

कुल प्रश्नों की संख्या : 27]  
Total No. of Questions : 27]

[ कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 19  
[ Total No. of Printed Pages : 19

2321311

विषय : गणित  
Subject : Mathematics

समय : 3 घण्टे]  
Time : 3 Hours ]

[ पूर्णांक : 100  
[ Maximum Marks : 100

निर्देश :-

- (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 1 में 2 खण्ड हैं। खण्ड (अ) में 10 बहुविकल्पीय तथा खण्ड (ब) में 10 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 2 से 13 तक अति लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या 12 है। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 14 से 19 तक अति लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या 6 है। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं।



(2)

- (v) प्रश्न क्रमांक 20 से 23 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या 4 है। प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं।
- (vi) प्रश्न क्रमांक 24 एवं 25 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या 2 है। प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं।
- (vii) प्रश्न क्रमांक 26 एवं 27 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या 2 है। प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं।
- (viii) कैल्कुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है।

**Instructions :-**

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Question No. 1 is in two parts, Part (A) has 10 multiple choice and Part (B) has 10 fill in the blanks type questions. Each question carry 1 mark.
- (iii) Question No. 2 to 13 are very short answer type questions. Total number of questions are 12. Each question carries 2 marks.
- (iv) Question No. 14 to 19 are very short answer type questions. Total number of questions are 6. Each question carries 3 marks.
- (v) Question No. 20 to 23 are short answer type questions. Total number of questions are 4. Each question has an internal choice. Each question carries 4 marks.

(3)

- (vi) Question No. 24 and 25 are long answer type questions. Total number of questions are 2. Each question has an internal choice. Each question carries 5 marks.
- (vii) Question No. 26 and 27 are long answer type questions. Total number of questions are 2. Each question has an internal choice. Each question carries 6 marks.
- (viii) Calculator is not allowed.

(खण्ड - अ)

(Part - A)

प्रश्न 1 (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिए :

(A) Write the correct option :

(i) यदि  $X = \{1, 3, 5\}$  और  $Y = \{1, 2, 3\}$  हो तो  $X \cap Y$  होगा :

(अ)  $\{1, 5\}$

(ब)  $\{1, 3, 5\}$

(स)  $\{1, 3\}$

(द)  $\{1, 2, 3, 5\}$

(4)

(i) If set  $X = \{1, 3, 5\}$  and  $Y = \{1, 2, 3\}$  then  $X \cap Y$  will be :

(a)  $\{1, 5\}$

(b)  $\{1, 3, 5\}$

(c)  $\{1, 3\}$

(d)  $\{1, 2, 3, 5\}$

(ii)  $\frac{\pi}{6}$  रेडियन का मान होगा :

(अ)  $60^\circ$

(ब)  $30^\circ$

(स)  $45^\circ$

(द)  $90^\circ$

(ii) The value of  $\frac{\pi}{6}$  Radian will be:

(a)  $60^\circ$

(b)  $30^\circ$

(c)  $45^\circ$

(d)  $90^\circ$

(5)

(iii) G.P. 4, 8, 16, ----- का 6वाँ पद होगा :

(अ) 128

(ब) 136

(स) 64

(द) 186

(iii) 6<sup>th</sup> term of G.P. 4, 8, 16, ----- is :

(a) 128

(b) 136

(c) 64

(d) 186

(iv) सम्मिश्र संख्या  $z=4+3i$  का मापांक होगा :

(अ) 4

(ब) 3

(स) 5

(द) 7

(6)

(iv) Modulus of complex number  $z=4+3i$  will be:

(a) 4

(b) 3

(c) 5

(d) 7

(v) द्विघात समीकरण  $(x-2)(x-3)$  के मूलों का योग है:

(अ) 3

(ब) 2

(स) 5

(द) 6

(v) Sum of roots of quadratic equation  $(x-2)(x-3)$  is:

(a) 3

(b) 2

(c) 5

(d) 6

(vi)  ${}^7P_3$  का मान होगा:

(अ) 120

(ब) 210

(स) 250

(द) 280

(7)

(vi) Value of  ${}^7P_3$  is:

(a) 120

(b) 210

(c) 250

(d) 280

(vii) एक रेखा बिन्दु (3, 7) व (6, 8) से होकर जाती है, तो उस रेखा की प्रवणता होगी :

(अ)  $\frac{1}{3}$

(ब)  $\frac{1}{5}$

(स)  $\frac{1}{8}$

(द)  $\frac{1}{6}$

(vii) If line passes through point (3, 7) and (6, 8) the slope of line is :

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

(b)  $\frac{1}{5}$

(c)  $\frac{1}{8}$

(d)  $\frac{1}{6}$

(8)

(viii) दो पाँसों को एक साथ फेंकने में योग 9 आने की प्रायिकता होगी :

(अ)  $\frac{1}{7}$

(ब)  $\frac{1}{9}$

(स)  $\frac{1}{5}$

(द)  $\frac{1}{3}$

(viii) Throwing of two dices together sum is 9, then probability become :

(a)  $\frac{1}{7}$

(b)  $\frac{1}{9}$

(c)  $\frac{1}{5}$

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

(ix) यदि  $f(x)=x^2$ ,  $g(x)=\sqrt{x}$  हो तो fog का मान होगा :

(अ) x

(ब)  $x^2$

(स)  $\sqrt{x}$

(द)  $x\sqrt{x}$



(9)

(ix) If  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$ , then value of  $f \circ g$  will be:

(a)  $x$

(b)  $x^2$

(c)  $\sqrt{x}$

(d)  $x\sqrt{x}$

(x) यदि  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) = \theta$  हो, तो  $\cot \theta$  का मान होगा:

(अ)  $\frac{1}{5}$

(ब)  $-\frac{1}{5}$

(स) 5

(द) -5

(x) If  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) = \theta$ , then the value of  $\cot \theta$  will be:

(a)  $\frac{1}{5}$

(b)  $-\frac{1}{5}$

(c) 5

(d) -5

(10)

(खण्ड - ब)

(Part - B)

(ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

(B) Fill in the blanks :

(i) वृत्त की परिधि की लम्बाई  $2\pi r$  और त्रिज्या  $r$  द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण का मान ----- होगा।

(i) Circumference of circle is  $2\pi r$  and radius is  $r$ , then internal angle of centre is .....

(ii) वृत्त  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$  का केन्द्र ----- होगा।

(ii) Centre of circle  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$  is .....

(iii) एक सिक्का दो बार उछाला जाता है। कम से कम एक पट प्राप्त होने की प्रायिकता ----- होगी।

(iii) A coin throwing two times, then the probability of atleast become one tail is .....

(iv)  $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  का मान ----- होगा।

(iv) Value of  $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  is .....

(v)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x}$  का मान ----- होगा।

(v) Value of  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x}$  will be .....

(11)

- (vi) यदि  $y = \log(\tan x)$  हो, तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ----- होगा।
- (vi) If  $y = \log(\tan x)$ , then value of  $\frac{dy}{dx}$  is .....
- (vii) वक्र  $f(x) = \cos x$  का अन्तराल  $[0, \pi]$  पर उच्चिष्ठ मान ----- है।
- (vii) Maximum value of curve  $f(x) = \cos x$  at interval  $[0, \pi]$  is .....
- (viii) बिन्दुओं  $(1, 2, 3)$  की Y-अक्ष से लम्बवत् दूरी ----- होगी।
- (viii) The perpendicular distance at points  $(1, 2, 3)$  from Y-axis is .....
- (ix) Y-अक्ष के दिक्कोसाइन ----- हैं।
- (ix) Direction cosine of Y-axis is .....
- (x) रेखा  $3x - 5y + 8z = 0$  के दिक् अनुपात ----- हैं।
- (x) Direction ratio of line  $3x - 5y + 8z = 0$  is .....

प्रश्न-2 सम्मिश्र संख्या  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$  का कोणांक ज्ञात कीजिए।

Find the Argument of the complex number  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .

प्रश्न-3 यदि  ${}^{19}C_{r-1} = {}^{19}C_{3r}$  है तो  $r$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  ${}^{19}C_{r-1} = {}^{19}C_{3r}$ , then find the value of  $r$ .

प्रश्न-4 बिन्दु  $(-1, 2)$  से सरल रेखा  $3x + 4y + 6 = 0$  पर डाले गए लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Find the length of perpendicular drawn from the point  $(-1, 2)$  on the straight line  $3x + 4y + 6 = 0$ .

प्रश्न-5 उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसका केन्द्र  $(3, 0)$  तथा त्रिज्या 7 है।

Find the equation of circle whose centre is  $(3, 0)$  and radius is 7.

प्रश्न-6  $\begin{vmatrix} 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \\ 13 & 16 & 19 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\begin{vmatrix} 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \\ 13 & 16 & 19 \end{vmatrix}$

प्रश्न-7 यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  है तो  $A - A'$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  then find the value of  $A - A'$

प्रश्न-8 यदि  $A = [1 \ 2 \ 3]$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$  है तो  $BA$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $A = [1 \ 2 \ 3]$  and  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$  then find the value of  $BA$ .

प्रश्न-9 सिद्ध कीजिए कि:

$$\cos^{-1}(4x^3 - 3x) = 3 \cos^{-1}x$$

Prove that:

$$\cos^{-1}(4x^3 - 3x) = 3 \cos^{-1}x$$

प्रश्न-10 यदि  $f(x) = 3x + 1$  तथा  $g(x) = x^2 + 2$  है तो  $g \circ f(x)$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $f(x) = 3x + 1$  and  $g(x) = x^2 + 2$ , then find the value of  $g \circ f(x)$ .

(13)

प्रश्न-11  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x - 5}$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x - 5}$

प्रश्न-12 यदि  $\vec{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$  तथा  $\vec{B} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  है तो  $|\vec{A} - \vec{B}|$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $\vec{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$  and  $\vec{B} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ , then find the value of  $|\vec{A} - \vec{B}|$ .

प्रश्न-13 निम्नलिखित कथनों का निषेधन लिखिए -

- (i) 3 तथा 5 का योग 8 है।
- (ii)  $\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Write the negation of the following statements :

- (i) Sum of 3 and 5 is 8.
- (ii)  $\sqrt{2}$  is an irrational number.

प्रश्न-14 समीकरण  $\cos 3\theta = \sin 2\theta$  का व्यापक मान ज्ञात कीजिए।

Find the general value of the equation  $\cos 3\theta = \sin 2\theta$

प्रश्न-15 सिद्ध कीजिए कि :

$$2 \sin^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{2}} = \cos^{-1} x$$

Prove that:

$$2 \sin^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{2}} = \cos^{-1} x$$

(14)

प्रश्न-16 यदि  $1, \omega, \omega^2$  इकाई के घनमूल हैं तो  $\begin{vmatrix} 1 & \omega^3 & \omega^2 \\ \omega^3 & 1 & \omega \\ \omega^2 & \omega & 1 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $1, \omega, \omega^2$  be the cube roots of unity then, find the value of  $\begin{vmatrix} 1 & \omega^3 & \omega^2 \\ \omega^3 & 1 & \omega \\ \omega^2 & \omega & 1 \end{vmatrix}$

प्रश्न-17 यदि  $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{2}{3}$  तथा  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$  है तो  $P\left(\frac{A}{B}\right)$  तथा  $P\left(\frac{B}{A}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{2}{3}$  and  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ , then find the value of  $P\left(\frac{A}{B}\right)$  and  $P\left(\frac{B}{A}\right)$

प्रश्न-18 यदि  $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  तथा  $\vec{B} = 4\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$  के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

If  $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  and  $\vec{B} = 4\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ , then find the angle.

प्रश्न-19 फलन  $z = 2x + 3y$  का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए, जबकि प्रतिबन्ध निम्न है  $x \geq 0, y \geq 0,$

$x + 2y \leq 10$  तथा  $2x + y \leq 14$  (ग्राफ विधि से)

Find the maximum value of the function  $z = 2x + 3y$ , when the constraints are

$x \geq 0, y \geq 0, x + 2y \leq 10$  and  $2x + y \leq 14$ . [by graphical method]

प्रश्न-20 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin 2A + \sin 2B}{\cos 2A + \cos 2B} = \tan(A+B)$$

Prove that :

$$\frac{\sin 2A + \sin 2B}{\cos 2A + \cos 2B} = \tan(A+B)$$

(15)

(अथवा)

(OR)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2abc}$$

Prove that :

$$\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2abc}$$

प्रश्न-21 श्रेणी  $4 + 44 + 444 + \dots$  का  $n$  पदों तक योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of the  $n$  term of the series  $4 + 44 + 444 + \dots$

(अथवा)

(OR)

यदि किसी समान्तर श्रेणी का 5वाँ पद 11 तथा 9वाँ पद 17 है तो 20 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

If the 5<sup>th</sup> term of Arithmetic Progression is 11 and 9<sup>th</sup> term is 17, then find the sum of 20 terms.

प्रश्न-22 दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$  की उत्केन्द्रता तथा अक्षों की लम्बाइयाँ ज्ञात कीजिए।

Find the eccentricity and length of axes of an ellipse  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

(अथवा)

(OR)

(16)

उस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसकी नाभि (1, 2) तथा नियता का समीकरण

$$x - y + 2 = 0 \text{ है।}$$

Find the equation of parabola whose focus is (1, 2) and equation of directrix is

$$x - y + 2 = 0.$$

प्रश्न-23 सिद्ध कीजिए कि रेखाएँ  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7}$  तथा  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-6}{7}$

समतलीय हैं।

Prove that the lines  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7}$  and  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-6}{7}$

are Coplanar.

(अथवा)

(OR)

दो समान्तर समतलों  $x - 2y + 3z - 6 = 0$  तथा  $2x - 4y + 6z + 17 = 0$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between two parallel planes  $x - 2y + 3z - 6 = 0$  and

$$2x - 4y + 6z + 17 = 0.$$

प्रश्न-24 यदि  $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$  है तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2 x}{2y - 1}$$

If  $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$ , then prove that,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2 x}{2y - 1}$$



(17)

(अथवा)

(OR)

$\int_0^{\pi} \frac{x}{1 + \sin x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\int_0^{\pi} \frac{x}{1 + \sin x} dx$

प्रश्न-25 निम्न सारणी का मानक विचलन ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
आवृत्ति	2	10	8	4	6

Find the Standard Deviation of the following table :

Class Interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	2	10	8	4	6

(अथवा)

(OR)

निम्न सारणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
आवृत्ति	5	8	18	23	27	12	7

(18)

Find the median from the following table :

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	5	8	18	23	27	12	7

प्रश्न-26  $(x^2 + \frac{1}{x})^6$  के प्रसार में स्वतन्त्र पद ज्ञात कीजिए।

Find the independent term in the expansion of  $(x^2 + \frac{1}{x})^6$

(अथवा)

(OR)

यदि  ${}^{n+2}C_4 = 6 {}^n C_2$  है तो  $n$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  ${}^{n+2}C_4 = 6 {}^n C_2$ , then find the value of  $n$ .

प्रश्न-27 यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  है तो  $(AB)^{-1}$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  then find the value of  $(AB)^{-1}$ .

(अथवा)

(OR)

(19)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$$

Prove that :

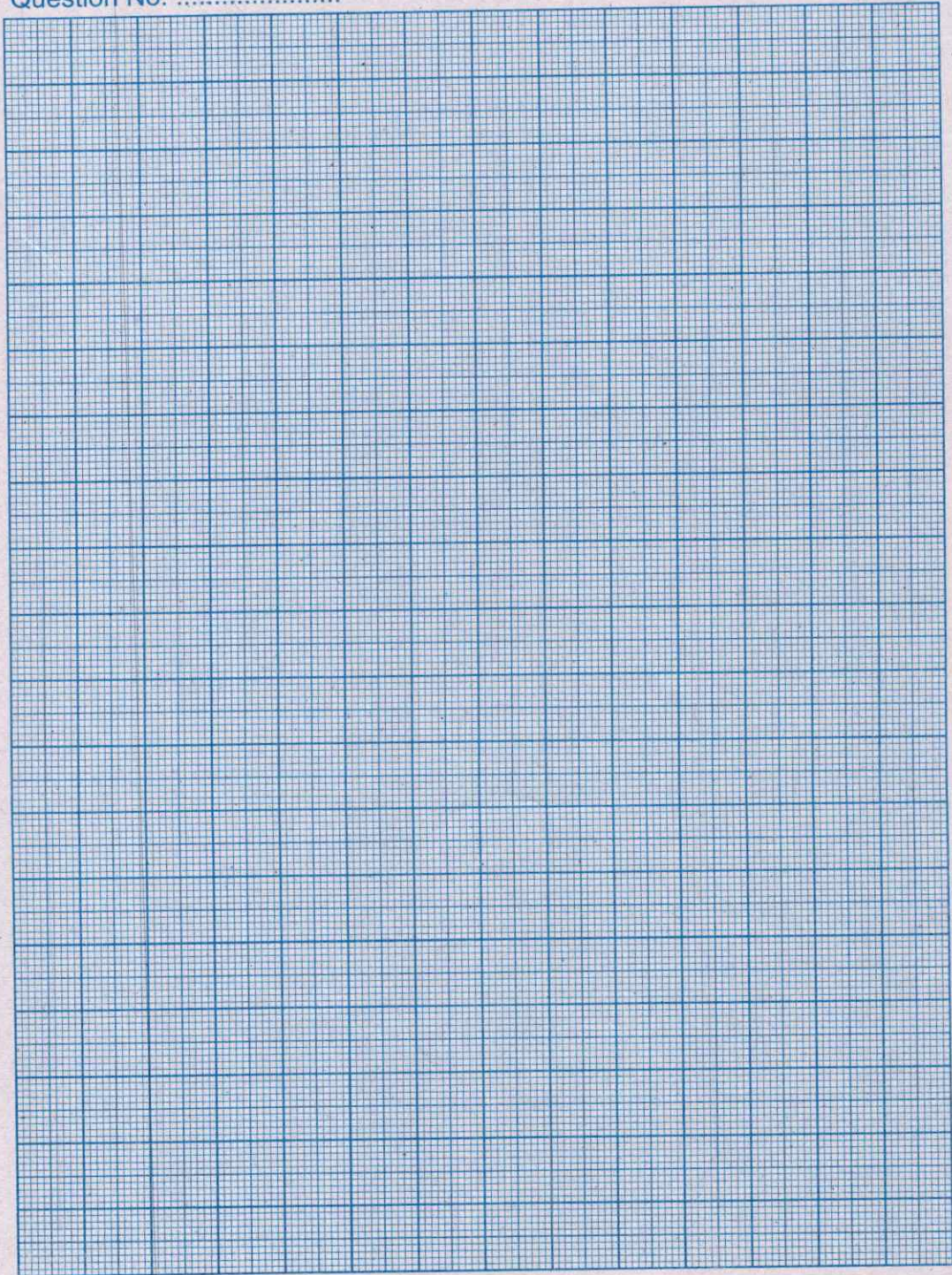
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$$

...

403406

Question No. ....

Mathematics



403407

Question No. ....

Mathematics

