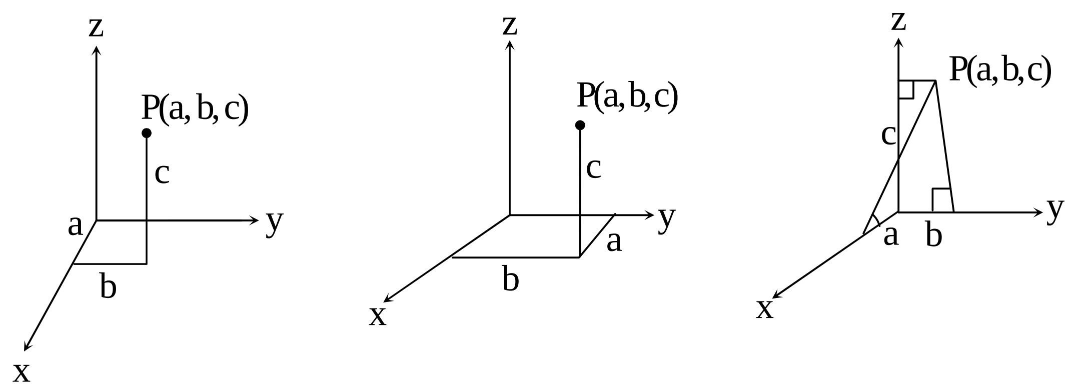
11- f=foeh; funs'kkad T;kfefr
D-3, Coordinate Geometry

f=foe esa fLFkr fdlh fcUnq ds dkrhZ; funsZ'kkad (Cartesian co-ordinates of a point in space):



(निर्देशांक तल त्रिविम को आठ भागों में विभाजित करते हैं । ये भाग अष्टांशक (octants) कहलाते हैं।)

- njh dk lw= (Distance formula):

  दो बिन्दुओं $A(x_1, y_1, z_1)$ एवं $B(x_2, y_2, z_2)$ के बीच की दूरी

  $$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

  बिन्दु P(x, y, z) की मूलबिन्दु से दूरी : $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

  बिन्दु P(x, y, z) की निर्देशांक–अक्षों से दूरी : $\sqrt{y^2 + z^2}, \sqrt{z^2 + x^2}, \sqrt{x^2 + y^2}$

- foHkktu lw= (Section formula):

  बिन्दु P इस प्रकार है, कि यह $A(x_1, y_1, z_1)$ और $B(x_2, y_2, z_2)$ को मिलाने वाली रेखा को अनुपात $m_1 : m_2$ में अन्तः विभाजित या बाह्यतः विभाजित करता है, तो P के निर्देशांक हैं,

  $$\left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1z_2 + m_2z_1}{m_1 + m_2}\right)$$ (अन्तः विभाजन के लिए विभाजन सूत्र)

  $$\left(\frac{m_1x_2 - m_2x_1}{m_1 - m_2}, \frac{m_1y_2 - m_2y_1}{m_1 - m_2}, \frac{m_1z_2 - m_2z_1}{m_1 - m_2}\right)$$ (बाह्य विभाजन के लिए सूत्र)

. त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक : $\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}, \frac{z_1 + z_2 + z_3}{3}\right)$

($(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2)$ एवं (x_3, y_3, z_3) त्रिभुज के शीर्ष हैं)

- **fnd~ dkT;k,¡ ,oa fnd~ vuqikr** (Direction cosines and direction ratios):

  यदि एक निर्देशित रेखा x, y, z अक्षों की धनात्मक दिशा से क्रमशः α, β, γ कोण बनाती है, तो $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$ को उस रेखा की दिक् कोज्याएँ कहते हैं ।

  संकेत (Notations) : $l = \cos\alpha$, $m = \cos\beta$ तथा $n = \cos\gamma$,

  परिणाम: $l^2 + m^2 + n^2 = 1$.

  x अक्ष की दि्क कोज्याएँ : (1, 0, 0)

  y-अक्ष की दि्क कोज्याएँ : (0, 1, 0)

  z-अक्ष की दिक् कोज्याएँ : (0, 0, 1)

  यदि तीन संख्याएँ a, b, c इस प्रकार हों कि $\frac{a}{\lambda} = \frac{b}{m} = \frac{c}{n}$ $\left(\frac{\lambda}{a} = \frac{m}{b} = \frac{n}{c}\right)$ तो a, b, c रेखा के दिक् अनुपात कहलाते हैं।

  fnd~ vuqikr a, b, c ls fnd~ dkT;k,¡ l, m, n :

  $$l = \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}},\ m = \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}},\ n = \frac{c}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

  या

  $$l = -\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}},\ m = -\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}},\ n = -\frac{c}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

  दो बिन्दुओं $P(x_1, y_1, z_1)$ एवं $Q(x_2, y_2, z_2)$ को मिलाने वाली रेखा PQ के दिक् अनुपात :

  $x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1$

- **nks js[kkvksa ds chp dks.k** (angle between two lines):

  यदि दो सरल रेखाओं जिनकी दिक् कोज्याएँ l_1, m_1, n_1 एवं l_2, m_2, n_2 हैं, के बीच कोण θ हो तो

  $$\cos\theta = l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2.$$

  रेखाएँ लम्बवत् होंगीं यदि $l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = 0$

  रेखाएँ समान्तर होंगीं यदि $\frac{l_1}{l_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1}{n_2}$

यदि दो सरल रेखाओं जिनके दिक् अनुपात a_1, b_1, c_1 एवं a_2, b_2, c_2 हैं, के बीच कोण θ हो तो

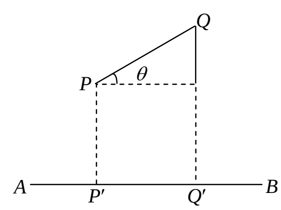
$$\cos\theta = \pm\frac{a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2 + c_1^2}.\sqrt{a_2^2 + b_2^2 + c_2^2}}$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{\Sigma(a_1b_2 - a_2b_1)^2}}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2 + c_1^2}\sqrt{a_2^2 + b_2^2 + c_2^2}}$$

रेखाएँ लम्बवत् होंगीं यदि $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 0$

रेखाएँ समान्तर होंगीं यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

- दो बिन्दुओं $P(x_1, y_1, z_1)$ एवं $Q(x_2, y_2, z_2)$ को मिलाने वाली रेखा का अन्य रेखा, जिसकी दिक् कोज्याएँ l, m, n हैं, पर i{ki



PQ का AB पर प्रक्षेप $= PQ \cos\theta$

$$= l(x_2 - x_1) + m(y_2 - y_1) + n(z_2 - z_1)$$

x-अक्ष पर PQ का प्रक्षेप : $x_2 - x_1$

y-अक्ष पर PQ का प्रक्षेप : $y_2 - y_1$

z-अक्ष पर PQ का प्रक्षेप : $z_2 - z_1$.

- funs'kkad&lerykksa dk lehdj.k :

  समतल XOY: $z = 0$

  समतल YOZ : $x = 0$

  समतल ZOX : $y = 0$

सरल रेखा

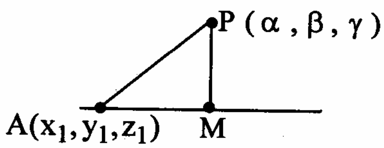
- एक स्थिर बिन्दु (x_1, y_1, z_1) से गुजरने वाली सरल रेखा, जिसके दिक् अनुपात a, b, c हैं, का समीकरण $\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{z-z_1}{c}\ (=r)$

  (इस रेखा पर स्थित व्यापक बिन्दु के निर्देशांक : $(ar+x_1, br+y_1, cr+z_1)$)

- दो बिन्दुओं $A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2)$ से गुजरने वाली सरल रेखा का समीकरण :

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$$

- बिन्दु $P(\alpha, \beta, \gamma)$ से रेखा $\frac{x-x_1}{l} = \frac{y-y_1}{m} = \frac{z-z_1}{n}$ पर डाले गये लम्ब की लम्बाई:



$$PM = \sqrt{AP^2 - AM^2}$$

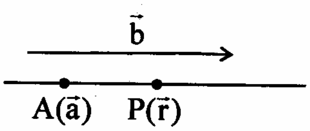
$$AM = l(\alpha - x_1) + m(\beta - y_1) + n(\gamma - z_1)$$

- दो सरल रेखाएँ जो न समान्तर हैं, और न ही प्रतिच्छेद करती हैं, **विषम रेखाएँ** कहलाती हैं।

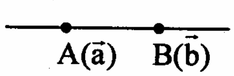
  दो सरल रेखाएँ $\frac{x-x_1}{a_1} = \frac{y-y_1}{b_1} = \frac{z-z_1}{c_1}$ and $\frac{x-x_2}{a_2} = \frac{y-y_2}{b_2} = \frac{z-z_2}{c_2}$

  विषम रेखाएँ होंगीं यदि $\begin{vmatrix} x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix} \neq 0.$

- रेखा जिनकी दिक् कोज्याएँ ℓ, m, n हैं, के समान्तर इकाई सदिश : $\ell\hat{i} + m\hat{j} + n\hat{k}$
  रेखा जिसके दिक् अनुपात a, b, c हैं, के समान्तर इकाई सदिश : $a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$
- सरल रेखा का समीकरण (सदिश रूप) :



रेखा का समीकरण: $\vec{r} = \vec{a} + \lambda\vec{b}$

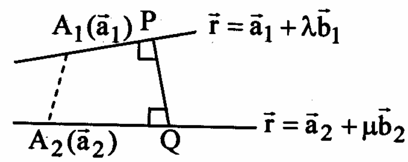


रेखा का समीकरण: $\vec{r} = \vec{a} + \lambda(\vec{b} - \vec{a})$

- दो विषम रेखाओं $\vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda\vec{b}_1$, $\vec{r} = \vec{a}_2 + \mu\vec{b}_2$ के बीच न्यूनतम दूरी :

PQ = A_1A_2 का न्यूनतम दूरी की रेखा PQ पर प्रक्षेप

$$= \left|(\vec{a}_2 - \vec{a}_1) \cdot \frac{\vec{b}_1 \times \vec{b}_2}{|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2|}\right|$$



- विषम रेखाओं $\frac{x - x_1}{a_1} = \frac{y - y_1}{b_1} = \frac{z - z_1}{c_1}$ और $\frac{x - x_2}{a_2} = \frac{y - y_2}{b_2} = \frac{z - z_2}{c_2}$ के बीच न्यूनतम दूरी :

$$\frac{\begin{vmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix}}{\sqrt{(b_1c_2 - b_2c_1)^2 + (c_1a_2 - c_2a_1)^2 + (a_1b_2 - a_2b_1)^2}}$$

- दो समान्तर रेखाओं $\vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda\vec{b}$, $\vec{r} = \vec{a}_2 + \mu\vec{b}$ के बीच दूरी : $\left|\frac{(\vec{a}_2 - \vec{a}_1) \times \vec{b}}{|\vec{b}|}\right|$.

- रेखाएँ $\vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda\vec{b}_1$ तथा $r = \vec{a}_2 + \lambda\vec{b}_2$ समतलीय होंगीं यदि $[\vec{a}_1 - \vec{a}_2 \ \ \vec{b}_1 \ \ \vec{b}_2] = 0$

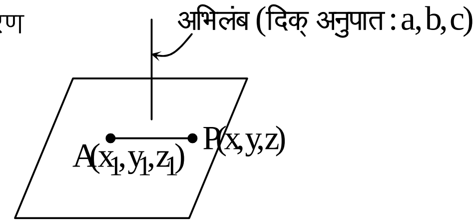
lery

- **lery dk lehdj.k (विभिन्न रूपं):**

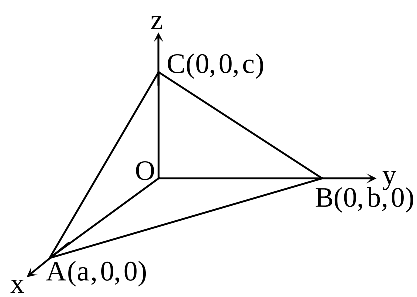
बिन्दु (x_1, y_1, z_1) से गुजरने वाले समतल का समीकरण

$$a(x-x_1)+b(y-y_1)+c(z-z_1)=0$$

$$ax+by+cz+d=0$$ ← व्यापक रूप

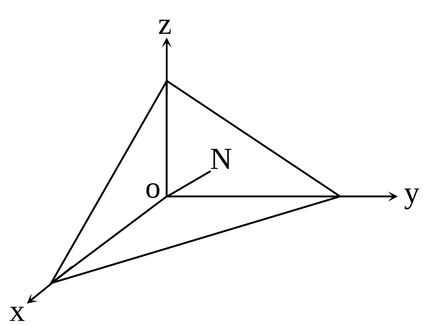


(जहाँ a, b, c समतल के अभिलंब के दिक् अनुपात हैं।)



समतल निर्देशांक अक्षों पर a, b, c लम्बाई का अन्तःखण्ड काटता है।

समतल का समीकरण : $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$
(अन्तःखण्ड रूप)



l, m, n समतल के अभिलंब की दिक् कोज्याएँ हैं एवं *p* मूल बिन्दु से समतल पर डाले गये लम्ब ON की लम्बाई है।

समतल का समीकरण : $\lambda x+my+nz=p$
(अभिलम्ब रूप)

- **fo'k"k fLFkfr e% lery dk lehdj.k %**

मूलबिन्दु से गुजरने वाले समतल का समीकरण % $ax+by+cz=0$

YOZ-समतल के समान्तर (x-अक्ष के लम्बवत्) समतल का समीकरण % $x = c$

ZOX-समतल के समान्तर (y-अक्ष के लम्बवत्) समतल का समीकरण % $y = c$

XOY-समतल के समान्तर (z-अक्ष के लम्बवत्) समतल का समीकरण % $z = c$

x-अक्ष के समान्तर (YOZ-समतल के लम्बवत्) समतल का समीकरण % $by+cz+d=0$

y-अक्ष के समान्तर (ZOX-समतल के लम्बवत्) समतल का समीकरण % $ax+cz+d=0$

z-अक्ष के समान्तर (XOY-समतल के लम्बवत्) समतल का समीकरण % $ax+by+d=0$

- समतल $ax+by+cz+d=0$ के समान्तर समतल का समीकरण ⁞ $ax+by+cz+d'=0$

- दो समतलों $L_1 \equiv a_1x+b_1y+c_1z+d_1=0$ एवं $L_2 \equiv a_2x+b_2y+c_2z+d_2=0$ के प्रतिच्छेदन से जाने वाले समतल का समीकरण ⁞

  $(a_1x+b_1y+c_1z+d_1)+\lambda(a_2x+b_2y+c_2z+d_2)=0$ ($L_1+\lambda L_2=0$, जहाँ λ प्राचल है)

- तीन असमरेखीय बिन्दुओं $(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2)$ एवं (x_3, y_3, z_3) से गुजरने वाले समतल का समीकरण : $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}=0$

- सरल रेखा $\dfrac{x-x_1}{a_1}=\dfrac{y-y_1}{b_1}=\dfrac{z-z_1}{c_1}$ से गुजरने वाले तथा रेखा $\dfrac{x-x_2}{a_2}=\dfrac{y-y_2}{b_2}=\dfrac{z-z_2}{c_2}$ के समान्तर समतल का समीकरण:

$$\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix}=0$$

- रेखाओं $\dfrac{x-x_1}{a_1}=\dfrac{y-y_1}{b_1}=\dfrac{z-z_1}{c_1}$, $\dfrac{x-x_2}{a_2}=\dfrac{y-y_2}{b_2}=\dfrac{z-z_2}{c_2}$ के समतलीय होने का

  प्रतिबंध : $\begin{vmatrix} x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix}=0$

- रेखा $\dfrac{x-x_1}{a_1}=\dfrac{y-y_1}{b_1}=\dfrac{z-z_1}{c_1}$ के समतल $ax+by+cz+d=0$ में स्थित होने का प्रतिबंध :

  (i) रेखा, समतल के समान्तर हो ($aa_1+bb_1+cc_1=0$) एवं

  (ii) रेखा का बिन्दु समतल में हो ($ax_1+by_1+cz_1+d=0$)

- दो समतलों $a_1x+b_1y+c_1z+d_1=0$ तथा $a_2x+b_2y+c_2z+d_2=0$ के बीच कोण θ :

  (समतलों के बीच कोण, समतलों के अभिलंबों के मध्य कोण के बराबर होता है।)

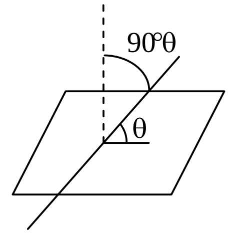
$$\theta=\cos^{-1}\left(\frac{a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2}{\sqrt{(a_1^2+b_1^2+c_1^2)(a_2^2+b_2^2+c_2^2)}}\right)$$

  यदि $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2=0$, तो समतल एक-दूसरे के लम्बवत् होंगे।

  यदि $\dfrac{a_1}{a_2}=\dfrac{b_1}{b_2}=\dfrac{c_1}{c_2}$, तो समतल एक-दूसरे के समान्तर होंगे।

- समतल $a_1x+b_1y+c_1z+d_1=0$ और रेखा $\frac{x-\alpha}{a_2}=\frac{y-\beta}{b_2}=\frac{z-\gamma}{c_2}$ के बीच कोण θ हैं, तो

  $$\cos(90^\circ-\theta)=\frac{a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2}{\sqrt{a_1{}^2+b_1{}^2+c_1{}^2}\sqrt{a_2{}^2+b_2{}^2+c_2{}^2}}.$$



  रेखा, समतल के लम्बवत् होगी, यदि $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$.

  रेखा, समतल के समान्तर होगी, यदि $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2=0$.

- बिन्दु $P(x_1,y_1,z_1)$ से समतल $ax+by+cz+d=0$ पर डाले गये लम्ब की लम्बाई ॥

  $$\frac{|ax_1+by_1+cz_1+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

- दो समान्तर समतलों $ax+by+cz+d_1=0$ एवं $ax+by+cz+d_2=0$ के बीच की दूरी

  $$\frac{|d_2-d_1|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

- समतल $ax+by+cz+d=0$ के सापेक्ष दो बिन्दुओं $P(x_1,y_1,z_1)$ तथा $Q(x_2,y_2,z_2)$ की स्थिति :

  समतल के एक ही तरफ यदि $(ax_1+by_1+cz_1+d)(ax_2+by_2+cz_2+d)>0$

  समतल के विपरीत ओर यदि $(ax_1+by_1+cz_1+d)(ax_2+by_2+cz_2+d)<0$

- दो समतलों $a_1x+b_1y+c_1z+d_1=0$ एवं $a_2x+b_2y+c_2z+d_2=0$ के बीच कोणार्धक समतलों के समीकरण : $\frac{a_1x+b_1y+c_1z+d_1}{\sqrt{(a_1^2+b_1^2+c_1^2)}}=\pm\frac{a_2x+b_2y+c_2z+d_2}{\sqrt{(a_2^2+b_2^2+c_2^2)}}$.

  यदि $d_1d_2>0$ और $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2<0$ तो मूलबिन्दु न्यूनकोण में स्थित होगा।

  यदि $d_1d_2>0$ और $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2>0$, तो मूलबिन्दु अधिककोण में स्थित होगा।

vH;kl i'u

1. यदि बिन्दु (–1, 3, 2), (–4, 2, –2) तथा (5, 5, λ) समरेखीय हों तो $\lambda =$

(a) – 10 (b) 5 (c) – 5 (d) 10

2. निम्नलिखित में से किससे बिन्दु (1, 2, 3) की दूरी $\sqrt{10}$ है

(a) मूलबिन्दु (b) x - अक्ष (c) y - अक्ष (d) z - अक्ष

3. एक समतल पर निर्देशाक्षों को A, B, C पर मिलता है तथा त्रिभुज ABC का केन्द्रक (α, β, γ) है, तब समतल का समीकरण है

(a) $\frac{x}{\alpha}+\frac{y}{\beta}+\frac{z}{\gamma}=3$ (b) $\frac{x}{\alpha}+\frac{y}{\beta}+\frac{z}{\gamma}=1$ (c) $\frac{3x}{\alpha}+\frac{3y}{\beta}+\frac{3z}{\gamma}=1$ (d) $\alpha x+\beta y+\gamma z=1$

4. मूलबिन्दु से बिन्दुओं (–9, 4, 5) तथा (10, 0, –1) को मिलाने वाली रेखा पर डाले गये लम्ब के पाद के निर्देशांक होंगे

(a) (– 3, 2, 1) (b) (1, 2, 2) (c) (4, 5, 3) (d) इनमें से कोई नहीं

5. यदि एक रेखा त्रिविमीय निर्देशांक अक्षों के साथ क्रमशः α, β, γ कोण बनाती है, तो $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma =$

(a) – 2 (b) – 1 (c) 1 (d) 2

6. एक रेखा के निर्देशांक अक्षों पर प्रक्षेप क्रमशः 4, 6, 12 हैं। रेखा की दिक् कोज्यायें हैं

(a) $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{6}{7}$ (b) 2, 3, 6 (c) $\frac{2}{11}, \frac{3}{11}, \frac{6}{11}$ (d) इनमें से कोई नहीं

7. एक रेखा धनात्मक X एवं Y अक्षों से क्रमशः 45° व 60° का कोण बनाती है। उसी रेखा द्वारा धनात्मक z-अक्ष से बने कोण का मान है

(a) 30° या 60° (b) 60° या 90° (c) 90° या 120° (d) 60° या 120°

8. बिन्दु (a, b, c) की x-अक्ष से न्यूनतम दूरी है

(a) $\sqrt{a^2+b^2}$ (b) $\sqrt{b^2+c^2}$ (c) $\sqrt{c^2+a^2}$ (d) $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

9. रेखा $x-y+z-5=0=x-3y-6$ के दिक् अनुपात हैं

(a) 3, 1, – 2 (b) 2, – 4, 1 (c) $\frac{3}{\sqrt{14}}, \frac{1}{\sqrt{14}}, \frac{-2}{\sqrt{14}}$ (d) $\frac{2}{\sqrt{41}}, \frac{-4}{\sqrt{41}}, \frac{1}{\sqrt{41}}$

10. रेखाएँ $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-4}{-k}$ तथा $\frac{x-1}{k}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-5}{1}$ समतलीय होंगी, यदि

(a) $k=0$ या -1 (b) $k=0$ या 1 (c) $k=0$ या -3 (d) $k=3$ या -3

11. उन सरल रेखाओं के बीच का कोण, जिनकी दिक् कोज्यायें समीकरणों $l+m+n=0$, $l^2+m^2-n^2=0$ को सन्तुष्ट करती हैं, होगा

(a) $\frac{2\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{5\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{3}$

12. रेखा $\frac{x+5}{1}=\frac{y+3}{4}=\frac{z-6}{-9}$ से बिन्दु (2, 4, –1) की लम्बवत् दूरी है

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 9

13. रेखाओं $\frac{x-4}{5}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{1}$ तथा $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ का प्रतिच्छेद बिन्दु हैं

(a) (–1, –1, –1) (b) (–1, –1, 1) (c) (1, –1, –1) (d) (–1, 1, –1)

14. मूलबिन्दु से जाने वाली तीन रेखाओं की दिक् कोज्यायें $l_1, m_1, n_1; l_2, m_2, n_2$ तथा l_3, m_3, n_3 हैं। रेखायें समतलीय होंगी , यदि

(a) $\begin{vmatrix} l_1 & n_1 & m_1 \\ l_2 & n_2 & m_2 \\ l_3 & n_3 & m_3 \end{vmatrix}=0$ (b) $\begin{vmatrix} l_1 & m_2 & n_3 \\ l_2 & m_3 & n_1 \\ l_3 & m_1 & n_2 \end{vmatrix}=0$

(c) $l_1l_2l_3+m_1m_2m_3+n_1n_2n_3=0$ (d) इनमें से कोई नहीं

15. समतलों $2x-y+z=6$ तथा $x+y+2z=7$ के बीच का कोण है

(a) 30° (b) 45° (c) 0° (d) 60°

16. बिन्दुओं (–2, 4, 7) व (3,–5,8) को मिलाने वाली रेखा को समतल $x-2y+3z=17$ निम्न अनुपात में विभाजित करेगा

(a) 10 : 3 (b) 3 : 1 (c) 3 : 10 (d) 10 : 1

17. तीन बिन्दुओं (1, 1, 1), (1, –1, 1) एवं (–7,–3,–5) से जाने वाले समतल का समीकरण होगा

(a) $3x-4z+1=0$ (b) $3x-4y+1=0$ (c) $3x+4y+1=0$ (d) इनमें से कोई नहीं

18. उस समतल का समीकरण, जो बिन्दुओं (1, 1, 1) और (1, –1, –1) से होकर जाता है तथा $2x-y+z+5=0$ के लम्बवत् है, है

(a) $2x+5y+z-8=0$ (b) $x+y-z-1=0$

(c) $2x+5y+z+4=0$ (d) $x-y+z-1=0$

19. दो समान्तर समतलों $2x+y+2z=8$ तथा $4x+2y+4z+5=0$ के बीच की दूरी है

(a) $\frac{9}{2}$ (b) $\frac{5}{2}$ (c) $\frac{7}{2}$ (d) $\frac{3}{2}$

20. बिन्दु (3, 2, 0) तथा रेखा $\frac{x-3}{1}=\frac{y-6}{5}=\frac{z-4}{4}$ से गुजरने वाले समतल का समीकरण है

(a) $x-y+z=1$ (b) $x+y+z=5$ (c) $x+2y-z=0$ (d) $2x-y+z=5$

21. (2, 4, 5) तथा (3, 5, –4) को मिलाने वाली रेखा को yz-समतल किस अनुपात में विभाजित करता है

(a) 2:3 (b) 3:2 (c) –2:3 (d) 4:–3

22. समतल का समीकरण, जो रेखा $\frac{x+1}{-3}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{1}$ तथा बिन्दु (0, 7, –7) को अन्तर्विष्ट करता है, है

(a) $x+y+z=1$ (b) $x+y+z=2$ (c) $x+y+z=0$ (d) इनमें से कोई नहीं

23. यदि रेखायें $x=1+s, y=-3-\lambda s, z=1+\lambda s$ व $x=\frac{t}{2}, y=1+t, z=2-t$, जहाँ s व t प्राचल हैं, समतलीय हैं, तब λ =

(a) 0 (b) –1 (c) –1/2 (d) – 2

24. यदि रेखायें $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-1}{4}$ तथा $\frac{x-3}{1}=\frac{y-k}{1}=\frac{z}{1}$ प्रतिच्छेद करती हैं, तो k =

(a) $\frac{2}{9}$ (b) $\frac{9}{2}$ (c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

25. यदि $P\equiv(0,1,0), Q\equiv(0,0,1)$ हो, तब PQ का समतल $x+y+z=3$ पर प्रक्षेप है

(a) $\sqrt{3}$ (b) 3 (c) $\sqrt{2}$ (d) 2

mÙkj :

1. d	2. c	3. a	4. d	5. b
6. a	7. d	8. b	9. a	10. c
11. d	12. c	13. a	14. a	15. d
16. c	17. a	18. b	19. c	20. a
21. c	22. c	23. d	24. b	25. c