Total No. of Printed Pages—19

Subject Code : 19

B21–AM (E)
(EN/AS/BN/BD)

2021

ADVANCED MATHEMATICS (E)

107926

Full Marks : 90
Pass Marks : 27

Time : 3 hours

Candidates shall note that each question will be multilingual, viz., in English / Assamese / Bengali / Bodo medium, for their ready reference. In case of any discrepancy or confusion in the medium / version, the English version will be considered as the authentic version.

The marks are indicated under each Section.

SECTION—A

Each question carries 1 mark
[Question numbers from 1(*a*) to 1(*j*)]

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক 1
[প্রশ্ন নম্বৰ 1(*a*) ৰ পৰা 1(*j*) লৈ]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 1
[প্রশ্ন নম্বর 1(*a*) থেকে 1(*j*) পর্যন্ত]

মোনফ্রোম সোঁনাযনি ফিননায নম্বর 1
[সোঁনায নম্বর 1(*a*) নিফ্রায 1(*j*) সিম]

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

তলৰ প্রতিটো প্রশ্নৰ চাৰিটাকৈ উত্তৰ দিয়া আছে। তাৰ ভিতৰত কেৱল এটাহে শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

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

গাহাযনি মোনফ্রোম সোঁনাযনি মোনব্রৈযৈ ফিননায দং। বেনি মাদাব্ মোনসেল' গেৰ্বং। গেৰ্বং ফিননাযখৌ সাযখ'না দিহুন :

(*a*) If $n(A-B)=p, n(A\cap B)=q, n(B-A)=r$, then $n(A\cup B)=?$

যদি $n(A-B)=p$, $n(A\cap B)=q$, $n(B-A)=r$ হয়, তেন্তে $n(A\cup B)=?$

যদি $n(A-B)=p$, $n(A\cap B)=q$, $n(B-A)=r$ হয়, তাহলে $n(A\cup B)=?$

জিদু $n(A-B)=p$, $n(A\cap B)=q$, $n(B-A)=r$ জাযো, অব্লা $n(A\cup B)=?$

(*i*) $p-q+r$ (*ii*) $p+q-r$

(*iii*) $p+q+r$ (*iv*) $p-q-r$

(b) The value of $(1+i)^4\left(1+\frac{1}{i}\right)^4$ is

$(1+i)^4\left(1+\frac{1}{i}\right)^4$ ৰ মান হ'ব

$(1+i)^4\left(1+\frac{1}{i}\right)^4$ -এর মান হবে

$(1+i)^4\left(1+\frac{1}{i}\right)^4$ নি মানা জাগোন

(i) 16 (ii) -16

(iii) 8 (iv) -8

(c) If a and b are two integers, then $b \mid a\,(b \neq 0)$ if $\frac{a}{b} = ?$

যদি a আৰু b দুটা অখণ্ড সংখ্যা হয়, তেন্তে $b \mid a\,(b \neq 0)$ যদি $\frac{a}{b} = ?$

যদি a এবং b দুটি অখণ্ড সংখ্যা হয়, তাহলে $b \mid a\,(b \neq 0)$ যদি $\frac{a}{b} = ?$

জিদু a আরো b মোননৈ রগ' অনজিমা জাযো, অব্লা $b \mid a\,(b \neq 0)$ জিদু $\frac{a}{b} = ?$

(i) an integer
এটা অখণ্ড সংখ্যা
একটি অখণ্ড সংখ্যা
মোনসে রগ' অনজিমা

(ii) a rational number
এটা পৰিমেয় সংখ্যা
একটি পরিমেয় সংখ্যা
মোনসে রানজোৱথা অনজিমা

(iii) an irrational number
এটা অপৰিমেয় সংখ্যা
একটি অপরিমেয় সংখ্যা
মোনসে রানজোৱথাযি অনজিমা

(iv) a real number
এটা বাস্তৱ সংখ্যা
একটি বাস্তব সংখ্যা
মোনসে নংগুৱৈ অনজিমা

(d) The quadratic equation whose roots are 2 and 3 is
ষিটো দ্বিঘাত সমীকৰণৰ মূলকেইটা 2 আৰু 3, সেই সমীকৰণটো হ'ব
যে দ্বিঘাত সমীকরণের মূলগুলি 2 এবং 3, সেই সমীকরণটি হবে
জৌগানৈ সমানথাইনি রোদাফোরা জাবায় 2 আরো 3, জায়োব্লা সমানথাইয়া জাগোন

(i) $x^2 + 5x - 6 = 0$ (ii) $x^2 - 5x - 5 = 0$

(iii) $x^2 + 6x - 5 = 0$ (iv) $x^2 - 5x + 6 = 0$

(e) The value of $\log_{1/4} 16$ is
$\log_{1/4} 16$ ৰ মান হ'ব
$\log_{1/4} 16$-এর মান হবে
$\log_{1/4} 16$ নি মানা জাগোন

(i) 2 (ii) -2

(iii) 4 (iv) -4

(f) The value of $\log 0{\cdot}15$ is (given that $\log 3 = 0{\cdot}47712$, $\log 5 = 0{\cdot}69897$)

$\log 0{\cdot}15$ ৰ মান হ'ব (দিয়া আছে যে $\log 3 = 0{\cdot}47712$, $\log 5 = 0{\cdot}69897$)

$\log 0{\cdot}15$-এর মান হবে (দেওয়া আছে যে $\log 3 = 0{\cdot}47712$, $\log 5 = 0{\cdot}69897$)

$\log 0{\cdot}15$ নি মানা জাগোন (হোনায় দং দি $\log 3 = 0{\cdot}47712$, $\log 5 = 0{\cdot}69897$)

(i) $\bar{1}{\cdot}17609$ (ii) $1{\cdot}17609$

(iii) $0{\cdot}17609$ (iv) $1{\cdot}7609$

(g) If ${}^nP_2 = 30$, then the value of ${}^nP_3$ is

যদি ${}^nP_2 = 30$ হয়, তেন্তে ${}^nP_3$ৰ মান হ'ব

যদি ${}^nP_2 = 30$ হয়, তাহলে ${}^nP_3$-এর মান হবে

জিদু ${}^nP_2 = 30$ জাযো, অব্লা ${}^nP_3$ নি মানা জাগোন

(i) 50 (ii) 60

(iii) 120 (iv) 30

(h) The value of $\dfrac{\tan 29^\circ + \tan 16^\circ}{1 - \tan 29^\circ \tan 16^\circ}$ is

$\dfrac{\tan 29^\circ + \tan 16^\circ}{1 - \tan 29^\circ \tan 16^\circ}$ৰ মান হ'ব

$\frac{\tan 29^\circ + \tan 16^\circ}{1 - \tan 29^\circ \tan 16^\circ}$-এর মান হবে

$\frac{\tan 29^\circ + \tan 16^\circ}{1 - \tan 29^\circ \tan 16^\circ}$ নি মানা জাগোন

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) -1

(iii) 1 (iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(i) If $(x - y, 2) = (x + 3, 4x + 5)$, then the values of x and y are

যদি $(x - y, 2) = (x + 3, 4x + 5)$ হয়, তেন্তে x আৰু y ৰ মান হ'ব

যদি $(x - y, 2) = (x + 3, 4x + 5)$ হয়, তাহলে x এবং y-এর মান হবে

জিদু $(x - y, 2) = (x + 3, 4x + 5)$ জাযো, অল্লা x আরো y নি মানা জাগোন

(i) $x = \frac{3}{4}, y = 3$ (ii) $x = -\frac{3}{4}, y = -3$

(iii) $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{1}{3}$ (iv) $x = -3, y = -\frac{3}{4}$

(i) The slope of the line $2x - 3y = 5$ is

$2x - 3y = 5$ ৰেখাডালৰ প্ৰৱণতা হ'ব

$2x - 3y = 5$ রেখাটির প্রবণতা হবে

$2x - 3y = 5$ হাংখোনি সেবলায়া জাগোন

(i) $\frac{3}{2}$ (ii) $\frac{2}{3}$

(iii) $-\frac{3}{2}$ (iv) $-\frac{2}{3}$

SECTION—B

Each question carries 2 marks
(Question numbers from 2 to 9)

প্রত্যেক প্রশ্নব মূল্যাংক 2
(প্রশ্ন নম্বব 2 ব পবা 9 লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 2
(প্রশ্ন নম্বর 2 থেকে 9 পর্যন্ত)

মোনফ্রোম সোঁনাযনি ফিননায নম্বর 2
(সোঁনায নম্বর 2 নিফ্রায 9 সিম)

2. If $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{4, 8, 12\}$, then find $A \times (B \cap C)$.

যদি $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{4, 8, 12\}$ হয়, তেন্তে $A \times (B \cap C)$ উলিওৱা।

যদি $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{4, 8, 12\}$ হয়, তাহলে $A \times (B \cap C)$ বের করো।

জিদু $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{4, 8, 12\}$ জাযো, অব্লা $A \times (B \cap C)$ দিহুন।

3. Express $\sqrt{-3} - \sqrt{3}$ in the form $a + ib$.

$\sqrt{-3} - \sqrt{3}$ ক $a + ib$ আর্হিত প্রকাশ কবা।

$\sqrt{-3} - \sqrt{3}$ কে $a + ib$ গঠনে প্রকাশ করো।

$\sqrt{-3} - \sqrt{3}$ খৌ $a + ib$ মহরাব দিন্থি।

4. If $z_1 = 2+3i$ and $z_2 = 1-2i$, then prove that $\overline{z_1 z_2} = \bar{z}_1 \bar{z}_2$.

যদি $z_1 = 2+3i$ আৰু $z_2 = 1-2i$ হয়, তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে $\overline{z_1 z_2} = \bar{z}_1 \bar{z}_2$.

যদি $z_1 = 2+3i$ এবং $z_2 = 1-2i$ হয়, তাহলে প্রমাণ করো যে $\overline{z_1 z_2} = \bar{z}_1 \bar{z}_2$.

জিদু $z_1 = 2+3i$ আরো $z_2 = 1-2i$ জায়ো, অব্লা ফোরমান খালাম দি $\overline{z_1 z_2} = \bar{z}_1 \bar{z}_2$.

5. If the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ are α and β, then express $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ in terms of a, b, c.

যদি α আৰু β, $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণটোৰ মূল হয়, তেন্তে $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ ক a, b, c ত প্ৰকাশ কৰা।

যদি α এবং β, $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির মূল হয়, তাহলে $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ কে a, b, c তে প্রকাশ করো।

জিদু α আরো β আ $ax^2 + bx + c = 0$ সমানথাইনি রোদা জায়ো, অব্লা $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ খৌ a, b, c আব দিন্থি।

6. How many words of 4 letters with or without meaning can be formed from the letters (repetition of letters is not allowed) of the word RICE?

RICE শব্দটোৰ অক্ষৰবোৰেৰে এবাৰত 4টাকৈ লৈ (পুনৰাবৃত্তি নোহোৱাকৈ) কিমান শব্দ (অর্থ থাকক বা নাথাকক) গঠন কৰিব পাৰি?

RICE শব্দটির অক্ষরগুলি দিয়ে একবারে 4টা করে নিয়ে (পুনরাবৃত্তি না করে) কতগুলি শব্দ (অর্থ থাকুক বা না থাকুক) গঠন করা যাবে?

RICE সোদোবনি হাংখোফোরজৌ খেবসেআব মোনব্রৈয়ৈ লানা (জাবলেফিন খালামাবালানো) বেসেৰাং সোদোৰ (ওংথি গোনাং জা দা জা) দানো হায়ো?

7. Show that the two tangents drawn from an external point to a circle are equal.

দেখুওৱা যে যি কোনো বহির্বিন্দুৰ পৰা বৃত্ত এটালৈ আঁকা স্পর্শক দুডাল পৰস্পৰ সমান।

দেখাও যে যে কোনো বহির্বিন্দু থেকে একটি বৃত্তে আঁকা স্পর্শক দুটি পরস্পর সমান।

দিন্থি দি মোনসে বেঁখননি জায়খিজায়া মোনসে বায়হা বিন্দোনিফ্রায় বেঁখ্বনসিম বোনাই নাংখ্রিদ হাংখো দোঁনৈআ গাবজোঁ গাব সমান।

8. $ABCD$ is a cyclic quadrilateral and PAQ is a tangent at A to the circle circumscribing the quadrilateral. If $\angle ADC = 85°$ and $\angle QAB = 120°$, then $\angle BDC = ?$

$ABCD$ এটা চক্রীয় চতুর্ভুজ আৰু A বিন্দুত PAQ বৃত্তটোৰ এডাল স্পর্শক। যদি $\angle ADC = 85°$ আৰু $\angle QAB = 120°$ হয়, তেন্তে $\angle BDC = ?$

$ABCD$ একটি চক্রীয় চতুর্ভুজ এবং A বিন্দুতে PAQ বৃত্তটির একটি স্পর্শক। যদি $\angle ADC = 85°$ এবং $\angle QAB = 120°$ হয়, তাহলে $\angle BDC = ?$

$ABCD$ আ মোনসে বেঁখনারি আখান্থিব্রৈ আরো A বিন্দোআব PAQ বেঁখননি দোঁসে নাংখ্রিদ। জিদু $\angle ADC = 85°$ আরো $\angle QAB = 120°$, অব্লা $\angle BDC = ?$

9. The gradient of a line passing through $(-8, 11)$ and $(2, y)$ is $\frac{-4}{3}$. Find the value of y.

$(-8, 11)$ আৰু $(2, y)$ বিন্দুৰে যোৱা ৰেখাডালৰ প্ৰৱণতা $\frac{-4}{3}$; yৰ মান নির্ণয় কৰা।

$(-8, 11)$ এবং $(2, y)$ বিন্দু দিয়ে যাওয়া রেখাটির প্রবণতা $\frac{-4}{3}$; y-এর মান নির্ণয় করো।

$(-8, 11)$ আরো $(2, y)$ বিন্দোনি গেজেরজোঁ থানায় হাংখোনি সেবলায়া $\frac{-4}{3}$; অব্লা yনি মান দিহুন।

SECTION—C

Each question carries 3 marks
(Question numbers from 10 to 23)

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক 3
(প্রশ্ন নম্বৰ 10 ৰ পৰা 23 লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 3
(প্রশ্ন নম্বর 10 থেকে 23 পর্যন্ত)

মোনফ্রোম সোঁনাযনি ফিননায নম্বর 3
(সোঁনায নম্বর 10 নিফ্রায 23 সিম)

10. In a club of 250 members, it is found that 130 of them drink tea and 85 of them drink tea but not coffee. If each of the members of the club drinks at least one of the items between tea and coffee, then find—

(*a*) how many members drink coffee;

(*b*) how many members drink coffee but not tea.

250 জন সদস্য থকা এটা ক্লাবৰ 130 জনে চাহ খায় আৰু 85 জনে কফি নাখায় কিন্তু চাহহে খায়। যদি সদস্যসকলৰ প্রতিজনেই চাহ আৰু কফিৰ ভিতৰত অতি কমেও কোনো এবিধ পানীয় সেৱন কৰে, তেন্তে দেখুওৱা—

(*a*) কিমানজন সদস্যই কফি খায়;

(*b*) কিমানজনে চাহ নাখায় কিন্তু কফিহে খায়।

250 জন সদস্য থাকা একটি ক্লাবের 130 জন চা খায় এবং 85 জন কফি খায় না কিন্তু চা খায়। যদি সদস্যদের প্রতিজনই চা এবং কফির ভিতরে খুব কম করেও কোনো এক প্রকার পানীয় সেবন করে, তাহলে দেখাও যে—

(*a*) কতজন সদস্য কফি খায়;

(*b*) কতজন চা খায় না কিন্তু কফিই খায়।

250 সা সোব্রোমা থানায় মোনসে ক্লাবনি 130 সায়া সাহা লোডৌ আরো 85 সায়া কফি লোডা নাথাই সাহাসো লোডৌ। জিদু সোব্রোমাফোরনি সাফ্রোমবৌ সাহা আরো কফিনি খমৈবৌ জায়খিজায়া রোখোমসে লোডৌ, অব্লা—

(a) সাবেসে সোব্রোমায়া কফি লোডৌ;

(b) সাবেসেআ সাহা লোডা নাথাই কফিসো লোডৌ।

11. Let $A = \{2, 3, 4, 7\}$ and $B = \{2, 4, 5, 8\}$ be two sets. A relation from A to B is defined by $R = \{(x, y) : \text{the difference between } x \text{ and } y \text{ is odd where } x \in A \text{ and } y \in B\}$. Write the relation R as a set in the Roster form.

ধৰা হ'ল $A = \{2, 3, 4, 7\}$ আৰু $B = \{2, 4, 5, 8\}$ দুটা সংহতি। Aৰ পৰা B লৈ এটা সম্পৰ্ক Rক কাষত দিয়া দৰে সংজ্ঞাবদ্ধ কৰা হৈছে, $R = \{(x, y) : x$ আৰু yৰ প্ৰভেদ অযুগ্ম যেতিয়া $x \in A$ আৰু $y \in B\}$. সম্পৰ্ক Rক তালিকাকৰণ পদ্ধতিত সংহতি ৰূপত লিখা।

ধরা হলো $A = \{2, 3, 4, 7\}$ এবং $B = \{2, 4, 5, 8\}$ দুটি সংহতি। A থেকে B পর্যন্ত একটি সম্পর্ক R কে নিকটে দিয়ে সংজ্ঞাবদ্ধ করা হয়েছে, $R = \{(x, y) : x$ এবং y-এর প্রভেদ অযুগ্ম যখন $x \in A$ এবং $y \in B\}$. সম্পর্ক R কে তালিকাকরণ পদ্ধতিতে সংহতি রূপে লেখো।

হমবায় $A = \{2, 3, 4, 7\}$ আরো $B = \{2, 4, 5, 8\}$ মোননৈ থুবুর। A নিফ্রায় B সিম মোনসে সোমোন্দো R খৌ এরৈবায়দি বুংফোরলু হোনায় জাদৌ দি $R = \{(x, y) : x$ আরো yনি ফারাগ বেজরা জেব্লা $x \in A$ আরো $y \in B\}$। সোমোন্দো R খৌ থুবুরনি সংলাইথায় খান্থিয়াব লির।

12. If $x + iy = (a + ib)^2$, then find the value of $x^2 + y^2$.

যদি $x + iy = (a + ib)^2$ হয়, তেন্তে $x^2 + y^2$ৰ মান উলিওৱা।

যদি $x + iy = (a + ib)^2$ হয়, তাহলে $x^2 + y^2$-এর মান নির্ণয় করো।

জিদু $x + iy = (a + ib)^2$ জায়ো, অব্লা $x^2 + y^2$ নি মান দিহুন।

13. Using the method of induction, show that for all $n \in N$

$$1+2+3+\ldots+n=\frac{n(n+1)}{2}$$

আৱোহণ পদ্ধতিৰে দেখুওৱা যে যি কোনো $n \in N$ ৰ বাবে

$$1+2+3+\ldots+n=\frac{n(n+1)}{2}$$

আরোহণ পদ্ধতিতে দেখাও যে যে কোনো $n \in N$-এর জন্য

$$1+2+3+\ldots+n=\frac{n(n+1)}{2}$$

ফাবসিথা আদৱজৌ দিন্থি দি জায়খিজায়া $n \in N$ নি থাখায

$$1+2+3+\ldots+n=\frac{n(n+1)}{2}$$

14. Show that the square of an odd integer can be written as $8m+1$, where $m \in Z$.

দেখুওৱা যে এটা অযুগ্ম সংখ্যাৰ বৰ্গক $8m+1$ ৰূপত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি, য'ত $m \in Z$.

দেখাও যে একটি অযুগ্ম সংখ্যার বর্গকে $8m+1$ রূপে প্রকাশ করতে পারি, যেখানে $m \in Z$.

দিন্থি দি ৱেজরা অনজিমানি বর্গখৌ $8m+1$ মহরাব দিন্থিনো হায়ো জেরাব $m \in Z$.

15. If 4 is a root of $x^2+ax+8=0$ and the roots of $x^2+ax+b=0$ are equal, then find the value of b.

$x^2+ax+8=0$ ৰ এটা মূল 4 আৰু $x^2+ax+b=0$ ৰ মূল দুটা সমান হ'লে, b ৰ মান উলিওৱা।

$x^2+ax+8=0$-এর একটি মূল 4 এবং $x^2+ax+b=0$-এর মূল দুটি সমান হলে, b-এর মান নির্ণয় করো।

$x^2+ax+8=0$ নি মোনসে রোদা 4 আরো $x^2+ax+b=0$ নি রোদা মোননৈআ সমান জায়োব্লা, b নি মান দিহুন।

16. Find the position of first significant digit that occurs on the right side of the decimal point of the number 2^{-10} (given that $\log 2 = 0 \cdot 30103$).

2^{-10} সংখ্যাটোৰ দশমিক বিন্দুৰ সোঁহাতে থকা প্ৰথম সাৰ্থক অংকটোৰ স্থান নিৰ্ণয় কৰা (দিয়া আছে যে $\log 2 = 0 \cdot 30103$).

2^{-10} সংখ্যাটির দশমিক বিন্দুর ডানদিকে থাকা প্রথম সার্থক অঙ্কটির স্থান নির্ণয় করো (দেওয়া আছে যে $\log 2 = 0 \cdot 30103$).

2^{-10} অনজিমানি দশমিক বিন্দোনি আগদাথি থানায় গিবিসানজাথাব সানজিমানি থাবনি দিহুন (হোনায় দং দি $\log 2 = 0 \cdot 30103$)।

17. In how many ways 5 boys and 4 girls can be seated on a long bench so that each girl will sit between two boys?

5 জন ছাত্ৰ আৰু 4 জনী ছাত্ৰীক এখন দীঘল বেঞ্চত দুজন ছাত্ৰৰ মাজত এজনীকৈ ছাত্ৰী কিমান ধৰণে বহুৱাব পাৰি ?

5 জন ছাত্র এবং 4 জন ছাত্রীকে একটি লম্বা বেঞ্চে দুজন ছাত্রের মাঝে একজন করে ছাত্রী কত ধরনে বসানো যেতে পারে ?

সা 5 ফরায়সুলা আরো সা 4 ফরায়সুলিখৌ গংসে গোলাব বেন্সআব সানৈ ফরায়সুলা গেজেরাব সাফায়ৈ ফরায়সুলি বেসেবাং রোখোমৈ ফজনো হাগৌ ?

18. Show that ${}^{n}P_r + r \cdot {}^{n}P_r = {}^{n+1}P_r$

দেখুওৱা যে ${}^{n}P_r + r \cdot {}^{n}P_r = {}^{n+1}P_r$

দেখাও যে ${}^{n}P_r + r \cdot {}^{n}P_r = {}^{n+1}P_r$

দিন্থি দি ${}^{n}P_r + r \cdot {}^{n}P_r = {}^{n+1}P_r$

19. Show that

$$\sin(90°-A)\sin(180°+A)+\cos(90°+A)\cos(180°-A)=0.$$

দেখুওৱা যে $\sin(90°-A)\sin(180°+A)+\cos(90°+A)\cos(180°-A)=0.$

দেখাও যে $\sin(90°-A)\sin(180°+A)+\cos(90°+A)\cos(180°-A)=0.$

দিখি দি $\sin(90°-A)\sin(180°+A)+\cos(90°+A)\cos(180°-A)=0.$

20. Solve : $\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{2}}$ $(0°<\theta<360°)$

সমাধান কৰা : $\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{2}}$ $(0°<\theta<360°)$

সমাধান কৰো : $\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{2}}$ $(0°<\theta<360°)$

মাবফুঁথাই দিহুন : $\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{2}}$ $(0°<\theta<360°)$

21. Show that $\cos80°+\cos40°-\cos20°=0.$

দেখুওৱা যে $\cos80°+\cos40°-\cos20°=0.$

দেখাও যে $\cos80°+\cos40°-\cos20°=0.$

দিখি দি $\cos80°+\cos40°-\cos20°=0.$

22. The internal and external bisectors of $\angle A$ of ΔABC meet BC and extended BC at D and E respectively. Prove that $\frac{BD}{BE}=\frac{CD}{CE}$.

ΔABC ৰ $\angle A$ অন্তর্সমদ্বিখণ্ডক আৰু বহির্সমদ্বিখণ্ডকে BC ক ক্রমে D আৰু বর্ধিত BC ক E বিন্দুত কাটে। প্রমাণ কৰা যে $\frac{BD}{BE}=\frac{CD}{CE}$.

ΔABC-এর $\angle A$-র অন্তর্সমদ্বিখণ্ডক এবং বহির্সমদ্বিখণ্ডক BCকে ক্রমে D এবং বর্ধিত BC কে E বিন্দুতে কাটে। প্রমাণ করো যে $\frac{BD}{BE} = \frac{CD}{CE}$.

ΔABC নি $\angle A$ ইসিদানখাবগ্রা আরো বাইহা দানখাবগ্রায়া BC খৌ ফারিয়ৈ D আরো ফোলাবনায় BC খৌ E বিন্দোআব দানদৌ। ফোরমান খালাম দি $\frac{BD}{BE} = \frac{CD}{CE}$.

23. Find the equation of a line in the form $y = mx + c$.

$y = mx + c$ আকাৱত এডাল বেখাৱ সমীকৱণ উলিওৱা।

$y = mx + c$ আকারে একটি রেখার সমীকরণ নির্ণয় করো।

$y = mx + c$ মহরনি দোঁসে হাংখোনি সমানথাই দিহুন।

SECTION—D

Each question carries 4 marks
(Question numbers from **24** to **26**)

প্রত্যেক প্রশ্নৱ মূল্যাংক 4
(প্রশ্ন নম্বৱ **24** ৱ পৱা **26** লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 4
(প্রশ্ন নম্বর **24** থেকে **26** পর্যন্ত)

মোনফ্রোম সোঁনায়নি ফিননায় নম্বর 4
(সোঁনায় নম্বর **24** নিফ্রায় **26** সিম)

24. Find the modulus and amplitude of $-1+i$.

$-1+i$ ৱ মাপাংক আৰু কোণাংক উলিওৱা।

$-1+i$-এর মাপাংক এবং কোণাংক বের করো।

$-1+i$ নি সুখাং আরো উদাংস্লু দিহুন।

OR / নাইবা / অথবা / এৰা

Prove that $|z| \geq 0$

প্রমাণ কৰা যে $|z| \geq 0$

প্রমাণ করো যে $|z| \geq 0$

ফোরমান খালাম দি $|z| \geq 0$

25. Divide the number 16 into two positive unequal parts so that the square of the smaller part is 3 more than the twice the larger.

16 সংখ্যাটোক এনে দুটা ধনাত্মক অসমান ভাগত ভগোৱা যাতে সৰু অংশটোৰ বর্গ ডাঙৰটোৰ 2 গুণতকৈ 3 বেছি হয়।

16 সংখ্যাটিকে এমন দুটি ধনাত্মক অসমান ভাগে ভাগ করো যাতে ছোটো অংশটির বর্গ বড়টির 2 গুণ থেকে 3 বেশি হয়।

16 অনজিমাখৌ এৰৈবাদি মোননৈ দাজাবথাइ সমাননডি বাহাগোআব রান জাহাথে উন্দৈ বাহাগোনি বর্গআ গেদের বাহাগোনি 2 ফাননিখ্রুइ 3 বাংসিন জাযো।

OR / নাইবা / অথবা / এৰা

Solve : $x + y = 3,\ 2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$

সমাধান কৰা : $x + y = 3,\ 2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$

সমাধান করো : $x + y = 3,\ 2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$

মাবফুংথাइ দিহুন : $x + y = 3,\ 2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$

26. Find the equation of the line joining the origin and the point of intersection of the lines $x+y-1=0$ and $4x+3y-8=0$.

মূলবিন্দুৰ সৈতে $x+y-1=0$ আৰু $4x+3y-8=0$ ৰ ছেদবিন্দুক সংযোগ কৰা ৰেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

মূল বিন্দুর সঙ্গে $x+y-1=0$ এবং $4x+3y-8=0$-এর ছেদবিন্দুকে সংযোগ করা রেখাটির সমীকরণ নির্ণয় করো।

গুদি বিন্দোজৌ $x+y-1=0$ আরো $4x+3y-8=0$ নি দানস্লায়নায় বিন্দোখৌ দাজাৱনায় হাংখোনি সমানথাই দিহুন।

OR / নাইবা / অথবা / এৱা

Reduce the equation $\sqrt{3}x+y+2=0$ to the normal form. Hence find the inclination of the perpendicular drawn from the origin on the line and also its length.

$\sqrt{3}x+y+2=0$ সমীকৰণটো অভিলম্ব আকাৰলৈ নিয়া। ইয়াৰ সহায়ত মূল বিন্দুৰ পৰা ৰেখাডালৰ ওপৰত টনা লম্বডালৰ নতি আৰু দীঘ নির্ণয় কৰা।

$\sqrt{3}x+y+2=0$ সমীকরণটি অভিলম্ব আকারে নাও। এর সাহায্যে মূল বিন্দু থেকে রেখাটির উপরে টানা লম্বটির নতি এবং দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

$\sqrt{3}x+y+2=0$ সমানথাইখৌ থোংগোৱ মহরসিম লাং। বেনি হেফাজাৱাব গুদি বিন্দোনিফ্রায় হাংখোনি সাযাব বোনায় থোংগোৱনি খেংস্লায়নায় আরো লাওথাই দিহুন।

SECTION—E

Each question carries 5 marks
(Question numbers 27 and 28)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 5
(প্ৰশ্ন নম্বৰ 27 আৰু 28)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 5
(প্রশ্ন নম্বর 27 এবং 28)

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर 5
(सोंनाय नम्बर 27 आरो 28)

27. If n is an odd integer, then show that $n^4 + 4n^2 + 11$ is expressible in the form $16k$, where $k \in Z$.

n যি কোনো অযুগ্ম সংখ্যা হ'লে, দেখুওৱা যে $n^4 + 4n^2 + 11$ ক $16k$, $k \in Z$ ধৰণে সজাব পাৰি।

n যে কোনো অযুগ্ম সংখ্যা হলে, দেখাও যে $n^4 + 4n^2 + 11$ কে $16k$, $k \in Z$ ধরনে সাজানো যায়।

n আ জাযখিজাযা বেজরা অনজিমা জাযোব্লা, ফোরমান খালাম দি $n^4 + 4n^2 + 11$ খৌ $16k$, $k \in Z$ রোখোমৈ সাজাযনো হাযো।

OR / নাইবা / অথবা / এৱা

For any $n \in N$, prove that $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ is an integer.

$n \in N$ ৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ এটা অখণ্ড সংখ্যা।

$n \in N$-এর জন্য প্রমাণ করো যে $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ একটি অখণ্ড সংখ্যা।

$n \in N$ নি থাখায় ফোরমান খালাম দি $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ আ মোনসে রগ' অনজিমা।

28. Show that the bisectors of the angles of a triangle are concurrent.

দেখুওৱা যে ত্ৰিভুজৰ কোণকেইটাৰ সমদ্বিখণ্ডকবোৰ একবিন্দুগামী।

দেখাও যে ত্রিভুজের কোণগুলির সমদ্বিখণ্ডকগুলি একবিন্দুগামী।

দিন্থি দি আখান্থিথামনি খনাফোরনি দানখাবগ্রায়া সে বিন্দোআরি।

OR / নাইবা / অথবা / এৱা

A, B and C are any three points on a circle. If the bisector of $\angle BAC$ cuts BC at the point D and the tangent to the circle at A meets at O when extended, then prove that $AO = OD$.

এটা বৃত্তৰ ওপৰত তিনিটা বিন্দু A, B আৰু C লোৱা হৈছে। যদি $\angle BAC$ ৰ সমদ্বিখণ্ডকে BC ক D বিন্দুত আৰু বৃত্তটোৰ A বিন্দুত স্পৰ্শকে BC ক (বঢ়াই দিয়াৰ পিছত) O বিন্দুত কাটে, তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে $AO = OD$.

একটি বৃত্তের উপরে তিনটি বিন্দু A, B এবং C নেওয়া হয়েছে। যদি $\angle BAC$-এর সমদ্বিখণ্ডক BC কে D বিন্দুতে এবং বৃত্তটির A বিন্দুতে স্পর্শক BC কে (বাড়িয়ে দেওয়ার পরে) O বিন্দুতে কাটে, তাহলে প্রমাণ করো যে $AO = OD$.

মোনসে বেঁখননি সাযাব মোনথাম বিন্দো A, B আরো C লানায় জাদৌ। জিদু $\angle BAC$ নি দানখাবগ্রায়া BC খৌ D বিন্দোআব আরো বেঁখননি A বিন্দোআব নাংব্রিদআ BC খৌ (ফোলাবনায়নি উনাব) O বিন্দোআব দানো, অব্লা ফোরমান খালাম দি $AO = OD$.

* * *