

Total No. of Printed Pages—15

Subject Code : 19

B24-AM (E)
(EN/AS/BN/BD)

2024

120325

ADVANCED MATHEMATICS (E)

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.

Marks for questions 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) অব পৰা 1(j) লৈ]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 1

[প্রশ্ন নম্বৰ 1(a) থেকে 1(j) পর্যন্ত]

মোনফ্রোম সোঁনাযনি নম্বৰ 1

[সোঁনায নম্বৰ 1(a) নিফ্রায় 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 আছে। তাৰ ভিতৰত এটাহে শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

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

গাহাযনি মোনফ্রোম সোঁনাযনি মোনব্রৈয়ে ফিননায হোনায দং। বেনি মাদাব মোনসেল' গেৰে। গেৰে ফিননাযখী সাযখ' :

- (a) For two sets A and B, $n(A) = 43$, $n(B) = 58$ and $n(A \cup B) = 71$, then $n(A \cap B) = ?$

দুটা সংহতি A আৰু Bৰ বাবে $n(A) = 43$, $n(B) = 58$ আৰু $n(A \cup B) = 71$, তেন্তে $n(A \cap B) = ?$

দুটি সংহতি A এবং B-এর জন্য $n(A) = 43$, $n(B) = 58$ এবং $n(A \cup B) = 71$, তাহলে $n(A \cap B) = ?$

মোননৈ থুবুৰ A আরো Bনি থাখায় $n(A) = 43$, $n(B) = 58$ আরো $n(A \cup B) = 71$, অল্লা $n(A \cap B) = ?$

(i) 28

(ii) 30

(iii) 13

(iv) 15

(b) The value of $\left\{i^{19} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right\}^3$ is

$$\left\{i^{19} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right\}^3 \text{ ব মান হ'ব}$$

$$\left\{i^{19} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right\}^3 \text{ -এর মান হবে}$$

$$\left\{i^{19} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right\}^3 \text{ নি মানা জাগোন}$$

(i) $-8i$

(ii) 0

(iii) $8i$

(iv) -8

(c) Find the G.C.D. (72 and 120).

72 আৰু 120ৰ গ.সা.উ. নিৰ্ণয় কৰা।

72 এবং 120-এর গ.সা.উ. নিৰ্ণয় কৰো।

72 আরো 120 নি দে. আ. সা. দিহুন।

(i) 6

(ii) 8

(iii) 12

(iv) 24

(d) If a quadratic equation has a root $5 + \sqrt{7}i$, then the equation is

এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ এটা মূল $5 + \sqrt{7}i$ হ'লে সেই সমীকৰণটো হ'ব



একটি দ্বিঘাত সমীকৰণৰ একটি মূল $5 + \sqrt{7}i$ হলে সেই সমীকৰণটি হবে

মোনসে জাঁগানৈ সমানথাইনি মোনসে রোদায়া $5 + \sqrt{7}i$ জাযোব্লা, বৈ সমানথাইয়া জাগোন

(i) $x^2 - 10x + 32 = 0$

(ii) $x^2 + 10x + 32 = 0$

(iii) $x^2 - 10x - 32 = 0$

(iv) $x^2 + 10x - 32 = 0$

(e) The value of $\log_{a^q}(m^p)$ is

$\log_{a^q}(m^p)$ ব মান হ'ব

$\log_{a^q}(m^p)$ -এর মান হবে

$\log_{a^q}(m^p)$ নি মানা জাগোন

(i) $\frac{q}{p} \log_a m$

(ii) $\frac{1}{pq} \log_a m$

(iii) $pq \log_a m$

(iv) $\frac{p}{q} \log_a m$

(f) If $100 < x < 1000$, then

যদি $100 < x < 1000$, তেন্তে

যদি $100 < x < 1000$, তাহলে

জিহু $100 < x < 1000$, অল্লা

(i) $1 < \log x < 2$

(ii) $2 < \log x < 3$

(iii) $3 < \log x < 4$

(iv) $10 < \log x < 100$

(g) If ${}^nP_2 = 72$, then the value of nC_2 is

যদি ${}^nP_2 = 72$ হয়, তেন্তে nC_2 ব মান হ'ব

যদি ${}^nP_2 = 72$ হয়, তাহলে nC_2 -এর মান হবে

জিহু ${}^nP_2 = 72$ জায়ো, অল্লা nC_2 নি মানা জাগোন

(i) 144

(ii) 72

(iii) 36

(iv) 18

(h) The value of $\sin^2 210^\circ + \cos^2 30^\circ - \cot^2 45^\circ$ is

$\sin^2 210^\circ + \cos^2 30^\circ - \cot^2 45^\circ$ ৰ মান হ'ব

$\sin^2 210^\circ + \cos^2 30^\circ - \cot^2 45^\circ$ -এৰ মান হ'ব

$\sin^2 210^\circ + \cos^2 30^\circ - \cot^2 45^\circ$ নি মানা জাগোন

(i) 2



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

(iii) 0

(iv) -1

(i) If the inclination of a line is 135° , then the slope of the line is

যদি এডাল বেক্ষাৰ নতি 135° হয়, তেনেহ'লে সেই বেক্ষাডালৰ প্ৰবণতা হ'ব

যদি এটি বেক্ষাৰ নতি 135° হয়, তাহলে সেই বেক্ষাটিৰ প্ৰবণতা হ'ব

জিহু দৌসে হাংখোনি খেঁস্তায়নায়া 135° জায়ো, বিদিব্লা বৈ হাংখোনি সেবলায়া জাগোন

(i) -1

(ii) 1

(iii) 0

(iv) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(j) The gradient of the line joining the points $(-3, 5)$ and $(1, 1)$ is

$(-3, 5)$ আৰু $(1, 1)$ বিন্দু দুটাৰ সংযোগী বেক্ষাৰ প্ৰবণতা হ'ব

$(-3, 5)$ এবং $(1, 1)$ বিন্দু দুটিৰ সংযোগী বেক্ষাৰ প্ৰবণতা হ'ব

$(-3, 5)$ আরো $(1, 1)$ বিন্দু দাজাৰনায়া হাংখোনি সেবলায়া জাগোন

(i) 1

(ii) -1

(iii) 4

(iv) -4

SECTION—B

Each question carries 2 marks

[Question Numbers from 2 to 9]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক ২

[প্রশ্ন নম্বর ২-এ পৰা ৯ লৈ]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক ২

[প্রশ্ন নম্বর ২ থেকে ৯ পর্যন্ত]

মোনক্রোম সোঁনাযনি নম্বর ২

[সোঁনায নম্বর ২ নিফ্রায় ৯ সিম]

2. Express $(\sqrt{-2} - \sqrt{-3})^2$ in the form of $a + ib$. $(\sqrt{-2} - \sqrt{-3})^2$ ক $a + ib$ আৰ্হিত প্রকাশ কৰা। $(\sqrt{-2} - \sqrt{-3})^2$ কে $a + ib$ গঠনে প্রকাশ কৰো। $(\sqrt{-2} - \sqrt{-3})^2$ খৌ $a + ib$ মহাব ফোৰমায়।3. Find the amplitude of $1 + \sqrt{3}i$. $1 + \sqrt{3}i$ ব কোণাংক নিৰ্ণয় কৰা। $1 + \sqrt{3}i$ -এর কোণাংক নিৰ্ণয় কৰো। $1 + \sqrt{3}i$ নি উদাংস্তুখৌ দিহুন।4. Find the value of k such that one root of $2x^2 - 5x + k = 0$ is twice the other. k ব মান উলিওবা যাতে $2x^2 - 5x + k = 0$ ব এটা মূল আনটোব দুগুণ হয়। k -এর মান বের কৰো যাতে $2x^2 - 5x + k = 0$ -এর একটি মূল অন্যটির দুইগুণ হয়। k নি মানখৌ দিহুন জাহাথে; $2x^2 - 5x + k = 0$ নি মোনসে রোদায়া গুৰুন মোনসে নি নৈফান জাযো।

5. How many words can be formed with the letters of the word EQUATION taking 5 at a time if A and O occur in each word?

EQUATION শব্দটোৰ অক্ষৰবোৰেৰে এবাৰত ৫টাকৈ লৈ কিমানটা শব্দ গঠন নহ'ব
পৰা যাব যদিহে A আৰু O প্ৰতিটো শব্দতে উপস্থিত থাকে?

EQUATION শব্দটিৰ অক্ষৰগুলি থেকৈ একবাৰে ৫টা কৰে নিয়ে কতগুলি শব্দ গঠন
কৰা যাবে যদি A এবং O প্ৰতিটি শব্দে উপস্থিত থাকে?

EQUATION সোদোবনি হাংখোফোৰ্জো খেবসেআব মোন ৫ লানা বেসেবাং সোদোব দানো হাগোন
জিডু A আরো O মোনফ্রোম সোদোবাবনো থাফাযো?



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

দেখুওৱা যে যি কোনো বহিঃবিন্দুৰ পৰা বৃত্ত এটালৈ অঁকা স্পৰ্শক দুডাল পৰস্পৰ সমান।

দেখাও যে, যে কোনো বহিঃবিন্দু থেকৈ বৃত্ত পৰ্যন্ত অঁকা স্পৰ্শক দুটি পৰস্পৰ সমান।

দিখি দি জাখি জায়া বায়হা বিন্দোনিফ্রায় বেঁখন মোনসেসিম বোনায নাংজিৎ হাংখো দোঁনৈয়া
গাবজোঁগাব সমান।

7. ABCD is a cyclic quadrilateral and PQ is a tangent at A to the circle circumscribing the quadrilateral. If BD is a diameter and $\angle ABD = 30^\circ$ and $\angle BDC = 60^\circ$, then find $\angle CBD$.

ABCD এটা চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজ, A বিন্দুত PQ বৃত্তটোৰ এডাল স্পৰ্শক। যদি বৃত্তটোৰ ব্যাস
BD, $\angle ABD = 30^\circ$ আৰু $\angle BDC = 60^\circ$ হয়, তেন্তে $\angle CBD$ নিৰ্ণয় কৰা।

ABCD একটি চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজ, A বিন্দুতে PQ বৃত্তটির একটি স্পৰ্শক। যদি বৃত্তটির ব্যাস
BD, $\angle ABD = 30^\circ$ এবং $\angle BDC = 60^\circ$ হয়, তাহলে $\angle CBD$ নিৰ্ণয় কৰো।

ABCD মোনসে দিখনারি আখান্খিৰৈ আরো PQ, A বিন্দোআব আখান্খিৰৈনি নুজানায়
মোনসে বেঁখননি নাংজিৎ হাংখো। জিডু BD বেঁখননি খাব হাংখো জাযো, $\angle ABD = 30^\circ$ আরো
 $\angle BDC = 60^\circ$, অল্লা $\angle CBD$ খৌ দিহুন।



8. Find the equation of the line whose y-intercept is -5 and is equally inclined to the axes.

এডাল বেখাৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা যাৰ y ছেদাংশ -5 আৰু বেখাডাল অক্ষ দুডালৰ লগত
সমানে হ'লি আছে।

একটি রেখার সমীকরণ নির্ণয় করো যার y ছেদাংশ -5 এবং রেখাটি অক্ষ দুটির সঙ্গে সমানভাবে হেলে আছে।

দাঁসে হাঁখোনি সমানথাই দিহুন জায়নি y দানখোন্দোআ -5 আরো হাঁখোআ বিথ' দাঁনেনি লোগোআব সমানে হায়গ্লায়না দড়'।

9. A line intersects the x -axis and the y -axis respectively at $(-3, 0)$ and $(0, 4)$. Find the equation of the line.

এডাল বেখাই x -অক্ষ আৰু y -অক্ষক ক্ৰমে $(-3, 0)$ আৰু $(0, 4)$ বিন্দুত ছেদ কৰিছে।
বেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

একটি রেখা x -অক্ষ এবং y -অক্ষকে ক্ৰমে $(-3, 0)$ এবং $(0, 4)$ বিন্দুতে ছেদ করে।
রেখাটির সমীকরণ বের করো।

দাঁসে হাঁখোআ x -বিথ' আরো y -বিথ'খী ফারিই $(-3, 0)$ আরো $(0, 4)$ বিন্দোআব দানস'দাঁ।
হাঁখোনি সমানথাই দিহুন।

SECTION—C

Each question carries 3 marks.

[Question Numbers from 10 to 23]

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক 3

[প্রশ্ন নম্বৰ 10ৰ পৰা 23 লৈ]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 3

[প্রশ্ন নম্বৰ 10 থেকে 23 পর্যন্ত]

मोनफ्रोम सॉनायनि नम्बर 3

[सॉनाय नम्बर 10 निफ्राय 23 सिम]

10. If $A = \{a, c, d\}$, $B = \{b, c, e\}$, $C = \{a, e, f\}$, then prove that
 $A \times (B - C) = A \times B - A \times C$.

যদি $A = \{a, c, d\}$, $B = \{b, c, e\}$, $C = \{a, e, f\}$, তেন্তে প্রমাণ কৰা যে
 $A \times (B - C) = A \times B - A \times C$.

যদি $A = \{a, c, d\}$, $B = \{b, c, e\}$, $C = \{a, e, f\}$, তাহলে প্রমাণ করো যে
 $A \times (B - C) = A \times B - A \times C$.

जिदु $A = \{a, c, d\}$, $B = \{b, c, e\}$, $C = \{a, e, f\}$, अब्ला फोरमान खालाम दि
 $A \times (B - C) = A \times B - A \times C$.

11. In a survey of 550 students in a school, it was found that 175 students drink milk, 300 students drink tea and 110 students drink both milk and tea. Find the number of students who drink neither milk nor tea.

এখন স্কুলৰ 550গৰাকী শিক্ষাৰ্থীৰ মাজত কৰা এটা জৰীপৰ পৰা পোৱা গ'ল যে 175গৰাকীয়ে গাখীৰ, 300গৰাকীয়ে চাহ আৰু 110গৰাকীয়ে গাখীৰ আৰু চাহ দুয়োটিই খায়। গাখীৰ আৰু চাহ কোনো কোনো এটাও নোখোৱা শিক্ষাৰ্থীৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।

একটি স্কুলৰ 550 জন শিক্ষাৰ্থীৰ মध्ये কৰা একটি জৰীপ থেকে পাওয়া গেল যে 175 জন দুধ, 300 জন চা এবং 110 জন দুধ এবং চা দুটিই খায়। দুধ এবং চা কোনোটিই না খাওয়া শিক্ষাৰ্থীৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰো।

মোনসে ফৰায়সালিনি সা 550 ফৰায়সানি গেজেৰাৱ খালামনায মোনসে সানথাইনিফ্রায় মোনৰায দি সা 175 যা গায়খের, সা 300 যা সাহা আরো সা 110 যা গায়খের আরো সাহা মোননৈখৌবো লোডো। গায়খের আরো সাহা মোনসেখৌবো লোডি ফৰায়সানি অনজিমাখৌ দিহুন।

12. If $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ and R is a relation on A , defined as $R = \{(x, y) : y \text{ is exactly divisible by } x, \text{ where } x, y \in A\}$, then how many elements are there in R ? List them.

যদি $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ এটা সংহতি আৰু R সম্পৰ্কটোৰ সংজ্ঞা হ'ল $R = \{(x, y) : y \text{ টো } x\text{-ৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণকৈ হৰণ যায়, য'ত } x, y \in A\}$, R ত থকা মৌলৰ সংখ্যা কিমান? সেইবোৰৰ তালিকা দিয়া।

যদি $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ একটি সংহতি এবং R সম্পৰ্কটির সংজ্ঞা হলো $R = \{(x, y) : y \text{ কে } x\text{-র দ্বাৰা সম্পূৰ্ণভাবে বিভাজন কৰা যায়, যেখানে } x, y \in A\}$, R -এ থকা মৌলৰ সংখ্যা কত? সেগুলিৰ তালিকা দাও।

জিহু $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ মোনসে থুবুৰ আরো R সোমোন্দোনি বুংফোরলুৱা জাদৌ $R = \{(x, y) : y \text{ আ } x \text{ জৌ গ্ৰোবযৈ রানজাযৌ জেরাৱ } x, y \in A\}$, R আব ধানায় গুদিথানি অনজিমাযা বেসেবাং? বেফোরনি সংলাই হৌ।

13. If $w = a + ib$ and $|w + 6| = |2w + 3|$, then show that $a^2 + b^2 = 9$.

যদি $w = a + ib$ আৰু $|w + 6| = |2w + 3|$, তেন্তে দেখুওৱা যে $a^2 + b^2 = 9$.

যদি $w = a + ib$ এবং $|w + 6| = |2w + 3|$, তাহলে দেখাও যে $a^2 + b^2 = 9$.

জিহু $w = a + ib$ আরো $|w + 6| = |2w + 3|$, অল্লা দিখি দি $a^2 + b^2 = 9$.

14. Using the method of induction, show that for all $n \in \mathbb{N}$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

আবোহণ পদ্ধতিতে দেখুওৱা যে, যি কোনো $n \in \mathbb{N}$ ৰ বাবে

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

আবোহণ পদ্ধতি দ্বাৰা দেখাও যে, যে কোনো $n \in \mathbb{N}$ -এৰ জন্য

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

ফাৰসিখা আদৰ্জোঁ দিখি দি জাযখি জায়া $n \in \mathbb{N}$ নি থাৱায়

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

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

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

দেখাও যে একটা অযুগ্ম সংখ্যাৰ বৰ্গকে $8m+1$ ৰূপে প্ৰকাশ কৰা যায়, যেখানে $m \in \mathbb{Z}$.

দিখি দি মোনসে বেজৰা অনজিমানি বৰ্গকো $8m+1$ মহৰাব ফোৰমায়খিনো হায়ো, জেৰাব $m \in \mathbb{Z}$.

16. If α and β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, then find the quadratic equation whose roots are $\alpha + 2\beta$ and $\beta + 2\alpha$.

$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণৰ মূল দুটা α আৰু β হ'লে, এটা দ্বিঘাত সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা যাৰ মূল দুটা হ'ল $\alpha + 2\beta$ আৰু $\beta + 2\alpha$.

$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণৰ মূল দুটি α এবং β হলে, একটি দ্বিঘাত সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰো যাৰ মূল দুটি হলো $\alpha + 2\beta$ এবং $\beta + 2\alpha$.

$ax^2 + bx + c = 0$ সমানথাইনি রোদা মোননৈয়া α আরো β জাযোব্লা, মোনসে জৌগানৈ সমানথাই দিহুন জাযনি রোদা মোননৈয়া $\alpha + 2\beta$, $\beta + 2\alpha$.

17. Determine how many digits are there in the number 6^{18} (given $\log 2 = 0.30103$ and $\log 3 = 0.47712$).

6^{18} সংখ্যাটোত মুঠ কেইটা অংক আছে, নিৰ্ণয় কৰা (দিয়া আছে $\log 2 = 0.30103$ আৰু $\log 3 = 0.47712$).

6¹⁸ সংখ্যাটিতে মোট কতগুলি অংক আছে, নির্ণয় করো (দেওয়া আছে $\log 2 = 0.30103$ এবং $\log 3 = 0.47712$).

6¹⁸ অনজিমায়াব গাঙ্গে বেঁচেবাঁ সানজিমা দং দিহুন (হোনায দং $\log 2 = 0.30103$ আরো $\log 3 = 0.47712$).



18. There are 5 black and 6 red balls in a bag. How many selections can be made taking 2 black and 3 red balls?

এটা মোনাত 5টা ক'লা আক 6টা বজা বল আছে। ইয়াব পৰা 2টা ক'লা আক 3টা বজা বল কিমান ধৰণে বাছনি কৰিব পাৰি?

একটি থলিতে 5টি কালো এবং 6টি লাল বল আছে। এর থেকে 2টি কালো এবং 3টি লাল বল কত ধরনে বাছাই করা যেতে পারে?

গাঙ্গে জলংগায়াব মোন 5 গোসোম আরো মোন 6 গোজা বল দং। বেনিনো মোন 2 গোসোম আরো মোন 3 গোজা বল বেঁচেবাঁ রোখোমৈ সাযখ'নো হাযো?

19. Prove that ${}^nC_{r-1} + 2{}^nC_{r-2} + {}^nC_{r-3} = {}^{n+2}C_{r-1}$.

প্রমাণ কৰা যে ${}^nC_{r-1} + 2{}^nC_{r-2} + {}^nC_{r-3} = {}^{n+2}C_{r-1}$.

প্রমাণ করো যে ${}^nC_{r-1} + 2{}^nC_{r-2} + {}^nC_{r-3} = {}^{n+2}C_{r-1}$.

ফোৰমান খালাম দি ${}^nC_{r-1} + 2{}^nC_{r-2} + {}^nC_{r-3} = {}^{n+2}C_{r-1}$.

20. Show that $\sin(\theta - 60^\circ) + \cos(\theta - 30^\circ) = \sin \theta$.

দেখুওৰা যে $\sin(\theta - 60^\circ) + \cos(\theta - 30^\circ) = \sin \theta$.

দেখাও যে $\sin(\theta - 60^\circ) + \cos(\theta - 30^\circ) = \sin \theta$.

দিখি দি $\sin(\theta - 60^\circ) + \cos(\theta - 30^\circ) = \sin \theta$.



21. Solve $2\sin^2 \theta + \sqrt{3}\cos \theta + 1 = 0$ ($90^\circ < \theta < 270^\circ$).

সমাধান কৰা $2\sin^2 \theta + \sqrt{3}\cos \theta + 1 = 0$ ($90^\circ < \theta < 270^\circ$).

সমাধান করো $2\sin^2 \theta + \sqrt{3}\cos \theta + 1 = 0$ ($90^\circ < \theta < 270^\circ$).

মাবফুঁথাই দিহুন $2\sin^2 \theta + \sqrt{3}\cos \theta + 1 = 0$ ($90^\circ < \theta < 270^\circ$).

22. Show that $\cos 18^\circ - \sin 18^\circ = \sqrt{2} \sin 27^\circ$.

দেখুওরা যে $\cos 18^\circ - \sin 18^\circ = \sqrt{2} \sin 27^\circ$.

দেখাও যে $\cos 18^\circ - \sin 18^\circ = \sqrt{2} \sin 27^\circ$.

দিন্খি দি $\cos 18^\circ - \sin 18^\circ = \sqrt{2} \sin 27^\circ$.



Or / নাইবা / অথবা / এন্না

Show that $\cos 80^\circ + \cos 40^\circ - \cos 20^\circ = 0$.

দেখুওরা যে $\cos 80^\circ + \cos 40^\circ - \cos 20^\circ = 0$.

দেখাও যে $\cos 80^\circ + \cos 40^\circ - \cos 20^\circ = 0$.

দিন্খি দি $\cos 80^\circ + \cos 40^\circ - \cos 20^\circ = 0$.

23. The internal and external bisectors of $\angle A$ of $\triangle ABC$ meet BC and extended BC at D and E respectively. Prove that

$$\frac{BD}{BE} = \frac{CD}{CE}$$

$\triangle ABC$ ব $\angle A$ ব অন্তঃসমদ্বিখণ্ডক আৰু বহিঃসমদ্বিখণ্ডকে BC ক D আৰু বৰ্ধিত BC ক E বিন্দুত কাটে। প্রমাণ কৰা যে



$$\frac{BD}{BE} = \frac{CD}{CE}$$

$\triangle ABC$ -এৰ $\angle A$ -এৰ অন্তঃসমদ্বিখণ্ডক এবং বহিঃসমদ্বিখণ্ডক BC কে D এবং বৰ্ধিত BC কে E বিন্দুতে কাটে। প্রমাণ কৰো যে

$$\frac{BD}{BE} = \frac{CD}{CE}$$

$\triangle ABC$ নি $\angle A$ ইয়াৰ দানখাবগ্ৰা আৰু বাহ্যহা দানখাবগ্ৰায়া BC খৌ ফাৰিয়ে D আৰু ফোলাবনায BC খৌ E বিন্দোআব দানদৌ। ফোৰমান খালাম দি

$$\frac{BD}{BE} = \frac{CD}{CE}$$

SECTION—D

Each question carries 4 marks

[Question Numbers from 24 to 26]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 4

[প্রশ্ন নম্বর 24র পৰা 26 লৈ]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 4

[প্রশ্ন নম্বর 24 থেকে 26 পর্যন্ত]

মোনক্রোম সোঁনাযনি নম্বর 4

[সোঁনায নম্বর 24 নিফ্রায় 26 সিম]

24. For any two complex numbers z_1 and z_2 , prove that

$$|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2)$$

যি কোনো দুটা জটিল সংখ্যা z_1, z_2 ৰ বাবে প্রমাণ কৰা যে

$$|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2)$$

যে কোনো দুটি জটিল সংখ্যা z_1, z_2 -এর জন্য প্রমাণ করো যে

$$|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2)$$

জাযখিजाया मोननै जेथो अनजिमा z_1 आरो z_2 नि थाखाय फोरमान खालाम दि

$$|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2)$$



Or / नाइबा / अथवा / एबा

Find the square root of $x + i\sqrt{1-x^2}$. $x + i\sqrt{1-x^2}$ ৰ বৰ্গমূল নির্ণয় কৰা। $x + i\sqrt{1-x^2}$ -এর বর্গমূল নির্ণয় করো। $x + i\sqrt{1-x^2}$ नि वर्ग रोदा दिहुन।

25. Divide the number 18 into two positive integers, so that the sum of their squares is equal to 15 times of the larger part.

18 সংখ্যাটোক এনেকুবা দুটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাত ভাগ কৰা যাতে সিহঁতৰ বৰ্গৰ যোগফল ডাঙৰ অংশটোক 15 গুণৰ সমান হয়।

18 সংখ্যাটিকে এমনভাবে দুটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যায় ভাগ কৰো যাতে তাদের বৰ্গের যোগফল বড় অংশটির 15 গুণের সমান হয়।

18 অনজিমাখৌ এই বাদি মোনে দাজাৰথাই বাহাগোআব বাহাগো খালাম জাহাথে বেসোরনি বৰ্গনি দাজাৰথাইয়া গেদে বাহাগোনি 15 ফাননি সমান জায়ো।

Or / নাইবা / অথবা / এবা



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

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

সমাধান কৰো $x + y = 3$, $2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$.

মাবফুথাই 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 রেখাডালৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

মূলবিন্দুৰ সঙ্গে $x + y - 1 = 0$ এবং $4x + 3y - 8 = 0$ -এৰ ছেদবিন্দুকে সংযোগ কৰা রেখাটির সমীকরণ নিৰ্ণয় কৰো।

গুদি বিন্দোনি লোগোসে $x + y - 1 = 0$ আরো $4x + 3y - 8 = 0$ নি দানস'লায়নায় বিন্দোখৌ ফোনা'জাবনায় হাংখোনি সমানথাই দিহুন।

Or / নাইবা / অথবা / এবা



Find the value of k , if the line $(k-2)x + (k+3)y - 5 = 0$ is perpendicular to $2x - y + 7 = 0$.

যদি $(k-2)x + (k+3)y - 5 = 0$ রেখাডাল $2x - y + 7 = 0$ বেখাৰ ওপৰত লম্ব, তেন্তে k ৰ মান উলিওৱা।

যদি $(k-2)x + (k+3)y - 5 = 0$ রেখাটি $2x - y + 7 = 0$ রেখাটির ওপৰে লম্ব হয়, তাহলে k -এৰ মান বের কৰো।

জিদ্দু $(k-2)x + (k+3)y - 5 = 0$ হাংখোআ $2x - y + 7 = 0$ হাংখোনি সায়াব থাংগোৱ, অল্লা k নি মানখৌ দিহুন।

SECTION—E

Each question carries 5 marks

[Question Numbers 27 and 28]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 5

[প্রশ্ন নম্বর 27 আক 28]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 5

[প্রশ্ন নম্বর 27 এবং 28]

মোনক্রোম সোঁনাযনি নম্বর 5

[সোঁনায নম্বর 27 আরো 28]

27. For any natural number n , show that $2^n + (-1)^{n+1}$ is divisible by 3.যি কোনো স্বাভাবিক সংখ্যা n ব বাবে দেখুওবা যে $2^n + (-1)^{n+1}$, 3বে বিভাজ্য।যে কোনো স্বাভাবিক সংখ্যা n -এর জন্য দেখাও যে $2^n + (-1)^{n+1}$, 3 দ্বারা বিভাজ্য।জায়খিঁজায়া মিথিঁগা অনজিমা n নি খাখায় দিন্খি দি $2^n + (-1)^{n+1}$, 3 জোঁ রানজাযো।

Or / নাইবা / অথবা / এবা

Show that no number in the sequence 11, 111, 1111, 11111, ... is a perfect square.

দেখুওবা যে 11, 111, 1111, 11111, ... অনুক্রমটোব কোনো সংখ্যাই বর্গ সংখ্যা নহয়।

দেখাও যে 11, 111, 1111, 11111, ... অনুক্রমটির কোনো সংখ্যাই বর্গ সংখ্যা নয়।

দিন্খি দি 11, 111, 1111, 11111, ... ফারি আনুআ জেবো অনজিমানি বর্গ অনজিমা নহা।

28. In a triangle ABC , $AC = 4.8$ cm and $AB = 7.2$ cm, the internal bisector of $\angle A$ intersects BC at X . If $BX = 1.5$ cm, then find BC . $\triangle ABC$ ব $AC = 4.8$ cm আক $AB = 7.2$ cm. $\angle A$ ব অন্তর্সমবিখণ্ডকে BC ক X বিন্দুত ছেদ কবিছে। $BX = 1.5$ cm হ'লে BC ব মাপ উলিওবা। $\triangle ABC$ -এর $AC = 4.8$ cm এবং $AB = 7.2$ cm. $\angle A$ -এর অন্তর্সমবিখণ্ডক BC কে X বিন্দুতে ছেদ করে। $BX = 1.5$ cm হলে BC -এর মাপ বের করো। $\triangle ABC$ নি $AC = 4.8$ cm আরো $AB = 7.2$ cm $\angle A$ নি ইসিঁ দানখাবগ্রায়া BC খৌ X বিন্দোআব দানস'দোঁ। $BX = 1.5$ cm জায়োব্লা BC নি মানখৌ দিহুন।
