CAREERINDIA

No. of Printed Pages : **23**

6677

رجسٹر نمبر
Register Number

PART - III

MATHEMATICS / ریاضی

(Urdu & English Versions / اردو اورانگریزی زبان)

[وقت : 3 گھنٹے
Time Allowed : 3 Hours]

[مارکس : 200
[Maximum Marks : 200

ہدایات : (1) صاف چھپائی کے لیے سوالی پرچے کی جانچ کر لیجیے۔ اگر صفائی میں نقص ہو تو ہال کے نگران کو فوراً اس کی اطلاع دیں۔
(2) نیلی یا سیاہ روشنائی کا استعمال لکھنے اور خط کشید کرنے کے لیے اور ڈائی گرام اتارنے کے لیے پنسل کا استعمال کیجیے۔

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

PART - A / A۔پارٹ

40x1=40

نوٹ : (i) تمام سوالات لازمی ہیں۔
(ii) دیئے گئے چار متبادلات میں سے موزوں ترین جواب منتخب کیجیے۔ منتخبہ کوڈ اور اس کا متعلقہ جواب لکھیے۔

Note : (i) **All** questions are **compulsory**.
(ii) Choose the most suitable answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

www.careerindia.com

.1 اگرآرڈر 3 کاایک ماٹرس A ہوتو det (kA) ہے :

det (A) (4) k det (A) (3) k^2 det (A) (2) k^3 det (A) (1)

If A is a matrix of order 3, then det (kA) is :

(1) k^3 det (A) (2) k^2 det (A) (3) k det (A) (4) det (A)

.2 اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ تو A^{12} ہوگا :

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5^{12} \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 60 \end{bmatrix}$ (1)

If $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$, then A^{12} is :

(1) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 60 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5^{12} \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

.3 اگر $ae^x + be^y = c;\ pe^x + qe^y = d$ اور $\Delta_1 = \begin{vmatrix} a & b \\ p & q \end{vmatrix};\ \Delta_2 = \begin{vmatrix} c & b \\ d & q \end{vmatrix};\ \Delta_3 = \begin{vmatrix} a & c \\ p & d \end{vmatrix}$ تو (x, y) کی قیمت ہوگی :

$\left(\log \frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \log \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$ (2) $\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$ (1)

$\left(\log \frac{\Delta_1}{\Delta_2}, \log \frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$ (4) $\left(\log \frac{\Delta_1}{\Delta_3}, \log \frac{\Delta_1}{\Delta_2}\right)$ (3)

If $ae^x + be^y = c;\ pe^x + qe^y = d$ and $\Delta_1 = \begin{vmatrix} a & b \\ p & q \end{vmatrix};\ \Delta_2 = \begin{vmatrix} c & b \\ d & q \end{vmatrix};\ \Delta_3 = \begin{vmatrix} a & c \\ p & d \end{vmatrix}$ then the value of (x, y) is :

(1) $\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$ (2) $\left(\log \frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \log \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$

(3) $\left(\log \frac{\Delta_1}{\Delta_3}, \log \frac{\Delta_1}{\Delta_2}\right)$ (4) $\left(\log \frac{\Delta_1}{\Delta_2}, \log \frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$

www.careerindia.com

4. زینہ دار ترتیب (ایشلان) میں درج ذیل میں سے کون سا درست ہے ؟

(1) ہر A والی قطار جس میں تمام داخلات ہیں، ہر غیر صفری داخلاتی قطار کے نیچے 0 واقع ہوتا ہے۔

(2) ہر غیر صفری قطار میں پہلا غیر صفری داخلہ 1 ہوتا ہے۔

(3) قطار میں پہلے غیر صفری عنصر سے پہلے صفروں کی تعداد دوسری قطار میں پائے جانے والے اس طرح کے صفروں سے کم ہوتی ہے۔

(4) پہلے غیر صفری داخلے سے پہلے دو قطاروں میں اتنی ہی تعداد میں صفر ہو سکتے ہیں

In echelon form, which of the following is incorrect ?

(1) Every row of A which has all its entries 0 occurs below every row which has a non-zero entry.

(2) The first non-zero entry in each non-zero row is 1.

(3) The number of zeros before the first non-zero element in a row is less than the number of such zeros in the next row.

(4) Two rows can have same number of zeros before the first non-zero entry.

5. اگر $\vec{PR} = 2\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{QS} = -\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k}$ ہو گا PQRS تو :

(1) $5\sqrt{3}$ (2) $10\sqrt{3}$ (3) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{3}{2}$

If $\vec{PR} = 2\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{QS} = -\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k}$ then the area of the quadrilateral PQRS is :

(1) $5\sqrt{3}$ (2) $10\sqrt{3}$ (3) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{3}{2}$

6. اگر ایک خط x اور y محوروں کی مثبت سمت میں $60°, 45°$ بناتا ہو تو z۔ محور کے ساتھ بننے والا زاویہ ہو گا :

(1) 30° (2) 90° (3) 45° (4) 60°

If a line makes 45°, 60° with positive direction of axes x and y then the angle it makes with the z-axis is :

(1) 30° (2) 90° (3) 45° (4) 60°

www.careerindia.com

.7 $\left[\vec{i}+\vec{j},\ \vec{j}+\vec{k},\ \vec{k}+\vec{i}\right]$ کی قیمت مساوی ہے :

0 (1) 1 (2) 2 (3) 4 (4)

The value of $\left[\vec{i}+\vec{j},\ \vec{j}+\vec{k},\ \vec{k}+\vec{i}\right]$ is equal to :

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 4

.8 خط کی مساوات جو $\frac{x-3}{1}=\frac{y+3}{5}=\frac{2z-5}{3}$ کے متوازی ہے اور نقاط $(1,3,5)$ سے سمتیہ شکل میں گزرتا ہے، ہوگی :

(1) $\vec{r}=\left(\vec{i}+5\vec{j}+3\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)$

(2) $\vec{r}=\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+5\vec{j}+3\vec{k}\right)$

(3) $\vec{r}=\left(\vec{i}+5\vec{j}+\frac{3}{2}\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)$

(4) $\vec{r}=\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+5\vec{j}+\frac{3}{2}\vec{k}\right)$

The equation of the line parallel to $\frac{x-3}{1}=\frac{y+3}{5}=\frac{2z-5}{3}$ and passing through the point (1, 3, 5) in vector form, is :

(1) $\vec{r}=\left(\vec{i}+5\vec{j}+3\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)$

(2) $\vec{r}=\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+5\vec{j}+3\vec{k}\right)$

(3) $\vec{r}=\left(\vec{i}+5\vec{j}+\frac{3}{2}\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)$

(4) $\vec{r}=\left(\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}\right)+t\left(\vec{i}+5\vec{j}+\frac{3}{2}\vec{k}\right)$

www.careerindia.com

9. خطوط $\frac{x-6}{-6}=\frac{y+4}{4}=\frac{z-4}{-8}$ اور $\frac{x+1}{2}=\frac{y+2}{4}=\frac{z+3}{-2}$ کا نقطۂ تنصیف ہے :

(1) $(0, 0, -4)$ (2) $(1, 0, 0)$ (3) $(0, 2, 0)$ (4) $(1, 2, 0)$

The point of intersection of the lines $\frac{x-6}{-6}=\frac{y+4}{4}=\frac{z-4}{-8}$ and $\frac{x+1}{2}=\frac{y+2}{4}=\frac{z+3}{-2}$ is :

(1) $(0, 0, -4)$ (2) $(1, 0, 0)$ (3) $(0, 2, 0)$ (4) $(1, 2, 0)$

10. ایک نقطہ کے ذریعہ جس کی سمتیہ حالت $\vec{a}$ ہے اور جو $\vec{u}$ اور $\vec{v}$ کے متوازی ہے، ایک مستوی کی غیر حائط سمتیہ مساوات ہوگی :

(1) $\left[\vec{r}-\vec{a},\ \vec{u},\ \vec{v}\right]=0$ (2) $\left[\vec{r},\ \vec{u},\ \vec{v}\right]=0$

(3) $\left[\vec{r},\ \vec{a},\ \vec{u}\times\vec{v}\right]=0$ (4) $\left[\vec{a},\ \vec{u},\ \vec{v}\right]=0$

The non-parametric vector equation of a plane passing through a point whose position vector is $\vec{a}$ and parallel to $\vec{u}$ and $\vec{v}$, is :

(1) $\left[\vec{r}-\vec{a},\ \vec{u},\ \vec{v}\right]=0$ (2) $\left[\vec{r},\ \vec{u},\ \vec{v}\right]=0$

(3) $\left[\vec{r},\ \vec{a},\ \vec{u}\times\vec{v}\right]=0$ (4) $\left[\vec{a},\ \vec{u},\ \vec{v}\right]=0$

11. اگر $(2m+3)+i(3n-2)$ کا ایک مرکب متضاد $(m-5)+i(n+4)$ ہو تو (n, m) ہیں :

(1) $\left(\frac{-1}{2}, -8\right)$ (2) $\left(\frac{-1}{2}, 8\right)$ (3) $\left(\frac{1}{2}, -8\right)$ (4) $\left(\frac{1}{2}, 8\right)$

If $(m-5)+i(n+4)$ is the complex conjugate of $(2m+3)+i(3n-2)$ then (n, m) are :

(1) $\left(\frac{-1}{2}, -8\right)$ (2) $\left(\frac{-1}{2}, 8\right)$ (3) $\left(\frac{1}{2}, -8\right)$ (4) $\left(\frac{1}{2}, 8\right)$

www.careerindia.com

12. اگر P ایک تبدیل پذیر مرکب عدد z کو ظاہر کرتا ہو اور اگر $|2z-1|=2|z|$ تو P کا لوکس ہوگا :

(1) خط مستقیم $x=\frac{1}{4}$ (2) خط مستقیم $y=\frac{1}{4}$

(3) خط مستقیم $z=\frac{1}{2}$ (4) دائرہ $x^2+y^2-4x-1=0$

If P represents the variable complex number z and if $|2z-1|=2|z|$ then the locus of P is :

(1) the straight line $x=\frac{1}{4}$ (2) the straight line $y=\frac{1}{4}$

(3) the straight line $z=\frac{1}{2}$ (4) the circle $x^2+y^2-4x-1=0$

13. اگر یونٹی کا جذر المکعب ω ہو تو $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8)$ کی قیمت ہوگی :

(1) 9 (2) -9 (3) 16 (4) 32

If ω is the cube root of unity then the value of $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8)$ is :

(1) 9 (2) -9 (3) 16 (4) 32

14. $\arg(z)$ کی اصل قیمت _____ کے وقفہ میں واقع ہوتا ہے :

(1) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (2) $(-\pi\ \pi]$ (3) $[0, \pi]$ (4) $(-\pi, 0]$

The principal value of arg (z) lies in the interval :

(1) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (2) $(-\pi, \pi]$ (3) $[0, \pi]$ (4) $(-\pi, 0]$

15. ایک مخروط $9x^2+5y^2-54x-40y+116=0$ کی خارج المرکزیت ہوگی :

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

The eccentricity of the conic $9x^2+5y^2-54x-40y+116=0$ is :

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

www.careerindia.com

16. ایک بذلولی $36y^2-25x^2+900=0$ کے دائرۂ متقاربہ ہیں :

(1) $y=\pm\frac{6}{5}x$ (2) $y=\pm\frac{5}{6}x$ (3) $y=\pm\frac{36}{25}x$ (4) $y=\pm\frac{25}{36}x$

The asymptotes of the hyperbola $36y^2-25x^2+900=0$, are :

(1) $y=\pm\frac{6}{5}x$ (2) $y=\pm\frac{5}{6}x$ (3) $y=\pm\frac{36}{25}x$ (4) $y=\pm\frac{25}{36}x$

17. ایک مستطیلی بذلولی $xy=18$ کا ایک ماسکہ ہے :

(1) (6, 6) (2) (3, 3) (3) (4, 4) (4) (5, 5)

One of the foci of the rectangular hyperbola $xy=18$ is :

(1) (6, 6) (2) (3, 3) (3) (4, 4) (4) (5, 5)

18. مکافی $y^2=4ax$ پر نارمل 't_1' اگر 't_2' پر ملے تو $\left(t_1+\frac{2}{t_1}\right)$ ہوگا :

(1) $-t_2$ (2) t_2 (3) t_1+t_2 (4) $\frac{1}{t_2}$

The normal at 't_1' on the parabola $y^2=4ax$ meets the parabola at 't_2' then $\left(t_1+\frac{2}{t_1}\right)$ is :

(1) $-t_2$ (2) t_2 (3) t_1+t_2 (4) $\frac{1}{t_2}$

19. رولے کے تھیورم میں 'c' کی قیمت $[\pi, 3\pi]$ پر تفاعل $f(x)=\cos\frac{x}{2}$ کے لیے ہوگی :

(1) 0 (2) 2π (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{3\pi}{2}$

The value of 'c ' in Rolle's Theorem for the function $f(x)=\cos\frac{x}{2}$ on $[\pi, 3\pi]$ is :

(1) 0 (2) 2π (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{3\pi}{2}$

www.careerindia.com

20. اگر $[0,3]$ پر $f(x)=x^2-4x+5$ تو اس کی حتمی اعظم ترین قیمت ہوگی :

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

If $f(x)=x^2-4x+5$ on $[0, 3]$ then the absolute maximum value is :

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

21. اگر ایک مدور $y=f(x)$ کے نقطۂ تلحسین کا x۔محدد x_0 ہوتو (فرض کرو کہ دوسرا عمل استنباط موجود ہے) :

(1) $f(x_0)=0$ (2) $f'(x_0)=0$ (3) $f''(x_0)=0$ (4) $f''(x_0)\neq 0$

If x_0 is the x-coordinate of the point of inflection of a curve $y=f(x)$ then (assume second derivative exists) :

(1) $f(x_0)=0$ (2) $f'(x_0)=0$ (3) $f''(x_0)=0$ (4) $f''(x_0)\neq 0$

22. ایک متحرک جسم کے فاصلے - وقت کا تعلق $y=F(t)$ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔تو اس جسم کا اسراع ہوگا :

(1) رفتار کی ڈھالو مقدار / وقت گراف

(2) فاصلہ کی ڈھالو مقدار / وقت گراف

(3) اسراع کی ڈھالو مقدار / وقت گراف

(4) رفتار کی ڈھالو مقدار / فاصلہ گراف

The distance - time relationship of a moving body is given by $y=F(t)$ then the acceleration of the body is the :

(1) Gradient of the velocity/time graph

(2) Gradient of the distance/time graph

(3) Gradient of the acceleration/time graph

(4) Gradient of the velocity/distance graph

23. مدور $y^2(x-2)=x^2(1+x)$ میں ہوتا ہے :

(1) x۔محور کے متوازی دائرۂ متقاربہ (2) y۔محور کے متوازی دائرہ متقاربہ

(3) دونوں محوروں کے متوازی دائرۂ متقاربہ (4) کوئی دائرۂ متقاربہ نہیں

The curve $y^2(x-2)=x^2(1+x)$ has :

(1) an asymptote parallel to x-axis (2) an asymptote parallel to y-axis

(3) asymptotes parallel to both axes (4) no asymptote

www.careerindia.com

.24 اگر x اور y کا تفرقی تفاعل $u=f(x,y)$ ہو جہاں x اور y تفرقی تفاعل t کے ہیں تو :

(1) $\frac{du}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}$ (2) $\frac{du}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{dx}{dt}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}$

(3) $\frac{du}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{dx}{dt}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{dy}{dt}$ (4) $\frac{\partial u}{\partial t}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}$

If $u=f(x, y)$ is a differentiable function of x and y; where x and y are differentiable functions of 't' then :

(1) $\frac{du}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}$ (2) $\frac{du}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{dx}{dt}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}$

(3) $\frac{du}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{dx}{dt}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{dy}{dt}$ (4) $\frac{\partial u}{\partial t}=\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial t}+\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial t}$

.25 $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x-\cos x}{1+\sin x\cos x}dx$ کی قیمت ہے :

(1) $\frac{\pi}{2}$ (2) 0 (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) π

The value of $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x-\cos x}{1+\sin x\cos x}dx$ is :

(1) $\frac{\pi}{2}$ (2) 0 (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) π

.26 $\int_0^{\pi/4}\cos^3 2x\,dx$ کی قیمت ہے :

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) 0 (4) $\frac{2\pi}{3}$

The value of $\int_0^{\pi/4}\cos^3 2x\,dx$ is :

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) 0 (4) $\frac{2\pi}{3}$

www.careerindia.com

27. اکبر اور مصغر محوروں کے اطراف ایک بیضوی $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ کے رقبے کو گردش دینے سے حاصل ہونے والے ٹھوس کے حجموں کا تناسب ہوگا :

(1) $b^2 : a^2$ (2) $a^2 : b^2$ (3) $a : b$ (4) $b : a$

Volume of the solid obtained by revolving the area of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ about major and minor axes are in the ratio :

(1) $b^2 : a^2$ (2) $a^2 : b^2$ (3) $a : b$ (4) $b : a$

28. اگر $I_n = \int \cos^n x \, dx$ تو $I_n =$

(1) $\frac{-1}{n}\cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$ (2) $\cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$

(3) $\frac{1}{n}\cos^{n-1} x \sin x - \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$ (4) $\frac{1}{n}\cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$

If $I_n = \int \cos^n x \, dx$ then $I_n =$

(1) $\frac{-1}{n}\cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$ (2) $\cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$

(3) $\frac{1}{n}\cos^{n-1} x \sin x - \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$ (4) $\frac{1}{n}\cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$

www.careerindia.com

.29 تفرقی مساوات $\left(\frac{dx}{dy}\right)^2 + 5y^{\frac{1}{3}} = x$ ہوتی ہے۔

(1) آرڈر 2 اورڈگری 1 کی (2) آرڈر 1 اورڈگری 2 کی

(3) آرڈر 1اورڈگری 6 کی (4) آرڈر 1 اورڈگری 3 کی

The differential equation $\left(\frac{dx}{dy}\right)^2 + 5y^{\frac{1}{3}} = x$ is :

(1) of order 2 and degree 1 (2) of order 1 and degree 2

(3) of order 1 and degree 6 (4) of order 1 and degree 3

.30 اگر $y = ke^{\lambda x}$ تو اس کی تفرقی مساوات (جہاں k ثالثی مستقل ہے) :

$\frac{dy}{dx} = e^{\lambda x}$ (4) $\frac{dy}{dx} + ky = 0$ (3) $\frac{dy}{dx} = ky$ (2) $\frac{dy}{dx} = \lambda y$ (1)

If $y = ke^{\lambda x}$ then its differential equation is (where k is arbitrary constant) :

(1) $\frac{dy}{dx} = \lambda y$ (2) $\frac{dy}{dx} = ky$ (3) $\frac{dy}{dx} + ky = 0$ (4) $\frac{dy}{dx} = e^{\lambda x}$

.31 $\frac{dx}{dy} + mx = 0$ کا حل جہاں $m < 0$ ہے :

$x = c$ (4) $x = my + c$ (3) $x = ce^{-my}$ (2) $x = ce^{my}$ (1)

Solution of $\frac{dx}{dy} + mx = 0$, where $m < 0$ is :

(1) $x = ce^{my}$ (2) $x = ce^{-my}$ (3) $x = my + c$ (4) $x = c$

www.careerindia.com

32. تفرقی مساوات $\frac{dy}{dx} - y \tan x = \cos x$ کا ارتباطی عنصر ہے :

(1) $\sec x$ (2) $\cos x$ (3) $e^{\tan x}$ (4) $\cot x$

The integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx} - y \tan x = \cos x$ is :

(1) $\sec x$ (2) $\cos x$ (3) $e^{\tan x}$ (4) $\cot x$

33. اگر p کی صداقتی قدر T اور q کی صداقتی قدر F ہو تو درج ذیل میں سے کون سی صداقتی قیمت T ہے ؟

(i) $p \vee q$ (ii) $\sim p \vee q$ (iii) $p \vee (\sim q)$ (iv) $p \wedge (\sim q)$

(1) (i), (ii), (iii) (2) (i), (ii), (iv) (3) (i), (iii), (iv) (4) (ii), (iii), (iv)

If p's truth value is T and q's truth value is F, then which of the following have the truth value T ?

(i) $p \vee q$ (ii) $\sim p \vee q$ (iii) $p \vee (\sim q)$ (iv) $p \wedge (\sim q)$

(1) (i), (ii), (iii) (2) (i), (ii), (iv) (3) (i), (iii), (iv) (4) (ii), (iii), (iv)

34. یونٹی کے n^{th} جذر کے گروپ کے ضارب میں، ω^k کا ضارب $(k < n)$ ہے :

(1) $\omega^{\frac{1}{k}}$ (2) ω^{-1} (3) ω^{n-k} (4) $\omega^{\frac{n}{k}}$

In the multiplicative group of n^{th} roots of unity, the inverse of ω^k is $(k < n)$:

(1) $\omega^{\frac{1}{k}}$ (2) ω^{-1} (3) ω^{n-k} (4) $\omega^{\frac{n}{k}}$

www.careerindia.com

35. $(Z_9, +_9)$ میں [7] کا آرڈر ہے :

1 (4) 3 (3) 6 (2) 9 (1)

The order of [7] in $(Z_9, +_9)$ is :

(1) 9 (2) 6 (3) 3 (4) 1

36. منطبقی مقیاس 5 میں $\{x \in Z / x = 5k + 2,\ k \in Z\}$ کو ظاہر کرتا ہے :

[2] (4) [7] (3) [5] (2) [0] (1)

In congruence modulo 5, $\{x \in Z / x = 5k + 2,\ k \in Z\}$ represents :

(1) [0] (2) [5] (3) [7] (4) [2]

37. ایک بلاتخصیص متفرق X میں درج ذیل امکانی تقسیم پائی جاتی ہے :

X	0	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	$\frac{1}{4}$	2a	3a	4a	5a	$\frac{1}{4}$

تو $P(1 \leq X \leq 4)$ ہے :

$\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{14}$ (3) $\frac{2}{7}$ (2) $\frac{10}{21}$ (1)

A random variable X has the following probability distribution :

X	0	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	$\frac{1}{4}$	2a	3a	4a	5a	$\frac{1}{4}$

Then $P(1 \leq X \leq 4)$ is :

(1) $\frac{10}{21}$ (2) $\frac{2}{7}$ (3) $\frac{1}{14}$ (4) $\frac{1}{2}$

careerindia.com

38. ثنوی تقسیم کا حسابی اوسط 5 اور اس کا معیاری انحراف 2 ہے۔ تو n اور p کی قیمت ہوگی :

(1) $\left(\frac{4}{5}, 25\right)$ (2) $\left(25, \frac{4}{5}\right)$ (3) $\left(\frac{1}{5}, 25\right)$ (4) $\left(25, \frac{1}{5}\right)$

The mean of a binomial distribution is 5 and its standard deviation is 2. Then the values of n and p are :

(1) $\left(\frac{4}{5}, 25\right)$ (2) $\left(25, \frac{4}{5}\right)$ (3) $\left(\frac{1}{5}, 25\right)$ (4) $\left(25, \frac{1}{5}\right)$

39. بلاتخصیص تفرق X کے تحت نارمل تقسیم $f(x) = c\, e^{\frac{-\frac{1}{2}(x-100)^2}{25}}$ ہو تو c کی قیمت ہوگی :

(1) $\sqrt{2\pi}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (3) $5\sqrt{2\pi}$ (4) $\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}$

The random variable X follows normal distribution $f(x) = c\, e^{\frac{-\frac{1}{2}(x-100)^2}{25}}$. Then the value of c is :

(1) $\sqrt{2\pi}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (3) $5\sqrt{2\pi}$ (4) $\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}$

40. ایک مسلسل بلاتخصیص متفرق X میں p.d.f. $f(x)$ ہے تو :

(1) $0 \leq f(x) \leq 1$ (2) $f(x) \geq 0$ (3) $f(x) \leq 1$ (4) $0 < f(x) < 1$

A continuous random variable X has p.d.f. $f(x)$, then :

(1) $0 \leq f(x) \leq 1$ (2) $f(x) \geq 0$ (3) $f(x) \leq 1$ (4) $0 < f(x) < 1$

www.careerindia.com

PART - B/ B۔پارٹ

10x6=60

نوٹ : (i) کوئی دس سوالات حل کیجئے۔

(ii) سوال نمبر **55** لازمی ہے۔اور باقی سوالات میں سے کوئی نو حل کیجئے۔

Note : (i) Answer **any ten** questions.

(ii) Question No. **55** is **compulsory** and choose **any nine** from the remaining.

41. ماترس $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ کا درجہ معلوم کیجئے۔

Find the rank of the matrix $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$.

42. ماترس $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ کا معکوس معلوم کیجئے۔

Find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$.

43. خطوط $(1, 1, -1)$; $(-1, 0, 1)$ اور مستوی xy سے گزرنے والے خط کا نقطۂ تنصیف معلوم کیجئے۔

Find the point of intersection of the line passing through the two points $(1, 1, -1)$; $(-1, 0, 1)$ and the xy-plane.

www.careerindia.com

.44 (i) اگر $\vec{a}\times\vec{c} = \vec{b}\times\vec{d}$ اور $\vec{a}\times\vec{b} = \vec{c}\times\vec{d}$ ہوتو بتاؤ کہ $\vec{a}-\vec{d}$ اور $\vec{b}-\vec{c}$ متوازی ہیں۔

(ii) $(2,-3,1)$ اور $(3,1,-2)$ کو جوڑنے والے خط کی کوسائن سمت معلوم کیجئے۔

(i) If $\vec{a}\times\vec{b} = \vec{c}\times\vec{d}$ and $\vec{a}\times\vec{c} = \vec{b}\times\vec{d}$, show that $\vec{a}-\vec{d}$ and $\vec{b}-\vec{c}$ are parallel.

(ii) Find the direction cosines of the line joining $(2,-3,1)$ and $(3,1,-2)$.

.45 اگر α اور β ایکدوسرے کے مرکب ہم ربط اور $\alpha = -\sqrt{2}+i$ ہیں تو $\alpha^2+\beta^2-\alpha\beta$ معلوم کیجئے۔

If α and β are complex conjugates to each other and $\alpha = -\sqrt{2}+i$ then find $\alpha^2+\beta^2-\alpha\beta$.

.46 مرکب اعداد $7+9i,\ -3+7i,\ 3+3i$ کی نمائندگی کرنے والے نقاط آرگنڈ ڈائی گرام پر مثلث قائم الزاویہ تشکیل کرتے ہیں۔

Show that the points representing the complex numbers $7+9i,\ -3+7i,\ 3+3i$ form a right angled triangle on the Argand diagram.

.47 ایک کمیتی اکائی کا ایک سالمہ اس طرح حرکت کرتا ہے کہ 't' سکنڈ کے بعد اس کا ہٹاؤ $x = 3\cos(2t-4)$ سے ہوتا ہے۔ 2 سکنڈ کے بعد اس کا اسراع اور حرکی توانائی دریافت کیجئے۔

[کمیت ہے K.E $= \frac{1}{2}mv^2$, m]

A particle of unit mass moves so that displacement after 't' seconds is given by $x = 3\cos(2t-4)$. Find the acceleration and kinetic energy at the end of 2 seconds.

[K.E. $= \frac{1}{2}mv^2$, m is mass]

www.careerindia.com

48. (i) $x^{\frac{3}{5}}(4-x)$ کے فاصل اعداد معلوم کیجئے۔

(ii) $y=e^x$ کے محدبیت کے علاقے کا تعین کیجئے۔

(i) Find the critical numbers of $x^{\frac{3}{5}}(4-x)$.

(ii) Determine the domain of convexity of $y=e^x$.

49. ایک دائری طشت کا نصف قطر 24 cm ہے جس میں پیمائش کی انتہائی خطا 0.02 cm ہوسکتی ہے۔اس طشت کے محسوب کردہ رقبہ کے انتہائی خطا کا تخمینہ لگائیے اور تفرق کا استعمال کرتے ہوئے اس کے اضافی خطا کی تحسیب کیجئے۔

The radius of a circular disc is given as 24 cm. with a maximum error in measurement of 0.02 cm. Estimate the maximum error in the calculated area of the disc and compute the relative error by using differentials.

50. حل کیجئے : $(D^2-4D+1)\,y=x^2$

Solve : $(D^2-4D+1)\,y=x^2$

51. تصدیق کیجئے آیا جملہ $q \vee [p \vee (\sim q)]$ حشوقبیح ہے یا تضاد۔

Verify whether the statement $q \vee [p \vee (\sim q)]$ is a tautology or a contradiction.

www.careerindia.com

52. $(p \wedge q) \vee (\sim r)$ کے لیے صادق جدول بنائیے۔

Construct the truth table for $(p \wedge q) \vee (\sim r)$.

53. (i) فرض کروکہ Z معیاری نارمل متغیرہ ہے۔ c کی قیمت معلوم کیجئے اگر $P(Z < c) = 0.05$ ہو۔

یہاں $P[0 < Z < 1.65] = 0.45$

(ii) ایک ثنوی تقسیم کے حسابی اوسط اور اختلاف کا فرق 1 ہے اور ان کے مربعوں کا فرق 11 ہے۔ n کی قیمت معلوم کیجئے۔

(i) Let Z be a standard normal variate. Find the value of c if $P(Z < c) = 0.05$. Here $P[0 < Z < 1.65] = 0.45$

(ii) The difference between the mean and the variance of a Binomial distribution is 1 and the difference between their squares is 11. Find n.

54. ایک پانسہ دوبار اچھالا جاتا ہے۔ اچھال پر ایک طاق عدد کی کامیابی حاصل ہوتی ہے۔ کامیابیوں کے امکانی تقسیم کے عدد کے درمیان اوسط اور اختلاف معلوم کیجئے۔

A die is tossed twice. A success is getting an odd number on a toss. Find the mean and the variance of the probability distribution of the number of successes.

55. (a) ایک بذلولی کی مساوات معلوم کیجئے اگر مرکز (2, 5) ہو؛ معینوں کے درمیان فاصلہ 15 ہے ؛ ماسکوں کے درمیان فاصلہ 20 ہے اور قاطع محور y ۔محور کے متوازی ہے۔

یا

(b) x۔محور کے اطراف قوس $2ay^2 = x(x-a)^2$ کے حلقے کو گردش دینے سے حاصل ہونے والا ٹھوس حجم معلوم کیجئے۔ یہاں $a > 0$

(a) Find the equation of the hyperbola if the centre is (2, 5) ; the distance between the directrices is 15 ; the distance between the foci is 20 and the transverse axis is parallel to y -axis.

OR

(b) Find the volume of the solid obtained by revolving the loop of the curve $2ay^2 = x(x-a)^2$ about x -axis. Here $a > 0$.

www.careerindia.com

PART - C/ C۔پارٹ

10x10=100

نوٹ : (i) کوئی دس سوالات حل کیجئے۔

(ii) سوال نمبر **70** لازمی ہے۔باقی سوالات میں سے کوئی نو چنئے۔

Note : (i) Answer **any ten** questions.

(ii) Question No. **70** is **compulsory** and choose **any nine** from the remaining.

.56 حل کیجئے $x+y+2z=4$

$2x+2y+4z=8$

$3x+3y+6z=12$: مقطعہ طریقے سے حل کیجئے

Solve, $x+y+2z=4$

$2x+2y+4z=8$

$3x+3y+6z=12$ by using determinant method.

.57 سمتیہ طریقے سے ثابت کیجئے : $\cos(A+B)=\cos A\ \cos B-\sin A\ \sin B$

$\cos(A+B)=\cos A\ \cos B-\sin A\ \sin B$: prove by vector method.

.58 ایک مستوی سمتیہ حالت میں نقاط $3\vec{i}+4\vec{j}+2\vec{k}$, $2\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$ اور $7\vec{i}+\vec{k}$ سے گزرتا ہے۔سمتیہ اور کارتیسی مساوات معلوم کیجئے

Find the vector and Cartesian equations of the plane passing through the points with position vectors $3\vec{i}+4\vec{j}+2\vec{k}$, $2\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$ and $7\vec{i}+\vec{k}$.

www.careerindia.com

.59 حل کیجئے : $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 = 0$

Solve : $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1 = 0$

.60 ایک پٹاخے راکٹ کوجلانے سے وہ ایک مکافی راستے کی طرف پرواز کرتا ہےاور جب وہ اپنے داغے گئے نقطۂ سے 6 mts کی دورہی پر ہوتا ہےتو 4 mts کی انتہائی بلندی پر پہنچ جاتا ہے۔آخرکاروہ اپنے نقطۂ آغاز سے زمین پر 12 mts کے فاصلے پر پہنچ جاتا ہے۔اس کے پھینکے گئے مقام کازاویۂ فرازمعلوم کیجئے۔

On lighting a rocket cracker it gets projected in a parabolic path and reaches a maximum height of 4 mts when it is 6 mts away from the point of projection. Finally it reaches the ground 12 mts away from the starting point. Find the angle of projection.

.61 ایک ہال کی چھت 20 ft چوڑی اوراس کی شکل نیم بیضوی ہے۔وسط میں اس کی بلندی 18 ft ہے۔اگر بازووں کی دیواروں کی بلندی 12 ft ہوتو دونوں طرف کی دیواروں سے 4 ft کے فاصلے پرچھت کی بلندی معلوم کیجئے۔

The ceiling in a hallway 20 ft wide is in the shape of a semi ellipse and 18 ft high at the centre. Find the height of the ceiling 4 feet from either wall if the height of the side walls is 12 ft.

.62 ایک مستطیلی بذلولی کی مساوات معلوم کیجئے جس کا ایک دائرۂ متقاربہ خط $x + 2y - 5 = 0$ ہےاورنقاط $(6, 0)$ اور $(-3, 0)$ سے گزرتا ہے۔

Find the equation of the rectangular hyperbola which has for one of its asymptotes the line $x + 2y - 5 = 0$ and passes through the points $(6, 0)$ and $(-3, 0)$.

www.careerindia.com

.63 ایک مکافی $y^2 = 2x$ پر واقع وہ نقطہ معلوم کیجئے جو نقط $(1, 4)$ سے قریب ترین ہے۔

Find the point on the parabola $y^2 = 2x$ that is closest to the point (1, 4).

.64 اگر $u = \frac{x}{y^2} - \frac{y}{x^2}$ تو تصدیق کیجئے کہ $\frac{\partial^2 u}{\partial x\, \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y\, \partial x}$

If $u = \frac{x}{y^2} - \frac{y}{x^2}$ then verify that $\frac{\partial^2 u}{\partial x\, \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y\, \partial x}$.

.65 تکمّل کے ذریعہ ایک ترخیم $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ سے گھرے خطہ کا رقبہ معلوم کیجئے۔

Find the area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, by integration.

.66 $t = 0$ اور $t = \pi$ کے درمیان منحنی $x = a\,(t - \sin t),\ y = a(1 - \cos t)$ کی لمبائی معلوم کیجئے۔

Find the length of the curve $x = a\,(t - \sin t),\ y = a(1 - \cos t)$ between $t = 0$ and $t = \pi$.

www.careerindia.com

67. کافی کا ایک پیالہ جس کا درجہ حرارت 100°C ہے، ایک کمرے میں رکھا جاتا ہے جس کا درجہ حرارت 15°C ہے اور یہ 5 منٹ میں 60°C تک ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ مزید 5 منٹ کے بعد اس کا درجہ حرارت معلوم کیجئے۔

A cup of coffee at temperature 100°C is placed in a room whose temperature is 15°C and it cools to 60°C in 5 minutes. Find its temperature after a further interval of 5 minutes.

68. بتائیے کہ $\left\{\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega&0\\0&\omega^2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega^2&0\\0&\omega\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&\omega^2\\\omega&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&\omega\\\omega^2&0\end{pmatrix}\right\}$، جہاں $\omega^3=1,\ \omega\neq1$ ایک ماتر س ضریب کے ساتھ مل کر ایک گروپ تشکیل کرتے ہیں۔

Show that $\left\{\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega&0\\0&\omega^2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega^2&0\\0&\omega\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&\omega^2\\\omega&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&\omega\\\omega^2&0\end{pmatrix}\right\}$, where $\omega^3=1$, $\omega\neq1$ form a group with respect to matrix multiplication.

69. تصدیق کیجئے : $f(x)=\begin{cases}30x^4\ e^{-6x^5} & ;\ x>0\\ 0 & ;\ \text{بصورت دیگر}\end{cases}$ برائے p.d.f. اگر $f(x)$ ایک p.d.f. ہو تو F(1) معلوم کیجئے۔

Verify $f(x)=\begin{cases}30x^4\ e^{-6x^5} & ;\ x>0\\ 0 & ;\ \text{Otherwise}\end{cases}$ for p.d.f. If $f(x)$ is a p.d.f. then find F(1).

www.careerindia.com

.70 (a) دائرہ $x^2+y^2=52$ پران مماسوں کی مساوات معلوم کیجئے جو خط مستقیم $2x+3y=6$ کے متوازی ہیں۔

یا

(b) تفرقی مساوات $(x+y)^2\frac{dy}{dx}=a^2$ حل کیجئے۔

(a) Find the equations of those tangents to the circle $x^2+y^2=52$ which are parallel to the straight line $2x+3y=6$.

OR

(b) Solve the differential equation $(x+y)^2\frac{dy}{dx}=a^2$.

- o 0 o -

www.careerindia.com