

**BOARD OF INTERMEDIATE AND SECONDARY EDUCATION, DINAJPUR**Web : [www.dinajpureducationboard.gov.bd](http://www.dinajpureducationboard.gov.bd), Email : [dinajpureducationboard@gmail.com](mailto:dinajpureducationboard@gmail.com)**HSC EXAMINATION-2019**

Subject : Higher Mathematics 1st

Subject Code : 265

**Head Examiners Name, Address.**

| SL No. | Code | Name, Designation & Address   | প্রধান পরীক্ষকের সাথে যোগাযোগের মোবাইল নম্বর | Examiner Code  |
|--------|------|---|--|--|
| ০১.    | 3007 | Md. Mansur Rahman<br>Examiner<br>Professor<br>Dinajpur Govt. College<br>Thana: Dinajpur Sadar Zilla: Dinajpur<br>Tel No. 01717976450      | 01717976450                                  | ৪৫০১=০১<br>২০০২,২৫০১=০২<br>২০০৪-২০০৫=০২<br>২৫০৫-২৫০৬=০২<br>২৫০৮-২৫০৯=০২<br>৩০১৪=০১<br>৩০০৯-৩০১১=০৩<br>৩০১৬-৩০২০=০৫<br>৩০২২-৩০২৪=০৩<br>৩০৩১-৩০৩৪=০৩ |
| ০২.    | 4501 | Md.Obaidul Anwar<br>Examiner<br>Professor<br>Nilphamari Govt. College<br>Thana: Nilphamari Sadar Zilla: Nilphamari<br>Tel No. 01712565398 | 01712565398                                  | ৩০০৭=০১<br>৩০০৬=০১<br>৩০২৫=০১<br>৩০২৮-৩০২৯=০২<br>৩৫০১=০১<br>৩৫০৩-৩৫০৫=০৩<br>৪৫০২=০১<br>৪৫০৪-৪৫০৫=০২<br>৪৫০৭-৪৫১০=০৪<br>৫৫২০-৫৫২৩=০৪                |
| ০৩.    | 5007 | Md. Motaharul Islam<br>Examiner<br>Lecturer<br>Mahimaganj College<br>Thana: Gobindaganj Zilla: Gaibandha<br>Tel No. 01712502285           | 01712502285                                  | ৫৫০৬=০১<br>৫০০২,৫০০৪,৫০০৬=০৩<br>৫০০৯-৫০১৭=০৯<br>৫৫০৭,৫৫১০,৫৫১৭=০৩<br>৩০১৩,৩০২৬=০২  |
| ০৪.    | 5506 | Md. Shahjahan<br>Examiner<br>Asstt. Professor<br>Gangachara College<br>Thana: Gangachara Zilla: Rangpur<br>Tel No. 01913235594            | 01913235594                                  | ৫০০৭=০১<br>৪০০১-৪০০৩=০৩<br>৪০০৫=০১<br>৫৫০১,৫৫১১=০২<br>৫৫০৩-৫৫০৫=০৩<br>৫৫০৮-৫৫০৯=০২<br>৫৫১৩-৫৫১৬=০৪<br>৫৫১৮-৫৫১৯=০২                                 |

বিঃ দ্রঃ পরীক্ষকগণকে তাঁদের নামের পাশে উল্লিখিত প্রধান পরীক্ষকের নিকট প্রথম কিস্তিতে ১০০/১৫০টি মূল্যায়নকৃত উত্তরপত্র ০৯/০৬/২০১৯ তারিখের মধ্যে এবং শেষ কিস্তিতে বাকী সকল উত্তরপত্র ১৮/০৬/২০১৯ তারিখের মধ্যে ডাকযোগে/হাতে হাতে পাঠাতে হবে। প্রধান পরীক্ষকগণকে পরীক্ষক কর্তৃক প্রেরিত উত্তরপত্রসমূহ নিরীক্ষণ শেষে উত্তরপত্রের OMR এর মাঝের অংশ ২৫০/৩০০টি করে ছোট কার্টুনে ঢুকিয়ে প্যাকেট করতে হবে এবং প্যাকেটসমূহ একত্রে বেঁধে প্রথমে প্লাস্টিক দিয়ে অতঃপর সবুজ কাপড় দ্বারা মুড়িয়ে সেলাই করে সীলগালা করতে হবে। প্যাকেটের গায়ে বল পয়েন্ট কলম দিয়ে প্রধান পরীক্ষক কোড, বিষয় কোড, ওএমআর সংখ্যাসহ প্রেরক ও প্রাপকের ঠিকানা (সিনিয়র সিস্টেম এনালিষ্ট, কম্পিউটার সেল, রাজশাহী শিক্ষা বোর্ড, রাজশাহী) স্পষ্ট করে লিখতে হবে। প্যাকেটসমূহ প্রথম কিস্তিতে ১৭/০৬/২০১৯ তারিখে এবং দ্বিতীয়/শেষ কিস্তিতে ২৪/০৬/২০১৯ তারিখে হাতে হাতে কম্পিউটার সেল, রাজশাহী শিক্ষা বোর্ড, রাজশাহীতে জমা দিতে হবে।

উত্তরপত্র গ্রহণের দিন/পরের দিন পরীক্ষক তাঁর প্রধান পরীক্ষক-কে SMS-এ অথবা ফোন করে অবশ্যই পরীক্ষক কোড, প্রাপ্ত উত্তরপত্রের পরিমাণ ও নিজ মোবাইল নম্বর অবহিত করবেন। কোন পরীক্ষক এ নির্দেশনা না মানলে সৃষ্ট জটিলতার দায়-দায়িত্ব তাঁকে এককভাবে বহন করতে হবে।

স্বাক্ষরিত/-  
পরীক্ষা নিয়ন্ত্রক  
মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড  
দিনাজপুর

উচ্চতর গণিত (১ম পত্র)  
(স্বজনসীমা) শ্রুতকাল: ৫০

১(ক) বাস অঙ্ক = 
$$\begin{vmatrix} 2 & a & 6-a \\ 3 & b & 9-b \\ 9 & c & 27-c \end{vmatrix}$$

= 
$$\begin{vmatrix} 2 & a & 6-a-b+a \\ 3 & b & 9-b-9+b \\ 9 & c & 27-c-27+c \end{vmatrix} \quad C_3 = C_3 - 2C_1 + C_2$$

= 
$$\begin{vmatrix} 2 & a & 0 \\ 3 & b & 0 \\ 9 & c & 0 \end{vmatrix} = 0 = \text{ডান অঙ্ক}$$

১(খ)  $C = A - B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$C^2 + 5B + 3I = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} + 5 \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

= 
$$\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ 20 & 15 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$C^2 + 5B + 3I = \begin{bmatrix} 18 & 5 \\ 20 & 23 \end{bmatrix}$$

4

(51) दुसरी कालिका - 2 हल:  $2x + 3y - 5z = 7$   
 $x - 4y + z = 4$   
 $3x - y - 2z = 5$

सिद्धांत से अनुपातों में पाई,

$$\frac{x}{D_x} = \frac{y}{D_y} = \frac{z}{D_z} = \frac{1}{D} \dots \textcircled{1}$$

अथवा,  $D = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 1 & -4 & 1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix} = 18 + 15 - 55 = -22$

$$D_x = \begin{vmatrix} 7 & 3 & -5 \\ 4 & -4 & 1 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix} = 63 + 39 - 80 = 22$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 2 & 7 & -5 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 5 & -2 \end{vmatrix} = -26 + 35 + 35 = 44$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & -4 & 4 \\ 3 & -1 & 5 \end{vmatrix} = -32 + 21 + 77 = 66$$

2

$$\therefore \textcircled{1} \Rightarrow x = \frac{D_x}{D} = \frac{22}{-22} = -1$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{44}{-22} = -2$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{66}{-22} = -3$$

3

নির্ভেয় সমাধান,  $x = -1, y = -2, z = -3$ .

4

২(ক)  $f(x) = x^2 + 3x$

1

এখন,  $(f \circ f)(5) = f(f(5))$   
 $= f(25 + 15)$   
 $= f(40)$

$$= (40)^2 + 3 \times 40 = 1720$$

2

২(খ)  $\text{স্বতন্ত্রতা(৪)}$   $\text{বোম্বাচ(৫)}$   $\text{টেকিট রঞ্জক(২)}$

$\textcircled{a} \rightarrow$  5 5 1

$\textcircled{b} \rightarrow$  4 5 2

1

(২) এক জন দল গঠন করা যায়,  ${}^8C_5 \times {}^5C_5 \times {}^2C_1$

2

$= 56 \times 1 \times 2 = 112$

(৩) এক জন দল গঠন করা যায়,  ${}^8C_4 \times {}^5C_5 \times {}^2C_2$

3

$= 70 \times 1 \times 1 = 70$

$\therefore$  দল গঠনের মোট উপায়  $= 112 + 70 = 182$

4

(গ) BANGLADESH স্লটটিতে 10টি ভাণ্ডার আছে যাং মধ্যে ২টি A

$\therefore$  BANGLADESH স্লটটিতে বিক্রাস সংখ্যা  $= \frac{110}{2}$

$= 1814400$

1

স্ববনস্থলিকে (A, A, E) একটি ভাণ্ডার ধরে বন সংখ্যা  $(7+1) = 8$  এবং বিক্রাস সংখ্যা  $= 8 = 40320$

আবার স্ববনস্থলির নিম্নোক্ত ৩টি বিক্রাস সংখ্যা  $= \frac{10}{2} = 3$

2

স্ববনস্থলিকে গুরুত্ব রেখে বিক্রাস সংখ্যা  $= 8 \times 3 = 120960$

3

১। বর্নশূন্যিক একদ্রে না রেখে বিক্রয় প্রদ্যর্ক  
 $= 1814400 - 120960$   
 $= 1693440$

4

৩(ক)  $(\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}) \cdot (2\hat{i} + \mu\hat{j} - 2\hat{k}) = 0$

1

$\Rightarrow 2 - 2\mu - 2 = 0$   $\left[ \begin{array}{l} \hat{i} \cdot \hat{i} = \hat{j} \cdot \hat{j} = \hat{k} \cdot \hat{k} = 1 \text{ এবং;} \\ \hat{i} \cdot \hat{j} = \hat{j} \cdot \hat{k} = \hat{k} \cdot \hat{i} = \text{etc} = 0 \end{array} \right.$

2

$\Rightarrow \mu = 0$

৩(খ) OR সরল রেখার সমীকরণ,  $y = -2x$

1

অনেকার সরল রেখার সমীকরণ,  $y = mx$  -- (1)

১) দু' সরল রেখা  $y = -2x$  সরল রেখার সমীকরণ

৪৫° কোণ তৈরী করে।

2

$\therefore \tan 45^\circ = \pm \frac{m - (-2)}{1 + m \cdot (-2)}$

$\Rightarrow 1 - 2m = \pm m + 2$

$\Rightarrow 1 - 2m = m + 2$  [+ve চিহ্ন নিয়ে]

$\Rightarrow m = -\frac{1}{3}$

অথবা,  $1 - 2m = -m - 2$  [-ve চিহ্ন নিয়ে]  $\Rightarrow m = 3$

$$m = -\frac{1}{3} \text{ প্রশ্ন (খা) নেই।}$$

$$\therefore m = -\frac{1}{3} \therefore \text{AB সরল রেখার সমীকরণ, } y = -\frac{1}{3}x$$

(১) QR সরল রেখা x-অক্ষের সমান্তরাল।  
 $\therefore R$  বিন্দুর কোর্ডেট ২

এখন প্রদত্ত সমীকরণ,  $y = -2x$  এবং  $y = 2$  হলে পাওয়া যায়,  
 $2 = -2x \Rightarrow x = -1$

$$\therefore R = (-1, 2) \therefore QR = \sqrt{(-4+1)^2 + (2-2)^2} = 3$$

O মূলবিন্দু, OP রেখা x-অক্ষের সমান্তরাল; OP = QR

$$\therefore P = (-3, 0)$$

$$\therefore PR$$

PR সরল রেখার সমীকরণ,  $\frac{x+3}{-3+1} = \frac{y-0}{0-2}$

$$\Rightarrow x - y + 3 = 0 \text{ Ans.}$$

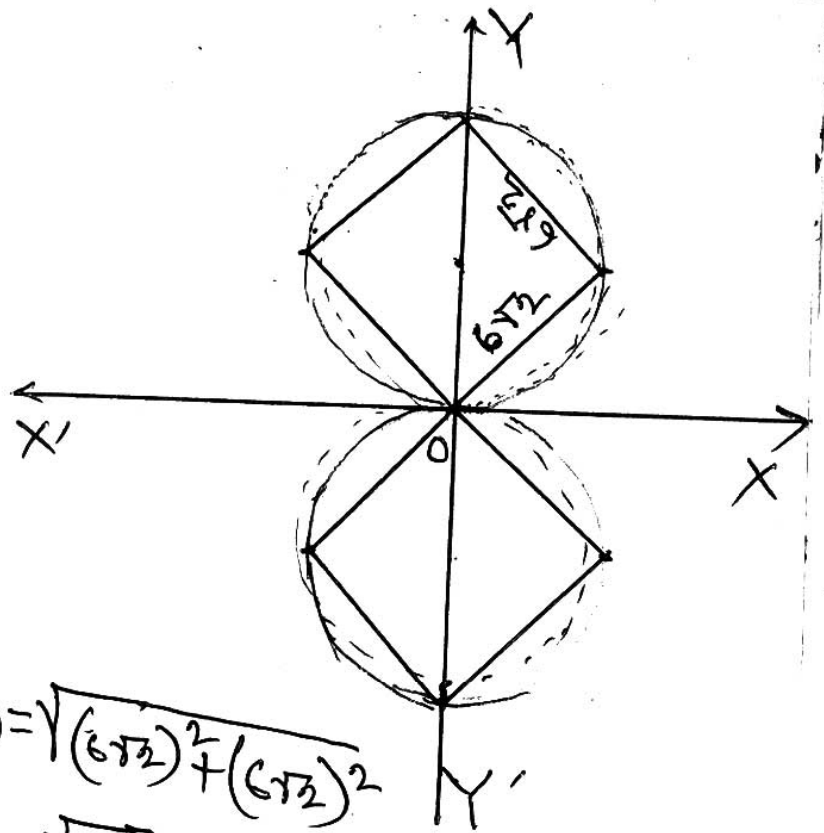
৪(ক) দুই বিন্দু  $(1, 2, 3)$  ও  $(3, 2, 1)$  দিয়ে দ্বায়িত্ব লক্কোন  
 দেওয়া যাক  $\underline{a}$  ও  $\underline{b}$

$$\therefore \underline{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} \text{ এবং } \underline{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$$

$$\therefore \underline{a} \text{ এবং } \underline{b} \text{ দিয়ে গঠিত সরল রেখার সমীকরণ, } \underline{r} = \underline{a} + t(\underline{b} - \underline{a})$$

$$\Rightarrow \underline{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + t(2\hat{i} - 2\hat{k}) \text{ Ans}$$

৪(খ)



1

2

3

4

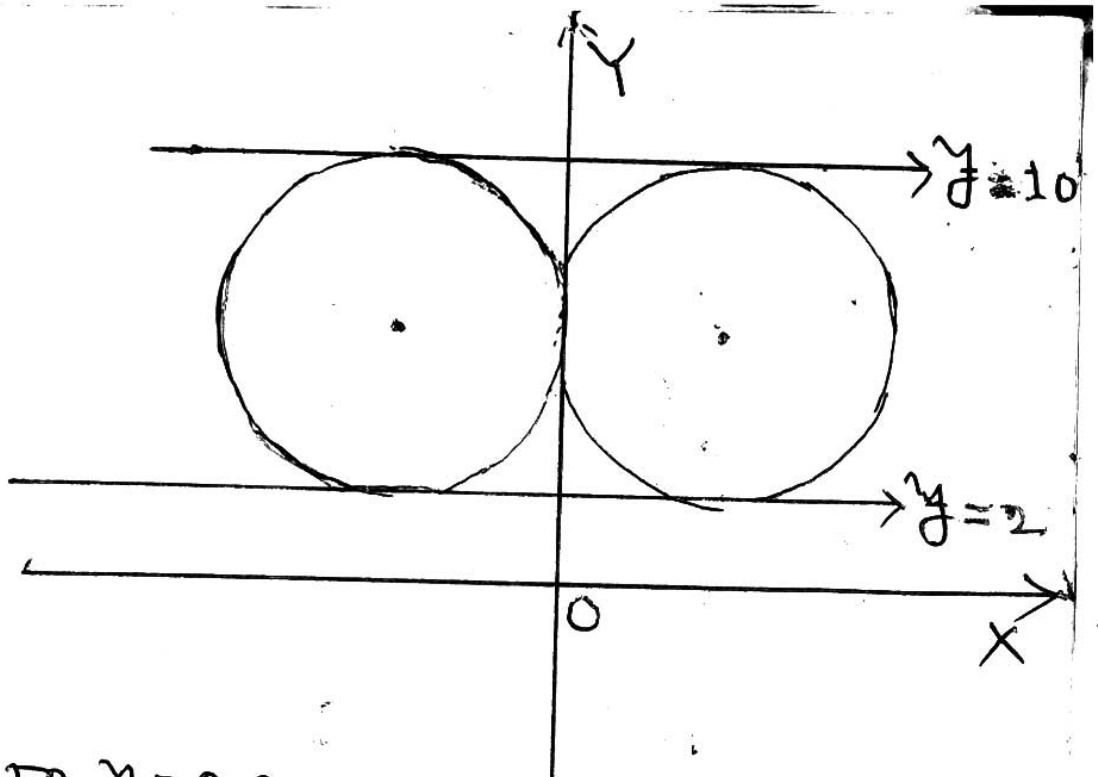
বর্গটির ক্রান্ত কেন্দ্র (কেন্দ্র) =  $\sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (6\sqrt{3})^2}$   
 $= \sqrt{144} = 12$

বৃত্তটির কেন্দ্র (কেন্দ্র) স্থানাঙ্ক দুইটি  $(0,0)$  এবং  $(0,12)$   
 আবার বৃত্তটির  $x$ -অক্ষের নিচে অবস্থিত হলে  
 কেন্দ্র স্থানাঙ্ক দুই হবে  $(0,0)$  এবং  $(0,-12)$

বৃত্তের কেন্দ্র স্থানাঙ্ক  $(0,0)$  ও  $(0, \pm 12)$  হলে বৃত্তের  
 সমীকরণ হবে:  $(x-0)(x-0) + (y-0)(y \pm 12) = 0$   
 $\Rightarrow x^2 + y^2 \pm 12y = 0$  Ans

৪(গ)





∴ বৃত্তটি স্পর্শক  $y=2$  এবং  $y=10$  সমান্তরাল রেখা দুয়কে  
স্পর্শক করে। ∴ বৃত্তটির ব্যাস = ~~10~~  $10-2=8$   
∴ ব্যাসার্ধ =  $\frac{8}{2}=4$

কেন্দ্রের কোর্ডি =  $2+4=6$

আবার যেহেতু বৃত্তটি  $x=0$  রেখাকে স্পর্শক করে  
সেহেতু কেন্দ্রের  $x$ -স্থানাঙ্ক = ব্যাসার্ধ =  $4$

∴ বৃত্তটির কেন্দ্র  $(+4, 6)$  এবং ব্যাসার্ধ =  $4$

বৃত্তটি  $x$ -অক্ষের বামের অবস্থিত হলে,  
কেন্দ্র  $(-4, 6)$  এবং ব্যাসার্ধ =  $4$

কেন্দ্র  $(\pm 4, 6)$  এবং ব্যাসার্ধ =  $4$  বিশিষ্ট

বৃত্তের সমীকরণ,  $(x \pm 4)^2 + (y-6)^2 = (4)^2$

$$x^2 + y^2 \pm 8x - 12y + 36 = 0 \quad \text{Ans}$$

2

3

4

৫ (ক) দাত:  $\sin x + 16 \operatorname{cosec} x = 8$

$$\Rightarrow \sin x + \frac{16}{\sin x} = 8$$

$$\Rightarrow \sin^2 x - 8 \sin x + 16 = 0$$

$$\Rightarrow (\sin x - 4)^2 = 0 \Rightarrow \sin x = 2^2$$

এখন বাম পাশ =  $\sin^n x + \operatorname{cosec}^n x = (2^2)^n + \frac{1}{(2^2)^n}$

$$= 2^{2n} + 2^{-2n} = \text{ডান পাশ}$$

৪ (খ)

$$45^\circ = \frac{\pi}{4}$$

AOC বৃত্ত কলাচ ক্ষেত্রফল =  $\frac{1}{2}(40)^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 200\pi$

$$= 628.32 \text{ ব: সে: মি:}$$

OABC ত্রুশ্রক্ষেত্র ক্ষেত্রফল =  $40 \times 40 \times \sin 45^\circ = 1600 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$= 1131.37 \text{ ব: সে: মি:}$$

AOCA ত্রুশ্রক্ষেত্র ক্ষেত্রফল =  $(1131.37 - 628.32)$

$$= 503.05 \text{ ব: সে: মি:}$$

Ex (21)  $f(x) = \sin x$ .

$y = f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$

$\therefore y = \cos 2x, -\pi \leq x \leq \pi$  এর লেখচিত্র আঁকুন।

$\Rightarrow y = \cos 2x, -180 \leq x \leq 180^\circ$  এর লেখচিত্র আঁকুন।

তখন  $15^\circ$  ব্যবধানে  $x$  এর ত্রিভুজ তৈরি করে  $y$  এর মান নির্ণয় করে নিম্নের ছকে লিপিবদ্ধ করুন।

|       |              |              |              |              |              |              |             |             |             |             |             |             |           |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| $x$   | $-180^\circ$ | $-165^\circ$ | $-150^\circ$ | $-135^\circ$ | $-120^\circ$ | $-105^\circ$ | $-90^\circ$ | $-75^\circ$ | $-60^\circ$ | $-45^\circ$ | $-30^\circ$ | $-15^\circ$ | $0^\circ$ |
| $y$   | 1            | .27          | .5           | 0            | -.5          | -.87         | -1          | -.87        | -.5         | 0           | .5          | .87         | 1         |
| চিহ্ন | A            | B            | C            | D            | E            | F            | G           | H           | I           | J           | K           | L           |           |

শ্রেণি নির্ধারণ করলে —————

3

আমি নিজে চিত্র আঁকতে পারলে —————

4

10(क)  $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$  वा  $\cos\theta = \frac{1}{3}$  शून  $\cos 3\theta$  को मान निम्नलिखित च्छा।

$$\begin{aligned}\therefore \cos 3\theta &= 4\cos^3\theta - 3\cos\theta = 4\left(\frac{1}{3}\right)^3 - 3\left(\frac{1}{3}\right) \\ &= \frac{4}{27} - 1 = -\frac{23}{27} \quad \underline{\text{Ans}}\end{aligned}$$

10(ख) श्छा:  $X = Y$

$$\Rightarrow \sin\alpha - \cos\alpha = \cos\beta - \sin\beta$$

$$\Rightarrow \sin\alpha + \sin\beta = \cos\alpha + \cos\beta$$

$$\Rightarrow 2\sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right) = 2\cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 2\cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right) \left\{ \sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) - \cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) \right\} = 0$$

किन्तु  $\cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right) \neq 0$ .

$$\therefore \sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) - \cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \tan\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) = 1 = \tan\frac{\pi}{4}$$

$$\therefore \frac{\alpha+\beta}{2} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow 2(\alpha+\beta) = \pi \quad \underline{\text{proved}} \quad \underline{\underline{4}}$$

$$\underline{6(a)} \quad P + \sqrt{3} Q = \frac{1}{\sin 20^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 20^\circ}$$

$$= \frac{\cos 20^\circ + \sqrt{3} \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ \cos 20^\circ}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cos 20^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 20^\circ}{\frac{1}{2} \sin 20^\circ \cos 20^\circ}$$

$$= \frac{\cos 60^\circ \cos 20^\circ + \sin 60^\circ \sin 20^\circ}{\frac{1}{2} \sin 20^\circ \cos 20^\circ}$$

$$= \frac{2 \cos(60^\circ - 20^\circ)}{\sin 20^\circ \cos 20^\circ} = \frac{4 \cos 40^\circ}{\sin 40^\circ}$$

$$= 4 \cot 40^\circ = 4 \cot(90^\circ - 50^\circ)$$

$$\therefore P + \sqrt{3} Q = 4 \tan 50^\circ \quad (\text{अंतिम उत्तर})$$

9 (क) वक्र रेखातः समीकरण,  $x^2 - 2y^2 = 10$

२ तः सांख्यिकी अन्तर्विचारन कर्तुं ।

$$\therefore 2x - 4y \cdot \frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{x}{2y}$$

$$\therefore (-4, 3) \text{ बिन्दुतः ताल, } \frac{dy}{dx} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$$

$$\underline{9(2)} \quad f(z) = \cos 2z \Rightarrow f(x) = \cos 2x$$

$$\therefore f(x+h) = \cos(2x+2h)$$

$$\text{অতঃ, } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(2x+2h) - \cos 2x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \times 2 \sin\left(\frac{4x+2h}{2}\right) \sin(-h)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} -2 \sin(2x+h) \cdot \frac{\sin h}{h}$$

$$= -2 \sin 2x \cdot 1 = -2 \sin 2x \quad \underline{\underline{A. 4}}$$

$$\underline{9(3)} \quad g(u) = u^4 - \frac{2}{3}u^3 - 2u^2 + 2u$$

$$\therefore g(x) = x^4 - \frac{2}{3}x^3 - 2x^2 + 2x$$

$$g'(x) = 4x^3 - 2x^2 - 4x + 2$$

সুকণ্ঠন (৩) নিখুঁতভাবে ৩)  $g'(x) = 0$

$$\text{i.e., } 4x^3 - 2x^2 - 4x + 2 = 0 \Rightarrow x = -1, 1, \frac{1}{2}$$

(-1, 2) ବ୍ୟବସିତ୍ତି ତିନ୍ତୁ  $x=1, \frac{1}{2}$ .

$$f''(x) = 12x^2 - 4x - 4$$

$$\therefore f''(1) = 12 - 4 - 4 = 4 > 0$$

$x=1$  ତିନ୍ତୁତ୍ତ  $f(x)$  ଉପେ ନିର୍ଭୁଜନନ ତିନ୍ତୁଜନନ ।

$$\text{ସିବ; ନିର୍ଭୁଜନନ} = 1 - \frac{2}{3} - 2 + 2 = \frac{3-2}{3} = \frac{1}{3} \quad \text{Ans}$$

$$\text{ଆସାଠ, } f''\left(\frac{1}{2}\right) = 12 \cdot \frac{1}{4} - 4 \cdot \frac{1}{2} - 4 = -3 < 0$$

$x=\frac{1}{2}$  ତିନ୍ତୁତ୍ତ  $f(x)$  ଉପେ ଥୁକ ଜନନ ତିନ୍ତୁଜନନ ଥୁକ;

$$\text{ଥୁକଜନନ} = \frac{1}{16} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8} - 2 \cdot \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{16} - \frac{1}{12} - \frac{1}{2} + 1$$

$$= \frac{3-4-24+48}{48} = \frac{23}{48} \quad \text{Ans}$$

୪(କ) ଦେଖିଆ ଜାଢ଼,  $u = e^x$

$$\therefore \int \ln x^4 e^x dx = 4 \int \ln x e^x dx$$

$$= 4(\ln x) \cdot x - 4 \int \frac{1}{x} \cdot x dx$$

$$= 4(x \ln x - x) + c$$

$$= 4x(\ln x - 1) + c \quad \text{Ans}$$

$$\underline{b(2)} \int_0^{\ln 2} \frac{u^2}{1+u^2} dx$$

$$= \int_0^{\ln 2} \frac{e^{2x}}{1+e^{2x}} dx$$

$$= \frac{1}{2} \int_2^5 \frac{dz}{z}$$

$$= \frac{1}{2} [\ln z]_2^5$$

$$= \frac{1}{2} (\ln 5 - \ln 2) = \frac{1}{2} \ln \frac{5}{2} \text{ Ans.}$$

b(3) দ্বিতীয় আক্রে  $f(x, y) = 16x^2 + 25y^2 - 400$

$$f(x, y) = 0 \text{ i.e., } 16x^2 + 25y^2 - 400 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$$

1

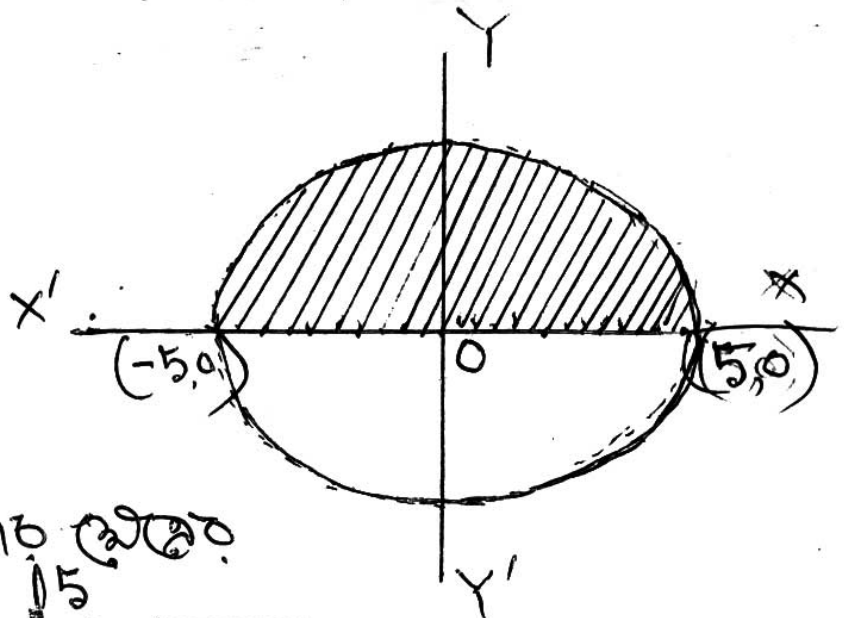
2

3

4

1





∴ x-ଅକ୍ଷରେ ଉପଲବ୍ଧିତାପାତ ଉପରେ

ଉପସମୀକ୍ଷା,  $A = 2 \int_0^5 \frac{1}{5} \sqrt{400 - 16x^2} dx$

2

ଧରି  $x = 5 \sin \theta$

$\Rightarrow dx = 5 \cos \theta$

ଯଦି  $x=0$  ତଥା  $\theta=0$

"  $x=5$  "  $\theta = \frac{\pi}{2}$

$A = \frac{2}{5} \int_0^{\pi/2} (\sqrt{400 - 400 \sin^2 \theta}) 5 \cos \theta d\theta$

3

$= \frac{2 \times 20 \times 5}{5} \int_0^{\pi/2} (\cos \theta)(\cos \theta) d\theta$

$= 20 \int_0^{\pi/2} 2 \cos^2 \theta = 20 \int_0^{\pi/2} (1 + \cos 2\theta) d\theta$

$= 20 \left[ \theta + \frac{\sin 2\theta}{2} \right]_0^{\pi/2} = 20 \times \frac{\pi}{2} = 10\pi \text{ Ans}$

4

ଉତ୍କଳ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ (୧ମ ପଦ୍ୟ), ବିଷୟ କ୍ରମ - ୨୩୯  
 ଅନୁକ୍ରମିକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର ଉତ୍ତର, ପୂର୍ଣ୍ଣମାନ - ୧୦

୧। (କ) ପ୍ରମାଣ

(ଘ)  $C = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 18 & 5 \\ 20 & 23 \end{bmatrix}$

(ଙ)  $(x, y, z) = (-1, -2, -3)$

୨। (କ) 1720 (ଘ) 182 (ଙ) 1693440

୩। (କ)  $\mu = 0$

(ଘ)  $y = 3x$

(ଙ)  $x - y + 3 = 0$

୪। (କ)  $(1+2t)\hat{i} + (3-2t)\hat{k} + 2\hat{j}$

(ଘ)  $x^2 + y^2 \pm 12y = 0$

(ଙ)  $x^2 + y^2 \pm 8x - 12y + 36 = 0$

୫। (କ) ପ୍ରମାଣ

(ଘ) 503.05 ବର୍ଗ ଫୁଟ୍

(ଙ) ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟୟ-1, ବିକ୍ରୟ ବ୍ୟୟ-1, କ୍ଷେତ୍ର-ନିର୍ବାସନ-1, ଅଧିକ ଲେଖକ(କା)-1

୬। (କ)  $-\frac{23}{27}$

(ଘ) ପ୍ରମାଣ

(ଙ) ପ୍ରମାଣ

୭। (କ)  $\tan = -\frac{2}{3}$

(ଘ)  $-2\sin 2x$

(ଙ) ଅକ୍ଷେପ ମାନ =  $\frac{23}{48}$  ଏବଂ ସର୍ବାନୁମାନ =  $\frac{1}{3}$

୮। (କ)  $4x(\ln x - 1) + c$

(ଘ)  $\frac{1}{2} \ln \frac{5}{2}$

(ଙ) କ୍ଷେତ୍ରଫଳ =  $10\pi$

୧। (ସଂଖ୍ୟା)

୩। ଅକ୍ଷେପ ମାନ  
26.08.2022

୨। ଅକ୍ଷେପ ମାନ  
26.08.2022

୪।

ଅକ୍ଷେପ ମାନ  
26.08.2022