

USU (G)
(FEBRUARY-MARCH, 2026)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

Set No. of Question Paper,
circle against which is to be
darken in OMR sheet.

03

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. એકથી વધુ ઉત્તર ઘટ્ટ ● કરેલ હશે તો તે ઉત્તર અમાન્ય ગણાશે.
- 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 લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

1) $\int \frac{e^x + 1}{e^x - 1} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A) $\log |e^x - e^{-x} - 2|$

(B) $\log |e^x + e^{-x} - 2|$

(C) $\log |e^x - e^{-x} + 2|$

(D) $\log |e^x + e^{-x} + 2|$

રફ કાર્ય

2) $\int \frac{\sec^{-1} x}{\sqrt{x^4 - x^2}} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

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

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

(C) $-\frac{1}{2}(\sec^{-1} x)^2$

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

3) $\int \sin^3 x dx = A \cos x + B \cos^3 x + C$ હોય તો, $B - A = \underline{\hspace{2cm}}.$

(A) $\frac{2}{3}$

(B) $-\frac{2}{3}$

(C) $-\frac{4}{3}$

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

4) $\int \frac{1}{\sqrt{5x^2 - 2x}} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A) $\log \left| (5x - 1) + \sqrt{25x^2 - 10x} \right|$

(B) $\log \left| (5x - 1) + \sqrt{25x^2 + 10x} \right|$

(C) $\frac{1}{\sqrt{5}} \log \left| (5x - 1) + \sqrt{25x^2 - 10x} \right|$

(D) $\frac{1}{\sqrt{5}} \log \left| (5x - 1) + \sqrt{25x^2 + 10x} \right|$

5) $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} (x^2 \sin x + \tan^3 x - 1) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{\pi}{4}$

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

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

(D) 0

6) यदि $f(a+b-x) = f(x)$ तब $\int_a^b x \cdot f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

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

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

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

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

7) $\int e^x \left(\frac{1-x}{1+x^2} \right)^2 dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

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

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

(C) $\frac{e^x}{(1+x^2)^2}$

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

8) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + \sqrt{\tan x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) 0

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

(C) $\frac{\pi}{12}$

(D) $\frac{\pi}{6}$

9) વક્ર $y = x|x|$, x -અક્ષ અને રેખાઓ $x = -1$ તથા $x = 1$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{4}{3}$

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$

(D) 0

10) વક્ર $y = \sin x$ ની રેખાઓ $x = 0$ અને $x = \pi$ વચ્ચે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(A) 4

(B) 2

(C) 3

(D) 1

11) વક્ર $y = x^2$ અને રેખા $y = 16$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{512}{3}$

(B) $\frac{256}{3}$

(C) $\frac{64}{3}$

(D) $\frac{128}{3}$

12) વિકલ સમીકરણ $(1 + y_1^2)^{3/2} = y_2$ નું પરિમાણ _____ છે.

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) અવ્યાખ્યાયિત

13) વિકલ સમીકરણ $e^x \cdot dy + (ye^x + 2x) dx = 0$ નો વ્યાપક ઉકેલ _____.

(A) $x \cdot e^x - y^2 = C$

(B) $y \cdot e^x - x^2 = C$

(C) $x \cdot e^x + y^2 = C$

(D) $y \cdot e^x + x^2 = C$

14) વિકલ સમીકરણ $(\tan^{-1} y - x) dy = (1 + y^2) dx$ નો સંકલ્પકારક અવયવ _____ છે.

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

(B) $e^{\tan^{-1} y}$

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

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

15) જો $x = 0, y = 1$ તો વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} - y = 1$ નો વિશિષ્ટ ઉકેલ _____ છે.

(A) $y = 2e^x - 1$

(B) $y = e^x + 1$

(C) $y = e^x - 1$

(D) $y = 2e^x + 1$

16) સદિશ $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ની દિશામાં જે સદિશનું માન 5 એકમ હોય તેવો સદિશ _____.

(A) $-\frac{1}{\sqrt{14}}(\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$

(B) $-\frac{1}{\sqrt{14}}(5\hat{i} - 10\hat{j} + 15\hat{k})$

(C) $\frac{1}{\sqrt{14}}(\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$

(D) $\frac{1}{\sqrt{14}}(5\hat{i} - 10\hat{j} + 15\hat{k})$

17) સદિશ $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ નો $7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ પરનો પ્રક્ષેપ = _____.

(A) $\frac{66}{\sqrt{114}}$

(B) $\frac{60}{\sqrt{114}}$

(C) $\frac{66}{114}$

(D) $\frac{60}{114}$

18) જો બે સદિશો \vec{a} અને \vec{b} માટે $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 3$ અને $|\vec{a} - \vec{b}| = 4$ હોય તો $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____.

(A) 1

(B) 7

(C) -7

(D) -1

19) સદિશો $\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ અને $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ વચ્ચેનો ખૂણો _____.

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

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

(C) $\cos^{-1}\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(D) $\sin^{-1}\frac{2\sqrt{2}}{3}$

20) જો ઊગમબિંદુમાંથી બિંદુઓ A અને B સુધીના સદિશો અનુક્રમે $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ અને $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ હોય તો ત્રિકોણ OAB નું ક્ષેત્રફળ = _____.

(A) $\frac{1}{2}\sqrt{157}$

(B) $\sqrt{157}$

~~(C)~~ $\frac{1}{2}\sqrt{229}$

(D) $\sqrt{229}$

21) જો \vec{a} અને \vec{b} સદિશોની દિશા પરસ્પર વિરુદ્ધ હોય તો $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____.

(A) $-\left|\vec{a} \times \vec{b}\right|$

(B) $\left|\vec{a} \times \vec{b}\right|$

(C) $-\left|\vec{a}\right|\left|\vec{b}\right|$

~~(D)~~ $\left|\vec{a}\right|\left|\vec{b}\right|$

22) જો કોઈ રેખા x-અક્ષ, y-અક્ષ અને z-અક્ષ સાથે અનુક્રમે $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ માપના ખૂણા બનાવે તો રેખાની દિ઼કોસાઈન = _____.

(A) $0, -\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $0, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$

(C) $0, \frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$

~~(D)~~ $0, \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}$

23) y -અક્ષને સમાંતર અને $(1, 0, 0)$ બિંદુમાંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ _____.

(A) $\frac{x-1}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z}{0}$

(B) $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z}{0}$

(C) $\frac{x+1}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z}{0}$

(D) $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{0} = \frac{z}{0}$

24) રેખાઓ $\frac{x-5}{7} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z}{1}$ અને $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ બંનેને લંબ હોય તેવી રેખાના દિક્ષુણોત્તર = _____.

(A) 17, 20, -19

(B) -17, 20, 19

(C) 17, -20, 19

(D) 17, 20, 19

25) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં સીમિત શક્ય ઉકેલપ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓ $(0, 10)$, $(5, 5)$, $(15, 15)$ અને $(0, 20)$ છે. તો હેતુલક્ષી વિધેય $z = 3x + 9y$ નું મહત્તમ મૂલ્ય _____ આગળ મળે.

(A) (5, 5)

(B) ફક્ત $(0, 20)$

~~(C)~~ $(15, 15)$ અને $(0, 20)$ ને જોડતા રેખાખંડ પરના કોઈપણ બિંદુ

(D) ફક્ત $(15, 15)$

26) હેતુલક્ષી વિધેય $z = 510x + 675y$ નાં શક્ય ઉકેલનાં શિરોબિંદુઓ $(0, 0)$, $(300, 0)$, $(180, 120)$ અને $(0, 240)$ છે તો z નું મહત્તમ મૂલ્ય = _____.

(A) 1,70,000

(B) 1,62,000

(C) 1,53,000

(D) 1,72,800

30) જો $n(A) = 5$ અને $n(B) = 6$ હોય તો A થી B પરનાં કેટલાં એક-એક અને વ્યાપ્ત વિધેયો મળે?

(A) 30

(B) 120

(C) 720

(D) 0

31) નીચે આપેલા પૈકી z થી z પરનું એક-એક અને વ્યાપ્ત હોય તેવું વિધેય કયું છે?

(A) $f(x) = x^2 + 1$

(B) $f(x) = x + 2$

(C) $f(x) = 2x + 1$

(D) $f(x) = x^3$

32) $\sin\left[2\cot^{-1}\left(-\frac{5}{12}\right)\right] = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{120}{169}$

(B) $-\frac{120}{169}$

(C) $-\frac{24}{169}$

(D) $\frac{24}{169}$

33) \tan^{-1} ની મુખ્ય કિંમતવાળી શાખા છે.

(A) \mathbb{R}

(B) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$

(C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

(D) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

34) $\cos^{-1}(2x-1)$ નો પ્રદેશગણ = _____.

(A) $[0, \pi]$

(B) $[0, 1]$

(C) $(-1, 1)$

(D) $[-1, 1]$

35) $\sin^{-1}(1-x) - 2 \sin^{-1} x = \frac{\pi}{2}$ તો $x =$ _____.

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

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

~~(C) 0~~

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

36) પ્રત્યેક ઘટક 0 અથવા 1 અથવા 2 હોય તેવા 2×2 કક્ષાવાળા શ્રેણિકની સંખ્યા _____.

~~(A) 512~~

(B) 64

(C) 81

(D) 27

37) જો _____ તો, A અને B એકબીજાના વ્યસ્ત શ્રેણિક છે.

(A) $AB=BA=I$

(B) $AB=BA=0$

~~(C) $AB=0, BA=I$~~

(D) $AB=BA$

38) જો A અને B સમાન કક્ષાવાળા સંમિત શ્રેણિક હોય તો, $AB + BA$ એ _____ છે.

- (A) એકમ શ્રેણિક
(B) સંમિત શ્રેણિક
(C) શૂન્ય શ્રેણિક
(D) વિસંમિત શ્રેણિક

39) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ અને $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ માટે $A^2 = kA + 2I$ થાય તો $k =$ _____.

- (A) -1
(B) -5
(C) 1
(D) 5

40) જો $\begin{vmatrix} x & x \\ 2 & x+1 \end{vmatrix} = 0$ તો, $x =$ _____.

- (A) 1
(B) 3
(C) -3
(D) -1

41) જો $(k, 0)$, $(4, 0)$ અને $(0, 2)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 4 ચોરસ એકમ હોય તો, k નું મૂલ્ય _____.

- (A) 0, 8
(B) 8, -8
(C) ફક્ત 0
(D) 0, -8

42) જો A એ 2 કક્ષાવાળો સામાન્ય શ્રેણિક હોય તો, $|A^{-1}| = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) 0

(B) $|A|^{-1}$

(C) 1

(D) $|A|$

43) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ માટે $|3A| = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) 182

(B) 54

(C) 162

(D) 18

44) વિધેય $f(x) = \begin{cases} \frac{k \tan 2x}{x - \pi} & , x \neq \pi \\ 2 & , x = \pi \end{cases}$ આગળ સતત હોય તો,

$k = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) -2

(B) -1

(C) 2

(D) 1

45) $\cos 2x$ નું $\sin x$ ને સાપેક્ષ વિકલિત $\underline{\hspace{2cm}}$ છે.

(A) ~~-4~~ $\sin x$

(B) $-2 \sin x$

(C) $4 \sin x$

(D) $2 \sin x$

46) જો $e^x(y+1) = 1$ તો, $\frac{d^2y}{dx^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{dy}{dx} + 1$

(B) $y + 1$

(C) $\frac{dy}{dx}$

(D) y

47) હવાના પરપોટાની ત્રિજ્યા $\frac{1}{4}$ સેમી/સે.ના દરથી વધે છે, જ્યારે પરપોટાની ત્રિજ્યા 1 સેમી. હોય ત્યારે તેના કદમાં થતા વધારાનો દર કેટલો હોય?

(A) 4π સેમી³/સે.

(B) π સેમી³/સે.

(C) 2π સેમી³/સે.

(D) $\frac{\pi}{2}$ સેમી³/સે.

48) 10 મીટર ત્રિજ્યાવાળા એક નળાકાર પીપમાં 314 મી³/કલાકના દરે ઘઉં ભરવામાં આવે છે તો, ઘઉંની ઊંડાઈના વધવાનો દર _____ હોય.

(A) 0.5 મીટર/કલાક

(B) 0.1 મીટર/કલાક

(C) 1.1 મીટર/કલાક

(D) 1 મીટર/કલાક

49) નીચે આપેલા અંતરાલો પૈકી કયા અંતરાલમાં $y = x \cdot e^{-x}$ વધતું વિધેય છે?

(A) $(-1, \infty)$

(B) $(1, \infty)$

(C) $(-\infty, \infty)$

(D) $(-\infty, 1)$

50) વક્ર $y^2 = 2x$ પરનું $(4, 0)$ થી સૌથી નજીકનું બિંદુ _____ છે.

(A) $(3, \pm\sqrt{6})$

(B) $(1, \pm\sqrt{2})$

(C) $(2, \pm 2)$

(D) $(0, 0)$

050 (G)

(FEBRUARY-MARCH, 2026)
(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 A, B અને C છે. અને 1 થી 27 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ 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 લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં જરૂર મુજબ આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરવો.
- 9) આ પ્રશ્નપત્રમાં પ્રશ્ન નંબર 20(B) તથા 25(B) ફક્ત દષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે છે.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 1 થી 12 માંથી ગમે તે 8 પ્રશ્નોની ગણતરી કરી ટૂંકમાં જવાબ આપો.
(દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ) [16]

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

2) સાબિત કરો : $\sin^{-1}\frac{8}{17} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \tan^{-1}\frac{77}{36}$. [2]

3) જો $y = \tan^{-1}\left(\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2}\right)$ જ્યાં $-\frac{1}{\sqrt{3}} < x < \frac{1}{\sqrt{3}}$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો. [2]

4) $\int x \cdot \tan^{-1} x \, dx$ શોધો.

- 5) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 81$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 6) રેખા $y = 3x + 2$, x -અક્ષ અને રેખાઓ $x = 0$ અને $x = 1$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 7) વિકલ સમીકરણ $y \cdot e^{x/y} dx = (x \cdot e^{x/y} + y^2) dy$ નો ઉકેલ શોધો. જ્યાં ($y \neq 0$) [2]
- 8) બિંદુઓ P અને Q ના સ્થાનસદિશો અનુક્રમે $\overline{OP} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ અને $\overline{OQ} = \vec{a} + \vec{b}$ છે. બિંદુઓ P અને Q ને જોડતા રેખાખંડનું 2 : 1 ગુણોત્તરમાં (i) અંત:વિભાજન અને (ii) બહિર્વિભાજન કરતા બિંદુ R ના સ્થાનસદિશ શોધો. [2]
- 9) સાબિત કરો કે $(1, -1, 2)$, $(3, 4, -2)$ બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખા, $(0, 3, 2)$ અને $(3, 5, 6)$ બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખાને લંબ છે. [2]
- 10) રેખા l_1 અને l_2 માટે
 $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ અને $\vec{r} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ વચ્ચેનું અંતર શોધો. [2]
- 11) જો $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ અને $P(A/B) = \frac{2}{5}$ હોય તો $P(A \cup B)$ ની કિંમત શોધો. [2]
- 12) એક પાત્રમાં 10 કાળા રંગના અને 5 સફેદ રંગના દડા છે એક પછી એક એમ બે દડા પાત્રમાંથી પુરવણી વગર યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. યાદચ્છિક રીતે પસંદ થયેલ બંને દડા કાળા રંગના હોવાની સંભાવના કેટલી? [2]

વિભાગ - B

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 13 થી 21 માંથી માત્રા મુજબ ગમે તે 6 પ્રશ્નોના ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ) [18]

- 13) સાબિત કરો કે ગણ $A = \{x \in \mathbb{Z} : 0 \leq x \leq 12\}$ પર વ્યાખ્યાયિત સંબંધ $R = \{(a, b) : |a - b| \leq 4 \text{ નો ગુણિત છે.}\}$ સામ્ય સંબંધ છે. [3]

- 14) જો $F(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ હોય, તો દર્શાવો કે $F(x) \cdot F(y) = F(x+y)$. [3]

15) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ તો $A \cdot \text{adj } A = |A| \cdot I$ ની ચકાસણી કરો. A^{-1} પણ શોધો. [3]

16) 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]

17) જે અંતરાલોમાં વિધેય $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ (a) વધે (b) ઘટે છે, તે અંતરાલો શોધો. [3]

18) જે એકમ સદિશની દિશા સદિશો $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ અને $\lambda\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ના સરવાળાની દિશામાં હોય તે સદિશનો $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ સાથે સદિશ ગુણાકાર 1 હોય તો λ શોધો. [3]

19) રેખાઓ $\vec{r} = 6\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k} + \lambda(\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k})$ અને $\vec{r} = -4\hat{i} - \hat{k} + \mu(3\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k})$ વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર શોધો. [3]

20) (A) સામાન્ય વિદ્યાર્થીઓ માટે : [3]

નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો

$x + 2y \leq 10, 3x + y \leq 15, x, y \geq 0$ શરતોને આધીન $Z = 3x + 2y$ નું મહત્તમ મૂલ્ય શોધો.

20) (B) ફક્ત દષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે :

સુરેખ આયોજનના એક પ્રશ્નના હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 200x + 500y$ ના સીમિત શક્ય ઉકેલ પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓ $(0,5), (4,3)$ અને $(0,6)$ છે તો Z ની મહત્તમ ન્યૂનતમ કિંમત શોધો.

21) એક ફેક્ટરી બોલ્ટ્સનું ઉત્પાદન કરે છે. યંત્રો A, B અને C અનુક્રમે 25%, 35% અને 40% બોલ્ટ્સનું ઉત્પાદન કરે છે તેમણે ઉત્પાદિત કરેલા બોલ્ટ્સ પૈકી અનુક્રમે 5%, 4% અને 2% ખામીયુક્ત હોય છે. એક બોલ્ટ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કર્યો અને તે ખામીયુક્ત માલૂમ પડ્યો તે યંત્ર B દ્વારા ઉત્પાદિત થયેલો હોવાની સંભાવના કેટલી?

[3]

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 22 થી 27 પૈકી કોઈપણ 4 પ્રશ્નોના માઝ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ) [16]

22) શ્રેણિક $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ ને એક સંમિત અને એક વિસંમિત શ્રેણિકના સરવાળા તરીકે વ્યક્ત કરો. [4]

23) શ્રેણિક પદ્ધતિથી નીચેનાં સુરેખ સમીકરણોની સંહતિનો ઉકેલ મેળવો. [4]

$$\begin{aligned} 3x - 2y + 3z &= 8 \\ 2x + y - z &= 1 \\ 4x - 3y + 2z &= 4 \end{aligned}$$

24) x ની સાપેક્ષ વિકલિત મેળવો. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^x + x^{\left(1 + \frac{1}{x}\right)}$ [4]

25) (A) સામાન્ય વિદ્યાર્થીઓ માટે : [4]

r ત્રિજ્યાવાળા ગોલકમાં અંતર્ગત મહત્તમ ઘનફળવાળા લંબવૃત્તીય શંકુની ઊંચાઈ $\frac{4r}{3}$ છે તેમ સાબિત કરો.

25) (B) ફક્ત દષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે :

વિધેય $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 48x + 25$ જ્યાં $x \in [0, 3]$ નાં મહત્તમ તથા ન્યૂનતમ મૂલ્યો શોધો.

26) $\int (\sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x}) dx$ મેળવો. [4]

27) બેન્કમાં રાખેલ મુદ્દલ વાર્ષિક $r\%$ ના દરે સતત વધી રહ્યું છે. જો 10 વર્ષમાં બેન્કમાં મૂકેલા ₹100 બમણા થતા હોય તો r ની કિંમત શોધો. ($\log_e 2 = 0.6931$) [4]

