

2013

**GENERAL MATHEMATICS**

*Full Marks : 80*

*Pass Marks : 24*

Time : 3 hours

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

**(NEW COURSE)**

*For HSLC / AHM Regular Candidates and Unsuccessful HSLC / AHM  
Regular Candidates of 2011, 2012.*

*HSLC / AHM ৰ নিয়মীয়া পৰীক্ষার্থীৰ বাবে আৰু 2011, 2012 বৰ্ষৰ পৰীক্ষাত অকৃতকাৰ্য  
হোৱা নিয়মীয়া পৰীক্ষার্থীৰ বাবে।*

*All questions are compulsory.*

*আটাইবোৰ প্ৰশ্ন বাধ্যতামূলক।*

*[Take  $\pi = \frac{22}{7}$  wherever necessary.]*  
*প্ৰয়োজন অনুসৰি  $\pi = \frac{22}{7}$  ল'বা।*

**(OLD COURSE)**

*[ From Page 9 ]*

Contd.

Choose the correct answer for each of the questions from 1 to 5.

1 অৰপৰা 5 অলৈ প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ শুদ্ধ উত্তৰ বাছি উলিওৱা।

1. The roots of a quadratic equation are 1, 3. The equation is

এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ মূল দুটা 1, 3. সমীকৰণটো হ'ল

(a)  $x^2 - 4x + 3 = 0$

(b)  $x^2 - 3x + 4 = 0$

(c)  $x^2 + 4x + 3 = 0$

(d)  $x^2 + 3x + 4 = 0$

2. If  $\sin \theta = \cos \theta$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , the value of  $\theta$  is

যদি  $\sin \theta = \cos \theta$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ,  $\theta$  ৰ মান হ'ল

(a)  $15^\circ$

(b)  $30^\circ$

(c)  $45^\circ$

(d)  $60^\circ$

3. The Median of the distribution 41, 39, 48, 52, 46, 62, 54 is

41, 39, 48, 52, 46, 62, 54 বিভাজনটোৰ মধ্যমা হ'ল

(a) 46

(b) 48

(c) 52

(d) 54

4. Which of the following numbers can be the probability of an event ?

তলৰ সংখ্যাবোৰৰ কোনটো এটা ঘটনাৰ সম্ভাৱিতা হ'ব পাৰে ?

(a)  $-0.8$

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

(c)  $\frac{3}{2}$

(d)  $1.45$

1

5. The distance of the point  $(-5, 2)$  from the  $y$ -axis is

$y$ -অক্ষৰপৰা  $(-5, 2)$  বিন্দুটোৰ দূৰত্ব হ'ল

(a)  $-2$

(b)  $2$

(c)  $-5$

(d)  $5$

1

6. Are the sets  $\{a\}$  and  $\{1\}$  equivalent ?

$\{a\}$  আৰু  $\{1\}$  সংহতি দুটা সমতুল্য হয়নে ?

1

7. If  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ , write down  $(A \cup B) \times (A \cap B)$ .

যদি  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ , তেন্তে  $(A \cup B) \times (A \cap B)$  লিখা।

1

8. If 3 is a zero of the quadratic polynomial  $x^2 - 5x + c$ , what is the value of  $c$  ?

যদি  $x^2 - 5x + c$  দ্বিঘাত বহুপদটোৰ 3 এটা শূন্য হয়,  $c$  ৰ মান কিমান ?

1

9. Find the condition such that the roots of the equation  $x^2 + px + 1 = 0$  are real and unequal.

$x^2 + px + 1 = 0$  সমীকৰণৰ মূল দুটা বাস্তৱ আৰু অসমান হোৱাৰ চৰ্তটো নিৰ্ণয় কৰা।

1

10. What is the volume of a sphere of radius  $2.1\text{ cm}$  ? 1  
 2.1 ছেমি ব্যাসার্ধৰ এটা গোলকৰ আয়তন কিমান?
11. What is the mode of the following distribution ? 1  
 নিম্নলিখিত বিভাজনটোৰ বহলক কি?  
 2, 3, 4, 5, 0, 1, 3, 3, 4, 3
12. If the mean of 6, 11,  $x$ , 8 and 5 is 8, what is the value of  $x$  ? 1  
 যদি 6, 11,  $x$ , 8 আৰু 5 অৰ মাধ্য 8 হয়,  $x$  অৰ মান কিমান?
13. The middle point of the line segment joining the points (5, 1) and ( $x$ , 3) is (2, 2). What is the value of  $x$  ? 1  
 (5, 1) আৰু ( $x$ , 3) বিন্দুদ্বয় সংযোগী বেখাখণ্ডৰ মধ্য বিন্দু (2, 2) হ'লে,  $x$  অৰ মান কিমান?
14. What is the locus of a point which is at a constant distance from a fixed point in the same plane ? 1  
 একে সমতলত থকা এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ পৰা সমদূৰত্বত থকা এটা বিন্দুৰ কক্ষপথ কি?
15. If  $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $B = \{1, 3, 4, 5, 8\}$  find  $A - B$  and  $B - A$ . 1  
 যদি  $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $B = \{1, 3, 4, 5, 8\}$ ,  $A - B$  আৰু  $B - A$  উলিওৱা।
16. If the roots of the equation  $3x^2 + (6 + 4a)x + 8a = 0$  are equal, find the value of  $a$ . 2  
 $3x^2 + (6 + 4a)x + 8a = 0$  সমীকৰণৰ মূল দুটা সমান হ'লে,  $a$  ৰ মান উলিওৱা।
17. Using algebraic properties of Set operations, show that  
 সংহতি প্ৰক্ৰিয়াৰ বীজীয় ধৰ্ম প্ৰয়োগ কৰি দেখুওৱা যে,  
 $A' - B' = B - A$  2

18. Let the points  $A, A'$  be symmetrical about a line  $l$ . If  $P$  is any point on the line  $l$ , prove that  $AP = A'P$ . 2

$A, A'$  বিন্দু দুটা  $l$  রেখা সাপেক্ষে সমমিত। যদি  $P$  বিন্দুটো  $l$  রেখাজলত থাকে, প্রমাণ কৰা যে  $AP = A'P$ .

19. Perimeters of two similar triangles are  $60\text{ cm}$  and  $20\text{ cm}$  respectively. If the length of one side of the first triangle is  $12\text{ cm}$ , what is the length of the corresponding side of the second triangle. 2

দুটা সদৃশ ত্ৰিভুজৰ পৰিসীমা ক্ৰমে  $60$  ছেমি আৰু  $20$  ছেমি। প্ৰথম ত্ৰিভুজটোৰ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য  $12$  ছেমি হ'লে দ্বিতীয় ত্ৰিভুজটোৰ অনুৰূপ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান?

20. Construct an angle of measure  $60^\circ$  using ruler and compass only. 2

কলাৰ আৰু কম্পাছ ব্যৱহাৰ কৰি এটা  $60^\circ$  মাপৰ কোণ অংকন কৰা।

21. If  $AB = 5\text{ cm}$ ,  $AD = 3\text{ cm}$  and  $\angle A = 45^\circ$ , construct the parallelogram  $ABCD$ . 2

যদি  $AB = 5$  ছেমি,  $AD = 3$  ছেমি আৰু  $\angle A = 45^\circ$ ,  $ABCD$  সামান্তৰিকটো অংকন কৰা।

22. In the quadrilateral  $PQRS$ ,  $PQ = 4\text{ cm}$ ,  $QR = 5.5\text{ cm}$ ,  $PR = 5.6\text{ cm}$ ,  $RS = 4.5\text{ cm}$  and  $PS = 4.6\text{ cm}$ , construct the quadrilateral  $PQRS$ . 2

$PQRS$  চতুৰ্ভুজৰ  $PQ = 4$  ছেমি,  $QR = 5.5$  ছেমি,  $PR = 5.6$  ছেমি,  $RS = 4.5$  ছেমি আৰু  $PS = 4.6$  ছেমি।  $PQRS$  চতুৰ্ভুজটো অংকন কৰা।

23. Three metallic solid cubes of lengths  $6\text{ cm}$ ,  $8\text{ cm}$  and  $10\text{ cm}$  respectively are melted and a single cube is formed. What is the surface area of the new cube? 2

$6$  ছেমি,  $8$  ছেমি আৰু  $10$  ছেমি বাহু দৈৰ্ঘ্যৰ তিনিটা গোটী ধাতবীয় ঘনক গলাই এটা ঘনক তৈয়াৰ কৰা হ'ল। নতুন ঘনকটোৰ পৃষ্ঠকালি কিমান?

24. A bag contains 5 white, 6 red and 4 green marbles. One marble is drawn at random from the bag. What is the probability that the marble drawn is not red? 2

এখন মোনাত 5টা বগা, 6টা বঙা আৰু 4টা সেউজীয়া মাৰ্বল আছে। মোনাখনৰ পৰা যাদুচ্ছিকভাৱে এটা মাৰ্বল উলিওৱা হ'ল। মাৰ্বলটো বঙা নোহোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

25. If the points (2, 3), (4, K) and (6, -3) are collinear, find the value of K. 2

(2, 3), (4, K), (6, -3) বিন্দুকেইটা একৰেখীয় হ'লে, Kৰ মান কিমান?

26. Solve : 3

সমাধান কৰা :

$$35x^2 + 13x - 12 = 0$$

27. The ratio of two numbers is 3 : 11. If 10 is added to each of the numbers, the ratio becomes 1 : 2. What are the numbers? 3

দুটা সংখ্যাৰ অনুপাত 3 : 11. যদি প্রতিটো সংখ্যাৰ লগত 10 যোগ কৰা হয়, তেনেহ'লে নতুন অনুপাতটো 1 : 2 হয়। সংখ্যা দুটা কি কি?

28. Mr. Mahanta opened a Savings Bank Account in a local branch of a nationalised bank on 3 September 2012 by depositing an amount of Rs. 2500 by cash. In the same year on 5 September he again deposited Rs. 370 by cheque and on 15 September he withdrew Rs. 388 by cheque. On 28 September he again deposited Rs. 250 by cash and on 9 October withdrew Rs. 450 by cheque. Show these transactions by entries in his Pass Book and find the amount on which he will get interest in the month of September. 3

মিষ্টাৰ মহন্তই 2012 চনৰ ছেপ্তেম্বৰ 3 তাৰিখে 2500 টকা নগদ জমা কৰি এটা বাণ্টীয়কৃত বেংকৰ স্থানীয় শাখাত এটা “সঞ্চয় জমা হিচাপ” খুলিলে। সেই বছৰত 5 ছেপ্তেম্বৰ তাৰিখে তেওঁ পুনৰ চেকযোগে 370 টকা জমা থলে আৰু 15 ছেপ্তেম্বৰ তাৰিখে চেকযোগে 388 টকা উলিয়ালে। 28 ছেপ্তেম্বৰত তেওঁ পুনৰ 250 টকা নগদ জমা কৰে আৰু 9 অক্টোবৰ তাৰিখে 450 টকা চেকযোগে উলিয়ালে। এই লেনদেন কেইটাৰ পাছবুকত প্ৰবিষ্টি দেখুওৱা আৰু ছেপ্তেম্বৰ মাহত কিমান টকাৰ ওপৰত সুত পাব নিৰ্ণয় কৰা।

29. Let the angles made by the chords AB and AC of a circle with the diameter AD be equal. Show that AB = AC. 3

এটা বৃত্তৰ AB আৰু AC জাই AD ব্যাসৰ লগত কৰা কোণ দুটা সমান। দেখুওৱা যে AB = AC.

30. Find the value of  $\theta$  if

$\theta$  ব মান নিৰ্ণয় কৰা যদি

$$\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = 4, \quad [0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ].$$

3

31. The expenditure of a hostel is partly constant and partly varies directly as the number of boarders. When the number of boarders is 150, the expenditure is Rs. 37500 ; and when the number of boarders is 100, the expenditure is Rs. 27500. Find the expenditure when the number of boarders is 125. 4

এটা ছাত্ৰাৱাসৰ মুঠ খৰচৰ এটা অংশ স্থিৰ আৰু আনটো অংশ আৱাসীৰ সংখ্যাৰ লগত প্ৰত্যক্ষ বিচৰণশীল। আৱাসীৰ সংখ্যা 150 জন হ'লে, মুঠ খৰচ হয় 37500 টকা আৰু আৱাসীৰ সংখ্যা 100 জন হলে মুঠ খৰচ হয় 27500 টকা। আৱাসীৰ সংখ্যা 125 জন হ'লে, মুঠ খৰচ কিমান হব?

32. The gross salary of Mr X, aged 55 years, for the financial year 2011-12 is Rs. 240650. He pays Rs. 208 per month as professional tax. Moreover he pays Rs. 2000 per month as LICI premiums and deposits Rs. 1000 per month in Public Provident Fund. Compute the income tax paid by him for the assessment year 2012-13 given the following slabs for computation of income tax

Upto Rs. 180000 :	Nil	
From Rs. 180001 to Rs. 500000 :	10%	
Education cess	2%	
Secondary and Higher Education cess	1%	4

55 বছৰ বয়সীয়া মিষ্টাৰ X অৰ 2011-12 বিত্তীয় বৰ্ষৰ বাবে মুঠ আয় হ'ল 240650 টকা। তেওঁ মাহে 208 টকাকৈ জীৱিকা-কৰ দিব লাগে। তদুপৰি তেওঁ মাহে 2000 টকাকৈ ভাৰতীয় জীৱন বীমা নিগমৰ প্ৰিমিয়াম দিয়ে আৰু মাহে 1000 টকাকৈ পাব্লিক প্ৰ'ভিডেণ্ট ফাণ্ডত জমা থয়। 2012-13 কৰ নিৰ্ধাৰণ বৰ্ষৰ বাবে তেওঁৰ কৰ নিৰ্ধাৰণ কৰা যদিহে কৰ নিকপণৰ বিভিন্ন পৰ্যায়বোৰ তলত দিয়া ধৰণৰ হয়

180000 টকা পৰ্য্যন্ত :	কৰ দিব নালাগে
180001 টকাৰ পৰা 500000 টকালৈ :	10%
শিক্ষা কৰ :	2%
মাধ্যমিক আৰু উচ্চ শিক্ষা কৰ :	1%

33. Prove that the line segment joining the centre and the middle point of a chord of a circle, not passing through the centre, is perpendicular to the chord. 4

প্ৰমাণ কৰা যে বৃত্তৰ কেন্দ্ৰ আৰু কেন্দ্ৰৰ মাজেৰে নোযোৱা জ্যাৰ মধ্য বিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ড জ্যাৰ লম্ব।

34. Two pillars of equal heights stand on opposite sides of the road which is 100m wide. At a point on the line joining the bases of the pillars, the angles of elevation of the tops and the pillars are  $60^\circ$  and  $30^\circ$ . Find the height of each pillar and the position of the point on the road. 4

এটা বাটৰ পৰস্পৰ বিপৰীত কাষে থকা দুটা সমান উচ্চতাৰ স্তম্ভৰ দূৰত্ব 100 মিটাৰ। স্তম্ভ দুটাৰ ভূমি সংলগ্ন বিন্দু দুটা সংযোগী ৰেখাখণ্ডত থকা এটা বিন্দুৰ পৰা স্তম্ভ দুটাৰ শীৰ্ষৰ উঠন কোণ ক্ৰমে  $60^\circ$  আৰু  $30^\circ$ । প্ৰতিটো স্তম্ভৰ উচ্চতা উলিওৱা আৰু সিহঁতৰ মাজত থকা বিন্দুটোৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰা।

35. Prove, with the help of coordinate geometry, that the line segment joining the middle points of any two sides of a triangle is half of the third side. 4

স্থানাংক জ্যামিতিৰ সহায়ত প্ৰমাণ কৰা যে ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহুৰ মধ্যবিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ড তৃতীয় বাহুৰ আধা।

36. When a conical toy of base radius  $3.5 \text{ cm}$  is placed on a solid hemisphere of the same radius, the total height of the toy becomes  $15.5 \text{ cm}$ . Find the total surface area of the toy. 5

3.5 ছেমি ভূমি ব্যাসাৰ্ধৰ শঙ্কু আকৃতিৰ পুতলা এটা একে ব্যাসাৰ্ধৰ গোটা অৰ্ধগোলক এটাৰ ওপৰত স্থাপন কৰোঁতে পুতলাটোৰ মুঠ উচ্চতা 15.5 ছেমি পোৱা গ'ল। পুতলাটোৰ মুঠ পৃষ্ঠ কালি উলিওৱা।

37. The median of the following distribution is  $78.5$ . If the sum of the frequencies is 60, find the values of  $x$  and  $y$ . 5

নিম্নলিখিত বিভাজনটোৰ মধ্যমা 78.5. যদি বাৰংবাৰতাৰ সমষ্টি 60 হয়,  $x$  আৰু  $y$  ৰ মান উলিওৱা।

Class Interval শ্ৰেণী অন্তৰাল	50–60	60–70	70–80	80–90	90–100	100–110
Frequency বাৰংবাৰতা	5	$x$	20	15	$y$	5

— x —



## GENERAL MATHEMATICS

*Full Marks : 100*

*Pass Marks : 30*

Time : 3 hours

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

### (OLD COURSE)

*For unsuccessful Old Course Private candidates of HSLC/AHM Examination 2012 and earlier.*

*2012 বৰ্ষ আৰু তাৰ আগৰ বৰ্ষৰ HSLC/AHM পৰীক্ষাত অকৃতকাৰ্য হোৱা পুৰণি পাঠ্যক্রমৰ পাইভেট পৰীক্ষার্থীৰ বাবে।*

*All questions are compulsory.*

*আটাইবোৰ প্ৰশ্ন বাধ্যতামূলক।*

*[Take  $\pi = \frac{22}{7}$  wherever necessary.]*  
*প্ৰয়োজন অনুসৰি  $\pi = \frac{22}{7}$  ল'বা।*

Choose the correct answer for each of the questions from 1 to 5.

1 অৰ পৰা 5 লৈ প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ শুদ্ধ উত্তৰ বাছি উলিওৱা।

1. The roots of the equation  $x^2 - 6x = 0$  are

$x^2 - 6x = 0$  সমীকৰণৰ মূলবোৰ হ'ল

(a) 6, 6

(b) -6, -6

(c) 0, 6

(d) -6, 0

1

2. The value of  $(\sec^2 55^\circ - 1) \times \cot^2 55^\circ$  is

$(\sec^2 55^\circ - 1) \times \cot^2 55^\circ$  ৰ মান হ'ল

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

(b) -1

(c)  $\frac{1}{2}$

(d) 1

1

3. The height of a right circular cylinder is 13 cm and the radius of the base is 7 cm. the surface area is

এটা বৃত্তাকার বেলনৰ উচ্চতা 13 ছেমি আৰু ভূমিতলৰ ব্যাসার্ধ 7 ছেমি। পৃষ্ঠতলৰ কালি হ'ল

- (a)  $880 \text{ cm}^2$  (b)  $440 \text{ cm}^2$   
(c)  $\frac{880}{3} \text{ cm}^2$  (d)  $\frac{440}{3} \text{ cm}^2$  1

4. The volume of a sphere is  $38808 \text{ cm}^3$ . The radius is

এটা গোলকৰ ঘনকল  $38808 \text{ ছেমি}^3$ । ব্যাসার্ধ হ'ল

- (a) 11 cm (ছেমি) (b) 21 cm (ছেমি)  
(c) 33 cm (ছেমি) (d) 44 cm (ছেমি) 1

5.  $ABC$  and  $DEF$  are two similar triangles such that  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ . If  $AB = 3 \text{ cm}$ ,  $BC = 4 \text{ cm}$ ,  $CA = 5 \text{ cm}$  and  $FD = 10 \text{ cm}$ , the length of  $DE$  is

$ABC$  আৰু  $DEF$  সদৃশ ত্ৰিভুজ দুটাৰ  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ . যদি  $AB = 3 \text{ ছেমি}$ ,  $BC = 4 \text{ ছেমি}$ ,  $CA = 5 \text{ ছেমি}$  আৰু  $FD = 10 \text{ ছেমি}$ ,  $DE$  ৰ দৈৰ্ঘ্য হ'ল

- (a) 8 cm (ছেমি) (b) 6 cm (ছেমি)  
(c) 4 cm (ছেমি) (d) 2 cm (ছেমি) 1

6. If  $A = \{x : x \text{ is a natural number and } 3 < x < 7\}$

$$B = \{x : x \text{ is a natural number and } 1 < x < 3\}$$

find  $A \cap B$

1

যদি  $A = \{x : x \text{ স্বাভাৱিক সংখ্যা আৰু } 3 < x < 7\}$

$$B = \{x : x \text{ স্বাভাৱিক সংখ্যা আৰু } 1 < x < 3\},$$

তেন্তে  $A \cap B$  উলিওৱা।

7. Rs. 28500 is divided among  $A$ ,  $B$  and  $C$  in the ratio 3 : 5 : 7. What is the share of  $B$ ? 1

$A$ ,  $B$ ,  $C$  ৰ মাজত 28500 টকা 3 : 5 : 7 অনুপাতত ভাগ কৰা হ'ল।  $B$  ৰ অংশ কিমান?

8. If sold at a premium of Rs. 5, what will be the market price of 400 shares of Rs. 20 each? 1

প্রতিটো শ্বেয়াৰত 5 টকা প্ৰিমিয়াম হ'লে 20 টকীয়া 400 টা শ্বেয়াৰৰ বজাৰ মূল্য কিমান?

9. Is  $x-1$  a factor of  $x^3 + 2x^2 + x - 5$ ? 1  
 $x^3 + 2x^2 + x - 5$  বাশিটোৰ  $x-1$  এটা উৎপাদক হয়নে?
10. If  $(a, 1)$  is a solution of  $5x - 2y + 7 = 0$ , what is the value of  $a$ ? 1  
 $5x - 2y + 7 = 0$  সমীকৰণৰ  $(a, 1)$  এটা সমাধান হ'লে,  $a$  ৰ মান কিমান?
11. What is the point of intersection of the line  $3x - y = 6$  and the  $x$ -axis? 1  
 $3x - y = 6$  ৰেখাডাল আৰু  $x$ -অক্ষৰ ছেদ বিন্দুটো কি?
12. If  $x : y = 2 : 3$ ,  $y : z = 5 : 4$ , what is  $x : y : z$ ? 1  
 যদি  $x : y = 2 : 3$ ,  $y : z = 5 : 4$ ,  $x : y : z$  কি?
13. Evaluate 1  
 মান নিৰ্ণয় কৰা  
 $(0.01)^{\frac{3}{2}}$
14.  $AB$  is a chord of length  $24\text{cm}$  of a circle of radius  $13\text{cm}$  with centre  $O$ .  $OC$  is perpendicular to  $AB$ . What is the length of  $OC$ ? 1  
 $13$  ছেমি ব্যাসাৰ্ধবিশিষ্ট  $O$  কেন্দ্ৰীয় বৃত্তৰ  $AB$  এডাল জ্যা আৰু ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য  $24$  ছেমি।  $AB$ ৰ ওপৰত  $OC$  লম্ব।  $OC$  ৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান?
15. What is the locus of a point which is at a constant distance from a fixed point in the same plane? 1  
 একে সমতলত থকা এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ পৰা সমদূৰত্বত থকা বিন্দুৰ কক্ষপথ কি?
16. A man invested Rs. 2400 in  $2\frac{3}{4}\%$  stock at Rs.  $96\frac{1}{8}$ . If the brokerage is  $\frac{1}{8}\%$ , find the annual income of the man from the investment. 2  
 এজন মানুহে  $96\frac{1}{8}$  টকা দৰত  $2\frac{3}{4}\%$  ষ্টকৰ বাবে 2400 টকা খটুৱালে। যদি দালালি  $\frac{1}{8}\%$  হয়, তেন্তে মানুহজনৰ বছৰি আয় নিৰ্ণয় কৰা।
17. Show that  $(x-2)$  is a factor of  $x^3 + 5x^2 - 2x - 24$  and hence resolve it into factors. 2  
 দেখুওৱা যে  $x^3 + 5x^2 - 2x - 24$  বাশিটোৰ  $(x-2)$  এটা উৎপাদক আৰু ইয়াৰপৰা বাশিটোৰ উৎপাদক বিশ্লেষণ কৰা।

18. Solve (সমাধান কৰা) : 2
- $$\begin{aligned} 5x + 7y &= 19 \\ 7x + 5y &= 17 \end{aligned}$$
19. Find the area of the triangle formed by the line  $4x + 3y = 12$  with the coordinate axes. 2
- $4x + 3y = 12$  বেখাডালে অক্ষ দুডালৰ লগত সৃষ্টি কৰা ত্ৰিভুজৰ কালি নির্ণয় কৰা।
20. Find  $x : y$  if 2
- $x : y$  নির্ণয় কৰা যদি
- $$(7x - 2y) : (11x + 2y) = 13 : 41$$
21. If  $(x + y) \propto (x - y)$ ,
- যদি  $(x + y) \propto (x - y)$ ,
- Show that
- দেখুওৱা যে
- $$(x^3 + y^3) \propto (x^3 - y^3)$$
- 2
22. If (যদি)  $3^x = 4^y = 12^z$ ,
- Show that (দেখুওৱা যে)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$  2
23. Find the square roots of (বৰ্গমূল উলিওৱা) 2
- $$4 + 2\sqrt{3}$$
24. Solve (সমাধান কৰা) 2
- $$x^2 - 2x - 35 = 0$$
25. Let  $ABD$  be a triangle inscribed in a circle where  $AB$  is a diameter of the circle. If  $O$  is the centre and  $\angle ODA = 30^\circ$ , find the measures of the angles  $\angle DOB$  and  $\angle OBD$ . 2
- $O$  কেন্দ্ৰীয় বৃত্তৰ অন্তৰ্গত  $ABD$  এটা ত্ৰিভুজ আৰু  $AB$  বৃত্তটোৰ ব্যাস। যদি  $\angle ODA = 30^\circ$  হয়,  $\angle DOB$  আৰু  $\angle OBD$  ৰ মান নির্ণয় কৰা।

26. Construct a square, length of whose each side is 4cm. (Traces of construction only are required). 2

এটা বৰ্গৰ প্ৰতি বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য 4ছেমি। বৰ্গটো অংকন কৰা। (কেৱল চিত্ৰাংকন দিবা।)

27. Prove that (প্ৰমাণ কৰা যে)

$$\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \sin^2 \theta \quad 2$$

28. Find the angle of elevation of the sun when the shadow of a 10 metre long pole is  $10\sqrt{3}$  metres. 2

10 মিটাৰ দীঘল খুঁটি এটাৰ ছাঁ  $10\sqrt{3}$  মিটাৰ হ'লে সূৰ্যৰ উঠন কোণ উলিওৱা।

29. If the length, breadth and height of a rectangular parallelopiped are  $l$ ,  $b$  and  $h$  respectively and if  $S$  and  $V$  are its surface area and volume respectively, prove that

$$S = 2V\left(\frac{1}{l} + \frac{1}{b} + \frac{1}{h}\right) \quad 2$$

এটা আয়তঘনৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা ক্ৰমে  $l$ ,  $b$  আৰু  $h$ । ইয়াৰ পৃষ্ঠ-কালি আৰু আয়তন ক্ৰমে  $S$  আৰু  $V$  হ'লে, প্ৰমাণ কৰা যে

$$S = 2V\left(\frac{1}{l} + \frac{1}{b} + \frac{1}{h}\right)$$

30. If (যদি)  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{4, 5, 6\}$ ,  $C = \{1, 3, 5\}$  verify that (সত্যাপন কৰা যে)

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \quad 3$$

31. Find the LCM of (লসা গু নিৰ্ণয় কৰা)

$$a^2 - 9b^2, a^3 - 27b^3, a^2 + ab - 6b^2 \quad 3$$

32. If 5 is added to the numerator and 5 is subtracted from the denominator of a fraction, the fraction becomes 2. If 1 is subtracted from the numerator and 3 is subtracted from the denominator, the fraction becomes 1. Find the fraction. 3

এটা ভগ্নাংশৰ লবৰ লগত 5 যোগ আৰু হৰৰপৰা 5 বিয়োগ কৰিলে ভগ্নাংশটো 2 হয়। লবৰপৰা 1 আৰু হৰৰপৰা 3 বিয়োগ কৰিলে ভগ্নাংশটো 1 হয়। ভগ্নাংশটো উলিওৱা।

33. Solve graphically (লেখৰ সহায়ত সমাধান কৰা) 3

$$y = 2x + 1$$

$$y = -3x + 11$$

34. If the fourth proportional of  $(3x+1)$ ,  $(12x+7)$ ,  $(x-1)$  is  $(4x-5)$ , find the value of  $x$ . 3  
 $(3x+1)$ ,  $(12x+7)$ ,  $(x-1)$  অৰ চতুৰ্থ সমানুপাতিক  $(4x-5)$  হ'লে,  $x$  অৰ মান উলিওৱা।
35. If (যদি)  $a = 2 - 3^{\frac{1}{3}}$ , show that (দেখুওৱা যে)  
 $a^3 - 6a^2 + 12a - 5 = 0$  3
36. The sum of the squares of two consecutive natural numbers is 221. Find the numbers. 3  
দুটা ক্ৰমিক স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ বৰ্গৰ যোগফল 221. সংখ্যা দুটা উলিওৱা।
37. Prove that chords which are equidistant from the centre of a circle are equal. 3  
প্ৰমাণ কৰা যে বৃত্তৰ কেন্দ্ৰৰপৰা সমদূৰৱৰ্তী জ্যাবোৰ সমান।
38. Find the locus of the points which are equidistant from two fixed points. 3  
দুটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰপৰা সমদূৰৱৰ্তী বিন্দুবোৰৰ কক্ষপথ নিৰ্ণয় কৰা।
39. There are 90 students in a class. Out of these 90 students, 35 students play football and 43 students play cricket. If 19 students play both football and cricket, find the number of students who can play neither of the games. 4  
এটা শ্ৰেণীত 90 জন ছাত্ৰ আছে। এই 90 জন ছাত্ৰৰ ভিতৰত 35 জন ফুটবল খেলে আৰু 43 জন ক্ৰিকেট খেলে। যদি 19 জন ছাত্ৰই ফুটবল আৰু ক্ৰিকেট দুয়োটা খেলে, তেনেহ'লে এবিধো খেল নেখেলা ছাত্ৰৰ সংখ্যা কিমান?
40. Prove that the sum of the opposite angles of a cyclic quadrilateral is  $180^\circ$ . 4  
প্ৰমাণ কৰা যে চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজৰ দুটা বিপৰীত কোণৰ যোগফল  $180^\circ$ ।
41. Construct a circle passing through three non-collinear given points. 4  
একেডাল সবলৰেখাত নথকা তিনিটা প্ৰদত্ত বিন্দুৰ মাজেদি এটা বৃত্ত অংকন কৰা।
42. The ratio of the slant heights of two cones is 5 : 4. If the radius of the circular base and the curved surface area of the first cone are 7 cm and 4070 sq cm respectively, find the slant height of the second cone. 4  
দুটা শঙ্কুৰ হেলনীয়া উচ্চতাৰ অনুপাত 5 : 4। প্ৰথম শঙ্কুটোৰ ভূমিতলৰ ব্যাসাৰ্ধ আৰু বক্ৰপৃষ্ঠৰ কালি ক্ৰমে 7 ছেমি আৰু 4070 বৰ্গ ছেমি হ'লে, দ্বিতীয় শঙ্কুটোৰ হেলনীয়া উচ্চতা নিৰ্ণয় কৰা।

43. Let  $ABCD$  be a trapezium such that  $AB \parallel CD$  and  $AB = 2CD$ . Let  $AC$  and  $BD$  intersect at  $X$ . Prove that  $AX : AC = 2 : 3$ . 4

$ABCD$  ট্ৰেপিজিয়ামৰ  $AB \parallel CD$  আৰু  $AB = 2CD$ .  $AC$  আৰু  $BD$  এ  $X$  বিন্দুত কটাকটি কৰে। প্ৰমাণ কৰা যে  $AX : AC = 2 : 3$ .

44.  $A$  and  $B$  started a partnership business investing Rs. 5000 and Rs. 3200 respectively. After 5 months,  $A$  withdrew Rs. 1500 and  $B$  added Rs. 800 more to his investment. Being active partner,  $B$  gets 10% of the annual profit as bonus. If the profit at the end of one year is Rs. 23800, find the share of profit of  $B$ . 5

$A$  আৰু  $B$  এ ক্ৰমে 5000 টকা আৰু 3200 টকা দি এটা ব্যৱসায় আৰম্ভ কৰিলে। 5 মাহৰ পাছত  $A$  এ 1500 টকা উঠাই ললে আৰু  $B$  এ 800 টকা নতুনকৈ খটুৱালে। সক্ৰিয় অংশীদাৰ হোৱাৰ বাবে  $B$  এ বছৰেকীয়া লাভৰ 10% বোনাছ হিছাপে পায়। যদি এবছৰৰ মুঠ লাভ 23800 টকা হয়, তেন্তে  $B$  ৰ লাভৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা।

45. A person invested a part of Rs. 22450 in 5% stock of Rs.  $131\frac{3}{8}$  and the rest in  $3\frac{1}{2}$ % stock of Rs.  $92\frac{7}{8}$ . If the brokerage is  $\frac{1}{8}$ % and the annual income is Rs. 850, find the amount invested in each kind of stock. 5

এজন মানুহে 22450 টকাৰ কিছু অংশ  $131\frac{3}{8}$  টকা দামৰ 5% ষ্টকত আৰু বাকী অংশ  $92\frac{7}{8}$  টকা দামৰ  $3\frac{1}{2}$ % ষ্টকত খটুৱায়। যদি দালালি  $\frac{1}{8}$ % হয় আৰু বাৰ্ষিক আয় 850 টকা হয়, মানুহজনে প্ৰতিবিধ ষ্টকত কিমান টকাকৈ খটুৱাইছিল নিৰ্ণয় কৰা।

— x —