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

Sl.No. 0100062

050 (G)

(MARCH/APRIL 2022)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

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

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.

01

(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 કેલ્કયુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

---

1) જો $f : R \to R$, $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$, દ્વારા વ્યાખ્યાયિત છે, તો $fo\,(fof)\,(x) =$ _____.

રફ કાર્ય

(A) $x^{1/3}$

(B) x^3

(C) x

(D) $(3 - x^3)^{1/3}$

docs.aglasem.com
aglasem.com

૨૬ કાર્ય

2) ગણ {1, 2, 3}પર સંબંધ R એ R = { (1, 1), (2, 2), (3, 3) } દ્વારા આપેલ છે, તો નીચેનામાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) R એ સામ્ય સંબંધ છે.

(B) R એ સ્વવાચક અને સંમિત છે, પરંતુ પરંપરિત નથી.

(C) R એ સ્વવાચક અને પરંપરિત છે, પરંતુ સંમિત નથી.

(D) R એ સંમિત અને પરંપરિત છે, પરંતુ સ્વવાચક નથી.

3) $a * b = |a - b|$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત N પરની દ્વિકક્રિયા * નો વિચાર કરો. હવે નીચેનામાંથી વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) * જૂથના નિયમને અનુસરે છે અને સમક્રમી બંને છે.

(B) * સમક્રમી છે પરંતુ જૂથના નિયમને અનુસરતી નથી.

(C) * જૂથના નિયમને અનુસરે છે પરંતુ સમક્રમી નથી.

(D) * સમક્રમી નથી અને જૂથના નિયમને અનુસરતી નથી.

4) જો $\tan^{-1} x = y$, તો _____ .

(A) $0 \leq y \leq \pi$

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

(C) $0 < y < \pi$

(D) $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

docs.aglasem.com
aglasem.com

૨૬ કાર્ય

5) $\sin^{-1}\left(\sin\frac{7\pi}{6}\right)$ નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) $-\frac{7\pi}{6}$ (B) $\frac{7\pi}{6}$

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

6) $\cot^{-1}\left(-\sqrt{3}\right)-\tan^{-1}\sqrt{3}$ નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) $-\frac{\pi}{2}$ (B) 0

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

7) $\cos(\tan^{-1}x) =$ _____ થાય. જ્યાં $|x| < 1$

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

(C) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (D) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

8) જો α નું મૂલ્ય _____ હોય, તો $A+A'=I$ થાય, જ્યાં $A=\begin{bmatrix}\sin\alpha & -\cos\alpha\\ \cos\alpha & \sin\alpha\end{bmatrix}$

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

(C) π (D) $\frac{3\pi}{2}$

docs.aglasem.com
aglasem.com

9) જો $[x\ -5\ -1]\begin{bmatrix}1 & 0 & 2\\ 0 & 2 & 1\\ 2 & 0 & 3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ 4\\ 1\end{bmatrix}=0$ હોય, તો $x =$ _____ થાય.

(A) 0 (B) $\pm 2\sqrt{3}$

(C) $\pm 4\sqrt{3}$ (D) $\pm 6\sqrt{3}$

10) જો $A=\begin{bmatrix}8 & -2\\ -4 & 1\end{bmatrix}$ આપેલ છે, તો A^{-1} શું થશે?

(A) $\begin{bmatrix}1 & 2\\ 4 & 8\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}\frac{1}{16} & \frac{2}{16}\\ \frac{4}{16} & \frac{8}{16}\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}\frac{1}{16} & -\frac{1}{8}\\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2}\end{bmatrix}$ (D) અસ્તિત્વ નથી.

11) જો A એ $A^2 = A$ થાય તેવો ચોરસ શ્રેણીક A હોય, તો $(I+A)^3-8A =$ _____.

(A) A (B) I−A

(C) I (D) 3A

12) જો $0<\theta<\frac{\pi}{2}$ માટે $A=\begin{bmatrix}1 & -\cos\theta & -1\\ \cos\theta & 1 & -\cos\theta\\ 1 & \cos\theta & 1\end{bmatrix}$ હોય, તો _____.

(A) $\det(A)=0$ (B) $\det(A)\in(2,\infty)$

(C) $\det(A)\in(2,4)$ (D) $\det(A)\in[2,4]$

docs.aglasem.com

aglasem.com

13) જો A એ 3×3 કક્ષાવાળો સામાન્ય ચોરસ શ્રેણિક હોય, તો $|\text{adj } A| =$ _____. ૨૬ કાર્ય

(A) $|A|$ (B) $|A|^2$

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

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

(A) 0 (B) –8

(C) 0, 8 (D) 0, –8

15) જો $f(x)=\begin{cases}\dfrac{k\cos x}{\pi-2x}, & x\neq\dfrac{\pi}{2}\\ 3, & x=\dfrac{\pi}{2}\end{cases}$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત વિધેય f, $x=\dfrac{\pi}{2}$ બિંદુ આગળ સતત હોય, તો k નું મૂલ્ય _____.

(A) 6 (B) 3

(C) $\frac{3}{2}$ (D) 0

16) $\cos^{-1}(\sin x)$ વિધેયનું x ને સાપેક્ષ વિકલન = _____.

(A) 1 (B) –1

(C) $\frac{\pi}{2}-1$ (D) $\frac{\pi}{2}$

docs.aglasem.com aglasem.com

૨૬ કાર્ય

17) જો $e^y(x+1)=1$ હોય, તો $\frac{d^2y}{dx^2}=$ _____.

(A) $-\left(\frac{dy}{dx}\right)$ (B) $\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(C) $-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ (D) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

18) વક્ર $x^2=2y$ પરનું $(0,5)$ થી સૌથી નજીકનું બિંદુ _____ હોય.

(A) $\left(2\sqrt{2},4\right)$

(B) $\left(2\sqrt{2},0\right)$

(C) $\left(-2\sqrt{2},4\right)$

(D) $\left(-2\sqrt{2},0\right)$

19) $x=t^2+3t-8, y=2t^2-2t-5$ પ્રચલ સમીકરણવાળા વક્રના $(2,-1)$ બિંદુ આગળના સ્પર્શકનો ઢાળ _____ છે.

(A) $-\frac{7}{6}$ (B) $\frac{7}{6}$

(C) $\frac{6}{7}$ (D) $-\frac{6}{7}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

20) એક સમઘનની બાજુની લંબાઈ x મીટર છે. જો તેની બાજુની લંબાઈમાં 3% નો વધારો થતો હોય, તો તેના ઘનફળમાં થતા વધારાનું આસન્ન મૂલ્ય _____ છે. ૨૬ કાર્ય

(A) $0.06\,x^3$ (મીટર)^3 (B) $0.6\,x^3$ (મીટર)^3

(C) $0.09\,x^3$ (મીટર)^3 (D) $0.9\,x^3$ (મીટર)^3

21) નીચે આપેલા અંતરાલો પૈકી કયા અંતરાલમાં $y = x^2 e^{-x}$ વધતું વિધેય છે?

(A) $(-\infty, \infty)$ (B) $(-2, 0)$

(C) $(2, \infty)$ (D) $(0, 2)$

22) $\int_0^{\pi} \sin x\,dx =$ _____ .

(A) 1 (B) 2

(C) 0 (D) –2

23) $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}}dx =$ _____ + C.

(A) $\log\left|\left(x-\frac{3}{2}\right)-\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(B) $\log\left|x+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(C) $\log\left|\left(x-\frac{3}{2}\right)+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(D) $\log\left|\left(x+\frac{3}{2}\right)+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

docs.aglasem.com

aglasem.com

૨૬ કાર્ય

24) $\int e^{3x} \cdot \sin(4x-5)dx = _____ + C$.

(A) $\frac{e^{3x}}{25}[3\sin(4x-5)+4\cos(4x-5)]$

(B) $\frac{e^{3x}}{25}[3\cos(4x-5)-4\sin(4x-5)]$

(C) $\frac{e^{3x}}{25}[3\sin(4x-5)-4\cos(4x-5)]$

(D) $\frac{e^{3x}}{25}[4\sin(4x-5)-3\cos(4x-5)]$

25) $\int \sqrt{x^2+4x+1}\,dx = _____ + C$.

(A) $\frac{x+2}{2}\sqrt{x^2+4x+1}+\frac{3}{2}\log\left|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}\right|$

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

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

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

26) $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} (x^3+\cos x+\tan^5 x)dx$ નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) 0 (B) 2

(C) π (D) 1

docs.aglasem.com aglasem.com

૨૬ કાર્ય

27) $\int_{-1}^{1} \sin^5 x \cos^4 x \, dx =$ _____ .

(A) 0 (B) 2

(C) –2 (D) 3

28) $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$ નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{12}$

29) $\int x^2 e^{x^3} dx =$ _____ થાય.

(A) $\frac{1}{3}e^{x^3} + C$ (B) $\frac{1}{3}e^{x^3} + C$

(C) $\frac{1}{2}e^{x^3} + C$ (D) $\frac{1}{2}e^{x^3} + C$

30) પરવલય $y^2 = 12x$ અને તેના નાભિલંબથી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ થાય.

(A) 24 (B) 12

(C) 18 (D) 30

31) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 16$ અને રેખા $x + y = 4$ થી આવૃત્ત નાના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે.

(A) $4(\pi - 1)$ (B) $8\pi - 4$

(C) $4(\pi - 4)$ (D) $4(\pi - 2)$

docs.aglasem.com

aglasem.com

32) ઉપવલય $9x^2 + 4y^2 = 36$ થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે. રફ કાર્ય

(A) 12π (B) 36π

(C) 6π (D) 72π

33) વિકલ સમીકરણ $1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}}$ ની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે _____ અને _____ થાય.

(A) 1, 2 (B) 2, 2

(C) 2, 1 (D) 4, 2

34) વિકલ સમીકરણ $x\frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$ નો સંકલ્યકારક અવયવ _____ છે.

(A) e^{2x} (B) x^2

(C) e^x (D) x

35) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ નો વ્યાપક ઉકેલ _____.

(A) $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + C$

(B) $\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$

(C) $\log|y^2+1| = \log|1+x^2| + C$

(D) $\cos^{-1} y = \cos^{-1} x + C$

docs.aglasem.com aglasem.com

36) $5\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ સદિશની દિશામાં 8 એકમ માનવાળો સદિશ _____ થાય. ૨૬ કાર્ય

(A) $\frac{40}{\sqrt{30}}\hat{i}-\frac{8}{\sqrt{30}}\hat{j}+\frac{16}{\sqrt{30}}\hat{k}$

(B) $40\hat{i}-8\hat{j}+16\hat{k}$

(C) $\frac{4}{3}\hat{i}-\frac{8}{30}\hat{j}+\frac{16}{30}\hat{k}$

(D) આમાંથી એકપણ નહીં.

37) જો $\vec{a}$ એકમ સદિશ હોય અને $(\vec{x}-\vec{a})\cdot(\vec{x}+\vec{a})=8$ હોય, તો $|\vec{x}|=$ ____ થાય.

(A) 4 (B) 3

(C) 7 (D) આમાંથી એકપણ નહીં.

38) જો $|\vec{a}|=10, |\vec{b}|=2$ તથા $\vec{a}\cdot\vec{b}=12$, તો $|\vec{a}\times\vec{b}|$ નું મૂલ્ય _____ થાય.

(A) 5 (B) 10

(C) 16 (D) 14

39) જેની પાસ પાસેની બાજુઓ સદિશો $\vec{a}=3\hat{i}+\hat{j}+4\hat{k}$ અને $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ હોય તેવા સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ _____ થાય.

(A) $\sqrt{21}$ (B) 42

(C) $\sqrt{42}$ (D) 21

docs.aglasem.com
aglasem.com

૨૬ કાર્ય

40) સદિશો $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ અને $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ વચ્ચેનો ખૂણો 'θ' _____ થાય.

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$

(C) $-\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ (D) આમાંથી એકપણ નહીં.

41) $\hat{i}\cdot(\hat{j}\times\hat{k})+\hat{j}\cdot(\hat{i}\times\hat{k})+\hat{k}\cdot(\hat{i}\times\hat{j})$ નું મૂલ્ય _____.

(A) 0 (B) –1

(C) 1 (D) 3

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

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

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

43) Y- અક્ષને સમાંતર અને બિંદુ (2, 3, 4) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ _____ છે.

(A) $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{0}=\frac{z-4}{1}$

(B) $\frac{x-2}{0}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-4}{0}$

(C) $\frac{x+2}{1}=\frac{y+3}{0}=\frac{z+4}{1}$

(D) $\frac{x-2}{0}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-4}{0}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

44) બે સમતલો : $2x + 3y + 4z = 4$ અને $4x + 6y + 8z = 12$ વચ્ચેનું અંતર _____ એકમ છે. ૨૬ કાર્ય

(A) $-\frac{2}{\sqrt{29}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{29}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ (D) આમાંથી એકપણ નહીં.

45) મર્યાદાઓની અસમતા સંહતિ $2x+y \leq 10, x+3y \leq 15, x, y \geq 0$ થી રચાતા શક્ય ઉકેલના પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓ $(0, 0), (5, 0), (3, 4)$ અને $(0, 5)$ છે. ધારો કે $Z = qx + py, p, q > 0$, જો Z ની મહત્તમ કિંમત શિરોબિંદુ $(3, 4)$ અને $(0, 5)$ બંને આગળ મળે તો p તથા q વચ્ચેનો સંબંધ

(A) $q = p$ (B) $q = 2p$

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

46) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 6x + 3y$ આપેલ છે તથા તેના સીમિત શક્ય ઉકેલ પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓના યામ અનુક્રમે $(2, 72), (15, 20)$ અને $(40, 15)$ છે, તો Z ની ન્યૂનત્તમ કિંમત _____ શિરોબિંદુ આગળ પ્રાપ્ત થાય.

(A) $(2, 72)$ (B) $(15, 20)$

(C) $(40, 15)$ (D) $(0, 0)$

47) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્ન માટેના હેતુલક્ષી વિધેયના શક્ય ઉકેલનો પ્રદેશ જો સીમિત હોય તો હેતુલક્ષી વિધેયને _____ .

(A) માત્ર મહત્તમ મૂલ્ય પ્રાપ્ત થાય.

(B) માત્ર ન્યૂનત્તમ મૂલ્ય પ્રાપ્ત થાય.

(C) મહત્તમ અને ન્યૂનત્તમ બંને મૂલ્ય પ્રાપ્ત થાય.

(D) મહત્તમ કે ન્યૂનત્તમ પૈકી એકપણ મૂલ્ય પ્રાપ્ત ન થાય.

docs.aglasem.com
aglasem.com

48) જો $P(B) \neq 0$ અને $A \subset B$ હોય તેવી બે ઘટનાઓ A અને B માટે નીચેનામાંથી કયું સત્ય છે? ૨૬ કાર્ય

(A) $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$ (B) $P(A/B) < P(A)$

(C) $P(A/B) \geq P(A)$ (D) આમાંથી એકપણ નહિ.

49) વિદ્યાર્થી તરવૈયો નથી તેની સંભાવના $\frac{1}{5}$ છે, તો આપેલ પાંચ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ચાર તરવૈયા હોય તેની સંભાવના _____ છે.

(A) ${}^5C_1\left(\frac{4}{5}\right)^4\frac{1}{5}$ (B) $\left(\frac{4}{5}\right)^4\frac{1}{5}$

(C) $5\left(\frac{4}{5}\right)^4$ (D) આમાંથી કોઈપણ નહિ.

50) એક યાદચ્છિક ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે :

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

તો k નું મૂલ્ય નક્કી કરો.

(A) -1 (B) 1

(C) $\frac{1}{10}$ (D) $-\frac{1}{10}$

docs.aglasem.com aglasem.com

050 (G)

(MARCH/APRIL 2022)
(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 27 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 કેલ્કયુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
8) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરવો.

વિભાગ - A

■ નીચે આપેલ પ્રશ્ન નંબર 1 થી 12 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે આઠ પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 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) સાબિત કરો : $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$ [2]

3) $a = 1$ અને $b = 3$ લઈ વિધેય $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$ માટે $[a, b]$ પર મધ્યકમાન પ્રમેય ચકાસો. $f'(c) = 0$ થાય તેવા તમામ $c \in (1, 3)$ શોધો. [2]

4) સરવાળાના લક્ષ તરીકે $\int_0^2 e^x\,dx$ મેળવો. [2]

docs.aglasem.com
aglasem.com

5) પરવલય $x^2 = y$, રેખા $y = x + 2$ અને X- અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]

6) વર્તુળ $x^2 + y^2 = 32$, રેખા $y = x$ અને X- અક્ષ દ્વારા આવૃત્ત પ્રથમ ચરણમાં આવેલ પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]

7) જો $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$ આપેલ હોય, તો વિધેય f કયા અંતરાલમાં ચુસ્ત રીતે વધે છે અથવા ચુસ્ત રીતે ઘટે છે તે નક્કી કરો. [2]

8) સાબિત કરો કે સદિશો $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ અને $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ કાટકોણ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ છે. [2]

9) રેખાઓ $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$ અને $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ પરસ્પર લંબ હોય, તો p નું મૂલ્ય શોધો. [2]

10) સમતલો $x + y + z = 1$ અને $2x + 3y + 4z = 5$ ની છેદ રેખામાંથી પસાર થતા તથા સમતલ $x - y + z = 0$ ને લંબ હોય તેવા સમતલનું સમીકરણ શોધો. [2]

11) એક ખોખામાં 10 કાળા રંગના અને 8 લાલ રંગના દડા છે. તે ખોખામાંથી બે દડા યાદચ્છિક રીતે પુરવણી સહિત પસંદ કરવામાં આવે છે, તો તેમાંનો એક દડો કાળા રંગનો અને અન્ય લાલ રંગનો હોય તેની સંભાવના શોધો. [2]

12) જો સમતોલ સિક્કાને 10 વાર ઉછાળવામાં આવે, તો બરાબર છ વખત છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો. [2]

docs.aglasem.com
aglasem.com

વિભાગ - B

■ નીચે આપેલ પ્રશ્ન નંબર 13 થી 21 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે છ પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 3 ગુણ છે.) [18]

13) વિધેય $f: N \to R$, $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત છે. સાબિત કરો કે $f: N \to S$ એ વ્યસ્ત સંપન્ન છે, જ્યાં S એ f નો વિસ્તાર છે. f નું પ્રતિવિધેય શોધો. [3]

14) શ્રેણિક $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ ને એક સંમતિ અને એક વિસંમિત શ્રેણિકના સરવાળા તરીકે અભિવ્યક્ત કરો : [3]

15) વ્યસ્ત મેળવો : [3]

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

16) જો $x = a(\cos t + t \sin t)$ અને $y = a(\sin t - t \cos t)$, તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ મેળવો. [3]

17) વક્ર $y = x^3 + 2x + 6$ ના રેખા $x + 14y + 4 = 0$ ને સમાંતર અભિલંબનાં સમીકરણો શોધો. [3]

18) ધારો કે $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$ અને $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ છે. સદિશો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ ને લંબ હોય તથા $\vec{c} \cdot \vec{d} = 15$ થાય તેવો સદિશ $\vec{d}$ શોધો. [3]

19) $(3, -4, -5)$ અને $(2, -3, 1)$ માંથી પસાર થતી રેખા $2x + y + z = 7$ સમતલના જે બિંદુમાંથી પસાર થાય તે બિંદુના યામ શોધો. [3]

20) નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો :
$Z = 3x + 9y$ નું નીચેની શરતોને આધીન ન્યૂનતમ તેમજ મહત્તમ મૂલ્ય શોધો.
$x + 3y \leq 60$, $x + y \geq 10$, $x \leq y$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. [3]

docs.aglasem.com
aglasem.com

21) એક ફેક્ટરી પાસે બે યંત્રો A અને B છે. ભૂતકાળની નોંધ બતાવે છે કે, યંત્ર A ઉત્પાદિત વસ્તુઓ પૈકી 60% વસ્તુઓનું અને યંત્ર B 40% વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. વધુમાં, યંત્ર A દ્વારા ઉત્પાદિત વસ્તુઓ પૈકી 2% અને યંત્ર B દ્વારા ઉત્પાદિત વસ્તુઓ પૈકી 1% વસ્તુઓ ખામીયુક્ત હતી. આ બધી વસ્તુઓ એક પૂરવઠાગારમાં મૂકી દીધી અને ત્યાર બાદ આમાંથી એક વસ્તુ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરી અને તે ખામીયુક્ત માલૂમ પડી, તો તે યંત્ર B દ્વારા ઉત્પાદિત હોવાની સંભાવના કેટલી? [3]

વિભાગ - C

■ **નીચે આપેલ પ્રશ્ન નંબર 22 થી 27 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 4 ગુણ છે.)** [16]

22) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ હોય, તો સાબિત કરો કે $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$. [4]

23) સાબિત કરો કે $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$. [4]

24) જો $y = (\tan^{-1} x)^2$ હોય, તો સાબિત કરો કે $(x^2+1)^2 y_2 + 2x(x^2+1) y_1 = 2$. [4]

25) R ત્રિજ્યાવાળા ગોલકમાં અંતર્ગત મહત્તમ ઘનફળવાળા નળાકારની ઊંચાઈ $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ છે તેમ સાબિત કરો. આ નળાકારનું મહત્તમ ઘનફળ શોધો. [4]

26) $\int \frac{5x+3}{\sqrt{x^2+4x+10}}\,dx$ મેળવો. [4]

27) આપેલી શરતનું સમાધાન કરતા વિકલ સમીકરણનો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો :

$(x^3+x^2+x+1)\frac{dy}{dx} = 2x^2+x$; જ્યારે $x=0$ ત્યારે $y=1$ [4]

♦♦♦♦

docs.aglasem.com
aglasem.com

૨૬ કાર્ય

docs.aglasem.com

aglasem.com

docs.aglasem.com

aglasem.com

This Question Paper contains 20 printed pages.
(Part - A & Part - B)
Sl.No.

050 (H)

(MARCH/APRIL 2022)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

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

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.

01

(Part - A)

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

सूचनाएँ :

1) इस प्रश्न पत्र में Part - A में वस्तुनिष्ठ प्रकार के कुल 50 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

2) प्रश्नों की क्रम संख्या 1 से 50 हैं। हरेक प्रश्न का गुण 1 है।

3) प्रश्न पुस्तिका को अच्छी तरह पढ़ना और सही विकल्प को लिखना।

4) आपको अलग से दिए गये O.M.R. पत्रक में प्रश्नों के सामने (A) O, (B) O, (C) O और (D) O दिए गये हैं। जिस प्रश्न का उत्तर सही हो उस विकल्प के गोलाकार को बॉल पेन से पूर्ण गाढ़ा (●) करना होगा।

5) दिए गये प्रश्नपत्र में ऊपर दाहिनी ओर प्रश्नपत्र सेट नंबर को O.M.R. शीट में उपलब्ध कॉलम में लिखिए।

6) रफ़ कार्य करने हेतु प्रश्न पुस्तिका में दी गई जगह में करना होगा।

7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैलकुलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमती दी जाती है।

8) इस प्रश्नपत्र में उपयोग की गई संज्ञाओं का प्रचलित अर्थ है।

---

1) यदि $f: R \to R$, $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$, द्वारा प्रदत्त है, तो $fo\,(fof)\,(x)$ बराबर है।

रफ़ कार्य

(A) $x^{1/3}$

(B) x^3

(C) x

(D) $(3 - x^3)^{1/3}$

docs.aglasem.com
aglasem.com

रफ़ कार्य

2) मान लीजिए कि समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ में, $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।

(A) R एक तुल्यता संबंध है।

(B) R स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है।

(C) R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है।

(D) R सममित तथा संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नहीं है।

3) $a * b = |a - b|$ प्रकार से परिभाषित N में एक द्विआधारी संक्रिया $*$ पर विचार कीजिए। अब निम्नलिखित में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

(A) $*$ साहचर्य तथा क्रमविनिमेय दोनों है।

(B) $*$ क्रमविनिमेय है किंतु साहचर्य नहीं है।

(C) $*$ साहचर्य है किंतु क्रमविनिमेय नहीं है।

(D) $*$ न तो क्रमविनिमेय है और न साहचर्य है।

4) यदि $\tan^{-1} x = y$, तो _____ .

(A) $0 \leq y \leq \pi$

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

(C) $0 < y < \pi$

(D) $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

5) $\sin^{-1}\left(\sin\frac{7\pi}{6}\right)$ का मान बराबर है।

(A) $-\frac{7\pi}{6}$ (B) $\frac{7\pi}{6}$

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

6) $\cot^{-1}\left(-\sqrt{3}\right)-\tan^{-1}\sqrt{3}$ का मान है।

(A) $-\frac{\pi}{2}$ (B) 0

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

7) $\cos(\tan^{-1}x)$, $|x|<1$ बराबर होता है :

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

(C) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (D) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

8) यदि $A=\begin{bmatrix}\sin\alpha & -\cos\alpha\\ \cos\alpha & \sin\alpha\end{bmatrix}$ तथा $A+A'=I$, तो α का मान है।

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

(C) π (D) $\frac{3\pi}{2}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

9) यदि $\begin{bmatrix} x & -5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$ है तो x का मान है।

(A) 0 (B) $\pm 2\sqrt{3}$

(C) $\pm 4\sqrt{3}$ (D) $\pm 6\sqrt{3}$

10) यदि $A = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ है तो A^{-1} क्या होगा?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & \frac{2}{16} \\ \frac{4}{16} & \frac{8}{16} \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ (D) अस्तित्व नहीं है।

11) यदि A एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि $A^2 = A$, तो $(I+A)^3 - 8A$ बराबर है :

(A) A (B) I−A

(C) I (D) 3A

12) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -\cos\theta & -1 \\ \cos\theta & 1 & -\cos\theta \\ 1 & \cos\theta & 1 \end{bmatrix}$, जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ हो तो :

(A) $\det(A) = 0$ (B) $\det(A) \in (2, \infty)$

(C) $\det(A) \in (2, 4)$ (D) $\det(A) \in [2, 4]$

docs.aglasem.com aglasem.com

रफ़ कार्य

13) यदि A, 3×3 कोटि का वर्ग आव्यूह है तो |adj A| का मान है :

(A) $|A|$ (B) $|A|^2$

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

14) यदि शीर्ष $(-2, 0)$, $(0, 4)$ और $(0, k)$ वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई हो तो k मान है :

(A) 0 (B) -8

(C) 0, 8 (D) 0, -8

15) यदि $f(x)=\begin{cases}\frac{k\cos x}{\pi-2x}, & \text{यदि } x\neq\frac{\pi}{2}\\ 3, & \text{यदि } x=\frac{\pi}{2}\end{cases}$ द्वारा परिभाषित फलन $x=\frac{\pi}{2}$ पर सतत हो, तो k, f का मान है :

(A) 6 (B) 3

(C) $\frac{3}{2}$ (D) 0

16) $\cos^{-1}(\sin x)$ का x के सापेक्ष अवकलन होगा।

(A) 1 (B) -1

(C) $\frac{\pi}{2}-1$ (D) $\frac{\pi}{2}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

17) यदि $e^y(x+1)=1$ है तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ होगा।

(A) $-\left(\frac{dy}{dx}\right)$ (B) $\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(C) $-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ (D) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

18) वक्र $x^2=2y$ पर $(0, 5)$ से न्यूनतम दूरी पर स्थित बिंदु है :

(A) $\left(2\sqrt{2},4\right)$

(B) $\left(2\sqrt{2},0\right)$

(C) $\left(-2\sqrt{2},4\right)$

(D) $\left(-2\sqrt{2},0\right)$

19) वक्र $x=t^2+3t-8, y=2t^2-2t-5$ के बिंदु $(2, -1)$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता है :

(A) $-\frac{7}{6}$ (B) $\frac{7}{6}$

(C) $\frac{6}{7}$ (D) $-\frac{6}{7}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

20) भुजा में 3% वृद्धि के कारण भुजा x मीटर के घन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन है :

(A) $0.06\,x^3\,m^3$ (B) $0.6\,x^3\,m^3$

(C) $0.09\,x^3\,m^3$ (D) $0.9\,x^3\,m^3$

21) निम्नलिखित में से किस अंतराल में $y = x^2\,e^{-x}$ वर्धमान है?

(A) $(-\infty, \infty)$ (B) $(-2, 0)$

(C) $(2, \infty)$ (D) $(0, 2)$

22) $\int_0^{\pi} \sin x\,dx =$ _____ .

(A) 1 (B) 2

(C) 0 (D) –2

23) $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}}\,dx =$ _____ + C.

(A) $\log\left|\left(x-\frac{3}{2}\right)-\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(B) $\log\left|x+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(C) $\log\left|\left(x-\frac{3}{2}\right)+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(D) $\log\left|\left(x+\frac{3}{2}\right)+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

रफ़ कार्य

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

24) $\int e^{3x} \cdot \sin(4x-5)\,dx = _____ + C.$

(A) $\frac{e^{3x}}{25}[3\sin(4x-5)+4\cos(4x-5)]$

(B) $\frac{e^{3x}}{25}[3\cos(4x-5)-4\sin(4x-5)]$

(C) $\frac{e^{3x}}{25}[3\sin(4x-5)-4\cos(4x-5)]$

(D) $\frac{e^{3x}}{25}[4\sin(4x-5)-3\cos(4x-5)]$

25) $\int\sqrt{x^2+4x+1}\,dx = _____ + C.$

(A) $\frac{x+2}{2}\sqrt{x^2+4x+1}+\frac{3}{2}\log\left|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}\right|$

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

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

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

26) $\int_{-\pi/4}^{\pi/4}(x^3+\cos x+\tan^5 x)\,dx$ का मान है।

(A) 0 (B) 2

(C) π (D) 1

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

27) $\int_{-1}^{1} \sin^5 x \cos^4 x \, dx =$ _____ .

(A) 0 (B) 2

(C) –2 (D) 3

28) $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$ का मान है।

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{12}$

29) $\int x^2 e^{x^3} dx$ बराबर होगा।

(A) $\frac{1}{3}e^{x^3} + C$ (B) $\frac{1}{3}e^{x^2} + C$

(C) $\frac{1}{2}e^{x^2} + C$ (D) $\frac{1}{2}e^{x^3} + C$

30) परवलय $y^2 = 12x$ और उसके नाभिलंब से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा।

(A) 24 (B) 12

(C) 18 (D) 30

31) वृत्त $x^2 + y^2 = 16$ एवं रेखा $x + y = 4$ से घिरे छोटे भाग का क्षेत्रफल है :

(A) $4(\pi - 1)$ (B) $8\pi - 4$

(C) $4(\pi - 4)$ (D) $4(\pi - 2)$

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

32) दीर्घवृत्त $9x^2 + 4y^2 = 36$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

(A) 12π (B) 36π

(C) 6π (D) 72π

33) अवकल समीकरण $1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}}$ की कोटि और घात अनुक्रम से है :

(A) 1, 2 (B) 2, 2

(C) 2, 1 (D) 4, 2

34) अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$ का समाकलन गुणक (I.F.) है :

(A) e^{2x} (B) x^2

(C) e^x (D) x

35) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ का व्यापक हल है :

(A) $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + C$

(B) $\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$

(C) $\log|y^2+1| = \log|1+x^2| + C$

(D) $\cos^{-1} y = \cos^{-1} x + C$

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

36) सदिश $5\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ के अनुदिश एक ऐसा सदिश, जिसका परिमाण 8 इकाई है :

(A) $\frac{40}{\sqrt{30}}\hat{i}-\frac{8}{\sqrt{30}}\hat{j}+\frac{16}{\sqrt{30}}\hat{k}$

(B) $40\hat{i}-8\hat{j}+16\hat{k}$

(C) $\frac{4}{3}\hat{i}-\frac{8}{30}\hat{j}+\frac{16}{30}\hat{k}$

(D) इनमें से कोई नहीं

37) यदि $\vec{a}$ एक मात्रक सदिश है और $(\vec{x}-\vec{a})\cdot(\vec{x}+\vec{a})=8$, तो $|\vec{x}|$ है :

(A) 4 (B) 3

(C) 7 (D) इनमें से कोई नहीं

38) यदि $|\vec{a}|=10, |\vec{b}|=2$ तथा $\vec{a}\cdot\vec{b}=12$, तो $|\vec{a}\times\vec{b}|$ का मान होगा :

(A) 5 (B) 10

(C) 16 (D) 14

39) जिसकी संलग्न भुजाएँ सदिश $\vec{a}=3\hat{i}+\hat{j}+4\hat{k}$ और $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ द्वारा दी गई हैं, उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल है :

(A) $\sqrt{21}$ (B) 42

(C) $\sqrt{42}$ (D) 21

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

40) सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ के बीच का कोण 'θ' है :

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$

(C) $-\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ (D) इनमें से कोई नहीं

41) $\hat{i}\cdot(\hat{j}\times\hat{k}) + \hat{j}\cdot(\hat{i}\times\hat{k}) + \hat{k}\cdot(\hat{i}\times\hat{j})$ का मान है :

(A) 0 (B) –1

(C) 1 (D) 3

42) रेखा $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$ और समतल $10x + 2y - 11z = 3$ के बीच का कोण है :

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

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

43) Y- अक्ष के समांतर तथा बिंदु (2, 3, 4) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण है :

(A) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$

(B) $\frac{x-2}{0} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{0}$

(C) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{0} = \frac{z+4}{1}$

(D) $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{0}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

44) दो समतलों $2x + 3y + 4z = 4$ और $4x + 6y + 8z = 12$ के बीच की दूरी है :

(A) $-\frac{2}{\sqrt{29}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{29}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ (D) इनमें से कोई नहीं

45) निम्नलिखित असमीकरण निकाय : $2x+y \leq 10$, $x+3y \leq 15$, $x, y \geq 0$ से निर्धारित सुसंगत क्षेत्र के कोनीय बिंदु : (0, 0), (5, 0), (3, 4) और (0, 5) है। मानाकि $Z = qx + py$, जहाँ $p, q > 0$, p तथा q के लिए निम्नलिखित में कौन प्रतिबंध उचित है ताकि Z का अधिकतम (3, 4) और (0, 5) दोनों पर घटित होता है :

(A) $q = p$ (B) $q = 2p$

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

46) रैखिक प्रोग्रामन के प्रश्न के उद्देश्य फलन $Z = 6x + 3y$ है और उसका सीमित संभव हल प्रदेश के कोनीय बिंदुओं के निर्देशांक क्रमश : (2, 72), (15, 20) और (40, 15) हैं, तो Z का न्यूनतम मान _____ कोनीय बिंदु पर प्राप्त होगा।

(A) (2, 72) (B) (15, 20)

(C) (40, 15) (D) (0, 0)

47) रैखिक प्रोग्रामन के प्रश्न के लिए उद्देश्य फलन के संभव हल प्रदेश यदि सीमित हो तो उद्देश्य फलन का _____।

(A) मात्र महत्तम मान प्राप्त होगा

(B) मात्र न्यूनतम मान प्राप्त होगा

(C) महत्तम और न्यूनतम दोनों मान प्राप्त होगा

(D) महत्तम या न्यूनतम में से एक भी मान प्राप्त नहीं होगा

docs.aglasem.com

aglasem.com

48) यदि A और B ऐसी दो घटनाएँ हैं कि $A \subset B$ तथा $P(B) \neq 0$ तो निम्न में से कौन ठीक है : रफ़ कार्य

(A) $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$ (B) $P(A/B) < P(A)$

(C) $P(A/B) \geq P(A)$ (D) इनमें से कोई नहीं

49) एक छात्र की तैराक न होने की प्रायिकता $\frac{1}{5}$ है। तब 5 छात्रों में से 4 छात्रों की तैराक होने की प्रायिकता है :

(A) ${}^5C_1\left(\frac{4}{5}\right)^4\frac{1}{5}$ (B) $\left(\frac{4}{5}\right)^4\frac{1}{5}$

(C) $5\left(\frac{4}{5}\right)^4$ (D) इनमें से कोई नहीं

50) एक यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन नीचे दिया गया है।

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

तो k का मान है :

(A) -1 (B) 1

(C) $\frac{1}{10}$ (D) $-\frac{1}{10}$

docs.aglasem.com aglasem.com

050 (H)

(MARCH/APRIL 2022)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

(Part - B)

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

सूचनाएँ :

1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 27 प्रश्न हैं।
3) सभी विभाग अनिवार्य हैं और प्रत्येक विभाग में जनरल विकल्प दिये गये हैं।
4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
5) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए।
6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।
7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैलकुलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमती दी जाती है।
8) रैखिक प्रोग्रामन के प्रश्न में आलेख पत्र का उपयोग कीजिए।

विभाग - A

■ **नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 1 से 12 में से किन्हीं 8 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 2 अंक हैं)** [16]

1) $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right), -\frac{3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए। [2]

2) सिद्ध कीजिए कि $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$. [2]

3) माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए यदि अंतराल $[a, b]$ में $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$, जहाँ $a = 1$ और $b = 3$ है। $f'(c) = 0$ के लिए $c \in (1, 3)$ को ज्ञात कीजिए। [2]

4) योगफल की सीमा के रूप में $\int_0^2 e^x\,dx$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

docs.aglasem.com
aglasem.com

5) परवलय $x^2 = y$, रेखा $y = x + 2$ एवं X- अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]

6) प्रथम चतुर्थांश में वृत्त $x^2 + y^2 = 32$, रेखा $y = x$ एवं X- अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]

7) यदि $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$ है, तो जिनमें फलन f वर्धमान या ह्रासमान है वह अंतराल ज्ञात कीजिए। [2]

8) दर्शाइए कि सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ और $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ एक समकोण त्रिभुज के शीर्षों की रचना करते है। [2]

9) p का मान ज्ञात कीजिए ताकि रेखाएँ $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$ और $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ परस्पर लंब हों। [2]

10) तलों $x + y + z = 1$ और $2x + 3y + 4z = 5$ के प्रतिच्छेदन रेखा से होकर जाने वाले तथा तल $x - y + z = 0$ पर लंबवत् तल का समीकरण ज्ञात कीजिए। [2]

11) दो गेंद एक बोक्स से प्रतिस्थापित करते हुए निकाली जाती है। बोक्स में 10 काली और 8 लाल गेंदें हैं तो एक काली तथा दूसरी लाल हो उसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [2]

12) यदि एक न्याय्य सिक्के को 10 बार उछाला गया तो ठीक छः चित मिले, उसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [2]

docs.aglasem.com
aglasem.com

विभाग - B

■ **नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 13 से 21 में से किन्हीं 6 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 3 अंक हैं)** [18]

13) मान लीजिए कि $f: N \to R$, $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$ द्वारा परिभाषित एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि $f: N \to S$, जहाँ S, f का परिसर है, व्युत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए। [3]

14) आव्यूह $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए। [3]

15) निम्नलिखित आव्यूह का व्युत्क्रम प्राप्त कीजिए। [3]

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

16) यदि $x = a(\cos t + t \sin t)$ और $y = a(\sin t - t \cos t)$, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए। [3]

17) वक्र $y = x^3 + 2x + 6$ के उन अभिलंबो के समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $x + 14y + 4 = 0$ के समांतर है। [3]

18) मान लीजिए $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$ और $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$. एक ऐसा सदिश $\vec{d}$ ज्ञात कीजिए जो $\vec{a}$ और $\vec{b}$ दोनों पर लंब है और $\vec{c} \cdot \vec{d} = 15$. [3]

19) उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ बिंदुओं (3, –4, –5) और (2, –3, 1) से गुजरने वाली रेखा, समतल $2x + y + z = 7$ के पार जाती है। [3]

20) आलेखीय विधि से निम्न समस्या को हल कीजिए :
निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत
$Z = 3x + 9y$ का न्यूनतम और अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।
$x + 3y \leq 60,\ x + y \geq 10,\ x \leq y,\ x \geq 0, y \geq 0$ [3]

docs.aglasem.com
aglasem.com

21) एक कारखाने में A और B दो मशीने लगी हैं। पूर्व विवरण से पता चलता है कि कुल उत्पादन का 60% मशीन A और 40% मशीन B द्वारा किया जाता है। इसके अतिरिक्त मशीन A का 2% और मशीन B का 1% उत्पादन खराब है। यदि कुल उत्पादन का एक ढेर बना लिया जाता है और उस ढेर से यादृच्छया निकाली गई वस्तु खराब हो, तो इस वस्तु के 'मशीन B' द्वारा बने होने की प्रायिकता क्या होगी? [3]

विभाग - C

■ **नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 22 से 27 में से किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 4 अंक हैं)** [16]

22) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ है तो सिद्ध कीजिए कि $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$. [4]

23) दर्शाइए कि $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$. [4]

24) यदि $y = (\tan^{-1} x)^2$ है तो दर्शाइए कि $(x^2+1)^2 y_2 + 2x(x^2+1) y_1 = 2$ है। [4]

25) सिद्ध कीजिए कि एक R त्रिज्या के गोले के अंतर्गत अधिकतम आयतन के बेलन की ऊँचाई $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ है। अधिकतम आयतन भी ज्ञात कीजिए। [4]

26) $\int \frac{5x+3}{\sqrt{x^2+4x+10}}\,dx$ ज्ञात कीजिए। [4]

27) अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए : [4]

$(x^3+x^2+x+1)\frac{dy}{dx} = 2x^2 + x;\ y = 1$ यदि $x = 0$.



docs.aglasem.com
aglasem.com

रफ़ कार्य

docs.aglasem.com

aglasem.com

रफ़ कार्य

docs.aglasem.com

aglasem.com

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

Sl.No.

050 (E)

(MARCH/APRIL 2022)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

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

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.

01

(Part - A)

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

Instructions :

1) **There are 50 objective type (M.C.Q.) questions in Part - A and all questions are compulsory.**
2) **The questions are serially numbered from 1 to 50 and each carries 1 mark.**
3) **Read each question carefully, select proper alternative and answer in the O.M.R. sheet.**
4) **The OMR Sheet is given for answering the questions. The answer of each question is represented by (A) O, (B) O, (C) O and (D) O. Darken the circle ● of the correct answer with ball-pen.**
5) **Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.**
6) **Set No. of Question Paper printed on the upper- most right side of the Question Paper is to be written in the column provided in the OMR sheet.**
7) **Use of simple calculator and log table is allowed, if required.**
8) **Notations used in this question paper have proper meaning.**

1) If $f: R \to R$ be given by $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$, then $fo\,(fof)\,(x)$ is

Rough Work

(A) $x^{1/3}$

(B) x^3

(C) x

(D) $(3 - x^3)^{1/3}$

docs.aglasem.com
aglasem.com

Rough Work

2) Let R be the relation in the set {1, 2, 3} given by R = { (1, 1), (2, 2), (3, 3) }. Choose the correct answer.

(A) R is an equivalence relation

(B) R is reflexive and symmetric but not transitive

(C) R is reflexive and transitive but not symmetric

(D) R is symmetric and transitive but not reflexive

3) Consider a binary operation $*$ on N defined as $a * b = |a - b|$. Choose the correct answer.

(A) $*$ is both associative and commutative

(B) $*$ is commutative but not associative

(C) $*$ is associative but not commutative

(D) $*$ is neither commutative nor associative

4) If $\tan^{-1} x = y$, then _____ .

(A) $0 \leq y \leq \pi$

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

(C) $0 < y < \pi$

(D) $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

5) The value of $\sin^{-1}\left(\sin\frac{7\pi}{6}\right)$ is _____.

(A) $-\frac{7\pi}{6}$ (B) $\frac{7\pi}{6}$

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

6) The value of $\cot^{-1}\left(-\sqrt{3}\right)-\tan^{-1}\sqrt{3}$ is _____.

(A) $-\frac{\pi}{2}$ (B) 0

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

7) $\cos(\tan^{-1}x)$, $|x|<1$ is equal to

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

(C) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (D) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

8) If $A=\begin{bmatrix}\sin\alpha & -\cos\alpha\\ \cos\alpha & \sin\alpha\end{bmatrix}$ and $A+A'=I$, then value of α is ____.

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

(C) π (D) $\frac{3\pi}{2}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

9) If $\begin{bmatrix} x & -5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$, then value of x is _____.

(A) 0 (B) $\pm 2\sqrt{3}$

(C) $\pm 4\sqrt{3}$ (D) $\pm 6\sqrt{3}$

10) If $A = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$, then what is value of A^{-1} ?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & \frac{2}{16} \\ \frac{4}{16} & \frac{8}{16} \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ (D) Does not exist

11) If A is square matrix such that $A^2 = A$, then $(I + A)^3 - 8A$ is equal to _____.

(A) A (B) I – A

(C) I (D) 3A

12) Let $A = \begin{bmatrix} 1 & -\cos\theta & -1 \\ \cos\theta & 1 & -\cos\theta \\ 1 & \cos\theta & 1 \end{bmatrix}$ where $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$. Then

(A) $\det(A) = 0$ (B) $\det(A) \in (2, \infty)$

(C) $\det(A) \in (2, 4)$ (D) $\det(A) \in [2, 4]$

docs.aglasem.com aglasem.com

Rough Work

13) Let A be a nonsingular square matrix of order 3×3. Then |adj A| is equal to

(A) $|A|$ (B) $|A|^2$

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

14) If area of triangle is 4 sq. units with vertices (–2, 0), (0, 4) and (0, k), then k is _____ .

(A) 0 (B) –8

(C) 0, 8 (D) 0, –8

15) If $f(x)=\begin{cases}\frac{k\cos x}{\pi-2x}, & \text{if } x\neq\frac{\pi}{2}\\ 3, & \text{if } x=\frac{\pi}{2}\end{cases}$ for which value of k, f is continuous at $x=\frac{\pi}{2}$.

(A) 6 (B) 3

(C) $\frac{3}{2}$ (D) 0

16) What is differentiation of $\cos^{-1}(\sin x)$ with respect to x?

(A) 1 (B) –1

(C) $\frac{\pi}{2}-1$ (D) $\frac{\pi}{2}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

17) If $e^y(x+1)=1$, then what is the value of $\frac{d^2y}{dx^2}$?

(A) $-\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(B) $\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(C) $-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(D) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

18) The point on the curve $x^2 = 2y$ which is nearest to the point $(0, 5)$ is _____ .

(A) $\left(2\sqrt{2},4\right)$

(B) $\left(2\sqrt{2},0\right)$

(C) $\left(-2\sqrt{2},4\right)$

(D) $\left(-2\sqrt{2},0\right)$

19) The slope of the tangent to the curve $x=t^2+3t-8, y=2t^2-2t-5$ at the point $(2,-1)$ is _____ .

(A) $-\frac{7}{6}$

(B) $\frac{7}{6}$

(C) $\frac{6}{7}$

(D) $-\frac{6}{7}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

20) The approximate change in the volume of a cube of side x metres caused by increasing the side by 3% is

(A) $0.06\,x^3\ m^3$ (B) $0.6\,x^3\ m^3$

(C) $0.09\,x^3\ m^3$ (D) $0.9\,x^3\ m^3$

21) The interval in which $y = x^2 e^{-x}$ is increasing is

(A) $(-\infty, \infty)$ (B) $(-2, 0)$

(C) $(2, \infty)$ (D) $(0, 2)$

22) $\int_0^{\pi} \sin x\,dx =$ _____ .

(A) 1 (B) 2

(C) 0 (D) –2

23) $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}}\,dx =$ _____ + C.

(A) $\log\left|\left(x-\frac{3}{2}\right)-\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(B) $\log\left|x+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(C) $\log\left|\left(x-\frac{3}{2}\right)+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

(D) $\log\left|\left(x+\frac{3}{2}\right)+\sqrt{x^2-3x+2}\right|$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

24) $\int e^{3x} \cdot \sin(4x-5)\,dx = _____ + C$.

(A) $\frac{e^{3x}}{25}[3\sin(4x-5)+4\cos(4x-5)]$

(B) $\frac{e^{3x}}{25}[3\cos(4x-5)-4\sin(4x-5)]$

(C) $\frac{e^{3x}}{25}[3\sin(4x-5)-4\cos(4x-5)]$

(D) $\frac{e^{3x}}{25}[4\sin(4x-5)-3\cos(4x-5)]$

25) $\int \sqrt{x^2+4x+1}\,dx = _____ + C$.

(A) $\frac{x+2}{2}\sqrt{x^2+4x+1}+\frac{3}{2}\log\left|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}\right|$

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

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

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

26) The value of $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (x^3+\cos x+\tan^5 x)\,dx$ is _____.

(A) 0 (B) 2

(C) π (D) 1

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

27) $\int_{-1}^{1} \sin^5 x \cos^4 x \, dx =$ _____ .

(A) 0 (B) 2

(C) –2 (D) 3

28) The value of $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$ is _____

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{12}$

29) $\int x^2 e^{x^3} dx$ equals

(A) $\frac{1}{3}e^{x^3} + C$ (B) $\frac{1}{3}e^{x^3} + C$

(C) $\frac{1}{2}e^{x^3} + C$ (D) $\frac{1}{2}e^{x^3} + C$

30) The area of the parabola $y^2 = 12x$ bounded by its latus rectum is _____ .

(A) 24 (B) 12

(C) 18 (D) 30

31) Smaller area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = 16$ and the line $x + y = 4$ is _____ .

(A) $4(\pi - 1)$ (B) $8\pi - 4$

(C) $4(\pi - 4)$ (D) $4(\pi - 2)$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

32) The area of the region bounded by the ellipse $9x^2 + 4y^2 = 36$ is _____ .

(A) 12π (B) 36π

(C) 6π (D) 72π

33) The order and degree of the differential equation $1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}}$ respectively are

(A) 1, 2 (B) 2, 2

(C) 2, 1 (D) 4, 2

34) The integrating factor of the differential equation $x\frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$ is

(A) e^{2x} (B) x^2

(C) e^x (D) x

35) The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ is _____ .

(A) $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + C$

(B) $\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$

(C) $\log|y^2+1| = \log|1+x^2| + C$

(D) $\cos^{-1} y = \cos^{-1} x + C$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

36) The vector in the direction of vector $5\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ which has magnitude 8 units is _____.

(A) $\frac{40}{\sqrt{30}}\hat{i}-\frac{8}{\sqrt{30}}\hat{j}+\frac{16}{\sqrt{30}}\hat{k}$

(B) $40\hat{i}-8\hat{j}+16\hat{k}$

(C) $\frac{4}{3}\hat{i}-\frac{8}{30}\hat{j}+\frac{16}{30}\hat{k}$

(D) None

37) If $\vec{a}$ is unit vector and $(\vec{x}-\vec{a})\cdot(\vec{x}+\vec{a})=8$, then $|\vec{x}|$ is ____.

(A) 4 (B) 3

(C) 7 (D) None

38) If $|\vec{a}|=10, |\vec{b}|=2$ and $\vec{a}\cdot\vec{b}=12$, then value of $|\vec{a}\times\vec{b}|$ is _____.

(A) 5 (B) 10

(C) 16 (D) 14

39) The area of a parallelogram whose adjacent sides are given by the vectors $\vec{a}=3\hat{i}+\hat{j}+4\hat{k}$ and $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ is _____.

(A) $\sqrt{21}$ (B) 42

(C) $\sqrt{42}$ (D) 21

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

40) The angle 'θ' between the vectors $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ is _____ .

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ (B) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$

(C) $-\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ (D) None of the above

41) The value of $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$ is _____ .

(A) 0 (B) -1

(C) 1 (D) 3

42) The angle between the line $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$ and the plane $10x + 2y - 11z = 3$ is _____ .

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

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

43) The equation of a line parallel to Y- axis and passing through the point (2, 3, 4) is _____ .

(A) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$

(B) $\frac{x-2}{0} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{0}$

(C) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{0} = \frac{z+4}{1}$

(D) $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{0}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

44) Distance between the two planes $2x + 3y + 4z = 4$ and $4x + 6y + 8z = 12$ is _____ .

(A) $-\frac{2}{\sqrt{29}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{29}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ (D) None

45) The corner points of the feasible region determined by the following system of linear inequalities $2x+y \leq 10$, $x+3y \leq 15$, $x, y \geq 0$ are (0, 0), (5, 0), (3, 4) and (0, 5). Let $Z = qx + py$ where $p, q > 0$, condition on p and q so that the maximum of Z occurs at both (3, 4) and (0, 5) is

(A) $q = p$ (B) $q = 2p$

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

46) The corner points of feasible region determined by the system of linear constraints are (2, 72), (15, 20), (40, 15). Let $Z = 6x + 3y$ be the objective function. Minimum of Z occurs at

(A) (2, 72) (B) (15, 20)

(C) (40, 15) (D) (0, 0)

47) If for a linear programming problem feasible region is bounded, then the objective function has _____ .

(A) only maximum value

(B) only minimum value

(C) both maximum and minimum value

(D) neither maximum nor minimum value

docs.aglasem.com

aglasem.com

Rough Work

48) If A and B are two events such that $A \subset B$ and $P(B) \neq 0$, then which of the following is correct?

(A) $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$ (B) $P(A/B) < P(A)$

(C) $P(A/B) \geq P(A)$ (D) None of these

49) The probability that a student is not a swimmer is $\frac{1}{5}$ then the probability that out of five students, four are swimmers is _____.

(A) ${}^5C_1\left(\frac{4}{5}\right)^4\frac{1}{5}$ (B) $\left(\frac{4}{5}\right)^4\frac{1}{5}$

(C) $5\left(\frac{4}{5}\right)^4$ (D) None of these

50) A random variable X has the following probability distribution:

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

Then the value of k is _____.

(A) -1 (B) 1

(C) $\frac{1}{10}$ (D) $-\frac{1}{10}$

docs.aglasem.com

aglasem.com

050 (E)

(MARCH/APRIL 2022)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

(Part - B)

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

Instructions :

1) **Write in a clear legible handwriting.**
2) **There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 27 questions are there.**
3) **All the Sections are compulsory and general options are given in each Section.**
4) **The numbers at right side represent the marks of the question.**
5) **Start new section on new page.**
6) **Maintain sequence.**
7) **Use of simple calculator and log table is allowed, if required.**
8) **Use the graph paper to solve the problem of L.P.**

SECTION - A

■ **Answer any eight questions from question number 1 to 12. (Each of 2 marks)** **[16]**

1) Express $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right), -\frac{3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ in the simplest form. **[2]**

2) Prove that $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$. **[2]**

3) Verify Mean Value Theorem if $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$ in the interval $[a, b]$, where $a = 1$ and $b = 3$. Find all $c \in (1, 3)$ for which $f'(c) = 0$. **[2]**

4) Evaluate $\int_0^2 e^x \, dx$ as the limit of a sum. **[2]**

docs.aglasem.com
aglasem.com

5) Find the area of the region enclosed by the parabola $x^2 = y$, the line $y = x + 2$ and the X- axis. [2]

6) Find the area of the region in the first quadrant enclosed by the X- axis, the line $y = x$ and the circle $x^2 + y^2 = 32$. [2]

7) Find the intervals in which the function f given by $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$ is increasing or decreasing. [2]

8) Show that the vectors $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ and $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ form the vertices of a right angled triangle. [2]

9) Find the values of p so that the lines $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$ and $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ are at right angles. [2]

10) Find the equation of the plane through the line of intersection of the planes $x + y + z = 1$ and $2x + 3y + 4z = 5$ which is perpendicular to the plane $x - y + z = 0$. [2]

11) Two balls are drawn at random with replacement from a box containing 10 black and 8 red balls. Find the probability that one of them is black and other is red. [2]

12) If a fair coin is tossed 10 times, find the probability of exactly six heads appears. [2]

docs.aglasem.com

aglasem.com

SECTION - B

■ **Answer any six questions from question number 13 to 21. (Each of 3 marks)** **[18]**

13) Let $f: N \to R$ be a function defined as $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$ show that $f: N \to S$, where S in the range of f, is invertible. Find the inverse of f. **[3]**

14) Express the matrix $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ as the sum of a symmetric and a skew symmetric matrix. **[3]**

15) Obtain the inverse of the following matrix. **[3]**

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

16) If $x = a(\cos t + t \sin t)$ and $y = a(\sin t - t \cos t)$, find $\frac{d^2y}{dx^2}$. **[3]**

17) Find the equation of the normal to the curve $y = x^3 + 2x + 6$ which are parallel to the line $x + 14y + 4 = 0$. **[3]**

18) Let $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$ and $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$. Find a vector $\vec{d}$ which is perpendicular to both $\vec{a}$ and $\vec{b}$ and $\vec{c} \cdot \vec{d} = 15$. **[3]**

19) Find the coordinates of the point where the line through (3, –4, –5) and (2, –3, 1) crosses the plane $2x + y + z = 7$. **[3]**

20) Solve the following problem graphically : **[3]**

Minimise and Maximise

$Z = 3x + 9y$

Subject to the constraints :

$x + 3y \leq 60,\ x + y \geq 10,\ x \leq y,\ x \geq 0, y \geq 0$

docs.aglasem.com

aglasem.com

21) A factory has two machines A and B. Past record shows that machine A produced 60% of the items of output and machine B produced 40% of the items. Further, 2% of the items produced by machine A and 1% produced by machine B were defective. All the items are put into one stockpile and then one item is chosen at random from this and is found to be defective. What is the probability that it was produced by machine B? [3]

SECTION - C

■ **Answer any four questions from question number 22 to 27. (Each of 4 marks)** [16]

22) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, prove that $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$. [4]

23) Show that $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$. [4]

24) If $y = (\tan^{-1} x)^2$, show that $(x^2+1)^2 y_2 + 2x(x^2+1) y_1 = 2$. [4]

25) Show that the height of the cylinder of maximum volume that can be inscribed in a sphere of radius R is $\frac{2R}{\sqrt{3}}$. Also find the maximum volume. [4]

26) Find $\int \frac{5x+3}{\sqrt{x^2+4x+10}}\,dx$. [4]

27) Find the particular solution of the differential equation: [4]

$(x^3+x^2+x+1)\frac{dy}{dx} = 2x^2 + x$; $y = 1$ when $x = 0$.

docs.aglasem.com
aglasem.com