QB365 Question Bank Software Study Material

வெக்டர் இயற்கணிதம் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

11ம் வகுப்பு

கணிதம்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) கீழ்க்காணும் வெக்டர்களுக்குத் திசை விகிதங்கள் மற்றும் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.
$3\hat{i}+4\hat{j}-6\hat{k}$

பதில் : $3\hat{i}+4\hat{j}-6\hat{k}$ -ன் திசை விகிதங்கள் 3.4.-6.
திசைக் கொசைன்கள் $\frac{x}{r},\frac{y}{r},\frac{z}{r}$. இங்கு r=$\sqrt{x^2+y^2+z^2}$
எனவே திசைக் கொசைன்கள் $\frac{3}{\sqrt{61}},\frac{4}{\sqrt{61}},\frac{-6}{\sqrt{61}}$ ஆகும்

2) கீழ்காண்பவைகளுக்கு $\vec{a}.\vec{b}$ காண்க
$\vec{a}=\hat{i}-\hat{j}+5\hat{k},\vec{b}=3\hat{i}-2\hat{k}$

பதில் : $\vec{a}.\vec{b}$= $(\hat{i}-\hat{j}+5\hat{k}).(3\hat{i}-2\hat{k})$ = (1)(3) + (1)(0) + (5)(2)
= 3 - 10 = -7

3) $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b}=3\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k}$ எனில், $(\vec{a}+3\vec{b}).(2\vec{a}-\vec{b})$ -ஐக் காண்க.

பதில் : $(\vec{a}+3\vec{b})\cdot(2\vec{a}-\vec{b})=2\vec{a}\cdot\vec{a}+5\vec{a}\cdot\vec{b}-3\vec{b}\cdot\vec{b}$
$=2(1+1+4)+5(3+2-2)-3(9+4+1)=-15.$

4) கீழ்க்காணும் விகிதங்களை திசைக் கொசைன்களாக கொண்டு ஒரு வெக்டர் அமையுமா என சரிபார்க்க.
$\frac{1}{5},\frac{3}{5},\frac{4}{5}$

பதில் : கொடுக்கப்பட்டுள்ள விகிதங்கள் $\frac{1}{5},\frac{3}{5},\frac{4}{5}$.
$l=\frac{1}{5},m=\frac{3}{5},n=\frac{4}{5}$ என்க.
$\therefore l^2+m^2+n^2=\left(\frac{1}{5}\right)^2+\left(\frac{3}{5}\right)^2+\left(\frac{4}{5}\right)^2$
$=\frac{1}{25}+\frac{9}{25}+\frac{16}{25}=\frac{1+9+16}{25}$
$=\frac{26}{25}\neq1$
திசைக்கொசைன்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 1 ஆக இருக்க வேண்டும்.
∴ கொடுக்கப்பட்ட விகிதங்களை திசைக் கொசைன்களாகக் கொண்டு ஒரு வெக்டர் அமையாது.

5) கீழ்க்காணும் வெக்டர்கள் $\vec{a},\vec{b}$ ஆகியவை செங்குத்து எனில், λ-ன் மதிப்பைக் காண்க.
$\vec{a}=2\hat{i}+\lambda\hat{j}+\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b}=\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$

பதில் : $\vec{a}=2\hat{i}+\lambda\hat{j}+\hat{k}$
$\vec{b}=\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$
$\vec{a}.\vec{b}=(2\hat{i}+\lambda\hat{j}+\hat{k}).(\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k})$
=2 x 1 + λ x -2 + 1 x 3
=2-2λ+3=0
$\vec{a}.\vec{b}$ ஆகியவை செங்குத்து வெக்டர்கள் எனில் $\vec{a}.\vec{b}$=0
∴ 5-2λ=0
$\Rightarrow \cancel{-}2\lambda = \cancel{-}5$
$\lambda=\frac{5}{2}$

6) கீழ்க்காணும் விகிதங்களை திசைக் கொசைன்களாக கொண்டு ஒரு வெக்டர் அமையுமா என சரிபார்க்க.
$\frac{4}{3},0,\frac{3}{4}$

பதில் : $l=\frac{4}{3},m=0,n=\frac{3}{4}$
$l^2+m^2+n^2=\left(\frac{4}{3}\right)^2+0^2+\left(\frac{3}{4}\right)^2$
$=\frac{16}{9}+0+\frac{9}{16}$
$=\frac{256+81}{144}=\frac{337}{144}\neq0$
∴ கொடுக்கப்பட்ட விகிதங்களை திசைக்கொசைன்களாகக் கொண்டு ஒரு வெக்டர் அமையாது.

7) கொடுக்கப்பட்ட திசை விகிதங்களைக் கொண்ட ஒரு வெக்டரின் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.
3,-1,3

பதில் : x=3, y=-1, z=3
$\therefore$ r=$\sqrt{x^2+y^2+z^2}$
=$\sqrt{3^2+(-1)^2+3^2}$
=$\sqrt{9+1+9}=\sqrt{19}$
திசைக் கொசைன்கள் =$\frac{x}{r},\frac{y}{r},\frac{z}{r}$
=$\frac{3}{\sqrt{19}},\frac{-1}{\sqrt{19}},\frac{3}{\sqrt{19}}$

8) A(2,3,1) மற்றும் B(3,-1,2) எனில், $\overline{AB}$-ன் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.

பதில் : $\overline{AB}=\overline{OB}-\overline{OA}=\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}$
திசைக் கொசைன்கள் $\frac{1}{\sqrt{18}},\frac{-4}{\sqrt{18}},\frac{1}{\sqrt{18}}$

9) 2,3,6-ஐ திசை விகிதங்களாகவும் எண்ணளவு 5-ம் உடைய வெக்டரைக் காண்க.

பதில் : திசைக் கொசைன்கள் $\frac{2}{7},\frac{3}{7},\frac{6}{7}$.
அலகு வெக்டர் $\frac{2}{7}\hat{i}+\frac{3}{7}\hat{j}+\frac{6}{7}\hat{k}$.
தேவையான வெக்டர் $\frac{5}{7}(2\hat{i}+3\hat{j}+6\hat{k})$.

10) (2, 3, 1) மற்றும் (3, - 1, 2)-ஐ இணைக்கும் கோட்டின் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.

பதில் : A மற்றும் B என்ற புள்ளிகள் (2, 3, 1) மற்றும் (3, - 1, 2) என்க. $\overline{AB}$ - ன் திசைக் கொசைன்கள்
$\frac{1}{\sqrt{18}},\frac{-4}{\sqrt{18}},\frac{1}{\sqrt{18}}$
இருப்பினும், எந்த புள்ளியையும் முதல் புள்ளியாக எடுத்துக் கொள்ளலாம், எனவே இதற்கு எதிர்த் திசையிலும் திசை விகிதங்களை காணலாம். ஆகவே, நமக்கு $\frac{-1}{\sqrt{18}},\frac{4}{\sqrt{18}},\frac{-1}{\sqrt{18}}$ என மற்றொரு தொகுப்பு திசைக் கொசைன்களாக கிடைக்கிறது.

<u>3 மதிப்பெண் வினாக்கள்</u> 10 x 3 = 30

11) A மற்றும் B என்ற இரு புள்ளிகள் நிலை வெக்டர்கள் $2\vec{a}+4\vec{b}$ மற்றும் $2\vec{a}-8\vec{b}$என்க. A மற்றும் B -யை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டினை 1:3 என்ற விகிதத்தில் உட்புறமாகவும், வெளிப்புறமாகவும் பிரிக்கும் புள்ளிகளின் நிலை வெக்டர்களைக் காண்க.

பதில் : O -வை ஆதியாகக் கொள்க.
$\overline{OA}=2\vec{a}+4\vec{b}$ மற்றும் $\overline{OB}=2\vec{a}-8\vec{b}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
C மற்றும் D என்ற புள்ளிகள் AB என்ற கோட்டுத்துண்டை 1:3 என்ற விகிதத்தில் முறையே உட்புறமாகவும் வெளிப்புறமாகவும் பிரிக்கின்றது என்க. எனவே
$\overline{OC}=\frac{3\overline{OA}+\overline{OB}}{3+1}=\frac{3(2\vec{a}+4\vec{b})+(2\vec{a}-8\vec{b})}{4}=2\vec{a}+\vec{b}$
$\overline{OD}=\frac{3\overline{OA}-\overline{OB}}{3-1}=\frac{3(2\vec{a}+4\vec{b})-(2\vec{a}-8\vec{b})}{2}=2\vec{a}+10\vec{b}$.

12) $5\hat{i}+3\hat{j}+4\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i}-8\hat{j}-\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க .

பதில் : $\vec{a}=5\hat{i}+3\hat{j}+4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b}=6\hat{i}-8\hat{j}-\hat{k}$ என்க.
இவற்றிற்கு இடைப்பட்ட கோணம் θ என்க . எனவே ,
$\cos\theta=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{30-24-4}{\sqrt{50}\sqrt{101}}=\frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{101}}$
$\Rightarrow\theta=\cos^{-1}\left[\frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{101}}\right]$

13) $\vec{a}=3\hat{i}+\hat{j}+4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ ஆகியவற்றை அடுத்தடுத்த பக்கங்களாகக் கொண்ட இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

பதில் : $\vec{a}\times\vec{b}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\3&1&4\\1&-1&1\end{vmatrix}=\hat{i}(1+4)-\hat{j}(3-4)+\hat{k}(-3-1)=5\hat{i}+\hat{j}-4\hat{k}$
$\left|\vec{a}\times\vec{b}\right|=\left|5\hat{i}+\hat{j}-4\hat{k}\right|=\sqrt{42}$
இணைகரத்தின் பரப்பளவு $\sqrt{42}$ ச.அலகுகள்

14) கீழ்க்காணும் வெக்டர்களுக்குத் திசைக் கொசைன்கள், மற்றும் திசை விகிதங்களைக் காண்க
$3\hat{i}-4\hat{j}+8\hat{k}$

பதில் : $3\hat{i}-4\hat{j}+8\hat{k}$ திசை விகிதங்கள் 3, -4, 8.
r $=\sqrt{x^2+y^2+z^2}=\sqrt{3^2+(-4)^2+8^2}$
$=\sqrt{9+16+64}=\sqrt{89}$
திசைக் கொசைன்கள் $=\frac{3}{\sqrt{89}},\frac{-4}{\sqrt{89}},\frac{8}{\sqrt{89}}$

15) கீழ்க்காணும் வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.
$2\hat{i}+3\hat{j}-6\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k}$

பதில் : $\vec{a}=2\hat{i}+3\hat{j}-6\hat{k}$ என்க
$|\vec{a}|=\sqrt{2^2+3^2+(-6)^2}=\sqrt{4+9+36}$
$=\sqrt{49}=7$
$\vec{b}=6\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k}$ என்க
$|\vec{b}|=\sqrt{2^2+(-3)^2+2^2}=\sqrt{36+9+4}$
$=\sqrt{49}=7$
$\vec{a}.\vec{b}=(2\hat{i}+3\hat{j}-6\hat{k}).(6\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k})$
=2 x 6 + 3 x -3 + (-6) x 2
= 12 - 9 - 12 = -9
$\therefore \cos\theta=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\frac{-9}{7\times7}=\frac{-9}{49}$
$\Rightarrow \theta=\cos^{-1}$

16) $|\vec{a}|=5,\left|\vec{b}\right|=6$, $|\vec{c}|=7$ மற்றும் $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ எனில் $\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}.\vec{c}+\vec{c}.\vec{a}$-ஐக் காண்க.

பதில் : $|\vec{a}|$=5, $|\vec{b}|$=6, $|\vec{c}|$=7
$\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$=0
$|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=|\vec{a}|^2+|\vec{b}|^2+|\vec{c}|^2+2(\vec{a}.\vec{b})+2(\vec{b}.\vec{c})+2(\vec{c}.\vec{a})=0$
=25+36+49+2$(\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}.\vec{c}+\vec{c}.\vec{a})$=0
$\Rightarrow$ 110 +$(\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}.\vec{c}+\vec{c}.\vec{a})$=0
$\Rightarrow$ 2$(\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}.\vec{c}+\vec{c}.\vec{a})$=-110
$\Rightarrow \vec{a}.\vec{b}+\vec{b}.\vec{c}+\vec{c}.\vec{a}$=-55

17) $\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$மற்றும் $\hat{i}+3\hat{j}+4\hat{k}$ என்ற வெக்டர்கள் உள்ள தளத்திற்கு செங்குந்தாகவும் எண்ணளவு $10\sqrt{3}$ உடைய அலகு வெக்டர்களைக் காண்க.

பதில் : $\vec{a}=\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$
$\vec{b}=\hat{i}+3\hat{j}+4\hat{k}$
$\vec{a},\vec{b}$ வெக்டர் தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும் உள்ள அலகு
வெக்டர் $=\frac{\vec{a}\times\vec{b}}{|\vec{a}\times\vec{b}|}$
$$\vec{a}\times\vec{b}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\1&2&1\\1&3&4\end{vmatrix}$$
$=\hat{i}(8-3)\hat{j}(4-1)+\hat{k}(3-2)$
$=5\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}$
$|\vec{a}\times\vec{b}|=\sqrt{5^2+(-3)^2+1^2}$
$=\sqrt{25+9+1}=\sqrt{35}$
$\therefore 10\sqrt{3}$ எண்ணளவு கொண்ட அலகு வெக்டர்
$=\pm10\sqrt{3}\left(\frac{5\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{35}}\right)$.

18) $\vec{a}=-3\hat{i}+4\hat{j}-7\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b}=6\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$ எனில், கீழ்காண்பவைகளை சரிபார்க்க
$\vec{b}$ மற்றும் $\vec{a}\times\vec{b}$ ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து

பதில் : $\vec{a}\times\vec{b}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\-3&4&-7\\6&2&-3\end{vmatrix}=\hat{i}(-12+14)-\hat{j}(9+24)+\hat{k}(-6-24)=2\hat{i}-51\hat{j}-30\hat{k}$
$\vec{b}.(\vec{a}\times\vec{b})=(6\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}).(2\hat{i}-51\hat{j}-30\hat{k})=12-102+90=0$
எனவே, $\vec{b}$ மற்றும் $\vec{a}\times\vec{b}$ ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து

19) $\vec{a}, \vec{b}$ஆகியவை அலகு வெக்டர்கள் மற்றும் θ என்பது இவற்றிக்கு இடைப்பட்ட கோணம் எனில்,
$cos\frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}\left|\vec{a} + \vec{b}\right|$ எனக் காட்டுக.

பதில் : $\cos\frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|\vec{a} + \vec{b}|$

$|\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2(\vec{a}.\vec{b})$

$=1+1+2|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$

$=2+2\cos\theta$

$=2(1+\cos\theta)$

$=2(2\cos^2\frac{\theta}{2})=4\cos^2\frac{\theta}{2}$

$\therefore |\vec{a} + \vec{b}| = 2cos\frac{\theta}{2}$

$\therefore cos\frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|\vec{a} + \vec{b}|$

20) $\vec{a}, \vec{b}$ஆகியவை அலகு வெக்டர்கள் மற்றும் θ என்பது இவற்றிக்கு இடைப்பட்ட கோணம் எனில்,
$\tan\frac{\theta}{2} = \frac{|\vec{a}-\vec{b}|}{|\vec{a}+\vec{b}|}$ எனக் காட்டுக.

பதில் : $\tan\frac{\theta}{2} = \frac{|\vec{a}-\vec{b}|}{|\vec{a}+\vec{b}|}$

$\text{LHS} = \tan\frac{\theta}{2} = \frac{\sin\frac{\theta}{2}}{\cos\frac{\theta}{2}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}}|\vec{a}-\vec{b}|}{\cancel{\frac{1}{2}}|\vec{a}+\vec{b}|}$

$=\frac{|\vec{a}-\vec{b}|}{|\vec{a}+\vec{b}|}$=RHS

எனவே நிருபிக்கப்பட்டது.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

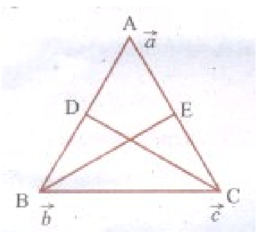
5 x 5 = 25

21) முக்கோணம் ABC-ல் AB மற்றும் AC-ன் மையப்புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E எனில் $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{DC} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$ என நிறுவுக.

பதில் : ΔABC-ன் முனைப்புள்ளிகள் A,B,C-ன் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்க

D ஆனது AB-ன் நடுப்புள்ளி

E ஆனது AC-ன் நடுப்புள்ளி



$\therefore \bar{OD} = \frac{\bar{OB}+\bar{OA}}{2}, \bar{OE} = \frac{\bar{OA}+\bar{OC}}{2}$

$=\frac{\bar{b}+\bar{a}}{2}$ ....(1) $=\frac{\bar{a}+\bar{c}}{2}$ ....(2)

$\therefore$ BE=$\bar{OE} - \bar{OB}$

$=\frac{\bar{a}+\bar{c}}{2} - \bar{b} = \frac{\bar{a}+\bar{c}-2\bar{b}}{2}$

$\overrightarrow{DC} = \bar{OC} + \bar{OD}$

$=\bar{c} = \frac{\bar{a}+\bar{b}}{2} = \frac{2\bar{c}-\bar{a}-\bar{b}}{2}$

$\therefore \bar{BE} + \bar{DC} = \frac{\bar{a}+\bar{c}-2\bar{b}}{2} + \frac{2\bar{c}-\bar{a}-\bar{b}}{2}$

$= \frac{\cancel{\vec{a}} + \vec{c} - 2\vec{b} + 2\vec{c} - \cancel{\vec{a}} - \vec{b}}{2}$

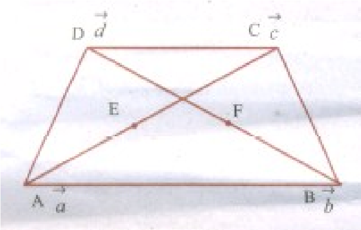
$=\frac{3\bar{c}-3\bar{b}}{2} = \frac{3(\bar{c}-\bar{b})}{2}$

$=\frac{3}{2}(\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}) = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$

எனவே நிருபிக்கப்பட்டது.

22) ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AC,BD-ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பின் $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = 4\overrightarrow{EF}$ என நிறுவுக.

பதில் : நாற்கரம் ABCD-யின் முனைப்புள்ளிகள் -யின் நிலைவெக்டர்கள் $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ என்க. E, F என்பன AC, BD-யின் நடுப்புள்ளிகள்.



$\overrightarrow{OE} = \frac{\vec{a}+\vec{c}}{2}, \overrightarrow{OF} = \frac{\vec{b}+\vec{d}}{2}$

நிருபிக்க வேண்டியது:

LHS=$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$

=$\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC}$

=$\vec{b} - \vec{a} + \vec{d} - \vec{a} + \vec{b} - \vec{c} + \vec{d} - \vec{c}$

=$-2\vec{a} + 2\vec{b} - 2\vec{c} + 2\vec{d}$

=$2(\vec{b} + \vec{d}) - 2(\vec{a} + \vec{c})$

=$2[(2\overrightarrow{OF}) - (2\overrightarrow{OE})]$

=2 x 2.$(\overrightarrow{OF} - \overrightarrow{OE}] = 4\overrightarrow{EF}$=RHS

எனவே நிருபிக்கப்பட்டது.

23) (a,a+b,a+b+c) என்பது (1,0,0) மற்றும் (0,1,0) ஆகியவற்றை இணைக்கும் கோட்டின் திசை விகிதங்கள் எனில், a,b,c -ஐக் காண்க.

பதில் : A(1,0,0), B(0,1,0)

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$

(கொடுக்கப்பட்ட கோட்டை AB எனக் கொண்டால்)

=$(0\hat{i} + \hat{j} + 0\hat{k}) - (\hat{i} + 0\hat{j} + 0\hat{k})$

=$-\hat{i} + \hat{j}$ இங்கு x=-1, y=1, z=0

திசை விகிதங்கள் (-1,1,0)=(a, a+b, a+b+c)

a=-1, a+b=1

⇒ -1+b=1, ⇒ b=1+1=2

a+b+c=0 ⇒ -1+2+c=0

⇒ c=1-2=-1

∴ (a,b,c) = (-1,2,-1)

கொடுக்கப்பட்ட கொடு BA என எடுத்துக் கொண்டால்

$\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$

=$(\hat{i} + 0\hat{j} + 0\hat{k}) - (0\hat{i} + \hat{k} + 0\hat{k})$

=$\hat{i} - \hat{j}$ இங்கு x=1, y=-1, z=0

∴ திசை விகிதங்கள் (1,-1,0)=(a, a+b, a+b+c)

a=1, a+b=-1, 1+b=-1

⇒ b=1

a+b+c=0,

⇒ 1-2+c =0 ⇒ c=1

∴ a=1, b=-2, c=1

∴ திசை விகிதங்கள் (a,b,c) =(1,-2,1)

24) $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 9\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b} = \hat{i} + \lambda\hat{j} + 3\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்கள் இணை எனில், λ-ன் மதிப்பைக் காண்க.

பதில் : $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 9\hat{k}$

$\vec{b} = \hat{i} + \lambda\hat{j} + 3\hat{k}$

$\vec{a}||\vec{b}$ எனில்

$\vec{a} = k\vec{b}$

$\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 9\hat{k}$

=$3(\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} + 3\hat{k})$ .....(1)

$\vec{a} = 3(\hat{i} + \lambda\hat{j} + 3\hat{k})$ .....(2)

$\vec{a} = 3\vec{b}$

(1), (2) ஐ ஒப்பிட

⇒ $\lambda = \frac{2}{3}$.

25) $2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ மற்றும் $\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$ஆகிய வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தை வெக்டர் பெருக்கத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

பதில் : $\vec{a}=2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$

$\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$

$\vec{a},\vec{b}$ வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் θ வைக் காண

$\vec{a}\times\vec{b}=\begin{vmatrix}\hat{i} & \hat{j} & \hat{k}\\ 2 & 1 & -1\\ 1 & 2 & 1\end{vmatrix}$

$=\hat{i}(1+2)-\hat{j}(2+1)+\hat{k}(4-1)$

$=3\hat{i}-3\hat{j}+3\hat{k}=3(\hat{i}-\hat{j}+\hat{k})$

$|\vec{a}\times\vec{b}|=3\sqrt{1^2+1^2+(-1)^2}=3\sqrt{3}$

$|\vec{a}|=\sqrt{2^2+1^2+(-1)^2}$

$=\sqrt{4+1+1}=\sqrt{6}$

$|\vec{b}|=\sqrt{1^2+2^2+1^2}$

$=\sqrt{1+4+1}=\sqrt{6}$

$\sin\theta=\frac{|\vec{a}\times\vec{b}|}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}$

$=\frac{\cancel{3}\sqrt{3}}{\cancel{6}_{2}}=\frac{\sqrt{3}}{2}=\sin\frac{\pi}{3}$

$\therefore\ \theta=\frac{\pi}{3}$.