Q-5 [A] (1) રેખાનું સદિશ સમ. $\vec{r} = \vec{a} + k\vec{l}$, $k \in R$ સ્વરૂપે મેળવો તે પરથી રેખા નું કાર્તિઝિય સમ. $\frac{x-x_1}{l_1} = \frac{y-y_1}{l_2} = \frac{z-z_1}{l_3}$ મેળવો [2]

(2) બે સમાંતર રેખાઓ માંથી પસાર થતા સમતલનું સદિશ તથા કાર્તિઝિય સમ. મેળવો [2]

OR

(2) સમતલના ત્રિભિલંબની વ્યાખ્યા આપી A(a) માંથી પસાર થતા અને ⊥ ત્રિભિલંબવાળા સમતલનું સમ. મેળવો

[B] (1) સમ. $x^2+y^2+z^2+2ux+2vy+2wz+d=0$ ગોલક દર્શાવે તેમાટેના આવશ્યક અને પર્યાપ્ત શરત મેળવો તથા તેના કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા મેળવો. [1]

(2) બતાવો કે સમતલો $2x+2y-z-6=0$ અને $2x+3y-z-5=0$ ની છેદરેખા એ સમતલ $y=0$ ને સમાંતર છે. ઉપરોક્ત છેદરેખા સમતલ $x=0$ ને જે બિંદુ એ છેદે તે બિંદુ શોધો [3]

OR

(2) યામાક્ષો ને A, B, C બિંદુ એ જે સમતલ છેદે છે અને ΔABC નું મધ્યકેન્દ્ર (2,1,3) હોય તો સમતલનું સમ. મેળવો

[C] (1) A, B, C D ના સ્થાન સદિશો અનુક્રમે (1,2,4) (-1,1,1) (6,3,8) અને (2,1,2) હોય તો સાબિત કરો કે ABCD સમતલ ચતુષ્કોણ છે. [2]

(2) સમતલ $lx+my+nz=p$ $(p \neq 0)$ ગોલક $x^2+y^2+z^2=r^2$ નું સ્પર્શક થવા માટે નો શરત $r^2(l^2+m^2+n^2)=p^2$ છે [2]

[D] (1) સાબિત કરો કે રેખાઓ $\frac{x-\alpha}{l} = \frac{y-\beta}{m} = \frac{z-\gamma}{n}$ અને $\frac{x-l}{\alpha} = \frac{y-m}{\beta} = \frac{z-n}{\gamma}$ છેદક છે [3]

OR

(1) રેખાઓ $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z+1}{2}$ અને $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{3}$ વચ્ચે ના ખૂણાનું માપ શોધો

Q-5 [A] ① R^3 માં બે વિષમતલીય રેખાઓ વચ્ચેનું લંબઅંતર મેળવો [2]

② R^3 માં સમતલનું સમીકરણ $\bar{r}\cdot\bar{n}=d$ ના સ્વરૂપમાં મેળવો [2]

OR

② ઊગમબિંદુ માંથી સમતલ પરના લંબના લંબપાદ $P(l,m,n)$ હોય અને દિકકોસાઇનો α, β, γ હોય તેવા સમતલનું સદિશ તેમજ કાર્ટેઝિય સમી. મેળવો

[B] ① $A(\bar{a})$, $B(\bar{b})$ બે બિંદુઓવાળા ગોલકનું સદિશ સમીકરણ મેળવો [1]

② એક સમતલ x, y, z અક્ષો ને અનુક્રમે A, B, C માં છેદે છે જો ΔABC નું મધ્યકેન્દ્ર (p, q, r) હોય તો સમતલનું સમી. મેળવો [3]

OR

② જો સમતલો $2x-\lambda y+z=3$ અને $4x+y-\mu z=5$ સમાંતર હોય તો λ અને μ ની કિંમત શોધો

[C] ① બિંદુઓ $A(3,2,-4)$, $B(4,3,-4)$, $C(3,3,-3)$ અને $D(4,2,-3)$ ની રચના ચતુષ્ફલક નું ઘનફળ શોધો [2]

② સાબિત કરો કે ગોલક $x^2+y^2+z^2-2x+2y-13=0$ નો ગોલક $x^2+y^2+z^2+2x-2y+1=0$ સાથે નો સ્પર્શે છે [2]

[D] ① સમાંતર રેખાઓ $\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-4}{3}$ અને $\frac{x+3}{2}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-1}{3}$ વચ્ચે નું લંબઅંતર શોધો [3]

OR

① $\frac{x-2}{3}=\frac{y-6}{-2}=\frac{5-2}{2}$ અને $\frac{x-5}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+4}{-6}$ વિષમતલિયરેખા છે એમ બતાવો તથા તેમની વચ્ચેનું લઘુતમ અંતર મેળવો

પ્રશ્ન:5 (a) (1) બે આપેલા રેખાઓ પરસ્પર સમાંતર કે લંબ છે તે કેવી રીતે ચકાસશો? ②

$\vec{l} \times \vec{m} = 0$ સાબિત કરો.

(2) બે સમતલોનો છેદગણ રેખા છે તેમ દર્શાવો અથવા. ②

(2) બે સમતલનું સમીકરણ $ax+by+cz+d=0$ અને $A(\alpha, \beta, \gamma)$ કોઈપણ બિંદુ A માંથી સમતલ પર દોરેલ લંબની લંબાઈ $\frac{|a\alpha+b\beta+c\gamma+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$ છે તેમ સાબિત કરો

(b) (1) ઘનમાંના બિંદુ વાળા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો. ①

(2) બિંદુ (1,2,3) માંથી સમતલ $x-2y+3z=5$ પરનો લંબપાદ ③ અને લંબ અંતર મેળવો

અથવા.

રેખા $\frac{x+1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{x-1}{-1}$ અને સમતલ $x+y-z=3$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(c) (1) જો $A(0,-1,-1)$, $B(16,-3,-3)$ અને $C(-8,-1,-2)$ કોઈપણ ③ ચતુષ્કોણનું બિંદુ $D(x,y,z)$ શોધો કે જેથી $\vec{AB} = \vec{CD}$ થાય.

(2) સાબિત કરો કે જો ગોલકો $x^2+y^2+z^2=4$ અને $x^2+y^2+z^2-2x-4y+4z+8=0$ એકબીજાને બહારથી સ્પર્શે છે તેમના ④ સ્પર્શતલનું સમીકરણ તેમના સ્પર્શબિંદુના યામ મેળવો.

(d) (1) સાબિત કરો કે $(1,2,3)$, $(4,0,4)$, $(-2,4,2)$ અને $(7,-2,5)$ ③ સમતલીય બિંદુઓ છે.

અથવા.

બિંદુ $P(1,2,5)$ માંથી રેખા $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-1}$ નું લંબઅંતર મેળવો.

પ્રશ્ન:5 (a) $A(\bar{a})$ માંથી પસાર થતાં n અરિસાંગપદાર્થ સમતલનું સમી. (2) મેળવો.

(b) બે છેદતા ભિન્ન રેખાઓમાંથી પસાર થતાં સમતલનું સમી. મેળવો. (2)

અથવા

R^3 ના આપેલા બિંદુમાંથી સમતલનું લંબરૂપ મેળવો.

(b) (1) R^3 માં ગોલકનું સાદિશ સમી. મેળવો. (1)

(2) સમતલો $x+2y+3z-4=0$ અને $2x+y-z+5=0$ ના (3)
છેદબિંદુમાંથી પસાર થતા તથા સમતલ $5x+3y-6z+8=0$ ને લંબ સમતલનું સમી. શોધો.

અથવા

રેખા $\bar{r} = (1,2,1)+k(-1,-2,1)$, $k \in R$ ને બિંદુ $(2,4,0)$ થી $\sqrt{6}$ એકમ અંતરે આવેલ બિંદુઓના યામ મેળવો.

(c) (2) સમતલ $lx+my+nz=p$ $(p \neq 0)$ ગોલક $x^2+y^2+z^2=r^2$ (2)
નું સ્પર્શતલ થવા માટેનો શરત $r^2(l^2+m^2+n^2) = p^2$ છે તેમ
બતાવો.

(*) બિંદુઓ $A(3,2,-4)$, $B(4,3,-4)$, $C(3,3,-3)$ અને (2)
$D(4,2,-3)$ થી વર્તુળ સમાવતા ગોલકનું સમીકરણ શોધો.

[D] સમતલ રેખાઓ $x-2 = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{3}$ અને $x+3 = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{3}$ (3)
વચ્ચેનું લંબરૂપ શોધો.

અથવા

$\frac{x-2}{3} = \frac{y-6}{-2} = \frac{5-z}{2}$ અને $\frac{x-5}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{-6}$ વિષમતલમય
રેખાઓ છે તેમ બતાવો તથા તેમના વચ્ચેના લઘુતમ અંતર મેળવો.

Q.5 [A] 1 R^3માં જે ભિન્ન અસમાંતર રેખાઓ $\bar{r} = \bar{a} + k\bar{j}$, $k \in R$ અને $\bar{r} = \bar{b} + k\bar{m}$ $k \in R$ પરસ્પર છેદે તે, માટેની આવશ્યક શરત $(\bar{a} - \bar{b}) \cdot (\bar{j} \times \bar{m}) = 0$ છે તેમ સાબિત કરો. (2)

2. અમલવું અમે. $x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma = p$ સ્વરૂપે મેળવો. (2)

OR

2. R^3માં રેખા $\bar{r} = \bar{a} + k\bar{j}$, $k \in R$ અને અમલ $\bar{r} \cdot \bar{n} = d$ છે તો (i) રેખા અમલને અસંમત હોય (ii) રેખા અમલને લંબ હોય (iii) રેખા અમલ પર આવેલી હોય તેની શરતો લખો. અમલને છેદતી રેખા અને અમલ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ પણ મેળવો

[B] 1. અસમિકરણ $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ ગોલક દર્શાવતી તેની આવશ્યક અને પર્યાપ્ત શરત લખો. (1)

2. જો કોઈ રેખા અક્ષોની ધન દિશાઓ સાથે α, β, γ અને δ માપના ખૂણાઓ બનાવતી હોય તો સાબિત કરો કે $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma + \sin^2\delta = \frac{8}{3}$

OR

2.(i) $P(1,2,1)$ થી રેખા $\bar{r} = (2,1,5) + k(1,0,1)$ $k \in R$ ને લંબાંતર મેળવો. (1)

(ii) બિંદુ $(1,-1,2)$ થી રેખા $\bar{r} = (2,1,3) + k(1,2,1)$ $k \in R$ પર છે કે નહીં તે ચકાસો (1)

[C] 1 $A(1,-1,2)$ $B(6,11,2)$ $C(1,2,6)$ દર્શાવે છે- બિંદુઓ ΔABC માટે (i) $m\angle A$ (ii) ΔABCનું ક્ષેત્રફળ શોધો. (2)

2. બિંદુ (a,b,c) માંથી પસાર થતા અમલ ધરાઓને A,B, અને C માં છેદે તો ગોલક $OABC$નું કેન્દ્ર $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 2$ પર છે. (2)

[D] અમલ $3x + y - z = 0$ અને $x + 2y + 3z = 3$ ને લંબ તથા $(1,3,5)$ માંથી પસાર થતા અમલનું સમી. મેળવો.

OR

(i) $\bar{r} = (1,3,5) + k(2,3,2)$ $k \in R$ ને લંબ તથા ઊગમબિંદુ માંથી પસાર થતા અમલનું સમી. મેળવો (2)

(ii) અમલ $2x + 4y - 5z = 10$ ને ઊગમબિંદુ દર્શાવેલ લંબઅંતર શોધો. (1)

Q-5 (A)

(1.) સાબિત કરો કે, અવકાશના ત્રણ બિંદુઓ $A(\bar{a})$ (2)
$B(\bar{b})$, $C(\bar{c})$ સમરેખ હોય તો અને તો જ
શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યાઓ l, m, n મળે કે
જેથી $l\bar{a}+m\bar{b}+n\bar{c}=\theta$ અને $l+m+n=0$

(2) સમાંતર રેખાઓમાંથી પસાર થતું સમતલનું (2)
સમીકરણ મેળવો. **OR**

વિષમરેખ બિંદુઓ $A(\bar{a})$, $B(\bar{b})$, $C(\bar{c})$ માંથી
પસાર થતા સમતલનું સદિશ સમીકરણ મેળવો.
અને કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો.

(B) (1) $A(\bar{a})$ અને $B(\bar{b})$ યામાંત બિંદુઓવાળા રોલકનું (1)
સદિશ સમીકરણ અને કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો.

(2) જો સમીકરણ $l+m+n=0$ અને $l^2-m^2+n^2=0$ (3)
ના ઉકેલ કરી જો રેખાઓની દિકકોસાઇન હોય
તો આ બે રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\pi/3$
થી ઓછ બનાવો. **OR**

(i) $P(1,2,1)$ થી રેખા $\bar{r}=(2,1,5)+K(1,0,1)$, (2)
$K\in R$ નું લંબઅંતર મેળવો.

(ii) $\frac{x-1}{2}=\frac{y-3}{5}=\frac{z+1}{-2}$ અને $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$ (1)
વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(C) 1. સદિશની રીતે $(2,3,1)$, $(4,5,6)$, $(3,2,7)$ (2)
અને $(1,0,2)$ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના
ત્રણ શિરોબિંદુઓ થી ઓછ આ.કરો. અને તેનું
ક્ષેત્રફળ શોધો.

2. $(0,0,0)$, $(-a,b,c)$, $(a,-b,c)$, $(a,b,-c)$ (2)
માંથી પસાર થતા રોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(D) 1. $2x-y+z+3=0$ ની સાપેક્ષ $(1,3,4)$ નું પ્રતિબિંબ (3)
શોધો.

OR

(1) $(1,2,3)$ અને $(3,-1,2)$ માંથી પસાર થતા (2)
તથા $x+3y+2z=7$ ને લંબ સમતલનું
સમીકરણ શોધો.

(2) સમતલો $x+y-3z+1=0$ અને $2x+2y-6z+5=0$ (1)
વચ્ચેનું લંબઅંતર શોધો.

Que-5

(અ) (1) વિષમતલીય રેખાઓની વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર મેળવો. 2

(2) જે સમતલ પર ઊગમબિંદુમાંથી દોરવામાં આવતા લંબની લંબાઈ p અને લંબના દિકકોસાઈન α, β અને γ હોય તેવા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

OR

બે વિષમ છેદની રેખાઓમાંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(બ) (1) આપેલ ત્રણ બિંદુઓમાંથી પસાર થતા વર્તુળનું સદિશ સમીકરણ મેળવો. 1

(2) (i) A(1,2,3) માંથી પસાર થતી તથા (-1,1,2) ને સમાંતર રેખાનું સદિશ સમીકરણ મેળવો. તથા A થી $\sqrt{6}$ અંતરે આવેલા બિંદુઓના યામ મેળવો. 2

(ii) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z+1}{-2}$ અને $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$ 1
વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

અથવા

સમઘનના બે વિકર્ણો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\cos^{-1} 1/3$ છે તેમ સાબિત કરો.

(ક) (1) A(1,-1,2), B(6,11,2), C(1,2,6) બિંદુઓ ત્રિકોણ માટે સાબિત કરો. 2
(i) $\angle A$ શોધો. તથા $\triangle ABC$ નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(2) $|\vec{r}|^2 - \vec{r}\,(3,1,-1) + 2 = 0$ વડે દર્શાવેલા વર્તુળનું 2
કેન્દ્ર તથા ત્રિજ્યા શોધો.

(ડ) સમતલો $x+2y-3z=6$ અને $2x-y+z=7$ નો 3
સામાન્ય છેદરેખાનું સમીકરણ શોધો.

OR

(i) (1,2,3) અને (3,-1,2) માંથી પસાર થતા $x+3y+2z=7$ ને લંબ સમતલનું સમી. મેળવો. (2

(ii) (1,2,5) માંથી સમતલ પરનો લંબપાદ (1
(4,2,1) હોય તેવા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

પ્રકરણ-5

(A) (1) R^3 ના બિંદુથી સમતલનું લંબઅંતર સદિશ સ્વરૂપે અને કાર્તેઝિય સ્વરૂપે મેળવો. 2

(2) R^3 માં બે છેદતી સમતલોમાંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ સદિશ સ્વરૂપે અને કાર્તેઝિય સ્વરૂપે મેળવો. **OR**

R^3 માં બે સમાંતર સમતલો $\vec{r}\cdot\vec{n} = d_1$ અને $\vec{r}\cdot\vec{n} = d_2$ વચ્ચેનું લંબઅંતર મેળવો.

(B) (1) R^3 માં C (૮) કેન્દ્રવાળા અને a ત્રિજ્યાવાળા ગોલકના સદિશ અને કાર્તેઝિય સમીકરણ મેળવો. 1

(2) સમઘનના બે વિકર્ણો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\cos^{-1}\frac{1}{3}$ છે તેમ સાબિત કરો. 3

OR

(2,4,−1) માંથી $\vec{r} = (-5,-3,6) + K(1,4,-9)$, $K \in R$ પરના લંબપાદના યામ મેળવો તથા આ બિંદુનું રેખાથી લંબઅંતર શોધો.

(C) (1) (0,0,0), (−a,b,c), (a,−b,c), (a,b,−c) 2
માંથી પસાર થતા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(2) (1,2,4), (−1,1,1), (2,1,2), (6,3,8) સમતલ 2
ચતુષ્ફલકના વિકલ્પબિંદુઓ શોધો તેમ બતાવો તેમજ ચતુષ્ફલકનું ઘનફળ શોધો.

(D) (1) (2,3,2) નું સમતલ $\vec{r}\cdot(1,-2,1) = -5$ નો સાપેક્ષ 3
પ્રતિબિંબ શોધો.

OR

$3x+y-z=0$ અને $x+2y+3z=5$ નો લંબ તથા (1,3,5) માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

Que-5

(A) (1) રેખાનું સદિશ સમીકરણ $\vec{r} = \vec{a} + k\vec{b}$, $k \in R$ લો. સ્વરૂપ મેળવી તે પરથી રેખાનું કાર્તેઝીય સમીકરણ $\frac{x-x_1}{l_1} = \frac{y-y_1}{l_2} = \frac{z-z_1}{l_3}$ મેળવો. 2

(2) સમતલના અભિલંબની દાખલા આપી $A(\vec{a})$ માંથી પસાર થતા અને જે અભિલંબવાળા સમતલનું સમીકરણ મેળવો. OR

બે સમાંતર રેખાઓમાંથી પસાર થતા સમતલનું સદિશ અને કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો.

(B) (1) R^3 માં બિંદુનું સદિશ સમીકરણ મેળવો. 1

(2) સમાંતર રેખાઓ $x-1 = y+2 = z-3$ અને $x-2 = y+3 = z-5$ વચ્ચેનું લંબઅંતર શોધો. 3

OR

$\vec{r} = (2,1,-2) + k(3,-5,2)$, $k \in R$ અને $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{1}$ વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર શોધો.

(C) (1) $(4,5,1)$, $(0,-1,-1)$, $(3,9,4)$, $(1,2,3)$ 2
વિક્ષેપિતબિંદુવાળા બહુકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(2) $(1,-2,3)$ બિંદુવાળા અને $(2,1,-1)$ માંથી પસાર થતા બિંદુનું સદિશ તેમજ કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો. 2

(D) $\frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$ અને $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$ 3
માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

OR

$(1,2,3)$ અને $(3,-1,2)$ માંથી પસાર થતા તથા $x+3y+2z=7$ ને લંબ સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

Q-5 ⇒

(A) (1) સમતલનું સમીકરણ $x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma = p$ સ્વરૂપે મેળવો. 2

OR

(2) R^3 માં બે સમાંતર સમતલો $\bar{r}\cdot\bar{n} = d_1$ અને $\bar{r}\cdot\bar{n} = d_2$ વચ્ચેનું અંતર મેળવો.

(2) અસહરેખ બિંદુઓ $A(\bar{a})$, $B(\bar{b})$ અને $C(\bar{c})$ સમતલમાં હોય તો અને તો જ અશૂન્ય અદિશો l, m, n શોધી મળે કે જેથી $l\bar{a} + m\bar{b} + n\bar{c} = 0$ અને $l+m+n=0$ થાય. 2

(B) (1) R^3 માં ત્રાંસકનું સદિશ સમીકરણ મેળવો. 1

(2) $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ ની લંબ અને $(3,-1,11)$ માંથી પસાર થતી રેખાનું સદિશ સમીકરણ 3 મેળવો.

OR

(i) બિંદુઓ $(1,-1)$ અને $(3,4,5)$ માંથી બિંદુ રેખા $\bar{r} = (2,1,3) + k(1,2,1)$, $k\in R$ પર છે તો ચકાસો. (2

(ii) $A(1,2,1)$ અને $B(2,3,-1)$ માંથી પસાર થતી રેખાનું સદિશ અને કાર્તેઝિય સમીકરણ મેળવો. (1

(C) (1) જો ΔABC માટે A, B અને C ના સ્થાનસદિશો અનુક્રમે $\bar{a}, \bar{b}$ અને $\bar{c}$ હોય તો બતાવો કે, ΔABC નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2}\left|(\bar{a}\times\bar{b}) + (\bar{b}\times\bar{c}) + (\bar{c}\times\bar{a})\right|$ 2

(2) સમીકરણ $8x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 3x - 2y - 6z - 66 = 0$ ગોલક દર્શાવે છે. જો હા તો તેનું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો.

(D) (1) $(2,3,2)$ થી સમતલ $\bar{r}\cdot(1,-2,1) = -5$ નું 3. અંતર યુક્લિડિયન શોધો.

OR

(1) $(1,2,5)$ માંથી સમતલ પરનો લંબપાદ $(4,2,1)$ હોય તો સમતલનું સમીકરણ મેળવો. (2

(2) સમતલ $\bar{r}\cdot(2,-3,4) = 12$ ના ઊગમથી પરના અંતરમાપો મેળવો. (1

Que-5 =>

(A) (1) અપક્રમણવાળા ભિન્ન બિંદુઓ $A(\bar{a}), B(\bar{b}), C(\bar{c})$ સમરેખ હોય, તો અને તો જ શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યાઓ l, m, n મળે કે જેથી $l\bar{a}+m\bar{b}+n\bar{c}=\theta$ અને $l+m+n=0$ સાબિત કરો. 2

(2) R^3 માં આપેલ બિંદુથી આપેલ સમતલનું લંબઅંતર શોધો. 2

OR

R^3 ના ભિન્ન, અસમરેખ બિંદુઓ $A(\bar{a}), B(\bar{b}), C(\bar{c})$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સદિશ તેમજ અદિશીય સમીકરણ મેળવો.

(B) (1) R^3 માં a ત્રિજ્યાવાળા અને $\bar{c}$ કેન્દ્રવાળા ગોલકનું સદિશ સમીકરણ મેળવો. 1

(2) રેખા $\bar{r}=(1,2,1)+k(-1,-2,1), k\in R$ પર (2,4,0) થી $\sqrt{6}$ અંતરે આવેલા બિંદુઓના યામ શોધો. 3

OR

$\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-2}{5}$ અને $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{1}$ વિષમતલીય રેખાઓ છે. તેમ બતાવી અને તેમની વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર શોધો.

(C) (1) આપેલા ચાર (2,3,1), (4,5,6), (3,2,7), (1,0,2) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના શિરોબિંદુઓ છે તેમ સાબિત કરો અને ક્ષેત્રફળ શોધો. 2

(2) (i) સમીકરણ $|\bar{r}|^2-\bar{r}(6,12,14)+30=0$ થી દર્શાવેલા ગોલકનું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા શોધો. 2

(ii) (1,2,-1) અને (2,1,0) આપેલાં બિંદુઓવાળા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(D) (1) (2,3,2) નું સમતલ $\bar{r}\cdot(1,-2,1)=-5$ ની આપેક્ષ પ્રતિબિંબ શોધો. 3

OR

(i) સમતલો $x+y+2z=4$ અને $2x-y+z+1=0$ ની છેદરેખાનું સમીકરણ મેળવો. (2

(ii) રેખા $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{-1}$ અને સમતલ $x+y-z=3$ વચ્ચેનો ખૂણો શોધો. (1

પ્રશ્ન-૬

(A) (1) વિષમતલીય શ્રેણીની ચાપ્યા આપી. વિષમતલીય શ્રેણી વક્રોના લઘુત્તમ અંતરનું સૂત્ર મેળવો. 2

(2) બે છેદતી શ્રેણીઓમાંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ સદિશ અને કાર્તેઝીય સ્વરૂપે મેળવો. 2

OR

બે સમતલો $\bar{r}\cdot\bar{n}_1 = d_1$ અને $\bar{r}\cdot\bar{n}_2 = d_2$ ની સામાન્ય છેદ રેખા $\bar{r} = \bar{a} + k\bar{m}$, $k\in R$ ની રીત સા. સ્વ. તથા બે સમતલો પરસ્પર (1) સમાંતર હોય (2) લંબ હોય તેની શરતો જણાવો.

(B) (1) ગોલકની ચાપ્યા આપી અને ગોલકનું સમી. નું વ્યાપક સમી. મેળવો. 1

(2) જો કોઈ રેખા સમઘનના વિકર્ણો સાથે α, β, γ અને γ માપના ખૂણાઓ બનાવે તો સા. ક. છે, $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma + \sin^2\delta = 8/3$. 3

OR

(1) $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{y-3}{4}$ તથા $\frac{x-5}{0} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-3}{2}$ બે લંબ અને $(3,-1,11)$ માંથી પસાર થતી રેખાનું સદિશ સમી. મેળવો. (2)

(ii) રેખાઓ $\bar{r} = (1,3,5) + k(-1,2,3)$, $k\in R$ અને $\bar{r} = (1,3,1) + k(1,-2,-3)$, $k\in R$ સમાંતર સા. સ્વ. (1

(C) (1) $(0,-1,-1)$, $(1,2,3)$, $(3,9,4)$ અને $(4,5,1)$ વિષમબિંદુવાળા ચતુષ્ફલકનું ઘનફળ શોધો. 2

(2) $(0,0,0)$, $(-a,b,c)$, $(a,-b,c)$, $(a,b,-c)$ માંથી પસાર થતા ગોલકનું કાર્તેઝીય સમી. મેળવો. 2

(D) સમતલ $3x+y-z=0$ અને $x+2y+3z=5$ ની લંબ તથા $(1,3,5)$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સમી. મેળવો. 3

ઉકેલો

(i) $x+2y-3z=6$ અને $2x-y+z=7$ ની સામાન્ય છેદરેખાનું સમીકરણ શોધો. (2

(ii) સમતલો $2x-y+z=2$ અને $x+y+2z=3$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો. (1

(A) (1) સાબિત કરો કે, અવકાશના ત્રણ બિંદુઓ $A(\bar{a}), B(\bar{b}), C(\bar{c})$ સમરેખ હોય તો અને તો જ શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યાઓ l, m, n મળે કે જેથી $l\bar{a}+m\bar{b}+n\bar{c}=0$ અને $l+m+n=0$

(2) સમાંતર રેખાઓમાંથી પસાર થતું સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

OR

અસમરેખ બિંદુઓ $A(\bar{a}), B(\bar{b}), C(\bar{c})$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સદિશ સમીકરણ મેળવો અને કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો.

(B) (1) $A(\bar{a}), B(\bar{b})$ દ્વારા બિંદુઓવાળા રેખાનું સદિશ અને કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો. 1

(2) જો સમીકરણ $l+m+n=0$ અને $l^2-m^2+n^2=0$ 3
ના ઉકેલ કોઈ બે રેખાઓની દિકકોસાઇન હોય તો આ બે રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\pi/3$ કે થાય બતાવો.

OR

(i) $P(1,2,1)$ થી રેખા $\bar{r}=(2,1,5)+K(1,0,1)$ (2
$K\in R$ નું લંબઅંતર મેળવો.

(ii) $\frac{x-1}{2}=\frac{y-3}{5}=\frac{z+1}{-2}$ અને $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$ (1
વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(C) 1. સાદિશની રીતે $(2,3,1)$, $(4,5,6)$, $(3,2,7)$ 2
અને $(1,0,2)$ સમાંતરબાજુ ચતુષ્ફલકના શિરોબિંદુ કે થાય તેમ સાબિત કરો અને કાર્તેઝિય શોધો.

2. $(0,0,0)$, $(-a,b,c)$, $(a,-b,c)$ અને $(a,b,-c)$ 2
માંથી પસાર થતો ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(D) સમતલ $2x-y+z+3=0$ નો આપેલ $(1,3,4)$ 3
નું પ્રતિબિંબ શોધો.

OR

(1) $(1,2,3)$ અને $(3,-1,2)$ માંથી પસાર થતા તથા (2
$x+3y+2z=7$ ને લંબ સમતલનું સમીકરણ શોધો.

(2) સમતલો $x+y-3z+1=0$ અને $2x+2y-6z+5=0$ (1
વચ્ચેનું લંબઅંતર શોધો.

Ques-5 (A)

1. R^3 માં બે ભિન્ન અસમાંતર રેખાઓ $\bar{r} = \bar{a} + k\bar{l}$ અને $\bar{r} = \bar{b} + k\bar{m}$ જ્યાં $k \in R$ પરસ્પર લંબ છે તો આપેલી આવશ્યક શરત $(\bar{a} - \bar{b})(\bar{l} \times \bar{m}) = 0$ છે તેમ બતાવો. સદૈશીય પદ્ધતિ મેળવો. 2

2. ભિન્ન ભિન્ન અસમરેખ બિંદુઓ $A(\bar{a})$, $B(\bar{b})$, $C(\bar{c})$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ સદિશ સ્વરૂપે મેળવો.

OR

ઉગમબિંદુમાંથી સમતલ પરના લંબની લંબાઈ p છે અને લંબના દિકકોસાઇન α, β અને γ છે તે સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(B)

1. R^3 માં $A(\bar{a})$ અને $B(\bar{b})$ બિંદુવાળા રેખાનું સદિશ અને કાર્તેઝીય સમીકરણ મેળવો. 1

2. રેખા $\bar{r} = (1,2,1) + k(-1,-2,1)$, $k \in R$ પર $(2,4,0)$ થી કેટલે અંતરે આવેલ બિંદુના યામ શોધો. 3

$l+m+n = 0$ અને $l^2 - m^2 + n^2 = 0$ સમીકરણોનો ઉકેલ એ રેખાઓની દિકકોસાઇન્સ છે અને એ રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\pi/3$ છે તેમ બતાવો.

OR

(C) 1. બિંદુઓ $(1,2,4)$, $(-1,1,1)$, $(6,3,8)$, $(2,1,2)$ સમતલ રચતા હોવાનો નિર્ણય કરો. 2

2. (a,b,c) માંથી પસાર થતું સમતલ યામાક્ષોને A, B, C માં છેદે છે તો $OABC$ ચતુષ્ફલકનું કદ $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 2$ પર છે તેમ બતાવો.

(D) $(1,2,3)$ અને $(3,-1,2)$ માંથી પસાર થતા તથા $x+3y+2z = 7$ ને લંબ સમતલનું સમી. શોધો 3.

OR

$\frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$ અને $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$

માંથી પસાર થતા સમતલનું સમી. મેળવો

Que-5 (A) (1) R^3 માં બે વિષમતલીય રેખાઓ વચ્ચેનું લંબઅંતર મેળવો. 2

(2) ઊગમબિંદુમાંથી સમતલ પરના લંબની લંબાઈ p હોય અને દિકકોસાઇન્સ α, β, γ હોય તેવા સમતલનું સદિશ તેમ જ કાર્તેઝીય સમી. મેળવો. 2

OR

→ બે સમાંતર રેખાઓમાંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(B) (1) સમી. $x^2+y^2+z^2+2ux+2vy+2wz+d=0$ ગોલક દ્વારા તેની આવશ્યક/પર્યાપ્ત શરત મેળવી કેન્દ્ર તેમ જ ત્રિજ્યા શોધો. 1

(2) જો $l+m+n=0$ અને $l^2-m^2+n^2=0$ સમીકરણ જો ઉકેલ બે રેખાઓના દિકકોસાઇન્સ હોય તો બે રેખાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ $\pi/3$ કે તેમ સાબિત કરો. 3

OR

બિંદુ P(2,4,−1) માંથી રેખા $\bar{r} = (-5,-3,6) + k(1,4,-9)$ ને પરના લંબપાદના યામ મેળવી બિંદુથી રેખાનું લંબઅંતર મેળવો.

(C) (1) (4,5,1), (0,−1,−1), (3,9,4), (−4,4,4) 2
સાબિત કરો કે આપેલ બિંદુઓ એ જોઈ શકે તેમ બનાવો.

(2) (0,0,0), (a,0,0), (0,b,0), (0,0,c) માંથી 2
પસાર થતા ગોલકનું સદિશ સમી. મેળવો.

(D) (1) (2,−1,2) માંથી સમતલ $2x-3y+4z=44$ પરના મેળવો લંબાઈ, લંબપાદના યામ અને લંબરેખાનું સમી. મેળવો. 3

OR

(i) સમતલ $x+y+2z=4$ અને $2x-y+z+1=0$ ની છેદરેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(2) રેખા $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{-1}$ અને સમતલ $x+y-z=3$ વચ્ચે ખૂણાનું માપ શોધો.

Que:-5 (A)

(1) અવકાશમાં રેખાનું સદિશ સમી $\bar{r} = \bar{a} + k\bar{c}$ આ સ્વરૂપમાં મેળવી તેનું કાર્તેઝિય સમીકરણ મેળવો. 2

(2) R^3 માં સમતલનું સમીકરણ $\bar{r} \cdot \bar{n} = d$ આ સ્વરૂપમાં મેળવો **OR** 2

x-અક્ષ, y-અક્ષ તથા z-અક્ષ પર a, b, c જેટલા અંતરખંડ કાપતા સમતલનું સમીકરણ મેળવો.

(B) (1) $A(\bar{a})$, $B(\bar{b})$ આ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત રેખાકારનું સદિશ સમીકરણ મેળવો. 1

(2) રેખાઓ $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-3}{5}$ અને $\frac{x}{8} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ વિષમતલીય રેખાઓ છે તેમ દર્શાવો તથા તેમની વચ્ચેનું લઘુતમ અંતર શોધો. 3

OR

રેખા $\bar{r} = (1,2,1) + k(-1,-2,1), k \in R$ પર બિંદુ $(2,4,0)$ થી $\sqrt{6}$ જેટલા અંતરે આવેલા બિંદુઓના યામ મેળવો.

(C) (1) $(1,2,5)$ માંથી સમતલ પરનો લંબપાદ $(4,2,1)$ છે તો તે સમતલનું સમી. મેળવો. 2

(2) $\bar{r} \cdot (1,2,3) = 6$ સમતલના અક્ષો પરના અંતરખંડ મેળવો. 1

OR

(C) સમતલ $2x - y + z + 3 = 0$ નો સાપેક્ષ $(3,5,8)$ પ્રતિબિંબ શોધો. 3

(3) $(3,2,1)$ કેન્દ્ર તથા 5 ત્રિજ્યાવાળા ગોલકનું સમીકરણ મેળવો.

(D)(1) $A(1,-1,2)$, $B(6,11,2)$ તથા $C(1,2,6)$ શિરોબિંદુઓવાળા ΔABC નું ક્ષેત્રફળ શોધો. 2

(2) સમીકરણ $|\bar{r}|^2 - 2\bar{r}(6,2,-5) + 40 = 0$ થી દર્શાવેલા ગોલકનું કેન્દ્ર અને ત્રિજ્યા મેળવો. 1