

PAST QUESTION PAPERS

FOR

CLASS-X

YEAR – 2017

MATHEMATICS

Full Marks – 80

Pass Marks – 20

Time : Three hours

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

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

1. If $2x + 1$ is a factor of $4x^3 + 6x^2 + kx + 3$, then the value of k is: 1

$2x + 1$ ফলে $4x^3 + 6x^2 + kx + 3$, k এর মান নির্ণয় করুন। k এর value (সংখ্যা) নির্ণয় করুন:

$2x + 1$ অসি $4x^3 + 6x^2 + kx + 3$, k এর মান নির্ণয় করুন। k এর value (সংখ্যা) নির্ণয় করুন:

(A) 6

(B) -6

(C) 8

(D) -8

2. The pair of equations $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ has no solutions if: 1

দুটি সমীকরণ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ও $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ কোন সমাধান নেই।

যদি $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ও $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ সমীকরণ দুটির কোন সমাধান নেই।

(A) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (B) $\frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ (C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (D) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

3. If one root of the equation $3x^2 - 5x + k = 0$ be reciprocal of the other, then the value of k is: 1

একটি $3x^2 - 5x + k = 0$ সমীকরণ (root) এর অন্য একটিকে reciprocal করে, k এর value নির্ণয় করুন।

করিগুন $3x^2 - 5x + k = 0$ হায়া equation গী root অমনা অতো দুগী reciprocal ওইরবদি, value মখাগীসিনি:

(A) 3

(B) $\frac{1}{3}$

(C) 5

(D) $\frac{1}{5}$

4. The value of $\sec 30^\circ$ is: 1

$\sec 30^\circ$ এর value নির্ণয় করুন।

$\sec 30^\circ$ গী value মখাগীসিনি:

(A) 2

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

(C) $\sqrt{3}$

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

5. If A and B are independent events of a random experiment, then: 1

A এবং B random experiment এর independent event গী ওইরবদি:

A অমসুং B না random experiment অমগী independent event শিং ওইরবদি:

(A) $P(A) + P(B) = 1$

(B) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

(C) $P(AB) = P(A) + P(B)$

(D) $P(AB) = P(A) P(B)$

6. When is a pair of linear equation said to be a dependent pair? 1

Linear equation গী ওইরবদি দুই এক dependent করে? নির্ণয় করুন।

Linear equation শিংগী জুবা অমা করন্বা মতমদা dependent ওইবা জুবানি হায়াবগে?

7. If the n th term of an AP is $5-3n$, what is the common difference? 1
 AP ৰ n তম term ক $5-3n$ বুলি দিয়া হৈছে, common difference কিমান?
 AP অমগী n শৰা term অদু $5-3n$ ওইবদি, common difference কয়ানো?
8. The sides of a triangle are 9cm, 40 cm and 41 cm. State it is a right triangle or not. 1
 Triangle ৰ side ৰূপে 9cm, 40cm আৰু 41cm আছে। Triangle ৰূপে right triangle বুলি
 উল্লেখ কৰা কৰা।
 Triangle অমগী side 9cm, 40cm অমসুং 41cm শাহি। Triangle অসি right triangle ওই নং ব্ৰহ্মা ওইদে
 তাকউ।
9. What is meant by a secant of a circle? 1
 Circle ৰ secant ৰূপে কি বুজায়?
 Circle অমগী secant অমা হয়বসি কৰিনো ?
10. Write a pythagorean relation between cosec A and cot A. 1
 Cosec A আৰু cot A ৰূপে pythagorean relation ৰূপে কয়।
 Cosec A অমসুং cot A ৰূপে pythagorean relation অমা ইয়ু।
11. Show that: $\sin 35^\circ \sec 35^\circ = \cot 55^\circ$ 1
 সূচন: $\sin 35^\circ \sec 35^\circ = \cot 55^\circ$
 উৎকৃষ্ট: $\sin 35^\circ \sec 35^\circ = \cot 55^\circ$
12. Find the area of a sector of a circle of radius 14cm, when the sectorial angle is 90° . 1
 Radius 14cm আৰু sectorial angle 90° ৰূপে circle ৰ sector ৰ area
 Radius 14cm অমসুং sectorial angle 90° ওইবা circle অমগী sector অমগী area পুথোকউ।
13. Define sample space of a random experiment. 1
 Random experiment ৰ sample space ৰূপে কি বুজায়।
 Random experiment অমগী sample space হয়বসি কৰিবুনো তাকউ।
14. For any natural number n , prove that the digital root of 2^n cannot be a multiple of 3. 2
 n ৰ natural number ৰূপে 2^n ৰ digital root ৰূপে 3 ৰ multiple
 n না হৌদোক মশীং অমাহেজা ওইবদি, 2^n গী digital root অসি 3 গী multiple, ওইবা যাদে হয়বা প্ৰমান তৌ।
15. If $x, y, z \in \mathbb{R}$ and $x + y = x + z$, then prove that $y = z$; stating the field properties used. 2
 $x, y, z \in \mathbb{R}$ আৰু $x + y = x + z$ ৰূপে $y = z$ ৰূপে field properties
 $x, y, z \in \mathbb{R}$ অমসুং $x + y = x + z$ ওইবদি প্ৰমান তৌ $y = z$; শীজি ৰিবা field properties শিংদু তাকউ।

16. Form a quadratic equation whose roots are α and β . 2
 α আৰু β ৰ root ৰ quadratic equation ৰূপ দাঙি চাওঁ।
 α অমসুং β ৰ root ৰ quadratic equation ৰূপ দাঙি চাওঁ।
17. Find the sum of the finite AP : 1, 4, 7, ..., 178 2
 Finite AP ৰ sum : 1, 4, 7, ..., 178
 Finite AP ৰ sum : 1, 4, 7, ..., 178
18. Find the probability that a number greater than or equal to 3 will appear when a die is thrown. 2
 3 বা তাতকৈ বেছি সংখ্যা 3 বা তাতকৈ বেছি সংখ্যা ৰ probability
 লুদু মৰা অমা লংবদা, 3 গা মা বা নংব্রগা 3 দগী হেনবা মশীং অমা থোকনি হায়বগী probability পুথোকউ।
19. State and prove Remainder Theorem. 3
 Remainder Theorem ৰূপ দাঙি চাওঁ।
 Remainder Theorem গী ৰাৰোল ইয়ু অমসুং প্ৰমান তৌ।
20. Factorise : $yz(y - z) + zx(z - x) + xy(x - y)$ 3
 Factorise : $yz(y - z) + zx(z - x) + xy(x - y)$
 Factorise : $yz(y - z) + zx(z - x) + xy(x - y)$
21. Solve graphically: 3
 Graph ৰূপে solve :
 Graph কী মতেংনা solve তৌ:
 $x - y + 1 = 0$
 $5x + y - 13 = 0$
22. Prove that the tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact. 3
 Circle ৰ point ৰ tangent ৰ radius ৰ perpendicular
 Circle ৰ point ৰ tangent ৰ radius ৰ perpendicular
23. Prove that: 3
 :
 প্ৰমান তৌ:

$$\frac{1 + \cos \theta + \sin \theta}{1 + \cos \theta - \sin \theta} = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$$

24. A solid metallic cylinder of height 24cm and radius 3cm is melted and recast into a cone of radius 6cm. Find the height of the cone. 3

২৪. ২৪cm উচ্চতা radius ৩cm ব্যাসার্ধের একটি মৌলিক cylinder গলে এবং radius 6cm ব্যাসার্ধের cone গলে। Cone উচ্চতা নির্ণয় করুন।

২৪cm উচ্চতা radius ৩cm ব্যাসার্ধের একটি মৌলিক cylinder গলে এবং radius 6cm ব্যাসার্ধের cone গলে। Cone উচ্চতা নির্ণয় করুন।

25. Write the statement of Euclid's Division Lemma and state Euclid's algorithm for finding HCF of two given positive integers, stepwise. 4

Euclid's Division Lemma এবং Euclid's algorithm for finding HCF of two given positive integers, stepwise.

Euclid's Division Lemma গী বারোল ইয়ু অমসুং Positive integer অনীগী HCF পুথোকুবা Euclid কী algorithm মতাং খায়না ইয়ু।

26. Two cars start together in the same direction at the same place. The first goes with uniform speed of 20 km/hr and the second goes at 16 km/hr in the first hour and increases the speed by 1 km each succeeding hour. After how many hours will the second car overtake the first if both go non-stops. 4

Car ২০ km/hr সমান গতিতে চলবে। ২য় car ১৬ km/hr গতিতে চলবে এবং প্রতি ঘণ্টা ১ km বেগ বৃদ্ধি পাবে। Car ২য় car কে কত ঘণ্টা পরে overtake করবে?

Car ২০ km/hr সমান গতিতে চলবে। ২য় car ১৬ km/hr গতিতে চলবে এবং প্রতি ঘণ্টা ১ km বেগ বৃদ্ধি পাবে। Car ২য় car কে কত ঘণ্টা পরে overtake করবে?

Or/অথবা/নংত্রগা

A river flows at 3km/hr. A boat takes 2hours 40 minutes for a trip 15km up the river and back. Find the speed of the boat in still water.

3km/hr গতিতে একটি নদী আছে। একটি নৌকা ২ ঘণ্টা ৪০ মিনিটের জন্য ১৫ km উপরে এবং ফিরে আসে। নৌকার স্থির পানিতে গতি নির্ণয় করুন।

৩ km/hr গতিতে একটি নদী আছে। একটি নৌকা ২ ঘণ্টা ৪০ মিনিটের জন্য ১৫ km উপরে এবং ফিরে আসে। নৌকার স্থির পানিতে গতি নির্ণয় করুন।

27. Show that area of the triangle with vertices (x_1, y_1) , (x_2, y_2) and (x_3, y_3) is

$$\frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)| \quad 4$$

(x_1, y_1) , (x_2, y_2) এবং (x_3, y_3) বিন্দুগুলির একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$$\frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)| \quad \text{এর সমতা প্রমাণ করুন।}$$

$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ অমসুং (x_3, y_3) না vertex শিং ওইবা triangle অদুগী area $\frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)|$ নি হয়বা প্রমান তো।

28. If one angle of a triangle is equal to one angle of another triangle and the sides including them are in the same ratio, prove that the triangles are similar. 5

Triangle অক্ষাণ angle অক্ষাণ, অক্ষাণ triangle অক্ষাণ angle না ক্ষেত্রপত্র অক্ষাণ angle অক্ষাণ side অক্ষাণ ক্ষেত্রপত্র ratio অক্ষাণ ত্রৈভুজ, triangle অক্ষাণ similar অক্ষাণ ঠেচচ যাত্রেক্ষেত্র ৩^০ ॥

Triangle অমগী angle অমগা, অতো 1 triangle অমগী angle অমগা মা রবা অমসুং angle শিংদু শেম্বিবা side শিং মা বা ratio অমদা লৈরবদি, triangle শিংদু similar ওইনৈ হয়বা প্রমান তো।

or/অথঃপ্রমাণ/নংত্রগা

If a perpendicular is drawn from the vertex of a right angle of right triangle to the hypotenuse, prove that the triangles on each side of the perpendicular are similar to the whole and to each other.

Righ triangle অক্ষাণ right angle অক্ষাণ vertex অক্ষাণ perpendicular অক্ষাণ hypotenuse না সর্ষটচক্ষা, perpendicular অক্ষাণ ট্রাভন অক্ষাণ ত্রৈভুজ triangle অক্ষাণ অক্ষাণ অক্ষাণ triangle ক্ষাণক্ষাণ similar অক্ষাণ ঠেচচ যাত্রেক্ষেত্র ৩^০ ॥

Righ triangle অমগী right angle দুগী vertex তগী perpendicular অমা hypotenuse দা চিংলবদি, perpendicular অদুগী নাকল অনীমজ্ঞা লৈরিবা triangle অনীদু অমগা অমগা অমসুং triangle মপুমদুগসু similar ওইনৈ হয়বা প্রমান তো।

29. Divide a given line segment AB in the ratio 3:5. Write the steps of construction. 2+3

অ্যাক্ষেত্র ঠেচচ ক্ষাণ্য AB চ 3:5 ঠেচচ ratio না ঠেচচক্ষা ॥ Construction অক্ষাণ ক্ষাণ্যক্ষা চক্ষু ॥

অপীবা লৈই মকক AB চ 3:5 হয়বা ratio দা খায়দোকউ। Construction গী মতাংশিং ইয়ু।

30. A tower subtends an angle α at a point on the same level as the foot of the tower and from a second point h metres above the first, the angle of depression of the foot of the tower is β . Find the height of the tower. 5

Tower অক্ষাণ, ক্ষাণ ক্ষাণ্য ঠেচচক্ষা ঠেচচ point অক্ষাণ angle α অক্ষাণ অক্ষাণ point অক্ষাণ ক্ষাণ্য h metre অক্ষাণ ঠেচচ point অক্ষাণ ক্ষাণ্য ক্ষাণ্য, tower অক্ষাণ ক্ষাণ্য angle of depression β অক্ষাণ ॥ Tower অক্ষাণ অক্ষাণ যাত্রেক্ষেত্র ॥

Tower অমনা, মাগী মথোঙদা ফাওরিবা লৈমায়দুদা লৈবা point অমদা angle α শেম্বী অমসুং point অদুগী মথজ্ঞা h metre বাংখংলগা লৈবা অনীশুবা point অমদগী য়েংথরকদা, tower অদুগী মথোঙগী angle of depression β নি। Tower অদুগী অরাংবা পুথোকউ।

31. A right triangle with legs 15cm and 20cm is made to revolve about its hypotenuse. Find the volume and the surface area of the double cone so formed. (Take $\pi = 3.14$) 6

ক্ষাণ্যক্ষা 15cm অক্ষাণ 20cm অক্ষাণ right triangle অক্ষাণ ক্ষাণ hypotenuse অক্ষাণ অক্ষাণ ক্ষাণ ॥ অক্ষাণ double cone অক্ষাণ volume অক্ষাণ surface area যাত্রেক্ষেত্র ॥ ($\pi = 3.14$ ঠেচচ)

31. মথোঙশিংদু 15cm অমসুং 20cm ওইবা right triangle অমা মামী hypotenuse গী অকোয়বদা উংই। অসুয়া শেল্লাবা double cone অদুগী volume অমসুং surface area পুথোকউ। ($\pi = 3.14$ লৌ)

or/অথবা/নংত্রগা

A circular cone is cut by a plane parallel to the base and the conical portion is removed. If the curved surface area of the frustum is $\frac{15}{16}$ of the curved surface area of the whole cone, prove that the height of the frustum is $\frac{3}{4}$ of the height of the whole cone.

Circular cone অমা base দা parallel ওইবা plane অমনি ককই অদুগা cone মওংগী শরুক অদু লৌথোকই। Frustum অদুগী curved surface area অদু cone মসুম অদুগী curved surface area $\frac{15}{16}$ অইবদি, frustum অদুগী অবাংবদু cone মসুম অদুগী অবাংবদু $\frac{3}{4}$ নি হায়বা প্রমান তৌ।

Circular cone অমা base দা parallel ওইবা plane অমনি ককই অদুগা cone মওংগী শরুক অদু লৌথোকই। Frustum অদুগী curved surface area অদু cone মসুম অদুগী curved surface area গী $\frac{15}{16}$ ওইবদি, frustum অদুগী অবাংবদু cone মসুম অদুগী অবাংবদু $\frac{3}{4}$ নি হায়বা প্রমান তৌ।

32. Find the mean and median marks of students from the following distribution : 6
মসুম স্যেংগি distribution অসিদগী, মইরোয়শিংগী mean অমসুং median marks পুথোকউ।
মথাদা পীরিবা distribution অসিদগী, মইরোয়শিংগী mean অমসুং median marks পুথোকউ:

Marks below :	10	20	30	40	50	60	70	80
No of students :	19	43	72	100	158	201	268	280