=0\\ -9x_1-11x_3-x_4=0\end{cases}$ b $\begin{cases}-4x_1+x_2-4x_3=0\\ -9x_1-11x_3+x_4=0\end{cases}$

c. $\begin{cases}-4x_1+x_2-4x_3=0\\ 9x_1-11x_3+x_4=0\end{cases}$ d $\begin{cases}-4x_1-x_2-4x_3=0\\ -9x_1+11x_3+x_4=0\end{cases}$

ii. 3 vecto $\alpha_1=(1,-1,-1,1), \alpha_2=(2,0,1,-4), \alpha_3=(3,3,-3,-15)$

a. $2x_1 + 3x_3 + x_4 = 0$

b $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + 3x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

c. $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

d $2x_1 - 3x_3 + x_4 = 0$

iii. 3 vecto $\alpha_1 = (-1,3,-7), \alpha_2 = (2,-2,2), \alpha_3 = (3,-1,-3)$

a. $2x_1 - 3x_2 + x_3 = 0$

b $2x_1 - 3x_2 - x_3 = 0$

c. $2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0$

d $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0$