Total No. of Printed Pages : 16

Subject Code : 19
B26-AM (E)
(EN/AS/BN/BD)

1062

2026

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)**]

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক **1**

[প্ৰশ্ন নম্বৰ **1(a)** ৰ পৰা **1(j)** লৈ]

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক **1**

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

মোনফ্রোম সোঁনায়নি 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 প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ চাৰিটাকৈ উত্তৰ দিয়া আছে । তাৰ ভিতৰত কেৱল এটাহে শুদ্ধ । শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

নীচের প্রতিটি প্রশ্নের চারটি করে উত্তর দেওয়া আছে । তার ভিতরে কেবল একটিই শুদ্ধ । শুদ্ধ উত্তরটি বেছে নাও ।

গাহাযনি মোনফ্রোমবো সোঁনাযনি মোনব্রৈযৈ ফিননায হোনায দং । বেনি গেজেরাব মোনসেল' থার । থার ফিননাযখৌ সাযখ' :

(a) For two sets A and B, $n(A \cup B) = 50$, $n(A) = 31$, $n(B) = 23$, then $n(A - B) =$

দুটা সংহতি A আৰু Bৰ বাবে, $n(A \cup B) = 50$, $n(A) = 31$, $n(B) = 23$, তেনেহ'লে $n(A - B) =$

দুটি সংহতি A এবং B-এর জন্য, $n(A \cup B) = 50$, $n(A) = 31$, $n(B) = 23$, তাহলে $n(A - B) =$

মোননৈ থুবুর A আরো B নি থাখায, $n(A \cup B) = 50$, $n(A) = 31$, $n(B) = 23$ অব্লা $n(A - B) =$

(i) 25 (ii) 26 (iii) 27 (iv) 28

JobAssam.in

(b) The multiplicative inverse of $3 + 4i$ is

$3 + 4i$ -ৰ গুণাত্মক বিপৰীতটো হ'ল

$3 + 4i$ -এর গুণাত্মক বিপরীতটি হলো

$3 + 4i$ নি সানজাৱথাই উল্থা অনজিমায়া জাৱায়

(i) $\frac{3}{7} + i\frac{4}{7}$ (ii) $\frac{3}{7} - i\frac{4}{7}$ (iii) $\frac{3}{25} + i\frac{4}{25}$ (iv) $\frac{3}{25} - i\frac{4}{25}$

(c) One root of a quadratic equation is $p + \sqrt{p^2 - c}$. The equation is

এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ এটা মূল $p + \sqrt{p^2 - c}$. সমীকৰণটো হ'ল

একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $p + \sqrt{p^2 - c}$. সমীকরণটি হলো

মোনসে জৌগানৈ সমানথাইনি মোনসে রোদায় $p + \sqrt{p^2 - c}$ সমানথাইয়া জাৱায়

(i) $x^2 + 2px + c = 0$ (ii) $x^2 - 2px + c = 0$

(iii) $x^2 + 2px - c = 0$ (iv) $x^2 - 2px - c = 0$

(d) The roots of the equation $x^2 - 2\sqrt{6}x - 3 = 0$ are

$x^2 - 2\sqrt{6}x - 3 = 0$ সমীকৰণৰ মূল দুটা

$x^2 - 2\sqrt{6}x - 3 = 0$ সমীকরণের মূল দুটি

$x^2 - 2\sqrt{6}x - 3 = 0$ সমানথাইনি রোদা মোননৈআ

(i) not rational
পৰিমেয় নহয়
পরিমেয় নয়
রানজোৱথা নঙা

(ii) rational
পৰিমেয়
পরিমেয়
রানজোৱথা

(iii) real and equal
বাস্তৱ আৰু সমান
বাস্তব এবং সমান
নংগুৱৈ আরো সমান

(iv) complex
জটিল
জটিল
জেথো

JobAssam.in

(e) Given that $\log 2 = 0.30103$, the value of $\log 0.002$ is

দিয়া আছে যে $\log 2 = 0.30103$, $\log 0.002$-ৰ মান হ'ল

দেওয়া আছে যে $\log 2 = 0.30103$, $\log 0.002$-এর মান হলো

হোনায় দং দি $\log 2 = 0.30103$, $\log 0.002$ নি মানা জাৱায়

(i) -3.69897 (ii) -2.69897

(iii) $\bar{3}.69897$ (iv) $\bar{2}.69897$

(f) If ${}^{n}P_3 = 210$, the value of n is

${}^{n}P_3 = 210$ হ'লে, n এৰ মান হ'ল

যদি ${}^{n}P_3 = 210$ হয়, n এর মান হলো

${}^{n}P_3 = 210$ জাযোব্লা, n নি মানা জাৱায়

(i) 5 (ii) 6 (iii) 7 (iv) 8

(g) How many ways the letters of the word RUBBER can be arranged ?

RUBBER শব্দটোৰ আখৰবোৰ কিমান ধৰণে সজাব পাৰি ?

RUBBER শব্দটির অক্ষরগুলি কতধরনে সাজানো যাবে ?

RUBBER সোদোবনি হাংখো ফোরখৌ বেসেৱাং রোখোমৈ সাজাযনো হাযো ?

(i) 720 (ii) 360 (iii) 180 (iv) 15

(h) A is an angle in the second quadrant, and $\sin A = \frac{1}{3}$. Then tan A is

A কোণটো দ্বিতীয় চোকত আছে আৰু $\sin A = \frac{1}{3}$ তেনেহ'লে tan A হ'ল

A কোণটি দ্বিতীয় চতুষ্কোণে আছে এবং $\sin A = \frac{1}{3}$ তাহলে tan A হলো

A খনাযা নৈথি জখাই-সৈ দং আরো $\sin A = \frac{1}{3}$ অব্লা tan A আ জাৱায়

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

JobAssam.in

(i) Two line segments AB and CD intersect at the point X and AX = 3.6 cm, XB = 2.4 cm, XD = 1.6 cm. If the points A, B, C, D are concyclic, then CX is

AB আৰু CD ৰেখাখণ্ড দুডালে X বিন্দুত কটাকটি কৰে । AX = 3.6 cm, XB = 2.4 cm, XD = 1.6 cm. A, B, C, D বিন্দুকেইটা একচক্রীয় হ'লে, CX হ'ল

AB এবং CD রেখাদুটি X বিন্দুতে কাটাকাটি করে । AX = 3.6 cm, XB = 2.4 cm, XD = 1.6 cm. A, B, C, D বিন্দুগুলি একচক্রীয় হলে, CX হলো

AB আরো CD হাংখ্রো দৌনৈআ X বিন্দোআব দানস্লায়দৌ । AX = 3.6 cm, XB = 2.4 cm, XD = 1.6 cm. A, B, C, D বিন্দোফোরা সেদিংখনারি জায়োব্লা CX আ জাবায়

(i) 1.4 cm (ii) 2.4 cm (iii) 4.4 cm (iv) 5.4 cm

(j) The angle made by the line joining the points (3, –1) and (4, –2) with the positive direction of the x-axis is

(3, –1) আৰু (4, –2) বিন্দুসংযোগী ৰেখাই x-অক্ষৰ ধনাত্মক দিশৰ লগত কৰা কোণটো হ'ল

(3, –1) এবং (4, –2) বিন্দুসংযোগী রেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সঙ্গে করা কোনটি হলো

(3, –1) আরো (4, –2) বিন্দো দাজাবনায় হাংখ্রোআ x-অক্ষনি দাজাবথা দিগজৌ সোমজিনায় খ্রনায়া জাবায়

(i) 135° (ii) 90° (iii) 60° (iv) 45°

SECTION – B

Each question carries **2** marks.

[Question numbers from **2** to **9**]

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক **2**

[প্রশ্ন নম্বৰ **2** ৰ পৰা **9** লৈ]

প্রতিটি প্রশ্নের মূল্যাঙ্ক **2**

[প্রশ্ন নম্বর **2** থেকে **9** পর্যন্ত]

মোনফ্রোম সোঁনায়নি ফিননায় নম্বর **2**

[সোঁনায় নম্বর **2** নিফ্রায় **9** সিম]

2. Let A, B be two sets such that A × B = B × A. Prove that A = B.

A, B দুটা সংহতি যাতে A × B = B × A. প্রমাণ কৰাঁ যে A = B.

A, B দুটি সংহতি যাতে A × B = B × A. প্রমাণ করো A = B.

A, B মোননৈ থুব্রুর জাহাথে A × B = B × A ফোরমান খ্রালাম দি A = B.

JobAssam.in

3. If $x = 5 + 12i$, $y = 5 - 12i$, find the value of $x^3 - y^3$.

$x = 5 + 12i$, $y = 5 - 12i$ হ'লে, $x^3 - y^3$-অৰ মান উলিওৱাঁ।

যদি $x = 5 + 12i$, $y = 5 - 12i$ তাহলে, $x^3 - y^3$-এর মান বের করো।

$x = 5 + 12i$, $y = 5 - 12i$ জাযোব্লা $x^3 - y^3$ নি মান দিহুন।

4. Let a be an integer. Prove that $a|1$ if and only if $a = \pm 1$.

ধৰা হ'ল a এটা অখণ্ড সংখ্যা। প্ৰমাণ কৰাঁ যে $a|1$ যদি আৰু যদিহে $a = \pm 1$.

ধরা হলো a একটি অখণ্ড সংখ্যা। প্রমাণ করো যে $a|1$ যদি এবং মাত্র যদি $a = \pm 1$.

হমবায় a আ মোনসে রগ' অনজিমা। ফোরমান খালাম দি $a|1$ জিদু আরো জিদুব্লা $a = \pm 1$.

5. Find the condition such that one root of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ is twice the other.

$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণৰ এটা মূল আনটোৰ দুগুণ হোৱাৰ চর্ত নির্ণয় কৰাঁ।

$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল অন্যটির দুইগুণ হওয়ার শর্ত নির্ণয় করো।

$ax^2 + bx + c = 0$ সমানথাইনি মোনসে রোদায়া গুবুননি ফাননৈ জানাযনি রাদায় দিহুন।

6. How many (i) line segments, (ii) triangles can be obtained by joining the vertices of an octagon ?

এটা অষ্টভুজৰ শীর্ষবিন্দুবোৰ সংলগ্ন কৰি (i) কিমানডাল ৰেখাখণ্ড, (ii) কিমানটা ত্ৰিভুজ পাব পাৰি ?

একটি অষ্টভুজের শীর্ষবিন্দুগুলি সংলগ্ন করে (i) কতটি রেখাংশ (ii) কতটি ত্রিভুজ পাওয়া যাবে ?

মোনসে আখান্থিদাইননি থিখিনি বিন্দোফোংখৌ দাজাবনানৈ'

(i) মোনবেসে হাংখোখোন্দো, (ii) মোনবেসে আখান্থিথায় মোননো হাগৌ ?

7. Evaluate :

মান নির্ণয় কৰাঁ :

মান নির্ণয় করো :

মান দিহুন :

$\sin^2 60° + \sin^2 120° + \sin^2 240° + \sin^2 300°$

JobAssam.in

8. Let A, B be two acute angles such that $\sin A = \frac{3}{5}$, $\sin B = \frac{5}{13}$. Find the value of $\cos(A - B)$.

A, B দুটা সূক্ষ্ম কোণ আৰু $\sin A = \frac{3}{5}$, $\sin B = \frac{5}{13}$. $\cos(A - B)$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰাঁ।

A, B দুটি সূক্ষ্ম কোণ এবং $\sin A = \frac{3}{5}$, $\sin B = \frac{5}{13}$. $\cos(A - B)$ -এর মান নির্ণয় করো।

A আরো B মোননৈ খনাসা খনা $\sin A = \frac{3}{5}$, $\sin B = \frac{5}{13}$. $\cos(A - B)$ নি মান দিহুন।

9. The gradient of a line is 2, and it passes through the point (1, –3). If the point (5, K) lies on the line, find the value of K.

এডাল ৰেখাৰ প্ৰৱণতা 2 আৰু ই (1, –3) বিন্দুৰে যায়। যদি (5, K) বিন্দুটো ৰেখাডালত থাকে, Kৰ মান নিৰ্ণয় কৰাঁ।

একটি রেখার প্রবণতা 2 এবং এটি (1, –3) বিন্দু দিয়ে যায়। যদি (5, K) বিন্দুটি রেখাটিতে থাকে, K-এর মান নির্ণয় করো।

দোঁসে হাংখোনি সেবলায়া 2 আরো বেয়ো (1, –3) বিন্দোনি গেজেরজোঁ থাডো। জুদি (5, K) বিন্দোআ হাংখোনি সাযাব থায়ো, K নি মান দিহুন।

SECTION – C

Each question carries **3** marks.

[Question numbers from **10** to **23**]

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক **3.**

[প্ৰশ্ন নম্বৰ **10** ৰ পৰা **23** লৈ]

প্রতিটি প্রশ্নের মূল্যাঙ্ক **3.**

[প্রশ্ন নম্বর **10** থেকে **23** পর্যন্ত]

মোনফ্রোম সোঁনাযনি ফিননায নম্বর **3.**

[সোঁনায নম্বর **10** নিফ্রায **23** সিম]

10. Let L be the set of all lines in a plane. Let $R = \{(x, y) : x, y \in L \text{ and } x \perp y\}$. Examine if R is reflexive, symmetric and transitive.

ধৰা হ'ল এখন সমতলত থকা সকলো ৰেখাৰ সংহতি L আৰু $R = \{(x, y) : x, y \in L$ আৰু $x \perp y\}$। R সম্পৰ্কটো স্বতুল্য, সমমিত আৰু সংক্ৰামক হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰাঁ।

JobAssam.in

ধৰা হলো, একটি সমতলে থাকা সকল ৰেখাৰ সংহতি L এবং $R = \{(x, y) : x, y \in L$ এবং $x \perp y\}$ । R সম্পৰ্কটি স্বতুল্য, সমমিত এবং সংক্ৰামক হয় কি না পৰীক্ষা কৰো ।

হমবায় গংসে সমান থালায়াব থানায় গাসৈবো হাংখোনি থুবুৰ L আৰো $R = \{(x, y) : x, y \in L$ আৰো $x \perp y\}$ R সোমোন্দোআ ৰিফিখাং, ফাৰিগ্রোব আৰো গুস্লায়াৰি নংগৌনা নঙা আনজাদ খালাম ।

11. Express the complex number $-3\sqrt{2} + i3\sqrt{2}$ in the polar form.
$-3\sqrt{2} + i3\sqrt{2}$ জটিল সংখ্যাটোক ধ্ৰুৱীয় আৰ্হিত প্ৰকাশ কৰাঁ ।
$-3\sqrt{2} + i3\sqrt{2}$ জটিল সংখ্যাটিকে ধ্ৰুবীয় আকারে প্রকাশ করো ।
$-3\sqrt{2} + i3\sqrt{2}$ জেথো অনজিমাখৌ মিৰুআৰি খিন্থাই গহৰাব ফোৰমায় ।

12. If a is an integer, show that GCD (a, a + 2) = 1 or 2.
যদি a এটা অখণ্ড সংখ্যা, দেখুওৱাঁ যে গ সা উ (a, a + 2) = 1 বা 2.
যদি a একটি অখণ্ড সংখ্যা, দেখাও যে, গ সা গু (a, a + 2) = 1 অথবা 2.
জিদু a আ মোনসে গ' অনজিমা, দিন্থি দি দে আ সা (a, a + 2) = 1 এৰা 2.

13. If α, β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, form the equation whose roots are $\alpha + 2\beta, \beta + 2\alpha$.
$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকৰণৰ মূল দুটা α, β হ'লে, $\alpha + 2\beta, \beta + 2\alpha$ মূলবিশিষ্ট সমীকৰণটো গঠন কৰাঁ ।
$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূল দুটি α, β হলে, $\alpha + 2\beta, \beta + 2\alpha$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি গঠন করো ।
$ax^2 + bx + c = 0$ সমানথাইনি ৰোদা মোননৈআ α, β জায়োব্লা $\alpha + 2\beta, \beta + 2\alpha$ ৰোদা গোনাং সমানথাইখৌ দা ।

14. The product of the digits of a two digit positive number is 12. If 36 is added to the number, the digits interchange their positions. Find the number.
দুটা অংকবিশিষ্ট এটা ধনাত্মক সংখ্যাৰ অংক দুটাৰ পূৰণফল 12 । সংখ্যাটোৰ লগত 36 যোগ কৰিলে ইয়াৰ অংকদুটাৰ স্থান সালসলনি হয় । সংখ্যাটো নির্ণয় কৰাঁ ।
দুটি অঙ্কবিশিষ্ট একটি ধনাত্মক সংখ্যার অঙ্ক দুটির গুণফল 12 । সংখ্যাটির সঙ্গে 36 যোগ করলে এর অঙ্ক দুটির স্থান পরিবর্তন হয় । সংখ্যাটি নির্ণয় করো ।
মোননৈ সানজিমাগোনাং মোনসে দাজাৱথা অনজিমানি সানজিমা মোননৈনি সানজাৱগাসৈআ 12 । অনজিমাজোং 36 দাজাব্লা বেনি সানজিমা মোননৈনি জায়গা সোলায়-সোল' জায়ো । অনজিমাখৌ দিহুন ।

15. Find the number of digits of 6^{20}, given that log 2 = 0.30103, log 3 = 0.47712.

6^{20} সংখ্যাটোত কিমানটা অংক আছে ? (দিয়া আছে log 2 = 0.30103, log 3 = 0.47712)

6^{20} সংখ্যাটিতে কতটি অঙ্ক আছে ? (দেওয়া আছে log 2 = 0.30103, log 3 = 0.47712)

6^{20} অনজিমাযাব বেসেৰাং সানজিমা দং ? (হোনায দং log 2 = 0.30103, log 3 = 0.47712)

16. Prove that : ${}^{n}P_{r} = {}^{n-1}P_{r} + r \cdot {}^{n-1}P_{r-1}$

প্রমাণ কৰাঁ যে : ${}^{n}P_{r} = {}^{n-1}P_{r} + r \cdot {}^{n-1}P_{r-1}$

প্রমাণ করো যে : ${}^{n}P_{r} = {}^{n-1}P_{r} + r \cdot {}^{n-1}P_{r-1}$

ফোরমান খালামদি : ${}^{n}P_{r} = {}^{n-1}P_{r} + r \cdot {}^{n-1}P_{r-1}$

17. From 8 gentlemen and 4 ladies, a team of 5 is to be formed. In how many ways can this be done so as to include at least one lady ?

8 জন ভদ্রলোক আৰু 4 গৰাকী ভদ্রমহিলাৰ মাজৰপৰা 5 জনীয়া দল এটা গঠন কৰিব লাগে। যদি অন্ততঃ এগৰাকী মহিলাক দলটোত অন্তর্ভুক্ত কৰিব লাগে, তেনেহ'লে কিমানটা উপায়ে দলটো গঠন কৰিব পাৰি ?

8 জন ভদ্রলোক 4 জন ভদ্রমহিলার মধ্য থেকে 5 জনের একটি দল গঠন করতে হবে। যদি অন্ততঃ একজন মহিলাকে দলটিতে অন্তর্ভুক্ত করতে হয় , তাহলে কতটি উপায় দলটি গঠন করা যাবে ?

সা 8 হৌবা আরো সা 4 আযজোনি গেজেরনিফ্রায় মোনসে সা 5 যৈ হানজা দানো নাংগৌ। জিদু খমৈৰো সাসে আযজো হানজাযাব থাদের নাংগৌ অৱ্লা বেসেৰাং রোখোমৈ হানজাখৌ দানো হাগৌন ?

18. If $2 \tan \alpha = 3 \tan \beta$, prove that $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin 2\beta}{5 - \cos 2\beta}$.

যদি $2 \tan \alpha = 3 \tan \beta$, প্রমাণ কৰাঁ যে $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin 2\beta}{5 - \cos 2\beta}$.

যদি $2 \tan \alpha = 3 \tan \beta$, প্রমাণ করো যে $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin 2\beta}{5 - \cos 2\beta}$.

জিদু $2 \tan \alpha = 3 \tan \beta$, ফোরমান খালাম দি $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin 2\beta}{5 - \cos 2\beta}$.

JobAssam.in

19. Find the value of $(0.0045)^{\frac{1}{6}}$, given that log 40632 = 4.608868, log 45 = 1.65321.

$(0.0045)^{\frac{1}{6}}$, অৰ মান নিৰ্ণয় কৰাঁ । (দিয়া আছে যে log 40632 = 4.608868, log 45 = 1.65321)

$(0.0045)^{\frac{1}{6}}$, এর মান নির্ণয় করো । (দেওয়া আছে যে log 40632 = 4.608868, log 45 = 1.65321)

$(0.0045)^{\frac{1}{6}}$ নি মান দিহুন । (होनाय दं log 40632 = 4.608868, log 45 = 1.65321)

20. Two circles touch internally at P. If a chord AB of the greater circle cuts the smaller circle at C and D respectively, prove that ∠CPA = ∠DPB.

দুটা বৃত্তই P বিন্দুত অন্তর্ভাৱে স্পর্শ কৰে । যদি ডাঙৰ বৃত্তটোৰ জ্যা AB এ সৰু বৃত্তটোক ক্ৰমে C আৰু D বিন্দুত কাটে, প্ৰমাণ কৰাঁ যে ∠CPA = ∠DPB ।

দুটা বৃত্ত P বিন্দুতে অন্তর্ভাবে স্পর্শ করে । যদি বৃহৎ বৃত্তটির জ্যা AB ক্ষুদ্র বৃত্তটিকে ক্রমে C এবং D বিন্দুতে কাটে, প্রমাণ করো যে ∠CPA = ∠DPB ।

मोननै बेंखननि मोनसेआ गुबुन मोनसेनि सिङाव थानानै इसिंयै P बिन्दोआव नांज्रिददों । गेदेर बेंखननि दोंसे सिलिंहांखो AB आ फिसा बेंखनखौ C आरो D मोननै बिन्दोआव दानदों । फोरमान खालाम दि ∠CPA = ∠DPB

21. If two line segments AB, CD intersect at X so that AX · XB = CX · XD, show that the points A, B, C, D are concyclic.

AB, CD ৰেখাখণ্ড দুডালে X বিন্দুত এনেদৰে কটাকটি কৰে যাতে AX · XB = CX · XD দেখুওৱাঁ যে A, B, C, D বিন্দু কেইটা একচক্ৰীয় ।

AB, CD রেখাংশ দুটি X বিন্দুতে এমনভাবে কাটাকাটি করে তাই AX · XB = CX · XD দেখাও যে A, B, C, D বিন্দুগুলি একচক্রীয় ।

AB, CD हांखो दोंनैआ X बिन्दोआव एरैबायदि दानस्लायो जाहाथे AX · XB = CX · XD दिनि दि A, B, C, D बिन्दोफोरा सेदिंखनआरि ।

JobAssam.in

22. A line passes through the points $(1, \sqrt{3})$, $(\sqrt{2}, \sqrt{6})$. Find the equation of the line. Find the angle made by the line with the positive direction of the x-axis.

এডাল ৰেখা $(1, \sqrt{3})$, $(\sqrt{2}, \sqrt{6})$ বিন্দু দুটাৰ মাজেৰে যায় । ৰেখাডালৰ সমীকৰণ নির্ণয় কৰাঁ । ৰেখাডালে x-অক্ষৰ ধনাত্মক দিশৰ লগত কৰা কোণটো নির্ণয় কৰাঁ ।

একটি রেখা $(1, \sqrt{3})$, $(\sqrt{2}, \sqrt{6})$ বিন্দু দুটির মধ্য দিয়ে যায় । রেখাটির সমীকরণ নির্ণয় করো । রেখাটি x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সঙ্গে করা কোনটি নির্ণয় করো ।

दोंसे हांखो $(1, \sqrt{3})$, $(\sqrt{2}, \sqrt{6})$ बिन्दो मोननैनि गेजेरजों थाङो । हांखोनि समानथाइ दिहुन । हांखोआ x-अक्षनि दाजाबथा दिगनि लोगोजों सोमजिहोनाय खनाखौ दिहुन ।

23. Find the equation of the line which passes through the point $(5, 3)$ and is perpendicular to $2x - 5y + 7 = 0$.

$(5, 3)$ বিন্দুৰ মাজেৰে যোৱা আৰু $2x - 5y + 7 = 0$ ৰেখাডালৰ লম্ব হোৱা ৰেখাৰ সমীকৰণ নির্ণয় কৰাঁ ।

$(5, 3)$ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাওয়া এবং $2x - 5y + 7 = 0$ রেখাটির লম্ব হওয়া রেখার সমীকরণ নির্ণয় করো ।

$(5, 3)$ बिन्दोनि गेजेरजों थांनाय आरो $2x - 5y + 7 = 0$ हांखोनि थोंगोर जानाय हांखोनि समानथाइखौ दिहुन ।

SECTION – C

Each question carries **4** marks.

[Question numbers from **24** to **26**]

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক **4** ।

[প্রশ্ন নম্বৰ **24** ৰ পৰা **26** লৈ]

প্রতিটি প্রশ্নের মূল্যাঙ্ক **4** ।

[প্রশ্ন নম্বর **24** থেকে **26** পর্যন্ত]

मोनफ्रोम सोंनायनि फिननाय नम्बर **4** ।

[सोंनाय नम्बर **24** निफ्राय **26** सिम]

24. Define an equivalence relation on a nonempty set.

If R is an equivalence relation on a nonempty set A, prove that R^{-1} is also an equivalence relation on A.

এটা অৰিক্ত সংহতিত সমতুল্য সম্পর্কৰ সংজ্ঞা লিখাঁ ।

যদি অৰিক্ত সংহতি Aত R এটা সমতুল্য সম্পর্ক, প্রমাণ কৰাঁ যে A ত R^{-1} সম্পর্কটোও সমতুল্য ।

JobAssam.in

একটি অরিক্ত সংহতিতে সমতুল্য সম্পর্কের সংজ্ঞা লেখো :

যদি অরিক্ত সংহতি A ত R একটি সমতুল্য সম্পর্ক, প্রমাণ করো যে A ত R^{-1} সম্পর্কটিত্ত সমতুল্য।

মোনসে থুম্ফা নঙি থুবুরআব সমানস্লি সোমোন্দোনি বুফুরথিখৌ লির।

জিদু থুম্ফা নঙি থুবুর A আব R আ মোনসে সমানস্লি সোমোন্দো, ফোরমান খালাম দি A আব R^{-1} সোমোন্দোআ সমানস্লি।

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

(i) $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$

(ii) $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}, z_2 \neq 0$

ধৰা হ'ল z_1 আৰু z_2 দুটা জটিল সংখ্যা। প্ৰমাণ কৰাঁ যে

(i) $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$

(ii) $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}, z_2 \neq 0$

ধরা হলো z_1 এবং z_2 দুটি জটিল সংখ্যা। প্রমাণ করো যে

(i) $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$

(ii) $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}, z_2 \neq 0$

হমবায় z_1 আরো z_2 মোননৈ জেথো অনজিমা। ফোরমান খালাম দি

(i) $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$

(ii) $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}, z_2 \neq 0$

JobAssam.in 6804116

26. If $\tan\alpha = \frac{x\sin\beta}{1 - x\cos\beta}$, $\tan\beta = \frac{y\sin\alpha}{1 - y\cos\alpha}$, show that $\frac{x}{y} = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$

যদি $\tan\alpha = \frac{x\sin\beta}{1 - x\cos\beta}$, $\tan\beta = \frac{y\sin\alpha}{1 - y\cos\alpha}$, দেখুওৱাঁ যে $\frac{x}{y} = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$

যদি $\tan\alpha = \frac{x\sin\beta}{1 - x\cos\beta}$, $\tan\beta = \frac{y\sin\alpha}{1 - y\cos\alpha}$, দেখাও যে $\frac{x}{y} = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$

জিদু $\tan\alpha = \frac{x\sin\beta}{1 - x\cos\beta}$, $\tan\beta = \frac{y\sin\alpha}{1 - y\cos\alpha}$, দিন্থি দি $\frac{x}{y} = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$

SECTION – E

Each question carries **5** marks

[Question numbers from **27** and **28**]

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক **5**

[প্রশ্ন নম্বৰ **27** ৰ পৰা **28** লৈ]

প্রতিটি প্রশ্নের মূল্যাঙ্ক **5**

[প্রশ্ন নম্বর **27** থেকে **28** পর্যন্ত]

মোনফ্রোম সৌনাযনি ফিননায নম্বর **5**

[সৌনায নম্বর **27** আরো **28** সিম]

27. Prove, using mathematical induction, that :

$1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$,

where n is a natural number.

আৱোহণ পদ্ধতিৰ সহায়ত প্রমাণ কৰাঁ যে :

$1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$,

n এটা স্বাভাৱিক সংখ্যা

আরোহণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে :

$1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$,

n একটি স্বাভাবিক সংখ্যা

ফাবসিথা আদবনি হেফাজাৱাব ফোরমান খালাম দি

$1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$,

n আ মোনসে মিথিংগা অনজিমা ।

JobAssam.in

28. Prove that the angles made by a tangent to a circle with any chord through the point of contact are respectively equal to angles in the alternate segments of the circle.

প্রমাণ কৰাঁ যে বৃত্তৰ স্পর্শকে স্পর্শবিন্দুৰ মাজেৰে টনা যিকোনো জ্যাৰ সৈতে সৃষ্টি কৰা কোণবোৰ যথাক্রমে বৃত্তটোৰ একান্তৰ বৃত্তাংশত সৃষ্টি কৰা কোণবোৰৰ সমান।

প্রমাণ করো যে, বৃত্তের স্পর্শকের স্পর্শবিন্দুর মধ্য দিয়ে টানা যে কোনো জ্যা-এর সঙ্গে সৃষ্টি করা কোনগুলি যথাক্রমে বৃত্তটির একান্তর বৃত্তাংশে সৃষ্টি করা কোনগুলি সমান।

फोरमान खालाम दि बेंखननि नांज्रिद हांखोआ नांज्रिद बिन्दोनि गेजेरजों बोनाय जायखिजाया सिलिंहांखोजों देग्लायनाय खनाफोरा फारियै बेंखननि उल्था मारेवां बेंखन बाहागोआव देग्लायनाय खनाफोरा समान।

OR / নাইবা / অথবা / এৰা

If the vertical angle of a triangle is bisected by a straight line which cuts the base, prove that the rectangle contained by the sides of the triangle is equal to the rectangle contained by the segments of the base, together with the square on the straight line which bisects the angle.

এটা ত্রিভুজৰ শীর্ষ কোণটোক কোনো সৰল ৰেখাই সমদ্বিখণ্ডিত কৰিলে, প্রমাণ কৰাঁ যে শীর্ষকোণৰ বাহু দুটাই গঠন কৰা আয়তক্ষেত্রটোৰ কালি ভূমিৰ ছেদাংশ দুটাৰে গঠিত আয়তক্ষেত্রৰ কালি আৰু শীর্ষ কোণৰ সমদ্বিখণ্ডকক বাহু হিচাপে গঠিত বর্গক্ষেত্রটোৰ কালিৰ সমষ্টিৰ সমান।

একটি ত্রিভুজের শীর্ষ কোনটিকে কোনো সরলরেখা সমদ্বিখণ্ডিত করলে, প্রমাণ করো যে, শীর্ষকোণের বাহুদুটি দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ভূমির ছেদাংশ দুটি দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রেত ক্ষেত্রফল এবং শীর্ষকোণের সমদ্বিখণ্ডকে বাহু হিসাবে গঠিত বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান।

मोनसे आखान्थिथामनि थिखिनि ख'नाखौ माबेबा गोथों हांखोआ दानखावब्ला थिखिनि ख'नानि आखान्थि मोननैआ दानाय आयत दब्लाइनि दब्लाइथिआ हासानि दानखावग्रा मोननैजों दानाय आयतनि दब्लाइथि आरो थिखिनि ख'नानि दानखावग्रा आखान्थि बादियै दानाय बर्ग दब्लाइनि दब्लाइथिनि दाजाबगासैनि समान।
