Royal Higher Secondary School - Dhoraji

Date : 28-01-25
Marks : 50

Std - 12 **Sub. : Maths Full Course** Time : 1:00 Hour

Part :- A [50]

(1) Z પર વ્યાખ્યાયિત નીચે આપેલામાંથી કયો સંબંધ સામ્ય સંબંધ નથી ?

(A) $(x,y)\in S \Leftrightarrow x \ge y$

(B) $(x,y)\in S \Leftrightarrow x = y$

(C) $(x,y)\in S \Leftrightarrow x - y$ એ 3 નો ગુણક હોય.

(D) જો $|x-y|$ યુગ્મ $\Leftrightarrow (x,y)\in S$

(2) નીચેના પૈકી કયો સંબંધ Z માં સામ્ય સંબંધ નથી ?

(A) $aSb \Leftrightarrow a+b$ યુગ્મ પૂર્ણાંક છે. (B) $aSb \Leftrightarrow a-b$ યુગ્મ પૂર્ણાંક છે.

(C) $aSb \Leftrightarrow a<b$ (D) $aSb \Leftrightarrow a=b$

(3) ગણ $\{1,2,3,4,5\}$ પરનો સંબંધ $S=\{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5)\}$ એ .... હોય.

(A) ફક્ત સંમિત (B) ફક્ત સ્વવાચક (C) ફક્ત પરંપરિત (D) સામ્ય સંબંધ

(4) $\cos^{-1}\left[\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right]$ નું મૂલ્ય .... છે.

(A) $-\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{4\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

(5) $\cos\left(2\sin^{-1}x\right)=\frac{1}{5}$ તો x=........... .

(A) $\pm\sqrt{\frac{3}{5}}$ (B) $\pm\frac{1}{\sqrt{5}}$ (C) $\pm\sqrt{\frac{2}{5}}$ (D) $\pm\frac{2}{\sqrt{5}}$

(6) $\cos\left(\cot^{-1}\left(\operatorname{cosec}\left(\cos^{-1}a\right)\right)\right)$....... (જ્યાં $0<a<1$)

(A) $\frac{1}{\sqrt{2-a^2}}$ (B) $\sqrt{3-a^2}$ (C) $\sqrt{2-a^2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2+a^2}}$

(7) 3×3 શ્રેણિક A માટે $|3A|=$....... $|A|$

(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 27

(8) જો $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\-1 & 2\end{bmatrix}$ તો $A^2-4A=$......... .

(A) $7I_2$ (B) adj A (C) A^{-1} (D) $-7I_2$

(9) $A=\begin{bmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$, તો $A^n=$......... .

(A) $\begin{bmatrix}1 & n\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}n & n\\ 0 & n\end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix}n & 1\\ 0 & n\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}1 & 1\\ 0 & n\end{bmatrix}$

(10) $A=\begin{bmatrix}a & 2\\ 2 & a\end{bmatrix}$ અને $|A^3|=125$, તો a=........... .

(A) ± 1 (B) ± 3 (C) ± 2 (D) ± 5

(11) જો $\begin{vmatrix}1 & 3 & 4\\ 2 & -1 & 0\\ 3 & 6 & 9\end{vmatrix}=y$ તો $\begin{vmatrix}1 & 6 & 1\\ 6 & -6 & 4\\ 4 & 0 & 3\end{vmatrix}=$..........

(A) 6 y (B) 4 y (C) 3 y (D) 2 y

(12) (6,7), (8,2) અને (k, 4) શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 15 એકમ હોય, તો k=......... .

(A) $\frac{51}{5}$ (B) $\frac{31}{5}$ (C) $\frac{21}{5}$ (D) $\frac{6}{5}$

(13) જો $A=\begin{bmatrix}1 & \cos\theta & 1\\ -\cos\theta & 1 & \cos\theta\\ -1 & -\cos\theta & 1\end{bmatrix}$ જ્યાં $0<\theta<2\pi$ તો .... છે.

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

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

(14) $\begin{vmatrix}2\sin\frac{\pi}{3} & 1 & 0\\ 1 & 2\sin\frac{\pi}{3} & 1\\ 0 & 1 & 2\cos\frac{\pi}{6}\end{vmatrix}$

(A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) -1 (D) $2\sqrt{3}+1$

(15) જો $f(x)=\begin{cases}ax+b, & 1\le x<5\\ 7x-5, & 5\le x<10\\ bx+3a, & x\ge 10\end{cases}$ સતત હોય તો (a,b)=.......... .

(A) (5,10) (B) (5,5) (C) (10,5) (D) (0,0)

(16) $y=\frac{1}{\sqrt{\cos 2x}}$ તો $y_2+y=$ ....

(A) $3y^4$ (B) $3y^5$ (C) $3y^3$ (D) $3y$

(17) જો $e^x+e^y=e^{x+y}$ તો $\frac{dy}{dx}=$ ....

(A) e^{x-y} (B) e^{y-x} (C) $-e^{y-x}$ (D) $-e^{x-y}$

(18) સમભુજ ત્રિકોણની બાજુ $\sqrt{3}$ સેમી/સે ના દરથી વધે છે. જ્યારે તેની બાજુની લંબાઈ 12 સેમી હોય ત્યારે તેના ક્ષેત્રફળના વધવાનો દર .... છે.

(A) 12 સેમી^{2}/સે (B) 18 સેમી^{2}/સે (C) $3\sqrt{3}$ સેમી^{2}/સે (D) 10 સેમી^{2}/સે

(19) $f(x)=x^x, x\in R^+$ એ .... માં ઘટે છે.

(A) $(0,e)$ (B) $\left(0,\frac{1}{e}\right)$ (C) $(0,1)$ (D) $(0,\infty)$

(20) વિધેય $\sin x-\cos x$ એ .... માં વધતું વિધેય છે.

(A) $\left[\frac{3\pi}{4},\frac{7\pi}{4}\right]$ (B) $\left[0,\frac{3\pi}{4}\right]$ (C) $\left[\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right]$ (D) એકપણ નહીં.

(21) જો x વાસ્તવિક હોય તો $\frac{3x^2+9x+17}{3x^2+9x+7}$ નું મહત્તમ મૂલ્ય .... છે.

(A) $\frac{1}{4}$ (B) 41 (C) 1 (D) $\frac{17}{7}$

(22) $\int\frac{1}{e^x+1}dx=$ ....

(A) $\log\left(\frac{e^x}{e^x+1}\right)+c$ (B) $\log\left(\frac{e^x+1}{e^x}\right)+c$

(C) $\log\left(1+e^x\right)+c$ (D) $\log\left(1-e^{-x}\right)+c$

(23) $\int\frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x.\cos x}dx=$ .... + c.

(A) $\frac{\sqrt{\tan x}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{\cot x}}{2}$ (C) $2\sqrt{\cot x}$ (D) $2\sqrt{\tan x}$

(24) $\int \frac{dx}{\tan x + \cot x} = ...+ c.$

(A) $\frac{\cos 2x}{4}$ (B) $\frac{\sin 2x}{4}$ (C) $\frac{-\sin 2x}{4}$ (D) $\frac{-\cos 2x}{4}$

(25) $\int_{1}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} dx = ...$

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{12}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

(26) $\int_{4}^{9} \frac{dx}{x-\sqrt{x}} = ...$

(A) log 4 (B) log 5 (C) log 9 (D) log 13

(27) $\int_{-1}^{1} \sin^3 x \cos^4 x \, dx = ...$

(A) 0 (B) 1 (C) π (D) 2π

(28) $\int \sin(\log x) \, dx = ...+ c.$

(A) $\frac{x}{2}[\cos(\log x) - \sin(\log x)]$ (B) $\frac{x}{2}[\sin(\log x) + \cos(\log x)]$

(C) $\frac{x}{2}[\sin(\log x) - \cos(\log x)]$ (D) $x[\sin(\log x) - \cos(\log x)]$

(29) $\int (1-\cos x)\operatorname{cosec}^2 x \, dx = ...+ c.$

(A) $\tan\frac{x}{2}$ (B) $\cot\frac{x}{2}$ (C) $\frac{1}{2}\tan\frac{x}{2}$ (D) $2\tan\frac{x}{2}$

(30) વર્તુળ $x^2+y^2=4$ અને રેખાઓ $x=0$ અને $x=2$ વડે આવૃત્ત પ્રથમ ચરણમાં આવેલ પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ

(A) π (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

(31) રેખાઓ $y=x$, $y=1$, $y=3$ અને Y–અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.

(A) 2 (B) $\frac{9}{2}$ (C) 4 (D) $\frac{3}{2}$

(32) ઉપવલય $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=4$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ .... છે.

(A) 12π (B) 24π (C) 48π (D) 64π

(33) વિકલ સમીકરણ $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+\sin\left(\frac{dy}{dx}\right)+1=0$ નું પરિમાણ .... છે.

(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) અવ્યાખ્યાયિત

(34) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx}=\frac{1}{x+y+2}$ નો સંકલ્યકારક અવયવ .... છે.

(A) e^x (B) e^{x+y+2} (C) e^{-y} (D) $\log|x+y+2|$

(35) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx}=\frac{xy+y}{xy+x}$ નો ઉકેલ .... છે.

(A) $y=xe^x+c$ (B) $y=e^x+c$ (C) $y=Axe^x-y$ (D) $y=x+A$

(36) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx}(1+x)-xy=1-x$ નો સંકલ્યકારક અવયવ (I.F) .... છે.

(A) $(1+x)e^x$ (B) $(x-1)e^{-x}$ (C) $(x+1)e^{-x}$ (D) $(1-x)e^{-x}$

(37) $\vec{x}=-2\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ ની દિશામાં એકમ સદિશ .... છે.

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

(C) $-\frac{2}{9}\hat{i}-\frac{1}{9}\hat{j}-\frac{2}{9}\hat{k}$ (D) $\frac{2}{9}\hat{i}-\frac{1}{9}\hat{j}+\frac{2}{9}\hat{k}$

(38) $\vec{x}=-\hat{i}+4\hat{j}-2\hat{k},\vec{y}=-4\hat{i}+16\hat{j}+8\hat{k}$ તો $|\vec{x}+\vec{y}|$.........$|\vec{x}|+|\vec{y}|$.

(A) = (B) > (C) ≥ (D) ≤

(39) જો $|\vec{a}|=5,|\vec{b}|=3$ અને $|\vec{a}-\vec{b}|=4$ હોય, તો $\vec{a}\cdot\vec{b}=$........

(A) –9 (B) 0 (C) 9 (D) આમાંથી એક પણ નહીં.

(40) જો $|\vec{a}-\vec{b}|=|\vec{a}|=|\vec{b}|=1$ હોય, તો $\vec{a}$ અને $\vec{b}$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ =.......... .

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{3\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) 0

(41) રેખાઓ $\frac{x-7}{k}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-4}{1}$ અને $\frac{x-8}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{3-z}{k}$ સમતલીય હોય, તો k=......... .

(A) 0, 4 (B) 1, –1 (C) –1 (D) 1

(42) (3,4,5) અને (4,5,6) માંથી પસાર થતી રેખાની દિક્કોસાઈન .... છે.

(A) (1,1,1) (B) $\left(\sqrt{3},\sqrt{3},\sqrt{3}\right)$

(C) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) (7,9,11)

(43) રેખાઓ $\bar{r}=(4,-3,2)+k(2,1,2), k\in R$ અને $\bar{r}=(2,0,5)+k(6,3,2), k\in R$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ .... છે.

(A) $\sin^{-1}\frac{4\sqrt{5}}{21}$ (B) $\cos^{-1}\frac{4\sqrt{5}}{21}$ (C) $\cos^{-1}\frac{4\sqrt{5}}{19}$ (D) $\sin^{-1}\frac{19}{21}$

(44) ઊગમબિંદુમાંથી પસાર થતી અને $\frac{2\pi}{3},\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{3}$ માપના દિક્ખૂણાઓવાળી રેખાનું સમીકરણ .... થાય.

(A) $x=\frac{y}{-\sqrt{2}}=z$ (B) $\frac{x}{-1}=\frac{y}{-\sqrt{2}}=z$

(C) $x=\frac{y}{-\sqrt{2}}=-z$ (D) $x=\frac{y}{\sqrt{2}}=z$

(45) $P(A)=0.2$, $P(B)=0.3$, અને $P(A\cup B)=0.25$ તો $P(B/A')=$.......

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{15}{16}$ (D) $\frac{3}{16}$

(46) બરાબર ચીપેલાં 52 પત્તાંના ઢગમાંથી એક પછી એક બે પત્તાં પસંદ કરવામાં આવે છે. જો આ પસંદગી પુરવણી વગર કરવામાં આવે, તો પસંદ થયેલ બંને પત્તાં એક્કા હોય તેની સંભાવના .... છે.
(A) 0.0045 (B) 0.0385 (C) 0.045 (D) 0.0059

(47) જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય, જ્યાં $P(A')=\frac{7}{10}, P(B')=\alpha$ અને $P(A\cup B)=\frac{8}{10}$, તો $\alpha=$.......

(A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{5}{7}$ (C) 1 (D) $\frac{2}{7}$

(48) એક ગોળાકાર ચક્ર પર 1 થી 20 અંક અંકિત કરેલા છે. આ ચક્રને બે વખત ગોળ ફેરવવામાં આવે છે. બંને વખત અંક 13 આવે તેની સંભાવના .... છે.

(A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{1}{40}$ (C) $\frac{1}{400}$ (D) $\frac{1}{200}$

(49) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખનું હેતુલક્ષી વિધેય ....
(A) અચળ હોય. (B) નું ઈષ્ટતમ મૂલ્ય શોધવાનું હોય.
(C) અસમતા હોય. (D) દ્વિઘાત સમીકરણ હોય.

(50) મર્યાદાઓ $x+y\le 4, 3x+3y\ge 18, x\ge 0, y\ge 0$ થી રચાતા શક્ય ઉકેલનો પ્રદેશ ....
(A) સીમિત હોય. (B) અસીમિત હોય.
(C) પ્રથમ અને દ્વિતીય ચરણમાં સ્થિત હોય. (D) અસ્તિત્વ ધરાવતો નથી.

****

* **Best of Luck** *

****

Royal Higher Secondary School - Dhoraji

Date : 28-01-25
Marks : 50
Time : 2:00 Hour

Std - 12 **Sub. : Maths Full Course**

Part :- B [50]

SECTION :- A [16]

○ નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં 1 થી 12 માંથી ગમે તે આઠ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (2 ગુણ)

(1) ઉકેલો : $2\tan^{-1}(\cos x)=\tan^{-1}(2\operatorname{cosec} x)$

(2) સાબિત કરો કે $\tan^{-1}\sqrt{x}=\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right), x\in[0,1]$

(3) જો ધન વાસ્તવિક અચળ a માટે, $y=a^{t+\frac{1}{t}}$ અને $x=\left(t+\frac{1}{t}\right)^a$ હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

(4) $\int\frac{x\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ મેળવો.

(5) વક્ર $y=\cos x$ ના $x=0$ અને $x=2\pi$ વચ્ચે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(6) ઉપવલય $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(7) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx}-y=\cos x$ નો વ્યાપક ઉકેલ શોધો.

(8) જો $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}, \vec{b}=2\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k}$ અને $\vec{c}=\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ હોય, તો સદિશ $2\vec{a}-\vec{b}+3\vec{c}$ ને સમાંતર એકમ સદિશ શોધો.

(9) સાબિત કરો કે (4,7,8), (2,3,4) બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખા, (−1,−2,1), (1,2,5) બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખાને સમાંતર છે.

(10) રેખાઓ $\vec{r}=3\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}+\lambda(\hat{i}+2\hat{j}+2\hat{k})$ અને $\vec{r}=5\hat{i}-2\hat{j}+\mu(3\hat{i}+2\hat{j}+6\hat{k})$ વચ્ચેનો ખૂણો શોધો.

(11) દ્વિહાર નિશ્ચાયકનો પ્રત્યેક ઘટક શૂન્ય અથવા એક હોય, તો નિશ્ચાયકનું મૂલ્ય ધન હોવાની સંભાવના કેટલી ? (ધારો કે નિશ્ચાયકનો દરેક ઘટક નિરપેક્ષ રીતે પસંદ કરાયો હોય, તો પ્રત્યેક ઘટકની સંભાવના $\frac{1}{2}$ છે.)

(12) ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A)=\frac{1}{2}, P(B)=\frac{7}{12}$ તથા $P(A'\cup B')=\frac{1}{4}$ તો A અને B નિરપેક્ષ છે કે નહિ ? તે નક્કી કરો.

SECTION :- B [18]

O નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં 13 થી 21 માંથી ગમે તે છ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (3 ગુણ)

(13) જો R_1 અને R_2 ગણ A માં સામ્ય સંબંધો હોય, તો સાબિત કરો કે $R_1 \cap R_2$ પણ સામ્ય સંબંધ છે.

(14) જો શ્રેણિક $A = \begin{vmatrix} 0 & 2y & z \\ x & y & -z \\ x & -y & z \end{vmatrix}$ માટે, A'A=I હોય, તો x,y,z નાં મૂલ્ય શોધો.

(15) સુરેખ સમીકરણ સંહતિનો ઉકેલ શ્રેણિકના ઉપયોગથી મેળવો :

$x - y + z = 4,\ 2x + y - 3z = 0,\ x + y + z = 2$

(16) $y = \sin^{-1}\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right), 0 < x < 1$ તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

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

(18) બિંદુ R એ બિંદુઓ P અને Q ને જોડતા રેખાખંડનું 2:1 ગુણોત્તરમાં (i) અંતઃવિભાજન (ii) બહિર્વિભાજન કરે છે. P અને Q ના સ્થાનસદિશો અનુક્રમે $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ અને $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ છે, તો બિંદુ R નો સ્થાનસદિશ શોધો.

(19) 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.

(20) નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો :
Z=200 x+500 y નું નીચેના શરતોને અધીન ન્યૂનતમ મૂલ્ય શોધો.

$x + 2y \geq 10$

$3x + 4y \leq 24$

$x \geq 0, y \geq 0$

(21) $\int \frac{(3\sin\phi - 2)\cos\phi}{5 - \cos^2\phi - 4\sin\phi}\, d\phi$ મેળવો.

SECTION :- C [16]

❍ નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં 22 થી 27 માંથી ગમે તે ચાર પ્રશ્નોના માગ્ય મુજબ જવાબ આપો. (4 ગુણ)

(22) ધારો કે $A=\begin{bmatrix}2 & -1\\ 3 & 4\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}5 & 2\\ 7 & 4\end{bmatrix}, C=\begin{bmatrix}2 & 5\\ 3 & 8\end{bmatrix}$, $CD-AB=O$ થાય એવો શ્રેણિક D શોધો.

(23) શ્રેણીક $A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ 1 & 2 & -3\\ 2 & -1 & 3\end{bmatrix}$ માટે સાબિત કરો કે $A^3-6A^2+5A+11\,I=O$. અને તે પરથી A^{-1} શોધો.

(24) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x\cos x}{\cos^4 x+\sin^4 x}dx$ મેળવો.

(25) $\int \frac{\sqrt{x^2+1}\left(\log\left(x^2+1\right)-2\log x\right)}{x^4}dx$ મેળવો.

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

(27) વિકલ સમીકરણ $\frac{dy}{dx}+\frac{y^2+y+1}{x^2+x+1}=0$ નો વ્યાપક ઉકેલ $(x+y+1)=A(1-x-y-2xy)$ છે, તેમ દર્શાવો. (A સ્વૈર અચળ)

****

* **Best of Luck** *

****