

Manipur Board Class 10 Maths Sample Paper

Full Marks – 80

Pass Marks – 20

Time : Three hours

Attempt all questions.

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

For Question Nos 1 to 5, write the letter corresponding to the correct answer.

1. The expression $(a + b + c)^3 - (a^3 + b^3 + c^3)$ factorises to: 1
- $(a + b + c)^3 - (a^3 + b^3 + c^3)$ কৈছে expression খলি ফক্টৰাইজ কৰিবলৈ
 $(a + b + c)^3 - (a^3 + b^3 + c^3)$ হাবলৈ expression অসি যথাকি অসিঙলি factorise কৈবো ব্ৰাই :
- (A) $(a - b)(b - c)(c - a)$
- (B) $(a + b)(b + c)(c + a)$
- (C) $3(a + b)(b + c)(c + a)$
- (D) $3(a - b)(b - c)(c - a)$
2. The number of multiples of 7 between 100 and 300 are : 1
- 100 আৰু 300 মাজত 7ৰ multiple কতখিনি আছে?
- 100 আৰু 300 মাজত 7ৰ multiple কতখিনি আছে :
- (A) 27
- (B) 28
- (C) 29
- (D) 30

3. The areas of two similar triangles ABC and DEF are 2500 cm^2 and 1600 cm^2 respectively. Then the ratio of the perimeter of ΔABC to the perimeter of ΔDEF is : 1
- ABC আৰু DEF ৰে triangle আৰুৰ ক্ষেত্রফল 2500 cm^2 আৰু 1600 cm^2 । এই ক্ষেত্রফল ΔABC ৰ perimeter আৰু ΔDEF ৰ perimeter ৰ অনুপাতৰ ক্ষেত্রফলৰ :
ABC আৰু DEF ৰ triangle আৰুৰ এয়া মথৰিৎনা 2500 cm^2 আৰু 1600 cm^2 । অতঃপৰি ΔABC ৰ perimeter আৰু ΔDEF ৰ perimeter ৰ অনুপাত ratio ৰ মথৰিৎনা :
- (A) 16 : 25
(B) 25 : 16
(C) 5 : 4
(D) 4 : 5

4. If the points (x, y) , $(a, 0)$ and $(0, b)$ are collinear, then $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ equals : 1
- অনুপাত (x, y) , $(a, 0)$ আৰু $(0, b)$ ৰেচৰ মথৰিৎনা অৰ্থাৎ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ অৰ্থাৎ ক্ষেত্রফল অৰ্থাৎ ০ :
- কৰিৎনা (x, y) , $(a, 0)$ আৰু $(0, b)$ মথৰিৎনা অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ অৰ্থাৎ মথৰিৎনা অৰ্থাৎ মথৰিৎনা :
- (A) 1
(B) 0
(C) ab
(D) a + b

5. The area of the largest circle which can be inscribed in a square of side a is : 1
- অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ a অৰ্থাৎ square অৰ্থাৎ ক্ষেত্রফল অৰ্থাৎ মথৰিৎনা মথৰিৎনা circle অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ ক্ষেত্রফলৰ :
অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ a অৰ্থাৎ square অৰ্থাৎ মথৰিৎনা অৰ্থাৎ মথৰিৎনা চাৰু circle অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ মথৰিৎনা :
- (A) πa^2
(B) $2\pi a^2$
(C) $\frac{\pi a^2}{2}$
(D) πa^2

6. State Euclid's Division Lemma. 1

Euclid's Division Lemma কী মানে? লিখ।

Euclid's Division Lemma কী মানে? লিখ।

7. Find the value of k if $x + 2$ is a factor of $kx^2 - 3x + 2k$. 1

$x + 2$ যদি $kx^2 - 3x + 2k$ এর factor তবে k এর value নির্ণয় কর।

$x + 2$ যদি $kx^2 - 3x + 2k$ কী factor তবে k কী value পুথোকউ।

8. Define a cyclic expression. 1

Cyclic expression কী মানে? লিখ।

Cyclic expression কী মানে? লিখ।

9. Find the value of $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ}$. 1

$\frac{2 \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ}$ এর value নির্ণয় কর।

$\frac{2 \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ}$ কী value পুথোকউ।

10. Find the volume of a hemisphere of radius 21 cm. 1

Radius 21 cm এর hemisphere এর volume নির্ণয় কর।

Radius 21 cm এর hemisphere এর volume পুথোকউ।

11. Define mutually exclusive events associated with a random experiment.

Random experiment এর ক্ষেত্রে mutually exclusive event কী মানে? লিখ।

Random experiment এর ক্ষেত্রে mutually exclusive event কী মানে? লিখ।

12. If A, B, C are the angles of a triangle, prove that $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = \sin\frac{C}{2}$. 1

ଉତ୍ପାଦନ A, B, C ଏକ triangle ଏକ angle ଚିହ୍ନ ଉପରେ, $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = \sin\frac{C}{2}$ ଏକ ଚିହ୍ନ ପ୍ରମାଣ କର ।

କରିବୁଣା A, B, C ଏକ triangle ଏକ angle ଚିହ୍ନ ଉପରେ, $\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = \sin\frac{C}{2}$ ଏକ ହାସଲ ପ୍ରମାଣ କର ।

13. A fair die is thrown. What is the probability for the occurrence of a prime number? 1

ଏକ ଫେରା ଦୁଇ ଛାଡ଼ି ଏକ ଚିହ୍ନ। Prime number ଏକ ଉପରେ probability କଣ? ଦିଅନ୍ତୁ ଏହା କୁ କରୁ ଅପା ଚିହ୍ନ। Prime number ଏକ ଉପରେ probability କଣ?

14. Show that the square of an odd integer is of the form $8k + 1$. 2

Odd integer ଏକ square ର $8k + 1$ ଏକ ଉପରେ ଚିହ୍ନ ପ୍ରମାଣ କର ।
Odd integer ଏକ square ରୁ $8k + 1$ ଏକ ଉପରେ ହାସଲ କର ।

15. Factorise : $ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) + 3abc$. 2

Factorise କର $ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) + 3abc$
Factorise କର : $ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) + 3abc$

16. If the roots of the equation $x^2 + px + q = 0$ are in the ratio 3 : 4, prove that $12p^2 = 49q$. 2

ଉତ୍ପାଦନ $x^2 + px + q = 0$ ଏକ equation ଏକ root ଚିହ୍ନ ratio 3:4 ଉପରେ, $12p^2 = 49q$ ଏକ ଚିହ୍ନ ପ୍ରମାଣ କର ।
କରିବୁଣା $x^2 + px + q = 0$ ଏକ equation ଏକ root ଚିହ୍ନ ratio 3:4 ଉପରେ, $12p^2 = 49q$ ଏକ ହାସଲ ପ୍ରମାଣ କର ।

17. Find the sum of the first n natural odd numbers 2

ଏକ ଛାଡ଼ି ଛାଡ଼ି natural number n ଏକ ଉପରେ ଏକ ପ୍ରମାଣ କର ।
ଏକ ଛାଡ଼ି ଛାଡ଼ି natural number n ଏକ ଉପରେ ଏକ ପ୍ରମାଣ କର ।

18. The perimeter of a sector of a circle of radius 6.5 cm is 21 cm. Find the area of the sector. 2

Radius 6.5 cm ଏକ circle ଏକ sector ଏକ perimeter 21 cm ଏକ ପ୍ରମାଣ କର । Sector ଏକ area ପ୍ରମାଣ କର ।
Radius 6.5 cm ଏକ circle ଏକ sector ଏକ perimeter 21 cm ଏକ ପ୍ରମାଣ କର । Sector ଏକ area ପ୍ରମାଣ କର ।

19. State and prove Factor Theorem. 3
 Factor Theorem গণিতের অন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য।
 Factor Theorem গণিতের অন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য।
20. Solve graphically : 3
 Graph using Cartesian coordinate system solve :
 Graph using Cartesian coordinate system solve :

$$3x + y = 11$$

$$x - 2y + 1 = 0$$
21. Solve the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ by the method of completing perfect square. 3
 $ax^2 + bx + c = 0$ একটি quadratic equation কে perfect square পদ্ধতিতে solve করুন।
 $ax^2 + bx + c = 0$ একটি quadratic equation কে perfect square পদ্ধতিতে solve করুন।
22. In a right ΔABC right angled at B. show that : 3
 B is right angle একটি right ΔABC ক. $\cos^2 A + \sin^2 A = 1$
 B is right angle একটি right ΔABC ক. $\sec^2 A - \tan^2 A = 1$
23. If PA and PB are tangent segments drawn from an external point P to a circle with centre O. Prove that $\angle OAB = \frac{1}{2} \angle APB$. 3
 PA এবং PB একটি circle থেকে O কেন্দ্রে একটি external point P থেকে drawn tangent segments। $\angle OAB = \frac{1}{2} \angle APB$ প্রমাণ করুন।
 PA এবং PB একটি circle থেকে O কেন্দ্রে একটি external point P থেকে drawn tangent segments। $\angle OAB = \frac{1}{2} \angle APB$ প্রমাণ করুন।
24. Give mathematical definition of probability of the occurrence of an event. If A and \bar{A} are two complementary events. prove that $P(A) + P(\bar{A}) = 1$. 3
 Event এর গণিতগত probability এর mathematical definition দিন। A এবং \bar{A} একটি complementary event। $P(A) + P(\bar{A}) = 1$ প্রমাণ করুন।

Event অথবা কোম্পানী probability গী mathematical definition দীক্ষা । করিগুনা A অসুং \bar{A} অসি
অথনা অসি complementary ওইনবা event শিহ ওইনবা $P(A) + P(\bar{A}) = 1$ ওই হায়া প্রমাণ তৌ

25. For $x, a, \delta \in \mathbb{R}$ and $\delta > 0$, prove that $|x - a| < \delta \Leftrightarrow a - \delta < x < a + \delta$. 4

$x, a, \delta \in \mathbb{R}$ অসুং $\delta > 0$, প্রমাণ তৌ : $|x - a| < \delta \Leftrightarrow a - \delta < x < a + \delta$.

$x, a, \delta \in \mathbb{R}$ অসুং $\delta > 0$ ওইনবা, প্রমাণ তৌ : $|x - a| < \delta \Leftrightarrow a - \delta < x < a + \delta$

Or / অথবা / নংক্রমা

If $x, y \in \mathbb{R}$, prove that $xy = 0 \Rightarrow x = 0$ or $y = 0$

প্রমাণ তৌ $x, y \in \mathbb{R}$ অসুং, প্রমাণ তৌ : $xy = 0 \Rightarrow x = 0$ or $y = 0$.

করিগুনা $x, y \in \mathbb{R}$ ওইনবা, প্রমাণ তৌ : $xy = 0 \Rightarrow x = 0$ or $y = 0$

26. The ratio of incomes of two persons is 9:7 and the ratio of their expenditures is 4:3. If each of them saves Rs. 8000 per month, find their monthly incomes. 4

এই অর্থের income এর ratio 9:7 এর অর্থের ব্যয়ের ratio 4:3 এর। প্রমাণ তৌ হায়া
প্রমাণ তৌ হায়া 8000 হায়া, হায়া হায়া income হায়া প্রমাণ তৌ।

যী অনিগী income গী ratio 9:7 নি অসুং হায়া expenditure গী ratio না 4:3 নি । করিগুনা
হায়া অসুং হায়া 8000 হায়া হায়া, হায়া হায়া income হায়া প্রমাণ তৌ।

27. Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) internally in the ratio $m:n$. 4

(x_1, y_1) অসুং (x_2, y_2) হায়া হায়া হায়া হায়া হায়া হায়া $m:n$ হায়া ratio হায়া হায়া হায়া হায়া
হায়া হায়া coordinate হায়া হায়া হায়া।

(x_1, y_1) অসুং (x_2, y_2) হায়া হায়া হায়া হায়া হায়া হায়া $m:n$ হায়া ratio হায়া হায়া হায়া
হায়া হায়া হায়া হায়া coordinate হায়া হায়া হায়া।

28. Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides equal to $\frac{8}{5}$ of the corresponding sides of the ΔABC . Write the steps of construction. 2+3=5

হায়া ΔABC হায়া similar হায়া, side হায়া হায়া ΔABC হায়া হায়া side হায়া হায়া $\frac{8}{5}$ হায়া, triangle
হায়া construct হায়া। Construction হায়া step হায়া হায়া।

অসুং ΔABC হায়া similar হায়া, side হায়া হায়া ΔABC হায়া হায়া side হায়া হায়া $\frac{8}{5}$ হায়া, triangle
হায়া construct হায়া। Construction হায়া step হায়া হায়া।

29. From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and the top of a transmission tower fixed at the top of a building of height h are α and β respectively. Prove that the height of the tower is $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \alpha}$. 5

একজন বিন্দু থেকে ভূতলে, h উচ্চতর building থেকে নিচের দিকে transmission tower থেকে ক্ষেত্র কোণের elevation এর angle এর পরিমাপ α এবং β । Tower থেকে উচ্চতর $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \alpha}$ এর উচ্চতর প্রমাণ করুন।

একজন বিন্দু থেকে ভূতলে, h উচ্চতর building থেকে নিচের দিকে transmission tower থেকে ক্ষেত্র কোণের elevation এর angle এর পরিমাপ α এবং β । Tower থেকে উচ্চতর $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \alpha}$ এর উচ্চতর প্রমাণ করুন।

30. The median of the following distribution is 35. Find the value of x and also the mode of the distribution. 5

নিচের বিতরণের distribution থেকে median 35 এর x এর value নির্ণয় করুন এবং distribution থেকে mode এর value নির্ণয় করুন।

নিচের বিতরণের distribution থেকে median 35 এর x এর value নির্ণয় করুন এবং distribution থেকে mode এর value নির্ণয় করুন।

Class Interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	2	3	x	6	5	3	2

31. State and prove Basic Proportionality Theorem. 6

Basic Proportionality Theorem এর বিবৃতি রূপে প্রমাণ করুন।

Basic Proportionality Theorem গী বিবৃতি রূপে প্রমাণ করুন।

Or / অথবা / নতুন

State and prove Converse of Pythagoras Theorem.

Converse of Pythagoras Theorem এর বিবৃতি রূপে প্রমাণ করুন।

Converse of Pythagoras Theorem গী বিবৃতি রূপে প্রমাণ করুন।

