

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.*

**Downloaded from [JobAssam.in](http://JobAssam.in)**

Contd.

## SECTION A

Each question carries 1 mark

(Question Number 1 to 12)

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক 1

(প্রশ্ন নম্বৰ 1 অব পৰা 12 লৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 1

(1 নম্বৰ প্রশ্ন থেকে 12 নম্বৰ প্রশ্ন পর্যন্ত)

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

তলৰ প্রতিটো প্রশ্নৰ চাৰিটাকৈ উত্তৰ আছে। তাৰ ভিতৰত এটাহে শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱাঁ।

নিচের প্রতিটি প্রশ্নের চারটি উত্তর আছে। তার মধ্যে একটাই শুদ্ধ। শুদ্ধ উত্তরটি বেৰ কৰো।

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

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  $n(A) = x$ ,  $n(B) = y$ , তেনেহলে  $A$ ৰ পৰা  $B$  লৈ মুঠ সম্পৰ্কৰ সংখ্যা —

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

(a)  $2^{x+y}$

(b)  $2^{xy}$

(c)  $x+y$

(d)  $xy$

3. Find the value of —

মান নির্ণয় কৰা —

মান নির্ণয় কৰো —

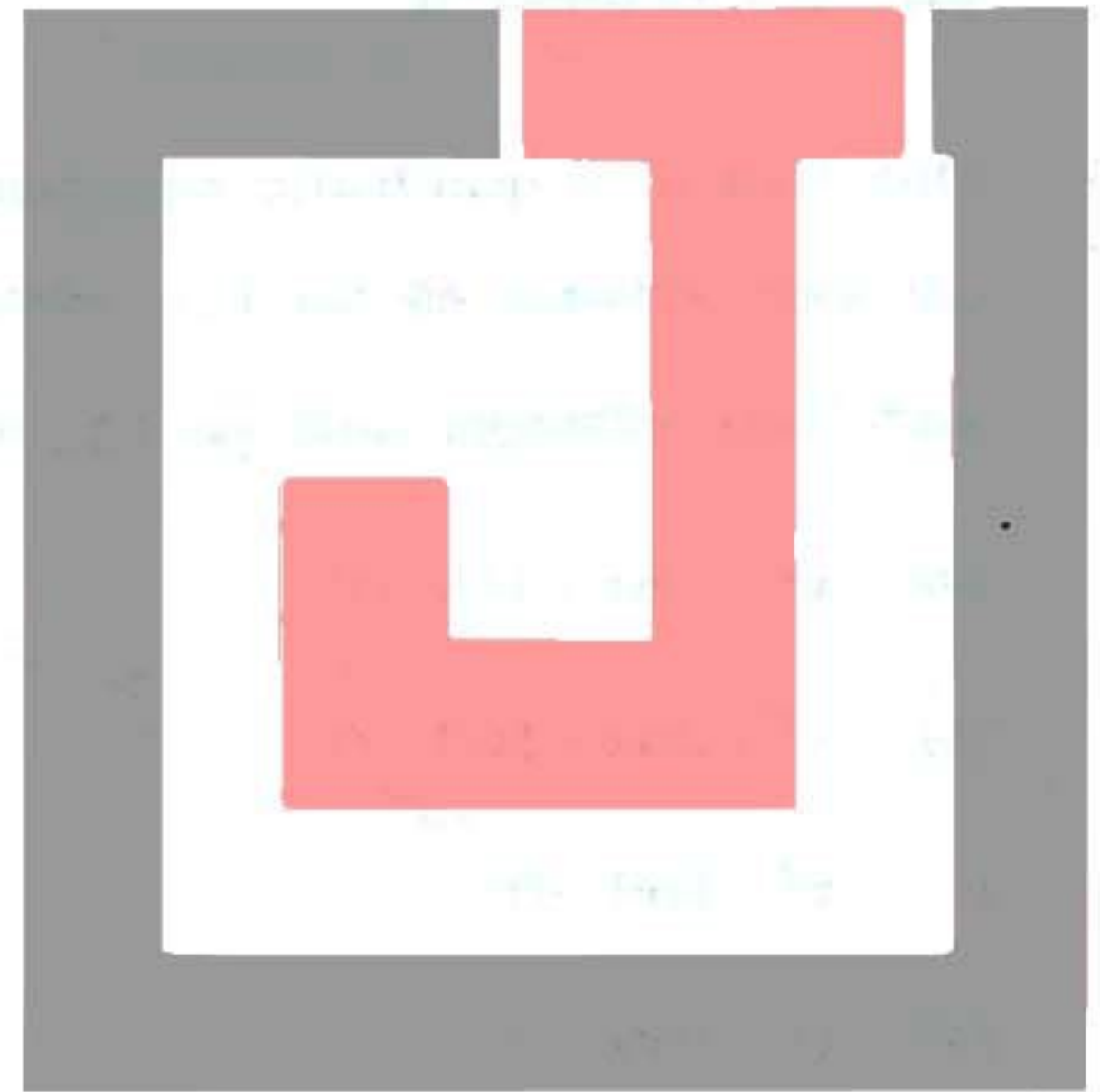
$$1 + \frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} + \frac{1}{i^4} =$$

(a)  $-1$

(b)  $0$

(c)  $1$

(d)  $i$





4. Which of the following is incorrect ?

তলৰ কোনটো অশুদ্ধ?

নিচের কোনটি অশুদ্ধ?

(a)  $89 \equiv 25 \pmod{4}$

(b)  $3 \equiv 18 \pmod{5}$

(c)  $24 \equiv 3 \pmod{5}$

(d)  $2 \equiv 32 \pmod{5}$

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 হ'লো —

(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)  $\log 5 = 0.69897$ ,

$\log 25 =$

(a) 1.39794

(b) 1.69897

(c) 2.39794

(d) 2.69897

7. If (যদি)  $\text{antilog } 0.2991 = 1.991$  then (তেনেহ'লে) (তাহলে)  $\log 199.1 =$

(a) 0.2991

(b) 1.2991

(c) 2.2991

(d) 3.2991

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

দুটা অংকবিশিষ্ট অযুগ্ম ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার 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  $\sin^2 330^\circ + \cos^2 30^\circ$  is —

$\sin^2 330^\circ + \cos^2 30^\circ$ ৰ মান হ'ল —

$\sin^2 330^\circ + \cos^2 30^\circ$ -এৰ মান হ'লো —

(a) 1

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

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

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

11. The bisector of the angle  $A$  of the triangle  $ABC$  cuts  $BC$  at  $D$ . If  $AB = 6.4\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ ,  $BD = 5.6\text{cm}$ ,  $DC = ?$

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

যদি  $AB = 6.4\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ ,  $BD = 5.6\text{cm}$ ,  $DC = ?$

$ABC$  ত্ৰিভুজৰ  $A$  কোণৰ সমদ্বিখণ্ডক  $AD$ টি  $BC$  কে  $D$  বিন্দুতে ছেদ কৰে।

যদি  $AB = 6.4\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ ,  $BD = 5.6\text{cm}$ ,  $DC = ?$

(a)  $5.6\text{cm}$

(b)  $6.4\text{cm}$

(c)  $7\text{cm}$

(d)  $8\text{cm}$



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

$(-6, 11)$  আৰু  $(4, 3)$  বিন্দুদ্বয় সংযোগী রেখাৰ প্ৰবণতা —

$(-6, 11)$  এবং  $(4, 3)$  বিন্দুদ্বয় সংযোগী রেখাৰ প্ৰবণতা —

(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-অৰ পৰা 21-অলৈ)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 2

(13 নম্বৰ প্ৰশ্ন থেকে 21 নম্বৰ প্ৰশ্ন পৰ্যন্ত)

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

OR / নাহিবা / অথবা

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

find (নির্ণয় করুন) (নির্ণয় করুন)  $A \times (B \cup C)$

14. Find  $x$  and  $y$  if —

$x$  আৰু  $y$  ৰ মান উলিওৱা যদি —

$x$  এবং  $y$ -এৰ মান বের কৰো যদি —

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

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

$z$  এটা জটিল সংখ্যা, আৰু  $|z + 1| = |z - 1|$ . প্রমাণ কৰা যে  $\operatorname{Re}(z) = 0$ .

$z$  একটি জটিল সংখ্যা, এবং  $|z + 1| = |z - 1|$ . প্রমাণ কৰো যে  $\operatorname{Re}(z) = 0$ .

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

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

আৰ্গাণ্ড সমতলে  $-3 + 2i$  এবং  $3 - 2i$  বিন্দু দুটি সংস্থাপন কৰো।

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  $k$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

$2x^2 - 5x + k = 0$  সমীকৰণৰ একটি মূল অন্যটির দ্বিগুণ হলে  $k$ -এৰ মান নিৰ্ণয় কৰো।



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 —

প্রমাণ কৰাঁ যে —

প্রমাণ কৰো যে —

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

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

প্রমাণ কৰাঁ যে এটা বহিঃস্থ বিন্দুৰপৰা এটা বৃত্তলৈ টনা স্পৰ্শক দুডাল সমান।

প্রমাণ কৰো যে একটা বহিঃস্থ বিন্দু থেকে একটা বৃত্ত পর্যন্ত আঁকা স্পৰ্শক দুটি সমান।

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

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

$ABCD$  একটি চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজ, এবং  $A$  বিন্দুতে  $AT$  একটি স্পৰ্শক।  $\angle BAT = 40^\circ$ ,  $\angle CDB = 35^\circ$  হলে,  $\angle ABC$  নিৰ্ণয় কৰো।

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

এডাল রেখাৰ প্ৰবণতা  $\sqrt{3}$  আৰু ই  $x$ -অক্ষক  $(-5, 0)$  বিন্দুত কাটে। রেখাডালৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰাঁ।

একটি রেখাৰ প্ৰবণতা  $\sqrt{3}$  এবং এটি  $x$  অক্ষক  $(-5, 0)$  বিন্দুতে ছেদ কৰে। রেখাটিৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰো।

## SECTION C

Each question carries 3 marks

(Question No. 22 to 37)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 3

(প্রশ্ন নম্বর 22 ব পৰা 37-অনৈ)

প্রত্যেক প্রশ্নের মূল্যাংক 3

(22 নম্বর প্রশ্ন থেকে 37 নম্বর প্রশ্ন পর্যন্ত)

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

অখণ্ড সংখ্যার সংহতি  $Z$  অত  $R = \{(a, b) : a, b \in Z, a - b, 2 \text{ বে বিভাজ্য}\}$  এটা সম্পর্ক।  $R$  সম্পর্কটো সমতুল্যতা সম্পর্ক হয়নে নহয় পরীক্ষা করো।

অখণ্ড সংখ্যার সংহতি  $Z$ -এ  $R = \{(a, b) : a, b \in Z, a - b, 2 \text{ দ্বারা বিভাজ্য}\}$  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  $n(U) = 120, n(A) = 42, n(B) = 50, n(A \cap B) = 21$ .  $n(A \cup B), n(A - B), n(A' \cap B')$  নির্ণয় করো।

$U$  হ'ল সার্বিক সংহতি আৰু  $A'$  হ'ল  $A$  ব 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 সম্পূৰক।



OR / নহিবা / অথবা

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

$A$  এটা অবিষ্ঠ সংহতি আৰু  $A \times B = A \times C$ , দেখুওৱাঁ যে  $B = C$ .

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

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

prove that —

প্রমাণ কৰাঁ যে —

প্রমাণ কৰো যে —

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

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

OR / নহিবা / অথবা

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

মান উলিওৱাঁ —

মান বের কৰো —

(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.

ধরা হ'ল  $a, b, c$  অখণ্ড সংখ্যা, আৰু  $a \neq 0$ . যদি  $a|b$ , আৰু  $a|c$ , প্রমাণ কৰা য়ে  $a|(bx + cy)$ , 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 কৰো য়ে,  $a|(bx + cy)$ , যেখানে  $x, y$  য়ে কোনো অখণ্ড সংখ্যা।

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

গণিতীয় আৰোহণ পদ্ধতিৰ সহায়ত প্রমাণ কৰা য়ে

গাণিতিক আৰোহণ পদ্ধতিৰ সাহায্যে প্রমাণ কৰো য়ে

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

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

ধরা 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 —

প্রমাণ কৰা য়ে —

প্রমাণ কৰো য়ে —

(i)  $a \equiv a \pmod{m}$

(ii) if (যদি)  $a \equiv b \pmod{m}$ ,

then (তেনেহ'লে) (তাহলে)  $b \equiv a \pmod{m}$

(iii) if (যদি)  $a \equiv b \pmod{m}$ ,  $b \equiv c \pmod{m}$

then (তেনেহ'লে) (তাহলে)  $a \equiv c \pmod{m}$

**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 কৰাঁ।

$7^{15}$  কে 5 দি়ে ভাগ কৰলে ভাগশেষ কত হ'বে নিৰ্ণয় কৰো।

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।  $b$  ব মান নিৰ্ণয় কৰাঁ।

$x^2 + ax + 8 = 0$  সমীকৰণৰ একটা মূল 4 এবং  $x^2 + ax + b = 0$  সমীকৰণৰ মূল দুটি সমান।  $b$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰো।

29. If  $\log_{10} 2 = 0.30103$ ,  $\log_{10} 3 = 0.47712$ , find the number of digits in  $18^{25}$ .

যদি  $\log_{10} 2 = 0.30103$ ,  $\log_{10} 3 = 0.47712$ ,

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

যদি  $\log_{10} 2 = 0.30103$ ,  $\log_{10} 3 = 0.47712$ ,

$18^{25}$ -এতে থকা অংকৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰো।

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 প্রশ্নকাকতত দুটা শাখা আছে। প্রশ্নকাকতখনত মুঠ প্রশ্ন 10টা। প্রত্যেক শাখাত 5 টাকৈ প্রশ্ন আছে। এজন পরীক্ষার্থীয়ে মুঠতে 6টা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰিব লাগে, কিন্তু কোনো শাখাৰ পৰা 4 টাতকৈ বেছি প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰিব নোৱাৰে। পরীক্ষার্থীজনে কিমানটা উপায়ে প্রশ্নবোৰ বাছিব পাৰিব?

একটি প্রশ্নপত্ৰে দুটি শাখা আছে। প্রশ্নপত্ৰটিতে মোট 10টি প্রশ্ন। প্রত্যেক বিভাগে 5টি করে প্রশ্ন আছে। একজন পরীক্ষার্থীকে সৰ্বমোট 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 প্রগতিত থাকে,  $n$  অৰ মান নির্ণয় কৰা।

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

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

$ABCD$  এটা চতুৰ্ভুজ হ'লে দেখুওৱা যে —

$ABCD$  একটি চতুৰ্ভুজ হলে দেখাও যে —

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

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

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,  $\sin 2A$ ,  $\cos 2A$ ,  $\tan 2A$  নির্ণয় কৰা।

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



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

দেখুওঁ যে —

দেখাও যে —

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

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  $P$  ৰ পৰা টনা এডাল বেখাই এটা বৃত্তক  $A$  আৰু  $B$  বিন্দুত কাটে, আৰু  $P$  ৰ পৰা টনা আন এডাল বেখাই বৃত্তটোক  $T$  বিন্দুত স্পৰ্শ কৰে, প্রমাণ কৰা যে  $PA \cdot PB = PT^2$ .

যদি একটি বহিঃস্থ বিন্দু  $P$  ৰ থেকে অংকিত একটি রেখা একটি বৃত্তকে  $A$  এবং  $B$  বিন্দুতে ছেদ করে এবং  $P$  ৰ থেকে অঙ্কিত অন্য একটি রেখা বৃত্তটিকে  $T$  বিন্দুতে স্পৰ্শ করে। প্রমাণ কৰো 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 —

$$\angle CAD + \angle CBD = 180^\circ$$

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

$$\angle CAD + \angle CBD = 180^\circ.$$

দুটি বৃত্ত  $A$  এবং  $B$  বিন্দুতে পরস্পর পরস্পরকে ছেদ করেছে এবং বৃত্ত দুটির একটি সাধারণ স্পৰ্শক বৃত্ত দুটিকে  $C$  এবং  $D$  বিন্দুতে স্পৰ্শ করেছে। প্রমাণ কৰো যে —

$$\angle CAD + \angle CBD = 180^\circ.$$



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

এডাল বেখাৰ প্ৰবণতা  $m$  আৰু  $y$ -অক্ষৰ ছেদাংশ  $c$  দিয়া আছে, বেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

একটি রেখাৰ প্ৰবণতা  $m$  এবং  $y$ -অক্ষৰ ছেদাংশ  $c$  দেওয়া আছে, রেখাটির সমীকরণ বের কৰো।

**OR / নহিবা / অথবা**

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

এডাল বেখাৰ  $x$ -অক্ষৰ ছেদাংশ  $a$  আৰু  $y$ -অক্ষৰ ছেদাংশ  $b$  দিয়া আছে। বেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

একটি রেখাৰ  $x$ -অক্ষৰ ছেদাংশ  $a$  এবং  $y$ -অক্ষৰ ছেদাংশ  $b$  দেওয়া আছে। রেখাটির সমীকরণ বের কৰো।

### SECTION D

Each question carries 4 marks

(Question No. 38 to 40)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 4

(প্ৰশ্ন নম্বৰ 38-অৰ পৰা 40 লৈ)

প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ মূল্যাংক 4

(38 নম্বৰ প্ৰশ্ন থেকে 40 নম্বৰ প্ৰশ্ন পৰ্যন্ত)

38. Solve —

সমাধান কৰা —

সমাধান কৰো —

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

$$x + y = 10$$

OR / অথবা / অথবা

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

এটা আয়তৰ কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য  $17\text{cm}$  আৰু ইয়াৰ পৰিসীমা  $46\text{cm}$ . আয়তটোৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু প্রস্থ উলিওৱা।

একটি আয়তক্ষেত্ৰৰ কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য  $17\text{cm}$  এবং এর পরিসীমা  $46\text{cm}$ . আয়তক্ষেত্ৰটিৰ দৈৰ্ঘ্য এবং প্রস্থ  
বের কৰো।

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। প্রমাণ কৰা যে  $AP \cdot BQ \cdot CR = PB \cdot QC \cdot RA$ .

$ABC$  ত্ৰিভুজৰ মध्ये  $O$  যে কোনো একটি বিন্দু।  $\angle AOB$ ,  $\angle BOC$ ,  $\angle COA$  কোণৰ  
সমদ্বিখণ্ডকে  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$ -কে যথাক্ৰমে  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  বিন্দুতে ছেদ কৰে। প্রমাণ কৰো 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 কৰা।

একটি ত্ৰিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু তিনিটিৰ স্থানাংক  $(3, 4)$ ,  $(7, -4)$  এবং  $(-3, -2)$ . ত্ৰিভুজটিৰ মধ্যমা  
তিনিটি রেখাৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰো।



## SECTION E

Each question carries 5 marks

(Question Nos. 41, 42)

প্রত্যেক প্রশ্নৰ মূল্যাংক 5

(প্রশ্ন নম্বৰ 41, 42)

প্রত্যেকটি প্রশ্নের মূল্যাংক 5

(প্রশ্ন নম্বৰ 41, 42)

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

$n$  যিকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হ'লে প্রমাণ কৰাঁ যে  $3^{3n+1} + 2^{n+1}$  বাশিটো 5 এৰে বিভাজ্য।

$n$  যে কোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হলে প্রমাণ কৰো যে  $3^{3n+1} + 2^{n+1}$  বাশিটি 5-এৰ দ্বাৰা বিভাজ্য।

OR / নহিবা / অথবা

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

যদি  $p$  এটা মৌলিক সংখ্যা আৰু  $p|ab$ , প্রমাণ কৰাঁ যে  $p|a$  বা  $p|b$ .

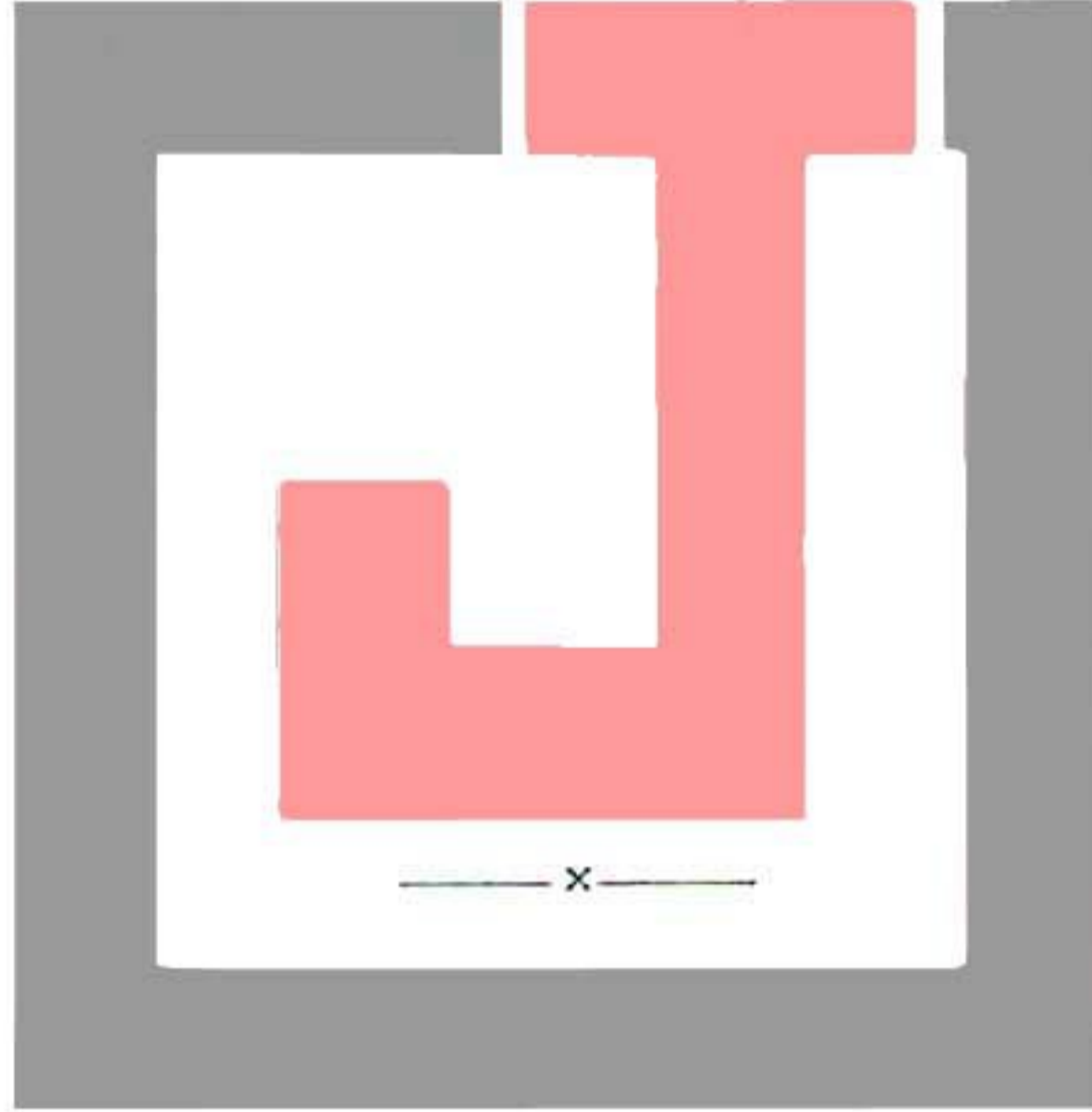
যদি  $p$  একটি মৌলিক সংখ্যা এবং  $p|ab$ , প্রমাণ কৰো যে  $p|a$  অথবা  $p|b$ .

Downloaded from **JobAssam.in**

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  $x=3+i$ ,  $x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 16x + 64$  বাশিটোৰ মান উলিওৱাঁ। প্রদত্ত বাশিটোৰ  $x^2 - 6x + 10$  এটা উৎপাদক হয় নে নহয় পরীক্ষা কৰাঁ।

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



**Downloaded from JobAssam.in**