*This Question Paper contains 20 printed pages.*
***(Part - A & Part - B)***

Sl.No. 1000835

| |
|---|
| પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે. |
| Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet. |
| **10** |

# 050 (G)

(MARCH, 2023)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

**Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50**
**Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50**

## (Part - A)

***Time : 1 Hour]*** ***[Maximum Marks : 50***

**સૂચનાઓ :**

1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
4) આપને અલગથી આપેલ OMR શીટમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
5) રફ કાર્ય હેતુ આ પ્રશ્નપત્રમાં જ આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
6) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્ર સેટ નં. ને OMR શીટમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લૉગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

---

1) જો $y = 5\cos x - 3\sin x$ હોય તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ = ________.

(A) 0 (B) $y$

(C) $-y$ (D) $-\frac{dy}{dx}$

રફ કાર્ય

રફ કાર્ય

2) જો $x = a(\theta + \sin\theta)$, $y = a(1 - \cos\theta)$ હોય, તો $\frac{dy}{dx} =$ ________.

(A) $\cot\frac{\theta}{2}$ (B) $\tan\frac{\theta}{2}$

(C) $\frac{1}{2}\cot\frac{\theta}{2}$ (D) $\frac{1}{2}\tan\theta$

3) જ્યારે ત્રિજ્યા $r = 6$ સેમી. હોય ત્યારે વર્તુળના ક્ષેત્રફળમાં તેની ત્રિજ્યાને સાપેક્ષ થતા ફેરફારનો દર ________ હોય.

(A) $10\pi$ (B) $8\pi$

(C) $12\pi$ (D) $11\pi$

4) ________ માં $y = x^2 e^{-x}$ વધતું વિધેય છે.

(A) $(-\infty, \infty)$ (B) $(2, \infty)$

(C) $(-2, 0)$ (D) $(0, 2)$

5) વક્ર $y = 2x^2 + 3\sin x$ ને $x = 0$ આગળ દોરેલ અભિલંબનો ઢાળ ________ છે.

(A) 3 (B) $-3$

(C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$

6) વિધેય $f(x) = [x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}, 0 \le x \le 1$ નું મહત્તમ મૂલ્ય ________ છે.

(A) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ (B) 1

(C) $\frac{1}{2}$ (D) 0

રફ કાર્ય

7) $\int \frac{1}{x + x\log x} dx =$ ________ + C.

(A) $\frac{-1}{(1+\log x)^2}$

(B) $1 + \log x$

(C) $\log|\log(ex)|$

(D) $\frac{\log x}{x}$

8) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}} =$ ________ + C.

(A) $\log\left|x - 1 + \sqrt{2x - x^2}\right|$

(B) $\sin^{-1}(x-1)$

(C) $\log\left|\frac{x}{2-x}\right|$

(D) $\cos^{-1}(x-1)$

9) $\int \frac{(x-3)e^x}{(x-1)^3} dx =$ ________ + C.

(A) $\frac{e^x}{(x-1)^3}$

(B) $\frac{e^x}{(x-3)^3}$

(C) $\frac{e^x}{(x-3)^2}$

(D) $\frac{e^x}{(x-1)^2}$

રફ કાર્ય

10) $\int \sqrt{x^2 - 8x + 7}\, dx =$ ________ + C.

(A) $\frac{1}{2}(x-4)\sqrt{x^2-8x+7} + 9\log\left|x-4+\sqrt{x^2-8x+7}\right|$

(B) $\frac{1}{2}(x-4)\sqrt{x^2-8x+7} - 3\sqrt{2}\log\left|x-4+\sqrt{x^2-8x+7}\right|$

(C) $\frac{1}{2}(x+4)\sqrt{x^2-8x+7} + 9\log\left|x+4+\sqrt{x^2-8x+7}\right|$

(D) $\frac{1}{2}(x-4)\sqrt{x^2-8x+7} - \frac{9}{2}\log\left|x-4+\sqrt{x^2-8x+7}\right|$

11) $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} =$ ________ + C.

(A) $\tan^{-1}(e^x)$

(B) $\log(e^x - e^{-x})$

(C) $\tan^{-1}(e^{-x})$

(D) $\log(e^x + e^{-x})$

12) જો $f(a+b-x) = f(x)$, તો $\int_a^b x f(x)\, dx =$ ________.

(A) $\frac{a+b}{2}\int_a^b f(x)\, dx$

(B) $\frac{b-a}{2}\int_a^b f(x)\, dx$

(C) $\frac{a+b}{2}\int_a^b f(b+x)\, dx$

(D) $\frac{a+b}{2}\int_a^b f(b-x)\, dx$

રફ કાર્ય

13) $\int_{0}^{1} x(1-x)^n \, dx =$ ______.

(A) $\frac{1}{n^2-3n+2}$ (B) $\frac{1}{n^2-3n-2}$

(C) $\frac{1}{n^2+3n+2}$ (D) $\frac{1}{n^2+3n-2}$

14) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left(x^3 + x\cos x + \tan^5 x + 1\right) dx =$ ______.

(A) $\pi$ (B) 1

(C) 0 (D) 2

15) વક્રો $y^2 = 4x$ અને $y = 2x$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ______ છે.

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$

16) ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ ______ ચો. એકમ છે.

(A) $144\pi$ (B) 12

(C) $12\pi$ (D) $\frac{16\pi}{9}$

રફ કાર્ય

17) વક્ર $y = \cos x$ ના $x = 0$ અને $x = \frac{3\pi}{2}$ વચ્ચે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _______ ચો. એકમ છે.

(A) 1 (B) 3

(C) 2 (D) 4

18) વિકલ સમીકરણ

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$$

ની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે _______ અને _______ છે.

(A) 2, 3 (B) 2, અવ્યાખ્યાયિત

(C) 3, 2 (D) અવ્યાખ્યાયિત, 2

19) તૃતીય કક્ષાના વિકલ સમીકરણના વિશિષ્ટ ઉકેલમાં સ્વૈર અચળની સંખ્યા _______ હશે.

(A) 3 (B) 1

(C) 2 (D) 0

20) વિકલ સમીકરણ $\frac{y\,dx - x\,dy}{y} = 0$ નો વ્યાપક ઉકેલ _______ છે.

(A) $xy = c$ (B) $y = cx$

(C) $x = cy^2$ (D) $y = cx^2$

રફ કાર્ય

21) A (1, 1, 1), B (1, 2, 3) અને C (2, 3, 1) શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ________ છે.

(A) $\frac{\sqrt{21}}{2}$ (B) $2\sqrt{21}$

(C) $\sqrt{21}$ (D) $\frac{21}{2}$

22) સદિશો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ માટે, જો $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=\frac{\sqrt{2}}{3}$ અને $\vec{a}\times\vec{b}$ એકમ સદિશ હોય, તો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ વચ્ચેનો ખૂણો ______ હોય.

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

23) $\hat{k}\cdot(\hat{i}\times\hat{j})+\hat{j}\cdot(\hat{i}\times\hat{k})+\hat{i}\cdot(\hat{j}\times\hat{k})$ નું મૂલ્ય ______ છે.

(A) 3 (B) $-1$

(C) 1 (D) 0

24) સદિશો $\vec{a},\vec{b}$ અને $\vec{c}$ માટે જો $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ અને $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, $|\vec{c}|=5$ હોય તો $\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}\cdot\vec{c}+\vec{c}\cdot\vec{a}$ નું મૂલ્ય _________ છે.

(A) 0 (B) $-19$

(C) 1 (D) 38

રફ કાર્ય

25) જો સદિશ $\vec{a}=\hat{i}+3\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=2\hat{i}-\hat{j}-\hat{k}$ અને $\vec{c}=\lambda\hat{i}+7\hat{j}+3\hat{k}$ સમતલીય હોય તો $\lambda =$ ________.

(A) 0 (B) 3

(C) −3 (D) 5

26) કોઈપણ બે સદિશો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ માટે, $|\vec{a}||\vec{b}|$ ________ $|\vec{a}\cdot\vec{b}|$.

(A) $\geq$ (B) $\leq$

(C) $>$ (D) $<$

27) બે સમતલો : $2x+3y+4z=4$ અને $4x+6y+8z=12$ વચ્ચેનું અંતર ________ એકમ છે.

(A) 2 (B) 8

(C) 4 (D) $\frac{2}{\sqrt{29}}$

28) રેખા $\frac{x+1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{6}$ અને સમતલ $10x+2y-11z=3$ વચ્ચેનો ખૂણો ________ છે.

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{8}{\sqrt{21}}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{8}{\sqrt{21}}\right)$

29) સમતલ $5y+8=0$ ના અભિલંબની દિક્‌કોસાઈન ________ છે.

(A) 5, 8, 0 (B) 0, 1, 0

(C) 25, 64, 0 (D) 0, 5, 0

રફ કાર્ય

**30)** મર્યાદાઓની અસમતા સંહતિ $2x+y\le 10, x+3y\le 15, x, y\ge 0$ થી રચાતા શક્ય ઉકેલના પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓ $(0, 0), (5, 0), (3, 4)$ અને $(0, 5)$ છે. ધારો કે $Z = px + qy,\ p, q > 0$, જો Z ની મહત્તમ કિંમત શિરોબિંદુઓ $(3, 4)$ અને $(0, 5)$ બંને આગળ મળે તો $p$ અને $q$ વચ્ચેનો સંબંધ ________ છે.

(A) $p = q$ (B) $p = 3q$

(C) $p = 2q$ (D) $q = 3p$

**31)** સુરેખ આયોજનના એક પ્રશ્નના હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 10500x + 9000y$ ના સીમિત શક્ય ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ $(0, 0), (40, 0), (30, 20)$ અને $(0, 50)$ છે. તો Z નું મહત્તમ મૂલ્ય ________ મળે.

(A) 5,95,000 (B) 4,95,000

(C) 6,20,000 (D) 4,50,000

**32)** સુરેખ આયોજનના એક પ્રશ્નના હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 8000x + 12000y$ ના સીમિત શક્ય ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ $(0, 0), (20, 0), (12, 6)$ અને $(0, 10)$ છે. તો Z નું મહત્તમ મૂલ્ય ________ શિરોબિંદુએ મળે.

(A) (0, 0) (B) (12, 6)

(C) (20, 0) (D) (0, 10)

**33)** નીચેના પૈકી ________ વિકલ્પ માટે ઘટનાઓ A અને B નિરપેક્ષ થશે :

(A) A અને B પરસ્પર નિવારક છે.

(B) $P(A) = P(B)$

(C) $P(A' \cap B') = [1 - P(A)][1 - P(B)]$

(D) $P(A) + P(B) = 1$

રફ કાર્ય

34) જો A અને B બે ઘટનાઓ માટે $P(A) \neq 0$ અને $P(B/A) = 1$, તો

(A) $A \subset B$

(B) $B = \varnothing$

(C) $B \subset A$

(D) $A = \varnothing$

35) 100 વીજળીના ગોળા ધરાવતા ખોખામાં, 10 ખામીયુક્ત છે. 5 ગોળાના નિદર્શમાંથી, એકપણ ગોળો ખામીયુક્ત ન હોય તેની સંભાવના ____________ છે.

(A) $10^{-1}$

(B) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$

(C) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$

(D) $\frac{9}{10}$

36) સંબંધ R એ ગણ N પર

$R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$ દ્વારા આપેલ છે. તો નીચે આપેલ વિકલ્પો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) $(2, 4) \in R$

(B) $(8, 7) \in R$

(C) $(3, 8) \in R$

(D) $(6, 8) \in R$

રફ કાર્ય

37) જો વિધેય $f: R \rightarrow R$ એ $f(x) = (3 - x^5)^{\frac{1}{5}}$ દ્વારા આપેલ વિધેય હોય, તો $(f \circ f)(x) =$ ________ છે.

(A) $x^{\frac{1}{5}}$

(B) $x$

(C) $x^5$

(D) $3 - x^5$

38) ગણ $\{3, 5\}$ પર દ્વિક્ક્રિયાઓની સંખ્યા ________ છે.

(A) 8

(B) 15

(C) 10

(D) 16

39) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}\right) =$ ________ જ્યાં $x > 1$.

(A) $\sec^{-1}x$

(B) $\sin^{-1}x$

(C) $\text{cosec}^{-1}x$

(D) $\cos^{-1}x$

રફ કાર્ય

40) $\tan^{-1}\sqrt{3} - \cot^{-1}\left(-\sqrt{3}\right) =$ ______

(A) $\pi$

(B) 0

(C) $-\frac{\pi}{2}$

(D) $2\sqrt{3}$

41) $\sin^{-1}\frac{x}{5} + \sin^{-1}\frac{4}{5} = \frac{\pi}{2}$, તો $x =$ ______.

(A) 3

(B) $\frac{25}{4}$

(C) 4

(D) $\frac{25}{3}$

42) $\sin^{-1}(1-x) - 2\sin^{-1}x = \frac{\pi}{2}$, તો $x =$ ______.

(A) $0, \frac{1}{2}$

(B) 0

(C) $1, \frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{2}$

43) પ્રત્યેક ઘટક 2 અથવા 9 હોય તેવા 3 × 3 કક્ષાવાળા શ્રેણિકની સંખ્યા ______ થાય.

(A) 27

(B) 81

(C) 18

(D) 512

રફ કાર્ય

44) જો A અને B સમાન કક્ષાવાળા સંમિત શ્રેણિક હોય, તો AB–BA એ ________.

(A) વિસંમિત શ્રેણિક છે.

(B) શૂન્ય શ્રેણિક છે.

(C) સંમિત શ્રેણિક છે.

(D) એકમ શ્રેણિક છે.

45) જો A એ $A^2 = A$ થાય તેવો ચોરસ શ્રેણિક હોય, તો $(I + A)^3 - 7A$ = ________.

(A) A (B) I

(C) I – A (D) 3A

46) જો ચોરસ શ્રેણિક A માટે $A = B + \frac{C}{2}$ હોય, જ્યાં B એ વિસંમિત અને C એ સંમિત શ્રેણિક હોય તો C = _____.

(A) $A + A'$ (B) $\frac{A+A'}{2}$

(C) $A - A'$ (D) $\frac{A-A'}{2}$

47) જો નિશ્ચાયક A માટે, $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 13 \\ 3 & 0 & 5 \\ 6 & 7 & 11 \end{vmatrix}$ અને $p, q, r$ એ અનુક્રમે 13, 5 અને 11 ના સહઅવયવ હોય તો $p + 3q + 6r$ = _____.

(A) 232 (B) 241

(C) 0 (D) 243

રફ કાર્ય

48) જો A એ 3 × 3 કક્ષાવાળો સામાન્ય ચોરસ શ્રેણિક હોય, તો $|\text{adj } A| =$ ________.

(A) $|A|$ (B) $|A|^3$

(C) $|A|^2$ (D) $3|A|$

49) જો (2, –6), (5, 4) અને (*k*, 4) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 35 ચોરસ એકમ હોય, તો $k =$ ______ થાય.

(A) 12 (B) –12, –2

(C) –2 (D) 12, –2

50) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{k\cos x}{\pi - 2x} , & x \neq \dfrac{\pi}{2} \\ 3 , & x = \dfrac{\pi}{2} \end{cases}$, એ $x = \dfrac{\pi}{2}$ આગળ સતત વિધેય હોય તો $k =$ ________ છે.

(A) 6 (B) –6

(C) 3 (D) –3

# 050 (G)

(MARCH, 2023)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

## (Part - B)

*Time : 2 Hours]* *[Maximum Marks : 50*

સૂચનાઓ :

1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે. અને 1 થી 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
3) બધાજ વિભાગ ફરજિયાત છે. અને દરેક વિભાગમાં જનરલ વિકલ્પો આપેલા છે.
4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લૉગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
8) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરવો.

### વિભાગ - A

■ નીચે આપેલા 1 થી 8 સુધીના પ્રશ્નોની ગણતરી કરી ટૂંકમાં જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]

1) $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right), -\frac{3\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$ નું સાદું રૂપ આપો. [2]

2) જો $y=3\cos(\log x)+4\sin(\log x)$ હોય, તો સાબિત કરો કે $x^2y_2+xy_1+y=0$. [2]

3) $\int\frac{\tan^4\sqrt{x}\sec^2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$ મેળવો. [2]

4) રેખા $x=\frac{a}{\sqrt{2}}$ દ્વારા વર્તુળાકાર પ્રદેશ $x^2+y^2=a^2$ માંથી કપાતા નાના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]

અથવા

4) પરવલય $y=x^2$ અને $y=|x|$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]

5) જો $\vec{a} = 5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ અને $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ હોય, તો દર્શાવો કે $\vec{a} + \vec{b}$ અને $\vec{a} - \vec{b}$ પરસ્પર લંબ છે. [2]

6) જો સમતલના અંતઃખંડો $a, b, c$ હોય અને તે ઊગમબિંદુથી $p$ એકમ અંતરે આવેલું હોય, તો સાબિત કરો કે $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{p^2}$. [2]

7) રેખા $y = 3x + 2$, X અક્ષ અને રેખાઓ $x = -1$ અને $x = 1$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]

8) આપેલ ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ અને $P(B) = p$ આપેલ છે. $p$ ની કિંમત શોધો જો ઘટનાઓ A અને B [2]

i) પરસ્પર નિવારક હોય.

ii) નિરપેક્ષ હોય.

## વિભાગ - B

■ **નીચે આપેલા પ્રશ્ન ક્રમાંક 9 થી 14 ની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે)** [18]

9) $A = R - \{3\}, B = R - \{1\}$ અને $f : A \to B$, $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત વિધેય છે. શું $f$ વ્યસ્ત સંપન્ન છે? જો હોય તો, $f$ નું પ્રતિવિધેય શોધો. [3]

10) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ હોય, તો સાબિત કરો કે $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$. [3]

અથવા

10) પ્રાથમિક પ્રક્રિયાઓની મદદથી શ્રેણિક A નો વ્યસ્ત મેળવો જ્યાં $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ [3]

11) જો $-1 < x < 1$ માટે $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$ હોય તો સાબિત કરો કે $\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{(1+x)^2}$. **[3]**

12) બિંદુ $(1, 2, -4)$ માંથી પસાર થતી અને બે રેખાઓ : $\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$ તથા $\frac{x-15}{3} = \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$ ને લંબ હોય તેવી રેખાનું સદિશ સમીકરણ શોધો. **[3]**

અથવા

12) સમતલો $x + 2y + 3z - 4 = 0$ અને $2x + y - z + 5 = 0$ ની છેદ રેખાને સમાવતા તથા સમતલ $5x + 3y - 6z + 8 = 0$ ને લંબ સમતલનું સમીકરણ શોધો. **[3]**

13) નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો :
$Z = 3x + 9y$ નું નીચેની શરતોને અધીન ન્યૂનત્તમ તેમજ મહત્તમ મૂલ્ય શોધો.
$x + 3y \le 60, x + y \ge 10, x \le y, x \ge 0, y \ge 0.$ **[3]**

14) એક નિશાનબાજ લક્ષ્ય પર નિશાન તાકવામાં સફળ થાય તેની સંભાવના $\frac{3}{4}$ છે. ઓછામાં ઓછી કેટલી વાર તેણે નિશાન લગાવવું જોઈએ, જેથી ઓછામાં ઓછી એક સફળતા મળે તેની સંભાવના 0.99 થી વધારે હોય? **[3]**

## વિભાગ - C

■ **નીચે આપેલા પ્રશ્ન ક્રમાંક 15 થી 18 ની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે)** **[16]**

15) સાબિત કરો કે :

$$\begin{vmatrix} (y+z)^2 & xy & zx \\ xy & (x+z)^2 & yz \\ xz & yz & (x+y)^2 \end{vmatrix} = 2xyz(x+y+z)^3$$ **[4]**

16) એવાં અંતરાલ શોધો કે જેમાં વિધેય [4]

$$f(x) = \frac{4\sin x - 2x - x\cos x}{2+\cos x}$$

i) ચુસ્ત રીતે વધે છે.

ii) ચુસ્ત રીતે ઘટે છે.

અથવા

16) તિર્યક ઊંચાઈ ($l$) આપેલ હોય ત્યારે મહત્તમ ઘનફળવાળા શંકુનો અર્ધશિરઃકોણ $\tan^{-1}\sqrt{2}$ છે તેમ સાબિત કરો. [4]

17) $\int_0^{\pi} \frac{x\tan x}{\sec x + \tan x}dx$ ની કિંમત મેળવો. [4]

18) જ્યારે $x = \frac{\pi}{2}$ હોય ત્યારે $y = 0$ માટે વિકલસમીકરણ $\frac{dy}{dx} + y\cot x = 4x\,\mathrm{cosec}\,x \ (x \neq 0)$ નો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો. [4]