



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

**UNIVERSITY OF NORTH BENGAL**  
B.Sc. Programme 4th Semester Examination, 2022

**SEC1-P2-MATHEMATICS**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*The figures in the margin indicate full marks.  
All symbols are of usual significance.*

**The question paper contains SEC2A and SEC2B.  
The candidates are required to answer any *one* from *two* papers.  
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

**SEC2A**

**NUMBER THEORY**

**GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক**

1. Answer any **four** questions: 3×4 = 12  
 যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ  
 कुनै **चार** प्रश्नहरूको उत्तर लेख
- (a) Find the gcd(-16, 40). 3  
 gcd(-16, 40)-এর মান নির্ণয় কর।  
 (-16, 40) को ग. स. गु. निर्णय गर।
- (b) Show that the integer 23456785 is divisible by 11. 3  
 দেখাও যে 23456785 পূর্ণসংখ্যাটি 11-দ্বারা বিভাজ্য।  
 पूर्णांक 23456785 लाई 11 ले भाग जान्छ भनी प्रमाण गर।
- (c) Determine whether the following quadratic congruence has a solution or not: 3  

$$x^2 \equiv 2 \pmod{71}$$
  
 নিম্নোক্ত দ্বিঘাত congruence-এর সমাধান আছে কি না তা নির্ধারণ করঃ  $x^2 \equiv 2 \pmod{71}$   
 Quadratic congruence  $x^2 \equiv 2 \pmod{71}$  को समाधान हुन्छ वा हुदैन जाँच गर।
- (d) Express 100 as a sum of two integers such that one is divisible by 11 and other by 8. 3  
 100-কে দুটি পূর্ণসংখ্যার যোগফল হিসেবে প্রকাশ কর যেখানে একটি 11 দ্বারা বিভাজ্য এবং অপরটি 8 দ্বারা বিভাজ্য।  
 100 लाई दुई पूर्णांकको योगफलत्रा त्यक्त गर जसगा एउटालाई 11 ले अनि आर्को लाई 8 ले भाग जाओस्।
- (e) Show that the number  $2^n + 1$  or  $2^n - 1$  is divisible by 3, according as  $n$  is odd or even. 3  
 দেখাও যে  $n$ -যথাক্রমে অযুগ্ম অথবা যুগ্ম হলে  $2^n + 1$  অথবা  $2^n - 1$ -সংখ্যাটি 3 দ্বারা বিভাজ্য হবে।  
 संख्या  $2^n + 1$  अथवा  $2^n - 1$  लाई 3 ले भण जान्छ भनी प्रमाण गर।

(f) Find the last digit of  $6^6$  .

3

$6^6$  -সংখ্যাটির শেষ অঙ্কটি নির্ণয় কর।

$6^6$  को अन्तिम अंक निर्णय गर।

**GROUP-B / বিভাগ-খ / সমূহ-খ**

2. Answer any **four** questions:

6×4 = 24

যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर लेख

(a) Solve the diophantine equation  $12x + 25y = 331$  .

6

$12x + 25y = 331$  diophantine সমীকরণটিকে সমাধান কর।

Diophantine সমীকরণ  $12x + 25y = 331$  को समाधान गर।

(b) If  $a \equiv b \pmod{n_1}$ ,  $a \equiv c \pmod{n_2}$ , then prove that  $b \equiv c \pmod{n}$ , where  $n = n_1n_2$  .

6

যদি  $a \equiv b \pmod{n_1}$  এবং  $a \equiv c \pmod{n_2}$  হয়, তাহলে প্রমাণ কর

$$b \equiv c \pmod{n}, \text{ যেখানে } n = n_1n_2$$

যদি  $a \equiv b \pmod{n_1}$ ,  $a \equiv c \pmod{n_2}$  भए,  $b \equiv c \pmod{n}$  हुन्छ भनी प्रमाण गरए जहाँ  $n = n_1n_2$

(c) (i) State Wilson's Theorem.

1+5

Wilson-এর উপপাদ্যটি সংজ্ঞায়িত কর।

Wilson को उपपाद्य उल्लेख गर।

(ii) Prove that  $28! + 233 \equiv 0 \pmod{809}$  .

প্রমাণ করঃ  $28! + 233 \equiv 0 \pmod{809}$

$28! + 233 \equiv 0 \pmod{809}$  हुन्छ भनी प्रमाण गर।

(d) State Euclidean Algorithm. Use it to find gcd (119, 272).

2+4

Euclidean Algorithm-টি সংজ্ঞায়িত কর। ইহাকে ব্যবহার করে gcd (119, 272)-এর মান নির্ণয় কর।

Euclidean Algorithm उल्लेख गर अनि यसकी प्रयोग गरी ग. स. गु. (119, 272) को मान निकाल।

(e) Solve:  $x \equiv 5 \pmod{11}$ ,  $x \equiv 14 \pmod{24}$ ,  $x \equiv 15 \pmod{31}$

6

সমাধান করঃ  $x \equiv 5 \pmod{11}$ ,  $x \equiv 14 \pmod{24}$ ,  $x \equiv 15 \pmod{31}$

$x \equiv 5 \pmod{11}$ ,  $x \equiv 14 \pmod{24}$ ,  $x \equiv 15 \pmod{31}$  को समाधान गर।

(f) The Fibonacci sequence 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..... is defined by the recursion formula  $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$  with  $a_1 = a_2 = 1$ . Prove that  $\gcd(a_n, a_{n+1}) = 1$  for each  $n$ .

6

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... Fibonacci ক্রমটি পুনরাবৃত্তি সূত্র  $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$  সহ  $a_1 = a_2 = 1$  দ্বারা সংজ্ঞায়িত।  $n$ -এর সকল মানের জন্য প্রমাণ কর  $\gcd(a_n, a_{n+1}) = 1$

Fibonacci अनुक्रम 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... लाई recursion मूत्र  $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$  ले परिभाषित गर्ई जहाँ  $a_1 = a_2 = 1$  हुन्छ प्रत्येक  $n$  को लागि  $a_n, a_{n+1}$  को ग. स. गु. 1 हुन्छ भनी प्रमाण गर।

## GROUP-C / বিভাগ-গ / সমূহ-গ

Answer any two questions

12×2 = 24

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

कुनै दुई प्रश्नहरूको उत्तर लेख

3. If  $\alpha, \beta \neq 0$  are Gaussian integers, prove that there exist integers  $\mu, \rho \in \mathbb{Z}[i]$ , such that  $\alpha = \mu\beta + \rho$  with  $|\rho| < |\beta|$ . 8+4  
 Show that  $\mu, \rho$  may not be unique.  
 যদি  $\alpha, \beta (\neq 0)$  Gaussian পূর্ণসংখ্যা হয় তাহলে প্রমাণ কর দুটি পূর্ণসংখ্যা  $\mu, \rho \in \mathbb{Z}[i]$  বিদ্যমান যাতে  $\alpha = \mu\beta + \rho$  সাথে  $|\rho| < |\beta|$   
 প্রমাণ কর  $\mu$  এবং  $\rho$ -একক নাও হতে পারে।  
 যদি  $\alpha, \beta (\neq 0)$  Gaussian পূর্ণসংখ্যা হয় তাহলে  $\mu, \rho \in \mathbb{Z}[i]$  পাওঁ, জहाँ  $\alpha = \mu\beta + \rho$ ,  $|\rho| < |\beta|$  সংগ  $\mu, \rho$  অদ্বিতীয় (unique) নহুনি পনি সক্ষম বনী প্রমাণ কর।
4. (a) If  $7 \nmid a$ , prove that either  $a^3 + 1$  or  $a^3 - 1$  is divisible by 7. 6+6  
 যদি  $7 \nmid a$  হয়, প্রমাণ কর, হয়  $a^3 + 1$  অথবা  $a^3 - 1$ , 7 দ্বারা বিভাজ্য।  
 যদি  $7 \nmid a$ ,  $a^3 + 1$  অথবা  $a^3 - 1$  লাই লে ভাগ জান্চ বনী প্রমাণ কর।  
 (b) Find the remainder when  $444^{444}$  is divided by 9.  
 $444^{444}$  সংখ্যাটিকে 9 দ্বারা ভাগ করলে যে ভাগশেষ হয় তা নির্ণয় কর।  
 9 লে  $444^{444}$  লাই ভাগ গর্দা আউনে ভাগশেষ নির্ণয় কর।
5. (a) Employ Fermat's Theorem to prove that, if  $p$  is an odd prime, then 4+4+4  
 $1^{p-1} + 2^{p-1} + 3^{p-1} + \dots + (p-1)^{p-1} \equiv -1 \pmod{p}$   
 যদি  $p$ -একটি অযুগ্ম মৌলিক সংখ্যা হয়, Fermat-এর উপপাদ্যের সাহায্যে প্রমাণ কর  
 $1^{p-1} + 2^{p-1} + 3^{p-1} + \dots + (p-1)^{p-1} \equiv -1 \pmod{p}$   
 Fermat কো উপপাদ্য প্রয়োগ গরী প্রমাণ কর :  
 যদি  $p$  এউটা odd prime হয়, বনে  
 $1^{p-1} + 2^{p-1} + 3^{p-1} + \dots + (p-1)^{p-1} \equiv -1 \pmod{p}$  হুন্চ গনী।  
 (b) Show that  $5^{38} \equiv 4 \pmod{11}$ .  
 প্রমাণ কর  $5^{38} \equiv 4 \pmod{11}$   
 প্রমাণ কর :  $5^{38} \equiv 4 \pmod{11}$   
 (c) If  $p$  and  $q$  are distinct primes such that  $a^p \equiv a \pmod{q}$ ,  $a^q \equiv a \pmod{p}$ , then prove that  $a^{pq} \equiv a \pmod{pq}$ .  
 যদি  $p$  এবং  $q$  দুটি আলাদা মৌলিক সংখ্যা যাতে  $a^p \equiv a \pmod{q}$  এবং  $a^q \equiv a \pmod{p}$  হয়, তাহলে প্রমাণ কর  $a^{pq} \equiv a \pmod{pq}$ ।  
 যদি  $p$  অনি  $q$  ভিন্ন্ন হয় জয়ঁ  $a^p \equiv a \pmod{q}$ ,  $a^q \equiv a \pmod{p}$ , হৌ, প্রমাণ কর  $a^{pq} \equiv a \pmod{pq}$

6. (a) Show that none of the members of the sequence 11, 111, 1111, 11111, ..... , ..... is a perfect square. 4+4+4

দেখাও যে 11, 111, 1111, 11111, ..... , ..... ক্রমের কোনো সদস্যই পূর্ণবর্গ নয়।

अनुक्रम 11, 111, 1111, 11111, ..... , ..... को कुनै पनि सदस्य एउटा perfect वर्ग होइन भनी प्रमाण गर।

- (b) Find all the inverses of 13 (mod 5) .

13 (mod 5) -এর সকল inverse-গুলি নির্ণয় কর।

13 (mod 5) को सबै inverse নির্ণয় गर।

- (c) Find all the units of  $\mathbb{Z}[i]$ .

$\mathbb{Z}[i]$ -এর সকল unit-গুলি নির্ণয় কর।

$\mathbb{Z}[i]$  को सबै units নির্ণয় गर।

## SEC2B

### THEORY OF EQUATIONS

#### GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক

1. Answer any **four** questions: 3×4 = 12
- যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर लेख
- (a) If  $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 + 6x - 2$ , then find  $f(x+2)$ . 3
- যদি  $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 + 6x - 2$ , তাহলে  $f(x+2)$  -এর মান নির্ণয় কর।
- যদি  $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 + 6x - 2$  भए,  $f(x+2)$  को मान निर्णय गर।
- (b) If the sum of two roots of the equation  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  is zero, prove that  $pq = r$ . 3
- যদি  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  সমীকরণের দুটো বীজের যোগফল শূন্য হয়, তাহলে প্রমাণ কর  $pq = r$ ।
- যদি समिकरण  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  को दुई मूलहरूको योगफल 0 भए,  $pq = r$  हुन्छ भनी प्रमाण गर।
- (c) If  $\alpha, \beta, \gamma$  and  $\delta$  are the roots of the equation  $x^4 - x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$ , then find the value of  $(\alpha+1)(\beta+1)(\gamma+1)(\delta+1)$ . 3
- যদি  $x^4 - x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের বীজগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  এবং  $\delta$  হয়, তাহলে  $(\alpha+1)(\beta+1)(\gamma+1)(\delta+1)$  -এর মান নির্ণয় কর।
- যদি समिकरण  $x^4 - x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$  को मूलहरू  $\alpha, \beta, \gamma$  भए  $(\alpha+1)(\beta+1)(\gamma+1)(\delta+1)$  को मान निर्णय गर।
- (d) Find the quotient and remainder when  $x^6 + x^3 + 1$  is divided by  $(x+1)$ . 3
- যদি  $(x^6 + x^3 + 1)$  কে  $(x+1)$  দিয়ে ভাগ করা হয়, তাহলে ভাগফল এবং ভাগশেষ কত হবে ?
- $(x+1)$  ले  $x^6 + x^3 + 1$  साईं भाग गर्दा आउने भागफल र शेष निर्णय गर।
- (e) If  $(x^3 + 3px + q)$  has a factor of the form  $(x-a)^2$ , then show that  $q^2 + 4p^3 = 0$ . 3

यदि  $(x^3 + 3px + q)$  -एर एकटि उंपादक  $(x - a)^2$  हय, तबे प्रमाण कर  $q^2 + 4p^3 = 0$

यदि  $(x^3 + 3px + q)$  को कारक (factor)  $(x - a)^2$  from मा भए,  $q^2 + 4p^3 = 0$  हुन्छ भनी प्रमाण गर।

- (f) Apply Descartes rule of sign to find the nature of the roots of the equation  $x^6 + x^4 + x^2 + x + 3 = 0$ . 3

दे'कार्तेर चिह्न नियम ব্যবহার করে,  $x^6 + x^4 + x^2 + x + 3 = 0$  সমীকরণের বীজগুলোর প্রকৃতি বের কর।

समिकारण  $x^6 + x^4 + x^2 + x + 3 = 0$  को, Descartes चिन्हको नियम को प्रयोग गरी, उलहरूको प्रकृति निर्णय गर।

**GROUP-B / বিভাগ-খ / সমূহ-খ**

2. Answer any **four** questions: 6×4 = 24

ये-कोनो चारटि प्रश्नर उतर दाओः

कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर लेख

- (a) Find the roots of the equation  $2x^4 - 5x^3 - 15x^2 + 10x + 8 = 0$ , given that the roots are in G.P. 6

यदि  $2x^4 - 5x^3 - 15x^2 + 10x + 8 = 0$  समीकरणे बीजगुलो गुणोत्तर प्रगतिते থাকे, तहले समीकरणटि बीजगुलो मान निर्णय कर।

यदि मूलहरू G.P मा भए समिकरण  $2x^4 - 5x^3 - 15x^2 + 10x + 8 = 0$  को मूलहरूको निर्णय गर।

- (b) If  $\alpha$  is an imaginary root of the equation  $x^p - 1 = 0$  for some prime  $p$ , show that  $\{1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{p-1}\}$  is the complete set of roots of the given equation. 6

धरा याक,  $p$  एकटि मौलिक संख्या एवं  $\alpha$  हलो  $x^p - 1 = 0$  समीकरणे एकटि काल्पनिक बीज। प्रमाण करो  $x^p - 1 = 0$  समीकरणे बीजगुलो हबे  $\{1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{p-1}\}$ ।

कुनै prime  $p$  को लागि समिकरण  $x^p - 1 = 0$  को  $\alpha$  एउटा काल्पनिक (imaginary) मूल भए,  $\{1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{p-1}\}$  दिइएको समिकरणको मूलहरूको पूरा सेटहो भनी प्रमाण गर।

- (c) Reduce the equation  $x^3 + 6x^2 - 12x + 32 = 0$  to its standard form and then solve the equation by Cardan's method. 6

$x^3 + 6x^2 - 12x + 32 = 0$  समीकरणके प्रमाण आकारे (Standard form) लेख एवं तारपरे समीकरणटिके Cardan-एर पद्धतिते समाधान कर।

समिकरण  $x^3 + 6x^2 - 12x + 32 = 0$  लाई standard रूपमा परिगत गर Cardan को विधि प्रयोग गोर समाधान गर।

- (d) Solve the reciprocal equation  $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x - 1 = 0$ . 6

नीचेर अनोन्यक समीकरणटिके समाधान करः  $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x - 1 = 0$

पारस्परिक (Reciprocal) समिकरण  $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x - 1 = 0$  को समाधान गर।

- (e) If  $\alpha$  be an imaginary root of  $x^7 - 1 = 0$ , then prove that 6

$$(1 - \alpha)(1 - \alpha^2)(1 - \alpha^3)(1 - \alpha^4)(1 - \alpha^5)(1 - \alpha^6) = 7$$

यदि  $x^7 - 1 = 0$  समीकरणेण एकटि काल्पनिक बीज  $\alpha$  हय, तहले देखाओ

$$(1 - \alpha)(1 - \alpha^2)(1 - \alpha^3)(1 - \alpha^4)(1 - \alpha^5)(1 - \alpha^6) = 7$$

यदि  $x^7 - 1 = 0$  को,  $\alpha$  एउटा काल्पनिक मूल भए

$$(1 - \alpha)(1 - \alpha^2)(1 - \alpha^3)(1 - \alpha^4)(1 - \alpha^5)(1 - \alpha^6) = 7 \text{ हुन्छ भनी प्रमाण गर।}$$

(f) If  $\alpha$  is an imaginary root of  $x^{11} - 1 = 0$ , prove that

6

$$(\alpha + 2)(\alpha^2 + 2) \cdots (\alpha^{10} + 2) = \frac{2^{11} + 1}{3}$$

यदि  $x^{11} - 1 = 0$  समीकरणेण एकटि काल्पनिक बीज  $\alpha$  हय, तहले प्रमाण कर

$$(\alpha + 2)(\alpha^2 + 2) \cdots (\alpha^{10} + 2) = \frac{2^{11} + 1}{3}$$

यदि  $x^{11} - 1 = 0$  को,  $\alpha$  एउटा काल्पनिक मूल भए

$$(\alpha + 2)(\alpha^2 + 2) \cdots (\alpha^{10} + 2) = \frac{2^{11} + 1}{3} \text{ हुन्छ भनी प्रमाण गर।}$$

**GROUP-C / বিভাগ-গ / समूह-ग**

3. Answer any **two** questions:

12×2 = 24

ये-कोनो **दुटि** प्रश्नेर उत्तर दाओः

कुनै **दुई** प्रश्नहरूको उत्तर लेख

(a) (i) Reduce the reciprocal equation  $3x^6 + x^5 - 27x^4 + 27x^2 - x - 3 = 0$  to a reciprocal equation of the standard form and solve it.

6

प्रदत्त अनोन्यक समीकरण  $3x^6 + x^5 - 27x^4 + 27x^2 - x - 3 = 0$  के प्रमाण आकारे (standard form) लेख एवं समाधान कर।

पारस्परिक समिकरण  $3x^6 + x^5 - 27x^4 + 27x^2 - x - 3 = 0$  लाई पारस्परिक समिकरणको standard रूप मा परिगत गरी समाधान गर।

(ii) The product of two of the four roots of  $x^4 - 20x^3 + kx^2 + 590x - 1992 = 0$  is 24. Find the value of  $k$ .

6

प्रदत्त  $x^4 - 20x^3 + kx^2 + 590x - 1992 = 0$  समीकरणेण चारटि बीजेर मध्ये दुटो बीजेर गुणफल 24।  $k$ -एर मान निर्णय कर।

यदि  $x^4 - 20x^3 + kx^2 + 590x - 1992 = 0$  को चार मूलहरू मध्ये कुनै दुईको गुणफल 24 भए,  $k$  को मान निर्णय गर।

(b) (i) Solve the equation  $x^5 - 1 = 0$  and deduce the values of  $\cos \frac{\pi}{5}$  and  $\cos \frac{2\pi}{5}$ .

6

$x^5 - 1 = 0$  समीकरणेण समाधान कर एवं एरपर  $\cos \frac{\pi}{5}$  एवं  $\cos \frac{2\pi}{5}$  -एर मान निर्णय कर।

समिकरण  $x^5 - 1 = 0$  की समाधान निर्यय गरी  $\cos \frac{\pi}{5}$  अनि  $\cos \frac{2\pi}{5}$  को मान निर्णय गर।

- (ii) Find the value of  $k$  for which the equation  $x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + k = 0$  has four real and unequal roots. 6

‘ $k$ ’ এর কোন মানের জন্য  $x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + k = 0$  সমীকরণের বীজগুলো বাস্তব এবং স্বতন্ত্র হবে ?

সমিকরণ  $x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + k = 0$  को चार वस्तविक अनि असमान मूलहरू भए  $k$  को मान निर्णय गर।

- (c) (i) If  $\alpha, \beta, \gamma$  be the roots of  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ , then find the equation whose roots are  $\frac{\alpha}{\beta + \gamma}, \frac{\beta}{\gamma + \alpha}, \frac{\gamma}{\alpha + \beta}$ . 6

যদি  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  সমীকরণের বীজগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হয়, তাহলে এমন একটি সমীকরণ বের কর, যার বীজগুলো হবে  $\frac{\alpha}{\beta + \gamma}, \frac{\beta}{\gamma + \alpha}, \frac{\gamma}{\alpha + \beta}$ ।

যদি  $\alpha, \beta, \gamma$  সমিকরণ  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  को मूलहरू भए,  $\frac{\alpha}{\beta + \gamma}, \frac{\beta}{\gamma + \alpha}, \frac{\gamma}{\alpha + \beta}$  मूलहरू भएको समिकरण निर्णय गर।

- (ii) Solve by Ferrari's method  $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$ . 6

Ferrari-এর পদ্ধতির সাহায্যে নীচের সমীকরণটিকে সমাধান করঃ

$$x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$$

Ferrari को पद्धति द्वारा  $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$  को समाधान गर।

- (d) (i) If  $\alpha, \beta, \gamma$  are the roots of the equation  $x^3 + qx + r = 0$ , then find the equation whose roots are 6

$$(\alpha - \beta)(\alpha - \gamma), (\beta - \alpha)(\beta - \gamma), (\gamma - \alpha)(\gamma - \beta)$$

যদি  $x^3 + qx + r = 0$  সমীকরণের বীজগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হয়, তাহলে এমন একটি সমীকরণ বের কর, যার বীজগুলো হবে

$$(\alpha - \beta)(\alpha - \gamma), (\beta - \alpha)(\beta - \gamma), (\gamma - \alpha)(\gamma - \beta)$$

যদি  $\alpha, \beta, \gamma$  সমিকরণ  $x^3 + qx + r = 0$  को मूलहरू भए

$(\alpha - \beta)(\alpha - \gamma), (\beta - \alpha)(\beta - \gamma), (\gamma - \alpha)(\gamma - \beta)$  मूलहरू भएको समिकरण निर्णय गर।

- (ii) If the equation  $x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  has three equal roots, then show that each of them is equal to  $\frac{6c - ab}{3a^2 - 8b}$ . 6

যদি  $x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ -সমীকরণের তিনটি সমান বীজ থাকে, তাহলে দেখাও সমান বীজগুলোর প্রতিটির মান  $\frac{6c - ab}{3a^2 - 8b}$ ।

যদি সমিকরণ  $x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  को तिनैवटा मूलहरू समान भए, तिनैवटा  $\frac{6c - ab}{3a^2 - 8b}$  हुन्छ भनी प्रमाण गर।

—x—