SECTION—A

Each question carries 1 mark
(Question Numbers **1** to **12**)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক *1*
(প্ৰশ্ন নম্বৰ **1** ৰ পৰা **12** লৈ)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নের মূল্যাংক *1*
(প্ৰশ্ন নম্বর **1** থেকে **12** পর্যন্ত)

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर *1*
(सोंनाय नम्बर **1** निफ्राय **12** सिम)

In each of the following questions, four answers are provided of which only one is correct. Choose the correct answer.

তলৰ প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ চাৰিটাকৈ উত্তৰ আছে। তাৰ ভিতৰত এটাহে শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা।

নীচে প্রতিটি প্রশ্নের চারটি করে উত্তর দেওয়া আছে। তার মধ্যে কেবল একটিই শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তরটি বেছে লেখো।

गाहायनि मोनफ्रोम सोंनायनि मोनब्रैबै फिननाय होनाय दं। बेनि मादाव मोनसेल' गेबें। गेबें फिननायखौ सायख'ना दिहुन।

1. Let A and B be two sets. If $n(A \cup B) = 120$, $n(A - B) = 63$, $n(B - A) = 42$, then $n(A \cap B) = ?$

A আৰু B দুটা সংহতি। যদি $n(A \cup B) = 120$, $n(A - B) = 63$, $n(B - A) = 42$, তেনেহ'লে $n(A \cap B) = ?$

A এবং B দুটি সংহতি। যদি $n(A \cup B) = 120$, $n(A - B) = 63$, $n(B - A) = 42$, তাহলে $n(A \cap B) = ?$

A आरो B आ मोननै थुबुर। जिदु $n(A \cup B) = 120$, $n(A - B) = 63$, $n(B - A) = 42$, अब्ला $n(A \cap B) = ?$

(a) 10   *(b)* 15

(c) 20   *(d)* 25

2. Let $A = \{2, 3\}$ and $B = \{4, 5, 6\}$. The number of relations from A to B is

ধৰা হ'ল $A = \{2, 3\}$ আৰু $B = \{4, 5, 6\}$. A ৰ পৰা B লৈ মুঠ সম্পৰ্কৰ সংখ্যাটো হ'ল

ধরা হলো $A = \{2, 3\}$ এবং $B = \{4, 5, 6\}$. A থেকে B পর্যন্ত মোট সম্পর্কের সংখ্যাটি হলো

हमथाय $A = \{2, 3\}$ आरो $B = \{4, 5, 6\}$। A निफ्राय B सिम गासै सोमोन्दोनि अनजिमाया

(a) 2^2 (b) 2^3

(c) 2^5 (d) 2^6

3. Find the value of :

মান নিৰ্ণয় কৰা / মান নির্ণয় করো / मान दिहुन :

$$\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} \times \sqrt{-5}$$

(a) $\sqrt{-30}$ (b) $\sqrt{30}$

(c) $-i\sqrt{30}$ (d) $i\sqrt{30}$

4. Let a, b, q be three positive integers such that division of a by b gives $a = bq + r$, where r is an integer. Then

ধৰা হ'ল a, b, q তিনিটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা, আৰু b ৰ দ্বাৰা a ক বিভাজনৰ ফলত $a = bq + r$ পোৱা গ'ল। তেনেহ'লে

ধরা হলো a, b, q তিনটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা এবং b-এর দ্বারা a-কে বিভাজনের ফলে $a = bq + r$ পাওয়া গেল। তাহলে

हमथाय a, b, q आ मोनथाम दाजाबथाइ रग' अनजिमा आरो b नि जोहै a खौ राननायनि आहोनाव $a = bq + r$ मोनबाय। अब्ला

(a) $0 \le r < b$ (b) $0 < r < b$

(c) $0 < r \le b$ (d) $0 \le r \le b$

5. One root of a quadratic equation is $\sqrt{3}i$. The equation is

এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ এটা মূল $\sqrt{3}i$. সমীকৰণটো হ'ল

একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\sqrt{3}i$. সমীকরণটি হলো

मोनसे जौगानै समानथाइनि मोनसे रोदाया $\sqrt{3}i$ । समानथाइया जागोन—

(a) $x^2 - 3 = 0$ (b) $x^2 + 3 = 0$

(c) $x^2 + 9 = 0$ (d) $x^2 - 9 = 0$

6. If $\log 4 \cdot 12 = 0 \cdot 6149$, then $\log 0 \cdot 00412 = ?$

যদি $\log 4 \cdot 12 = 0 \cdot 6149$, তেনেহ'লে $\log 0 \cdot 00412 = ?$

যদি $\log 4 \cdot 12 = 0 \cdot 6149$, তাহলে $\log 0 \cdot 00412 = ?$

जिदु $\log 4 \cdot 12 = 0 \cdot 6149$, अब्ला $\log 0 \cdot 00412 = ?$

(a) $-2 \cdot 6149$ (b) $\bar{2} \cdot 6149$

(c) $\bar{3} \cdot 6149$ (d) $-3 \cdot 6149$

7. If $\log 2 = 0 \cdot 3010$, then $\log \sqrt{2} = ?$

যদি $\log 2 = 0 \cdot 3010$, তেনেহ'লে $\log \sqrt{2} = ?$

যদি $\log 2 = 0 \cdot 3010$, তাহলে $\log \sqrt{2} = ?$

जिदु $\log 2 = 0 \cdot 3010$, अब्ला $\log \sqrt{2} = ?$

(a) $0 \cdot 03010$ (b) $0 \cdot 003010$

(c) $1 \cdot 3010$ (d) $0 \cdot 1505$

8. The number of three-digit odd positive integers is

তিনিটা অংকবিশিষ্ট অযুগ্ম ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ সংখ্যা হ'ল

তিনটি অংকবিশিষ্ট অযুগ্ম ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার সংখ্যা হলো

मोनथाम सानजिमा गोनां बेज'रा दाजाबथाइ रग' अनजिमानि अनजिमाया जाबाय

(a) 450 *(b)* 500

(c) 550 *(d)* 600

9. If ${}^{n-2}C_4 = {}^{n-2}C_9$, then $n = ?$

যদি ${}^{n-2}C_4 = {}^{n-2}C_9$, তেনেহ'লে $n = ?$

যদি ${}^{n-2}C_4 = {}^{n-2}C_9$ হয়, তাহলে $n = ?$

जिदु ${}^{n-2}C_4 = {}^{n-2}C_9$, अब्ला $n = ?$

(a) 11 *(b)* 13

(c) 15 *(d)* 17

10. Find the value of :

মান নিৰ্ণয় কৰা / মান নির্ণয় করো / मान दिहुन :

$$\sin 300^\circ$$

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ *(b)* $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ *(d)* $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. A secant PAB and a tangent PT are drawn to a circle from an external point P. If $PA = 1 \cdot 2$ cm and $PB = 4 \cdot 8$ cm, then $PT = ?$

এটা বহিঃস্থ বিন্দু P ৰ পৰা এটা বৃত্তলৈ এডাল ছেদক PAB আৰু এডাল স্পৰ্শক PT টনা হ'ল। যদি $PA = 1 \cdot 2$ cm আৰু $PB = 4 \cdot 8$ cm, তেনেহ'লে $PT = ?$

একটি বহিঃস্থ বিন্দু P-এর থেকে একটি বৃত্ত পর্যন্ত একটি ছেদক PAB এবং একটি স্পর্শক PT টানা হলো। যদি $PA = 1 \cdot 2$ cm এবং $PB = 4 \cdot 8$ cm, তাহলে $PT = ?$

मोनसे बायजो बिन्दो P निफ्राय मोनसे बेंखनसिम दोंसे दानस'ग्रा PAB आरो दोंसे नांखिद हांखो PT बोनाय जाबाय। जिदु $PA = 1 \cdot 2$ cm आरो $PB = 4 \cdot 8$ cm, अब्ला $PT = ?$

(a) $1 \cdot 2$ cm

(b) $2 \cdot 4$ cm

(c) $3 \cdot 6$ cm

(d) 24 cm

12. The gradient of a line is $\frac{1}{\sqrt{3}}$. The angle made by the line with the positive direction of the x-axis is

এডাল ৰেখাৰ প্ৰৱণতা $\frac{1}{\sqrt{3}}$. ৰেখাডালে x-অক্ষৰ ধনাত্মক দিশৰ লগত কৰা কোণটো হ'ল

একটি রেখার প্রবণতা $\frac{1}{\sqrt{3}}$. রেখাটি x-অক্ষের ধনাত্মক দিশার সঙ্গে করা কোণটি হলো

दोंसे हांखोनि सेवलाया $\frac{1}{\sqrt{3}}$। हांखोआ x-बिथ'नि दाजाबथाइ दिगजों खालामनाय ख'नाया जाबाय

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 90°

SECTION—B

*Each question carries **2** marks*
(Question Numbers **13** to **21**)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক **2**
(প্ৰশ্ন নম্বৰ **13** ৰ পৰা **21** লৈ)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নের মূল্যাংক **2**
(প্ৰশ্ন নম্বর **13** থেকে **21** পর্যন্ত)

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर **2**
(सोंनाय नम्बर **13** निफ्राय **21** सिम)

13. There are 100 students in a class and each of them appears in a class test. If 55 students pass in Mathematics, 46 students pass in English and 35 students pass in both the subjects, then find the number of students who fail in both the subjects.

এটা শ্ৰেণীত 100 জন শিক্ষাৰ্থী আছে আৰু এটা পৰীক্ষাত প্ৰত্যেকেই অৱতীৰ্ণ হয়। যদি 55 জন গণিতত উত্তীৰ্ণ হয়, 46 জন ইংৰাজীত উত্তীৰ্ণ হয় আৰু 35 জন দুয়োটা বিষয়তে উত্তীৰ্ণ হয়, তেনেহ'লে দুয়োটা বিষয়তে অনুত্তীৰ্ণ হোৱা শিক্ষাৰ্থীৰ সংখ্যা উলিওৱা।

একটি শ্রেণীতে 100 জন শিক্ষার্থী আছে এবং একটি পরীক্ষায় প্রত্যেকেই অবতীর্ণ হয়। যদি 55 জন গণিতে উত্তীর্ণ হয়, 46 জন ইংরাজীতে উত্তীর্ণ হয় এবং 35 জন দুটি বিষয়ে উত্তীর্ণ হয়, তাহলে দুটি বিষয়ে অনুত্তীর্ণ হওয়া শিক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয় করো।

मोनसे थाखोआव सा 100 फरायसा दं आरो मोनसे आनजादआव साफ्रोमबो जिरायदों। जिदु सा 55 फरायसाया सानखान्थियाव, सा 46 फरायसाया इंराजियाव आरो सा 35 फरायसाया मोननैबो आयदायाव उथ्रिदों, अब्ला मोननैबो आयदायाव उथ्रिनो हायि फरायसानि अनजिमा दिहुन।

14. Find the real numbers x and y, if $(3+i)x+(1-2i)y+7i=0$, $i=\sqrt{-1}$.

বাস্তৱ সংখ্যা x আৰু y নিৰ্ণয় কৰা, যদি $(3+i)x+(1-2i)y+7i=0$, $i=\sqrt{-1}$ হয়।

বাস্তব সংখ্যা x এবং y নির্ণয় করো, যদি $(3+i)x+(1-2i)y+7i=0$, $i=\sqrt{-1}$ হয়।

नांसै अनजिमा x आरो y दिहुन, जदि $(3+i)x+(1-2i)y+7i=0$, $i=\sqrt{-1}$

15. Find the modulus of :

মাপাংক নিৰ্ণয় কৰা / মাপাংক নির্ণয় করো / मुख्रा दिहुन :

$$\frac{7-24i}{-5+12i}$$

16. Let z_1 and z_2 be two complex numbers. Prove that

z_1 আৰু z_2 দুটা জটিল সংখ্যা। প্ৰমাণ কৰা যে

z_1 এবং z_2 দুটি জটিল সংখ্যা। প্রমাণ করো যে

z_1 आरो z_2 मोननै जेंथो अनजिमा। फोरमान खालाम दि

$$|z_1 z_2| = |z_1||z_2|$$

17. Find the condition such that one root of the equation $ax^2+bx+c=0$, $a\neq 0$, is n times the other.

কি চৰ্তসাপেক্ষে $ax^2+bx+c=0$, $a\neq 0$, সমীকৰণৰ এটা মূল আনটোৰ n গুণ হ'ব?

কি শর্তসাপেক্ষে $ax^2+bx+c=0$, $a\neq 0$ সমীকরণের একটি মূল অন্যটির n গুণ হবে?

मा थाखायाव $ax^2+bx+c=0$, $a\neq 0$ समानथाइनि मोनसे रोदाया गुबुन मोनसेनि n जाम जागोन?

18. How many words (may be meaningless) can be formed by using all the letters of the word ENGINEERING ?

ENGINEERING শব্দটোৰ সকলোবোৰ আখৰ ব্যৱহাৰ কৰি কিমানটা শব্দ (অৰ্থহীন হ'ব পাৰে) গঠন কৰিব পাৰি ?

ENGINEERING শব্দটির সবগুলো অক্ষর ব্যবহার করে কয়টি শব্দ (অর্থহীন হতে পারে) গঠন করা যেতে পারে ?

ENGINEERING सोदोबनि गासैबो हांखो बाहायनानै मोन बेसेबां सोदोब (ओंथि गैयि जानोबो हागौ) दाफुंनो हागोन?

OR / नाइबा / অথবা / एबा

How many numbers less than 1000 can be formed by using the digits 0, 1, 2, 3, 4, 5 and 6 if repetition of digits is allowed?

একেটা অংক একাধিকবাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিলে, 0, 1, 2, 3, 4, 5 আৰু 6 অংকেৰে গঠিত 1000 অতকৈ সৰু কিমান সংখ্যা গঠন কৰিব পাৰি ?

একই অঙ্ক একাধিকবার ব্যবহার করতে পারলে 0, 1, 2, 3, 4, 5 এবং 6 অঙ্ক দ্বারা গঠিত 1000 থেকে ছোট কয়টি সংখ্যা গঠন করা যেতে পারে ?

मोनसे सानजिमा जावलेफिन बाहायनो हायोब्ला 0, 1, 2, 3, 4, 5 आरो 6 सानजिमाजों दाजानाय 1000 निखुइ दुइसिन बेसेबां अनजिमा दानो हायो?

19. Let AD be a median to the triangle ABC. Let the internal bisectors of $\angle ADB$, $\angle ADC$ meet AB and AC at E and F respectively. Prove that EF is parallel to BC.

ABC ত্ৰিভুজৰ AD এডাল মাধ্যিকা। $\angle ADB$, $\angle ADC$ ৰ অন্তৰ্সমদ্বিখণ্ডক দুডালে AB আৰু AC ক ক্ৰমে E আৰু F বিন্দুত কাটে। প্ৰমাণ কৰা যে EF, BC ৰ সমান্তৰাল।

ABC ত্রিভুজের AD একটি মধ্যমা। $\angle ADB$, $\angle ADC$-এর অন্তর্সমদ্বিখণ্ডক দুটি AB এবং AC-কে ক্রমে E এবং F বিন্দুতে কাটে। প্রমাণ করো যে, EF, BC-এর সমান্তরাল।

ABC आखान्थियामनि AD आ दोंसे गेजेरमा। $\angle ADB$, $\angle ADC$ नि इसिं दानखावग्रा दोंनैया AB आरो AC खौ फारियै E आरो F बिन्दोआव दानस'यो। फोरमान खालाम दि EF, BC नि लिग।

20. Prove that the tangents to a circle from an external point are equal

প্ৰমাণ কৰা যে এটা বহিঃস্থ বিন্দুৰ পৰা এটা বৃত্তলৈ টনা স্পৰ্শক দুডাল সমান।

প্রমাণ করো যে একটি বহিঃস্থ বিন্দু থেকে একটি বৃত্তে টানা স্পর্শক দুটি সমান।

फोरमान खालाम दि मोनसे बायजो बिन्दोनिफ्राय मोनसे बेखनसिम बोनाय नाग्रिद हांखो दोनैया समान।

21. Using the concept of gradient of a line, show that the points (6, −1), (5, 0) and (2, 3) are collinear.

ৰেখাৰ প্ৰৱণতাৰ ধাৰণাৰ সহায়ত দেখুওৱা যে (6, −1), (5, 0) আৰু (2, 3) বিন্দু তিনিটা একৰেখীয়।

রেখার প্রবণতার ধারণার সাহায্যে দেখাও যে (6, −1), (5, 0) এবং (2, 3) বিন্দু তিনটি একরেখীয়।

हांखोनि सेबलानि सानखांथाइनि हेफाजाबाव दिन्थि दि (6, −1), (5, 0) आरो (2, 3) बिन्दोफोरा हांखोसेआरि।

SECTION—C

Each question carries **3** *marks*

(Question Numbers **22** to **37**)

প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক **3**

(প্ৰশ্ন নম্বৰ **22**-ৰ পৰা **37** লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাঙ্ক **3**

(প্রশ্ন নম্বর **22** থেকে **37** পর্যন্ত)

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर **3**

(सोंनाय नम्बर **22** निफ्राय **37** सिम)

22. Let $\mathbb{Z}$ be the set of integers. Let $R = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{Z}$, and $(a - b)$ is divisible by $3\}$. Examine whether R is an equivalence relation on $\mathbb{Z}$ or not.

$\mathbb{Z}$ অখণ্ড সংখ্যাৰ সংহতি। ধৰা হ'ল $R = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{Z}$, আৰু 3 ৰ দ্বাৰা $(a - b)$ বিভাজ্য$\}$। $\mathbb{Z}$ অত R সমতুল্য সম্পৰ্ক হয় নে নহয়, পৰীক্ষা কৰা।

$\mathbb{Z}$ অখণ্ড সংখ্যার সংহতি। ধরা হলো $R = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{Z}$ এবং 3-এর দ্ব
$(a - b)$ বিভাজ্য}। $\mathbb{Z}$-এ R সমতুল্য সম্পর্ক হয় কি না পরীক্ষা করো।

$\mathbb{Z}$ আ রগ' अनजिमानि थुबुर। हमबाय $R = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{Z}$, आरो 3 नि ज
$(a - b)$ रानजानाय} $\mathbb{Z}$ आव R समानस्लि सोमोन्दो जायोना जाया आनजाद खालाम।

23. Let A and B be two non-empty sets. Prove that—

(i) if $A = B$, then $A \times B = B \times A$

(ii) if $A \times B = B \times A$, then $A = B$

ধৰা হ'ল A আৰু B দুটা অৰিক্ত সংহতি।

(i) যদি $A = B$, প্ৰমাণ কৰা যে $A \times B = B \times A$

(ii) যদি $A \times B = B \times A$, প্ৰমাণ কৰা যে $A = B$.

ধরা হলো A এবং B দুটি অরিক্ত সংহতি।

(i) যদি $A = B$, প্রমাণ করো যে $A \times B = B \times A$

(ii) যদি $A \times B = B \times A$, প্রমাণ করো যে $A = B$

हमबाय A आरो B आ मोननै उदां नङि थुबुर।

(i) जिदु $A = B$, फोरमान खालाम दि $A \times B = B \times A$

(ii) जिदु $A \times B = B \times A$, फोरमान खालाम दि $A = B$

24. Find the square root of :

বৰ্গমূল নিৰ্ণয় কৰা / বর্গমূল নির্ণয় করো / बर्गरोदा दिहुन :

$-4 - 3i$

25. Prove, with the help of a mathematical induction, that

গণিতীয় আৰোহণ পদ্ধতিৰ সহায়ত প্ৰমাণ কৰা যে

গণিতীয় আরোহণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে

सानखान्थियारि फाबसिथा आदबनि हेफाजाबाव फोरमान खालाम दि

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, n \in \mathbb{N}$$

26. Let a, b, c be integers such that $a \mid b$ and $b \mid c$. Prove that $a \mid c$.

a, b, c তিনিটা অখণ্ড সংখ্যা য'ত $a \mid b$ আৰু $b \mid c$. প্ৰমাণ কৰা যে $a \mid c$.

a, b, c তিনটি অখণ্ড সংখ্যা যেখানে $a \mid b$ এবং $b \mid c$. প্রমাণ করো যে $a \mid c$.

a, b, c मोनथाम रग' अनजिमा जाहाथे $a \mid b$ आरो $b \mid c$. फोरमान खालाम दि $a \mid c$.

27. Find the two integers x and y, such that $30x + 72y = 6$.

দুটা অখণ্ড সংখ্যা x আৰু y নিৰ্ণয় কৰা য'ত $30x + 72y = 6$.

দুটি অখণ্ড সংখ্যা x এবং y নির্ণয় করো যেখানে $30x + 72y = 6$.

मोननै रग' अनजिमा x आरो y दिहुन जाहाथे $30x + 72y = 6$.

28. If $a^2 = 5a - 3$ and $b^2 = 5b - 3$, $a \neq b$, then form a quadratic equation whose roots are $\frac{a}{b}$ and $\frac{b}{a}$

যদি $a^2 = 5a - 3$ আৰু $b^2 = 5b - 3$, $a \neq b$, তেন্তে এটা দ্বিঘাত সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা যিটোৰ মূল দুটা $\frac{a}{b}$ আৰু $\frac{b}{a}$

যদি $a^2 = 5a - 3$ এবং $b^2 = 5b - 3$, $a \neq b$, তাহলে একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় করো, যার মূল দুটি $\frac{a}{b}$ এবং $\frac{b}{a}$

जिदु $a^2 = 5a - 3$ आरो $b^2 = 5b - 3$, $a \neq b$, अब्ला मोनसे जौगानै समानथाइ दिहुन जायनि रोदा मोननैया $\frac{a}{b}$ आरो $\frac{b}{a}$।

29. If $\log 2 = 0 \cdot 3010$, $\log 3 = 0 \cdot 4771$, then find the logarithm of $\sqrt[3]{48}$

যদি $\log 2 = 0 \cdot 3010$, $\log 3 = 0 \cdot 4771$, তেন্তে $\sqrt[3]{48}$ ৰ ঘাতাংক নিৰ্ণয় কৰা।

যদি $\log 2 = 0 \cdot 3010$, $\log 3 = 0 \cdot 4771$, তাহলে $\sqrt[3]{48}$ এর ঘাতাংক নির্ণয় করো।

जिदु $\log 2 = 0 \cdot 3010$, $\log 3 = 0 \cdot 4771$, अब्ला $\sqrt[3]{48}$ नि खानस्लायथि दिहुन।

30. From 4 gentlemen and 7 ladies, a committee of 5 is to be formed. In how many ways can this be done so as to include at least 2 gentlemen?

4 জন ভদ্ৰলোক আৰু 7 গৰাকী ভদ্ৰমহিলাৰ মাজৰ পৰা 5 জনীয়া কমিটি এখন গঠন কৰিব লাগে। যদি অন্ততঃ দুজন ভদ্ৰলোকক অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব লাগে, তেনেহ'লে কিমান উপায়ে দলটো গঠন কৰিব পাৰি?

4 জন ভদ্রলোক এবং 7 জন ভদ্রমহিলার মধ্য থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে। যদি অন্তত দুজন ভদ্রলোককে অন্তর্ভুক্ত করতে হয়, তাহলে কয়টি উপায়ে দলটি গঠন করা যেতে পারে?

सा 4 सोद्रोम हौवा आरो सा 7 सोद्रोम आयजोनि गेजेरनिफ्राय सा 5 यै थानाय कमिटि मोनसे दानो नांगौ। जिदु खमौबो सानै सोद्रोम हौवाखौ थिसनथानांगोन, अब्ला बेसेबा राहायै हानजाखौ दाफुनो हागोन?

31. Prove that

প্ৰমাণ কৰা যে / প্রমাণ করো যে / फोरमान खालाम दि

$$\underline{|2n} = 2^n \, \underline{|n} \, \{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)\}$$

32. Show that

দেখুওৱা যে / দেখাও যে / दिन्थि दि

$$\sin^2 5^\circ + \sin^2 10^\circ + \sin^2 15^\circ + \cdots + \sin^2 90^\circ = 9\frac{1}{2}$$

33. Let A, B be two acute angles and $A + B < 90^\circ$. Show that

A, B দুটা সূক্ষ্মকোণ, আৰু $A + B < 90^\circ$. দেখুওৱা যে

A, B দুটি সূক্ষ্মকোণ, এবং $A + B < 90^\circ$. দেখাও যে

A, B मोनने ख'नासा ख'ना, आरो $A + B < 90^\circ$। दिन्थि दि

$$\cos(A+B)\cos(A-B) = \cos^2 A - \sin^2 B$$

34. If $\sin A = \frac{3}{5}$ and A is an acute angle, then find $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$.

যদি $\sin A = \frac{3}{5}$ আৰু A এটা সূক্ষ্মকোণ, তেনেহ'লে $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$ উলিওৱা।

যদি $\sin A = \frac{3}{5}$ এবং A একটি সূক্ষ্মকোণ, তাহলে $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$ নির্ণয় করো।

जिदु $\sin A = \frac{3}{5}$ आरो A आ मोनसे ख'नासा ख'ना, अब्ला $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$ दिहुन।

35. If two chords of a circle cut at a point within it, prove that the rectangles contained by their segments are equal.

যদি এটা বৃত্তৰ দুডাল জ্যা-ই বৃত্তৰ ভিতৰত কটাকটি কৰে, প্ৰমাণ কৰা যে জ্যা দুডালৰ ছেদাংশই গঠন কৰা আয়তক্ষেত্ৰ দুটাৰ কালি সমান।

যদি একটি বৃত্তের দুটি জ্যা-ই বৃত্তের ভিতরে কাটাকাটি করে, প্রমাণ করো যে জ্যা দুটির ছেদাংশ দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্র দুটির কালি সমান।

जिदु मोनसे बेंखननि दोनै सिलि हांखोआ बेंखननि सिङाव दानस'लायो, फोरमान खालाम दि सिलि हांखो दोनैनि दानस'नाय खोन्दो मोननैया सामजिनाय आयत दब्लाइ मोननैनि दब्लाइथिया समान।

36. A semicircle is drawn on AB as diameter. Let X be a point on AB. From X, a perpendicular XM is drawn on AB cutting the semicircle at M. Prove that $AX \cdot XB = MX^2$.

AB ৰেখাখণ্ডডালক ব্যাস হিচাপে লৈ এটা অৰ্ধবৃত্ত অংকন কৰা হ'ল। X, AB ৰ ওপৰৰ যি কোনো এটা বিন্দু। X ৰ পৰা AB ৰ ওপৰত XM লম্ব টনা হ'ল আৰু ই অৰ্ধবৃত্তটোক M বিন্দুত কাটে। প্ৰমাণ কৰা যে $AX \cdot XB = MX^2$.

AB রেখাখণ্ডটিকে ব্যাস হিসাবে নিয়ে একটি অর্ধবৃত্ত অঙ্কন করা হলো। X, AB-এর ওপরের যে কোনো একটি বিন্দু। X থেকে AB-এর ওপরে XM লম্ব টানা হলো এবং এটি অর্ধবৃত্তটিকে M বিন্দুতে কাটে। প্রমাণ করো যে, $AX \cdot XB = MX^2$

AB हांखो खोन्दोखौ खाव हिसाबै लानानै मोनसे खावबेंखन आखिनाय जाबाय। X, AB नि सायाव जायखि-जाया मोनसे बिन्दो। X निफ्राय AB नि सायाव XM थोंगोर बोनाय जाबाय आरो बेयो खावबेंखनखौ M बिन्दोआव दानस'यो। फोरमान खालाम दि $AX \cdot XB = MX^2$.

37. A straight line makes intercepts a and b on the x-axis and the y-axis respectively. Find the equation of the line.

এডাল সৰলৰেখাই x-অক্ষ আৰু y-অক্ষত ক্ৰমে a আৰু b ছেদাংশ কৰে। ৰেখাডালৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

একটি সরলরেখা x-অক্ষ এবং y-অক্ষে ক্রমে a এবং b ছেদাংশ করে। রেখাটির সমীকরণ নির্ণয় করো।

दोंसे गोथों हांखोआ x-बिथ' आरो y-बिथ'आव फारियै a आरो b आव दानखान्दो खालामो। हांखोनि समानथाइ दिहुन।

SECTION—D

Each question carries **4** *marks*
(Question Numbers **38** to **40**)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক **4**
(প্ৰশ্ন নম্বৰ **38**-ৰ পৰা **40** লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক **4**
(প্রশ্ন নম্বর **38** থেকে **40** পর্যন্ত)

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर **4**
(सोंनाय नम्बर **38** निफ्राय **40** सिम)

38. Solve :

সমাধান কৰা / সমাধান করো / मावफुंथाइ दिहुन :

$$\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{10}{3}$$

$$x + y = 10$$

39. Prove that the rectangle contained by the diagonals of a quadrilateral inscribed in a circle is equal to the sum of two rectangles contained by its opposite sides.

প্ৰমাণ কৰা যে, এটা চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজৰ কৰ্ণ দুডালে গঠন কৰা আয়তক্ষেত্ৰটোৰ কালি, চতুৰ্ভুজটোৰ বিপৰীত বাহুৰে গঠন কৰা আয়তক্ষেত্ৰ দুটাৰ কালিৰ সমষ্টিৰ সমান।

প্রমাণ করো যে, একটি চক্রীয় চতুর্ভুজের কর্ণ দুটি দ্বারা গঠন করা আয়তক্ষেত্রটির কালি, চতুর্ভুজটির বিপরীত বাহু দ্বারা গঠন করা আয়তক্ষেত্র দুটির কালির সমষ্টির সমান।

फोरमान खालाम दि मोनसे बेंखनारि आखान्थिब्रैनि गु'ना हांखो दोंनैया दानाय आयन दब्लाइनि दब्लाइथिया आखान्थिब्रैनि उल्था आखान्थिजों दानाय आयन दब्लाइ मोननैनि दब्लाइथिनि दाजाबगासैनि समान।

40. The intercepts made by a line on the axes are equal in magnitude, but opposite in signs. If the line passes through the point (5, 7), then find the equation of the line. Express the equation of the line *(i)* in gradient form and *(ii)* in normal form.

এডাল ৰেখাই অক্ষদ্বয়ৰ লগত কৰা ছেদাংশৰ সাংখ্যিক মান সমান, কিন্তু বিপৰীত চিন্নযুক্ত। যদি ৰেখাডাল (5, 7) বিন্দুৰ মাজেৰে যায়, তেনেহ'লে ৰেখাডালৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা। ৰেখাডালৰ সমীকৰণটো *(i)* প্ৰৱণতা আকাৰত আৰু *(ii)* অভিলম্ব আকাৰত প্ৰকাশ কৰা।

একটি রেখা দ্বারা অক্ষদ্বয়ের সঙ্গে করা ছেদাংশের সাংখ্যিক মান সমান, কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত। যদি রেখাটি (5, 7) বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়, তাহলে রেখাটির সমীকরণ নির্ণয় করো। রেখাটির সমীকরণটি *(i)* প্রবণতা আকারে এবং *(ii)* অভিলম্ব আকারে প্রকাশ করো।

दोंसे हांखोआ बिथ'मोननैजों खालामनाय दानखोन्दो अनजिमायारि माना समान, नाथाय उल्था सिन गोना। जिदु हांखोआ (5, 7) बिन्दोनि गेजेरजों थाङो, अब्ला हांखोनि समानथाइ दिहुन। हांखोनि समानथाइखौ *(i)* सेबला महराव आरो *(ii)* थोंगोर महराव फोरमाय।

SECTION—E

Each question carries **5** *marks*
(Question Numbers **41, 42**)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 5
(প্ৰশ্ন নম্বৰ **41, 42**)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 5
(প্রশ্ন নম্বর **41, 42**)

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर 5
(सोंनाय नम्बर **41, 42**)

41. If d and m are the GCD and LCM of two positive integers a, b respectively, then prove that $dm = ab$.

দুটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা a আৰু b ৰ গ.সা.গু. আৰু ল.সা.গু ক্ৰমে d আৰু m হ'লে, প্ৰমাণ কৰা যে $dm = ab$.

দুটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা a এবং b এর গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. ক্রমে d এবং m হলে, প্রমাণ করো যে $dm = ab$.

मोननै दाजाबथाइ रग' अनजिमा a आरो b नि दे.आ.सा. आरो दु.आ.सा.या फारियै d आरो m जायोब्ला फोरमान खालाम दि $dm = ab$.

OR / नाइबा / অথবা / एबा

State the Fundamental Theorem of Arithmetic. Let a, b, c, d be integers and m be a positive integer $(m > 1)$. If $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$, then prove that

পাটীগণিতৰ মৌলিক উপপাদ্যৰ উক্তিটো লিখা। ধৰা হ'ল a, b, c, d অখণ্ড সংখ্যা, আৰু m এটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা $(m > 1)$. যদি $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$, প্ৰমাণ কৰা যে

পাটীগণিতের মৌলিক উপপাদ্যের উক্তিটি লেখো। ধরা হলো a, b, c, d অখণ্ড সংখ্যা এবং m একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা $(m > 1)$. যদি $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$ প্রমাণ করো যে

सानलुखान्थिनि गोदा अनजिमानि थिरांथिखौ लिर। हमबाय a, b, c, d गं' अनजिमा आरो m मोनसे दाजाबथाइ गं' अनजिमा $(m > 1)$. जिदु $a \equiv b \pmod{m}$, $c \equiv d \pmod{m}$, फोरमान खालाम दि

(i) $a + c \equiv b + d \pmod{m}$

(ii) $ac \equiv bd \pmod{m}$

42. If $x = -5 + 4i$, then evaluate $x^4 + 9x^3 + 35x^2 - x + 16$. Examine whether $x^2 + 10x + 41$ is a factor of this expression or not.

যদি $x = -5 + 4i$, তেনেহ'লে $x^4 + 9x^3 + 35x^2 - x + 16$ ৰাশিটোৰ মান উলিওৱা। প্ৰদত্ত ৰাশিটোৰ $x^2 + 10x + 41$ এটা উৎপাদক হয় নে নহয় পৰীক্ষা কৰা।

যদি $x = -5 + 4i$, তাহলে $x^4 + 9x^3 + 35x^2 - x + 16$ রাশিটির মান নির্ণয় করো। প্রদত্ত রাশিটির $x^2 + 10x + 41$ একটি উৎপাদক হয় কিনা পরীক্ষা করো।

जिदु $x = -5 + 4i$, अब्ला $x^4 + 9x^3 + 35x^2 - x + 16$ राशिनि मान दिहुन। होनाय राशिनि $x^2 + 10x + 41$ आ मोनसे सानजाबगिरि जायोना जाया आनजाद खालाम।

***