Total number of pages–20

Subject Code : 19

B16–AM
EN/AS/BN

2016

ADVANCED MATHEMATICS (E)

Full Marks : 100
Pass Marks : 30

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Google Play
Download Now!
SEBA/HSLC
পুৰণি
প্ৰশ্ন কাকত
HSLC Question Paper
BELLAL HOSSAIN MONDAL®

Contd.

SECTION A

Each question carries 1 mark

(Question Number 1 to 12)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 1

(প্ৰশ্ন নম্বৰ 1 ৰ পৰা 12 লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 1

(1 নম্বর প্রশ্ন থেকে 12 নম্বর প্রশ্ন পর্যন্ত)

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

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

নিচের প্রতিটি প্রশ্নের চারটি উত্তর আছে। তার মধ্যে একটিই শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তরটি বের করো।

1. Let A and B be two sets. If —

A আৰু B দুটা সংহতি। যদি —

A এবং B দুটি সংহতি। যদি —

$n(A-B)=37, n(B-A)=25, n(A\cap B)=12,$ then (তেনেহ'লে) (তাহলে), $n(A\cup B)=$

(a) 37

(b) 49

(c) 62

(d) 74

BELLAL HOSSAIN MONDAL

2. Let A and B be two finite sets. If $n(A) = x, n(B) = y$, then the number of relations from A to B is —

A আৰু B দুটা সসীম সংহতি। যদি $n(A) = x, n(B) = y$, তেনেহ'লে Aৰ পৰা B লৈ মুঠ সম্পৰ্কৰ সংখ্যা —

A এবং B দুটি সসীম সংহতি। যদি $n(A) = x, n(B) = y$, তাহলে A-র থেকে B পর্যন্ত মোট সম্পর্কের সংখ্যা —

(a) 2^{x+y}

(b) 2^{xy}

(c) $x+y$

(d) xy

3. Find the value of —

মান নিৰ্ণয় কৰা —

মান নির্ণয় করো —

$$1+\frac{1}{i}+\frac{1}{i^2}+\frac{1}{i^3}+\frac{1}{i^4}=$$

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) i

BELLAL HOSSAIN MONDAL

4. Which of the following is incorrect?

তলৰ কোনটো অশুদ্ধ?

নিচের কোনটি অশুদ্ধ?

(a) $89 \equiv 25 \ (mod\ 4)$

(b) $3 \equiv 18 \ (mod\ 5)$

(c) $24 \equiv 3 \ (mod\ 5)$

(d) $2 \equiv 32 \ (mod\ 5)$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

5. One root of a quadratic equation is $13i$. The equation is—

এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ এটা মূল $13i$. সমীকৰণটো হ'ল —

একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $13i$. সমীকরণটি হলো —

(a) $x^2 - 26x + 169 = 0$

(b) $x^2 + 26x - 169 = 0$

(c) $x^2 - 169 = 0$

(d) $x^2 + 169 = 0$

6. Given that (দিয়া আছে) (দেওয়া আছে) $log\, 5 = 0 \cdot 69897$,
$log\, 25 =$

(a) 1·39794

(b) 1·69897

(c) 2·39794

(d) 2·69897

7. If (যদি) *antilog* 0·2991 = 1·991 then (তেনেহ'লে) (তাহলে) $\log 199{\cdot}1 =$

(a) 0·2991

(b) 1·2991

(c) 2·2991

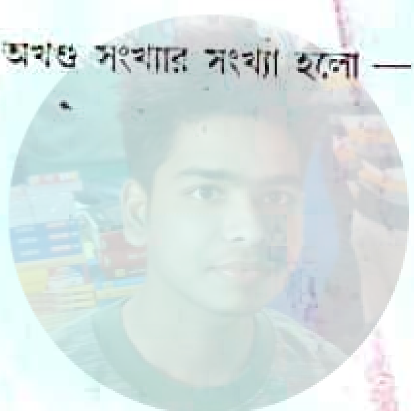
(d) 3·2991

BELLAL HOSSAIN MONDAL

8. The number of two-digit odd positive integers is —

দুটা অংকবিশিষ্ট অযুগ্ম ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ সংখ্যা হ'ল —

দুটি অংকবিশিষ্ট অযুগ্ম ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার সংখ্যা হলো —



(a) 45

(b) 49

(c) 50

(d) 51

9. If (যদি) ${}^{n+1}P_3 = 4\ {}^{n}P_2$, $n = ?$

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5

10. Value of $\sin^2 330° + \cos^2 30°$ is —

$\sin^2 330° + \cos^2 30°$ৰ মান হ'ল —

$\sin^2 330° + \cos^2 30°$-এর মান হলো —

(a) 1

(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

11. The bisector of the angle A of the triangle ABC cuts BC at D. If $AB = 6{\cdot}4cm$, $AC = 8cm$, $BD = 5{\cdot}6cm$, $DC = ?$

ABC ত্ৰিভুজৰ A কোণৰ সমদ্বিখণ্ডক AD য়ে BC ক D বিন্দুত কাটে।

যদি $AB = 6{\cdot}4cm$, $AC = 8cm$, $BD = 5{\cdot}6cm$, $DC = ?$

ABC ত্রিভুজের A কোণের সমদ্বিখণ্ডক ADটি BC কে D বিন্দুতে ছেদ করে।

যদি $AB = 6{\cdot}4cm$, $AC = 8cm$, $BD = 5{\cdot}6cm$, $DC = ?$

(a) $5{\cdot}6cm$

(b) $6{\cdot}4cm$

(c) $7cm$

(d) $8cm$

12. Gradient of the line joining the points (– 6, 11) and (4, 3) is —

(– 6, 11) আৰু (4, 3) বিন্দুদ্বয় সংযোগী ৰেখাৰ প্ৰৱণতা —

(– 6, 11) এবং (4, 3) বিন্দুদ্বয় সংযোগী রেখার প্রবণতা —

BELLAL HOSSAIN MONDAL

(a) $-\frac{5}{4}$

(b) $\frac{5}{4}$

(c) $\frac{4}{5}$

(d) $-\frac{4}{5}$

SECTION B

Each question carries 2 marks

(Question No. 13 to 21)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 2

(প্ৰশ্ন নম্বৰ 13-ৰ পৰা 21-লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 2

(13 নম্বর প্রশ্ন থেকে 21 নম্বর প্রশ্ন পর্যন্ত)

13. In a class, 62 students speak Assamese, 25 students speak Hindi and 1 student speaks both the languages. How many speak at least one of these two languages?

এটা শ্ৰেণীত 62 জনে অসমীয়া কয়, 25 জনে হিন্দী কয় আৰু এজনে দুয়োটা ভাষা কয়। কিমানজনে এই ভাষা দুটাৰ অন্ততঃ এটা ভাষা কয়?

একটি শ্রেণীতে 62 জন অসমীয়া বলে, 25 জন হিন্দী বলে এবং একজন দুটি ভাষাই বলে। কতজন এই ভাষা দুটির অন্ততঃ একটি ভাষা বলে?

OR / নহিবা / অথবা

If (যদি) $A=\{1,2,3\}$, $B=\{10,11\}$, $C=\{4,5,6\}$

find (নির্ণয় কৰা) (নির্ণয় করো) $A\times(B\cup C)$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

14. Find x and y if—

x আৰু yৰ মান উলিওৱা যদি —

x এবং y-এর মান বের করো যদি —

$(x-iy)(2+5i)=9+8i,\ i=\sqrt{-1}$

15. Let z be a complex number such that $|z+1|=|z-1|$. Prove that $Re(z)=0$.

z এটা জটিল সংখ্যা, আৰু $|z+1|=|z-1|$. প্ৰমাণ কৰা যে $Re(z)=0$.

z একটি জটিল সংখ্যা, এবং $|z+1|=|z-1|$. প্রমাণ করো যে $Re(z)=0$.

16. Plot the complex numbers $-3+2i$ and $3-2i$ in the Argand plane.

আৰ্গণ্ড সমতলত $-3+2i$ আৰু $3-2i$ বিন্দু দুটা সংস্থাপন কৰা।

আর্গণ্ড সমতলে $-3+2i$ এবং $3-2i$ বিন্দু দুটি সংস্থাপন করো।

17. Find the value of k such that one root of the equation $2x^2-5x+k=0$ is double of the other.

$2x^2-5x+k=0$ সমীকৰণৰ এটা মূল আনটোৰ দুগুণ হ'লে kৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

$2x^2-5x+k=0$ সমীকরণের একটি মূল অন্যটির দ্বিগুণ হলে k-এর মান নির্ণয় করো।

18. Find the number of 5-digit numbers that are divisible by 5.

5 এৰে বিভাজ্য 5-টা অংকবিশিষ্ট সংখ্যা কিমান আছে?

5 দিয়ে বিভাজ্য 5-টি অংকবিশিষ্ট সংখ্যা কতগুলি?

OR / নাইবা / অথবা

Prove that —

প্ৰমাণ কৰা যে —

প্রমাণ করো যে —

$${}^{n-1}P_r + r \cdot {}^{n-1}P_{r-1} = {}^{n}P_r$$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

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

প্ৰমাণ কৰা যে এটা বহিঃস্থ বিন্দুৰপৰা এটা বৃত্তলৈ টনা স্পৰ্শক দুডাল সমান।

প্রমাণ করো যে একটি বহিঃস্থ বিন্দু থেকে একটি বৃত্ত পর্যন্ত আঁকা স্পর্শক দুটি সমান।

20. $ABCD$ is a cyclic quadrilateral and AT is a tangent at A. If $\angle BAT = 40°, \angle CDB = 35°$, find $\angle ABC$.

$ABCD$ এটা চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজ, আৰু A বিন্দুত AT এডাল স্পৰ্শক। $\angle BAT = 40°, \angle CDB = 35°$ হ'লে, $\angle ABC$ নিৰ্ণয় কৰা।

$ABCD$ একটি চক্রীয় চতুর্ভুজ, এবং A বিন্দুতে AT একটি স্পর্শক। $\angle BAT = 40°, \angle CDB = 35°$ হলে, $\angle ABC$ নির্ণয় করো।

21. Gradient of a line is $\sqrt{3}$ and it cuts the x-axis at $(-5, 0)$. Find the equation of the line.

এডাল ৰেখাৰ প্ৰৱণতা $\sqrt{3}$ আৰু ই x-অক্ষক $(-5, 0)$ বিন্দুত কাটে। ৰেখাডালৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

একটি রেখার প্রবণতা $\sqrt{3}$ এবং এটি x অক্ষকে $(-5, 0)$ বিন্দুতে ছেদ করে। রেখাটির সমীকরণ নির্ণয় করো।

BELLAL HOSSAIN MONDAL

SECTION C

Each question carries 3 marks

(Question No. 22 to 37)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 3

(প্ৰশ্ন নম্বৰ 22 ৰ পৰা 37-অলৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 3

(22 নম্বর প্রশ্ন থেকে 37 নম্বর প্রশ্ন পর্যন্ত)

22. Let $R = \{(a, b): a, b \in Z, a - b$ is divisible by $2\}$ be a relation on Z, the set of integers. Examine if R is an equivalence relation.

অখণ্ড সংখ্যাৰ সংহতি Z ত $R = \{(a, b): a, b \in Z, a - b$, 2 ৰে বিভাজ্য$\}$ এটা সম্পৰ্ক। R সম্পৰ্কটো সমতুল্যতা সম্পৰ্ক হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰা।

অখণ্ড সংখ্যার সংহতি Z-এ $R = \{(a, b): a, b \in Z, a - b$, 2 দ্বারা বিভাজ্য$\}$ একটি সম্পর্ক। R সম্পর্ক সমতুল্যতার সম্পর্ক আছে না নাই, পরীক্ষা করো।

23. Let A and B be two sets such that $n(U) = 120, n(A) = 42, n(B) = 50, n(A \cap B) = 21$. Find $n(A \cup B), n(A - B), n(A' \cap B')$.

U is the universal set and A' denotes the complement of A.

A আৰু B দুটা সংহতি যাতে $n(U) = 120, n(A) = 42, n(B) = 50, n(A \cap B) = 21$. $n(A \cup B), n(A - B), n(A' \cap B')$ নিৰ্ণয় কৰা।

U হ'ল সাৰ্বিক সংহতি আৰু A' হ'ল A ৰ সম্পূৰক।

A এবং B দুটি সংহতি যাতে $n(U) = 120, n(A) = 42, n(B) = 50, n(A \cap B) = 21$. $n(A \cup B), n(A - B), n(A' \cap B')$ নির্ণয় করো।

U হলো সার্বিক সংহতি এবং A' হলো A-র সম্পূরক।

OR / নাইবা / অথবা

Let A be a non-empty set and $A \times B = A \times C$. Show that $B = C$.

A এটা অৰিক্ত সংহতি আৰু $A \times B = A \times C$, দেখুওৱা যে $B = C$.

A একটি অরিক্ত সংহতি এবং $A \times B = A \times C$. দেখাও যে $B = C$.

24. If (যদি) $\dfrac{a+ib}{c+id} = A + iB$,

prove that—

প্ৰমাণ কৰা যে —

প্রমাণ করো যে —

(i) $\dfrac{a-ib}{c-id} = A - iB$

(ii) $\dfrac{a^2+b^2}{c^2+d^2} = A^2 + B^2$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

OR / নাইবা / অথবা

If (যদি) $x = \frac{1}{2}\left(-1+\sqrt{-3}\right), y = \frac{1}{2}\left(-1-\sqrt{-3}\right)$ find the values of—

মান উলিওৱা —

মান বের করো —

(i) $1 + x + y$

(ii) $x^2 + xy + y^2$

25. Let a, b, c be integers, and $a \neq 0$. If $a|b$, and $a|c$, prove that $a|(bx+cy)$, where x, y are any integers.

ধৰা হ'ল a, b, c অখণ্ড সংখ্যা, আৰু $a \neq 0$. যদি $a|b$, আৰু $a|c$, প্ৰমাণ কৰা যে $a|(bx+cy)$, য'ত x, y যি কোনো অখণ্ড সংখ্যা।

ধরা যাক a, b, c অখণ্ড সংখ্যা এবং $a \neq 0$. যদি $a|b$, এবং $a|c$, প্রমাণ করো যে, $a|(bx+cy)$, যেখানে x, y যে কোনো অখণ্ড সংখ্যা।

26. Prove, with the help of mathematical induction, that

গণিতীয় আৰোহণ পদ্ধতিৰ সহায়ত প্ৰমাণ কৰা যে

গাণিতিক আরোহণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে

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

27. Let a, b, c be integers and m be a positive integer $(m > 1)$.

ধৰা হ'ল a, b, c অখণ্ড সংখ্যা আৰু m এটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা $(m > 1)$.

ধরা যাক a, b, c অখণ্ড সংখ্যা এবং m একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা $(m > 1)$.

Prove that —

প্ৰমাণ কৰা যে —

প্রমাণ করো যে —

(i) $a \equiv a(\text{mod } m$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

(ii) if (যদি) $a \equiv b(mod\ m)$,

then (তেনেহ'লে) (তাহলে) $b \equiv a(mod\ m)$

(iii) if (যদি) $a \equiv b\ (mod\ m), b \equiv c(mod\ m)$

then (তেনেহ'লে) (তাহলে) $a \equiv c(mod\ m)$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

OR / নাইবা / অথবা

What will be the remainder when 7^{15} is divided by 5 ?

7^{15} অক 5 এৰে হৰণ কৰিলে ভাগশেষ কি হ'ব নিৰ্ণয় কৰা।

7^{15} কে 5 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে নির্ণয় করো।

28. One root of the equation $x^2 + ax + 8 = 0$ is 4 and the roots of the equation $x^2 + ax + b = 0$ are equal. Find the value of b.

$x^2 + ax + 8 = 0$ সমীকৰণৰ এটা মূল 4 আৰু $x^2 + ax + b = 0$ সমীকৰণৰ মূল দুটা সমান। b ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

$x^2 + ax + 8 = 0$ সমীকরণের একটি মূল 4 এবং $x^2 + ax + b = 0$ সমীকরণের মূল দুটি সমান। b র মান নির্ণয় করো।

29. If $log_{10} 2 = 0{\cdot}30103, log_{10} 3 = 0{\cdot}47712$, find the number of digits in 18^{25}.

যদি $log_{10} 2 = 0{\cdot}30103, log_{10} 3 = 0{\cdot}47712$,

18^{25}-অত থকা অংকৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।

যদি $log_{10} 2 = 0{\cdot}30103, log_{10} 3 = 0{\cdot}47712$,

18^{25}-এতে থাকা অংকের সংখ্যা নির্ণয় করো।

30. A candidate is required to answer 6 out of 10 questions which are divided into two groups, each containing 5 questions and he is permitted to attempt not more than 4 from any group. In how many different ways can he make up his choice?

এখন প্ৰশ্নকাকতত দুটা শাখা আছে। প্ৰশ্নকাকতখনত মুঠ প্ৰশ্ন 10টা। প্ৰত্যেক শাখাত 5 টাকৈ প্ৰশ্ন আছে। এজন পৰীক্ষাৰ্থীয়ে মুঠতে 6টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিব লাগে, কিন্তু কোনো শাখাৰ পৰা 4 টাতকৈ বেছি প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিব নোৱাৰে। পৰীক্ষাৰ্থীজনে কিমানটা উপায়ে প্ৰশ্নবোৰ বাছিব পাৰিব?

একটি প্রশ্নপত্রে দুটি শাখা আছে। প্রশ্নপত্রটিতে মোট 10টি প্রশ্ন। প্রত্যেক বিভাগে 5টি করে প্রশ্ন আছে। একজন পরীক্ষার্থীকে সর্বমোট 6টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে, কিন্তু কোনো বিভাগ থেকে 4টির বেশি প্রশ্নের উত্তর দিতে পারবে না। পরীক্ষার্থী কতগুলি বিভিন্ন উপায়ে প্রশ্নগুলো নির্ণয় করতে পারবে?

31. Find the value of n if ${}^nC_1$, ${}^nC_2$ and ${}^nC_3$ are in arithmetic progression.

যদি ${}^nC_1$, ${}^nC_2$ আৰু ${}^nC_3$ সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকে, n ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

যদি ${}^nC_1$, ${}^nC_2$ এবং ${}^nC_3$ সমান্তর প্রগতিতে থাকে, n-এর মান নির্ণয় করো।

32. If $ABCD$ is a quadrilateral, show that—

$ABCD$ এটা চতুৰ্ভুজ হ'লে দেখুওৱা যে —

$ABCD$ একটি চতুর্ভুজ হলে দেখাও যে —

(i) $\sin(A+B)+\sin(C+D)=0$

(ii) $\cos\frac{A+C}{2}+\cos\frac{B+D}{2}=0$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

33. If $\tan A=\frac{16}{63}$ and A is an acute angle, find $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$.

যদি $\tan A=\frac{16}{63}$ আৰু A এটা সূক্ষ্ম কোণ, $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$ নিৰ্ণয় কৰা।

যদি $\tan A=\frac{16}{63}$ এবং A একটি সূক্ষ্ম কোণ, $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$ নির্ণয় করো।

34. If (যদি) $\tan\alpha : \tan\beta = K$, show that —

দেখুওৱা যে —

দেখাও যে —

$$\sin(\alpha-\beta) = \frac{K-1}{K+1}\sin(\alpha+\beta).$$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

35. If a straight line drawn from an external point P intersects a circle at A and B and another straight line drawn from P touches the circle at T, prove that $PA \cdot PB = PT^2$.

যদি এটা বহিঃস্থ বিন্দু Pৰ পৰা টনা এডাল ৰেখাই এটা বৃত্তক A আৰু B বিন্দুত কাটে, আৰু Pৰ পৰা টনা আন এডাল ৰেখাই বৃত্তটোক T বিন্দুত স্পৰ্শ কৰে, প্ৰমাণ কৰা যে $PA \cdot PB = PT^2$.

যদি একটি বহিঃস্থ বিন্দু P-র থেকে অংকিত একটি রেখা একটি বৃত্তকে A এবং B বিন্দুতে ছেদ করে এবং P-র থেকে অঙ্কিত অন্য একটি রেখা বৃত্তটিকে T বিন্দুতে স্পর্শ করে। প্রমাণ করো যে $PA \cdot PB = PT^2$.

36. Two circles intersect at A and B, and a common tangent touches the two circles at C and D respectively. Prove that —

$$\angle CAD + \angle CBD = 180°$$

দুটা বৃত্তই A আৰু B বিন্দুত কটাকটি কৰে আৰু বৃত্ত দুটাৰ এডাল উমৈহতীয়া স্পৰ্শকে বৃত্ত দুটাক C আৰু D বিন্দুত স্পৰ্শ কৰে। প্ৰমাণ কৰা যে —

$$\angle CAD + \angle CBD = 180°.$$

দুটি বৃত্ত A এবং B বিন্দুতে পরস্পর পরস্পরকে ছেদ করেছে এবং বৃত্ত দুটির একটি সাধারণ স্পর্শক বৃত্ত দুটিকে C এবং D বিন্দুতে স্পর্শ করেছে। প্রমাণ করো যে —

$$\angle CAD + \angle CBD = 180°.$$

37. Gradient of a line m and the y-intercept c are given, find the equation of the line.

এডাল ৰেখাৰ প্ৰৱণতা m আৰু y-অক্ষৰ ছেদাংশ c দিয়া আছে, ৰেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱাঁ।

একটি রেখার প্রবণতা m এবং y-অক্ষের ছেদাংশ c দেওয়া আছে, রেখাটির সমীকরণ বের করো।

OR / নাইবা / অথবা

x-intercept a and y-intercept b of a line are given. Find the equation of the line.

এডাল ৰেখাৰ x-অক্ষৰ ছেদাংশ a আৰু y-অক্ষৰ ছেদাংশ b দিয়া আছে। ৰেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱাঁ।

একটি রেখার x-অক্ষের ছেদাংশ a এবং y-অক্ষের ছেদাংশ b দেওয়া আছে। রেখাটির সমীকরণ বের করো।

SECTION D

Each question carries 4 marks

(Question No. 38 to 40)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 4

(প্ৰশ্ন নম্বৰ 38-ৰ পৰা 40 লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 4

(38 নম্বর প্রশ্ন থেকে 40 নম্বর প্রশ্ন পর্যন্ত)

BELLAL HOSSAIN MONDAL

38. Solve —

সমাধান কৰাঁ —

সমাধান করো —

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

$$x + y = 10$$

OR / অথবা / অথবা

The length of a diagonal of a rectangle is $17cm$ and its perimeter is $46cm$. Find its length and breadth.

এটা আয়তৰ কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য $17cm$ আৰু ইয়াৰ পৰিসীমা $46cm$. আয়তটোৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু প্ৰস্থ উলিওৱাঁ।

একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $17cm$ এবং এর পরিসীমা $46cm$. আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ বের করো।

39. Let O be any point inside a triangle ABC. The bisectors of the angles $\angle AOB$, $\angle BOC$, $\angle COA$ cut AB, BC, CA at P, Q, R respectively. Prove that $AP \cdot BQ \cdot CR = PB \cdot QC \cdot RA$.

ABC ত্ৰিভুজৰ ভিতৰত O যিকোনো বিন্দু। $\angle AOB, \angle BOC, \angle COA$ কোণৰ সমদ্বিখণ্ডকে AB, BC, CA ক ক্ৰমে P, Q, R বিন্দুত কাটে। প্ৰমাণ কৰাঁ যে $AP \cdot BQ \cdot CR = PB \cdot QC \cdot RA$.

ABC ত্রিভুজের মধ্যে O যে কোনো একটি বিন্দু। $\angle AOB, \angle BOC, \angle COA$ কোণের সমদ্বিখণ্ডকে AB, BC, CA-কে যথাক্রমে P, Q, R বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে $AP \cdot BQ \cdot CR = PB \cdot QC \cdot RA$.

40. The vertices of a triangle are $(3, 4)$, $(7, -4)$ and $(-3, -2)$. Find the equations of the medians.

এটা ত্ৰিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু তিনিটাৰ স্থানাংক $(3, 4)$, $(7, -4)$ আৰু $(-3, -2)$. ত্ৰিভুজটোৰ মধ্যমা তিনিডালৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰাঁ।

একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু তিনটির স্থানাংক $(3, 4)$, $(7, -4)$ এবং $(-3, -2)$. ত্রিভুজটির মধ্যমা তিনটি রেখার সমীকরণ নির্ণয় করো।

SECTION E

Each question carries **5** *marks*

(Question Nos. **41, 42***)*

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক **5**

(প্ৰশ্ন নম্বৰ **41, 42***)*

প্রত্যেকটি প্রশ্নের মূল্যাংক **5**

(প্রশ্ন নম্বর **41, 42***)*

41. If n is a natural number, prove that $3^{3n+1}+2^{n+1}$ is divisible by 5.

n যিকোনো স্বাভাৱিক সংখ্যা হ'লে প্ৰমাণ কৰা যে $3^{3n+1}+2^{n+1}$ ৰাশিটো 5 এৰে বিভাজ্য।

n যে কোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হলে প্রমাণ করো যে $3^{3n+1}+2^{n+1}$ রাশিটি 5-এর দ্বারা বিভাজ্য।

OR / নাইবা / অথবা

If p is a prime and $p|ab$, prove that $p|a$ or $p|b$.

যদি p এটা মৌলিক সংখ্যা আৰু $p|ab$, প্ৰমাণ কৰা যে $p|a$ বা $p|b$.

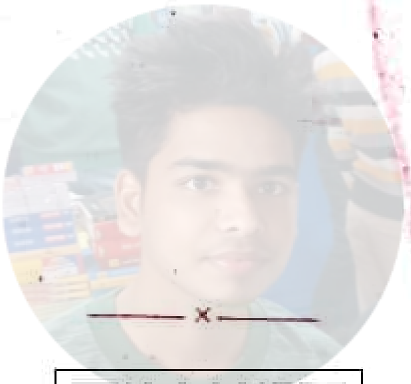
BELLAL HOSSAIN MONDAL

যদি p একটি মৌলিক সংখ্যা এবং $p|ab$, প্রমাণ করো যে $p|a$ অথবা $p|b$.

42. If $x = 3 + i$, evaluate $x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 16x + 64$. Examine if $x^2 - 6x + 10$ is a factor of this expression.

যদি $x = 3 + i$, $x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 16x + 64$ ৰাশিটোৰ মান উলিওৱা। প্ৰদত্ত ৰাশিটোৰ $x^2 - 6x + 10$ এটা উৎপাদক হয় নে নহয় পৰীক্ষা কৰা।

যদি $x = 3 + i$, $x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 16x + 64$ রাশিটির মান বের করো। $x^2 - 6x + 10$ প্রদত্ত রাশিটির একটি উৎপাদক হয় কি না, পরীক্ষা করো।



BELLAL HOSSAIN MONDAL