

नामांक			Roll No.			

No. of Questions — 26

No. of Printed Pages — 7

## P—21-1—Mathematics I

प्रवेशिका परीक्षा, 2011

गणित - प्रथम पत्र

( MATHEMATICS - First Paper )

समय :  $3 \frac{1}{4}$  घण्टे

पूर्णांक : 40

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

*GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :*

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।  
Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं ।  
All the questions are compulsory.
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।  
Write the answer to each question in the given answer-book only.
4. जिस प्रश्न के एक से अधिक समान अंक वाले भाग हैं, उन सभी भागों का हल एक साथ सतत् लिखें ।  
For questions having more than one part carrying similar marks, the answers of those parts are to be written together in continuity.
5. अपनी उत्तर-पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ़ कार्य' लिख दें ।  
Write on both sides of the pages of your answer-book. If any rough work is to be done, do it on last pages of the answer-book and cross with slant lines and write 'Rough Work' on them.

6. प्रश्न क्रमांक 23 व 25 में आन्तरिक विकल्प हैं ।  
There are internal choices in Question Nos. 23 and 25.
7. प्रश्न क्रमांक 2 से 7 तक अति लघूत्तरात्मक हैं ।  
Question Nos. 2 to 7 are Very Short Answer type.
8. प्रश्न क्रमांक 1 के चार भाग ( i, ii, iii तथा iv ) हैं और प्रत्येक भाग में चार विकल्प **A, B, C** और **D** दिए गए हैं । सही उत्तराक्षर उत्तर-पुस्तिका में निम्नानुसार तालिका बना कर दें :

There are *four* parts ( i, ii, iii and iv ) in Question No. 1. Each part has *four* alternatives A, B, C and D. Write the letter of the correct alternative in the answer-book at a place by making a table as mentioned below :

प्रश्न क्रमांक Question No.	सही उत्तर का क्रमाक्षर Correct letter of the Answer
1. (i)	
1. (ii)	
1. (iii)	
1. (iv)	

1. (i) 1,600 रु० का 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष का मिश्रधन है, जबकि ब्याज वार्षिक देय है,

(A)  $1,600 \times \left(\frac{105}{100}\right)^2$  रु०      (B)  $1,600 \times \left(\frac{105}{100}\right)$  रु०  
(C)  $1,600 \times \left(\frac{100}{105}\right)^3$  रु०      (D)  $1,600 \times \left(\frac{100}{105}\right)^2$  रु० ।

The amount of Rs. 1,600 for 2 years at the rate of 5% compound interest per annum is

(A) Rs.  $1,600 \times \left(\frac{105}{100}\right)^2$       (B) Rs.  $1,600 \times \left(\frac{105}{100}\right)$   
(C) Rs.  $1,600 \times \left(\frac{100}{105}\right)^3$       (D) Rs.  $1,600 \times \left(\frac{100}{105}\right)^2$        $\frac{1}{2}$

(ii) यदि  $(x - 2)$  बहुपद  $P(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 4$  का एक गुणनखण्ड है, तो  $P(2)$  का मान है

- (A) 2 (B) 1  
(C) 0 (D) - 2.

If  $(x - 2)$  is a factor of the polynomial

$P(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 4$ , then the value of  $P(2)$  is

- (A) 2 (B) 1  
(C) 0 (D) - 2.  $\frac{1}{2}$

(iii) पिता की आयु उसके पुत्र की आयु की तिगुनी है। यदि पिता की आयु  $x$  वर्ष है, तो 7 वर्ष बाद पुत्र की आयु होगी

- (A)  $3x + 7$  (B)  $\frac{x}{3} + 7$   
(C)  $x + 7$  (D)  $\frac{x + 7}{3}$ .

The age of a father is three times the age of his son. If the age of father is  $x$  years, then after 7 years age of his son will be

- (A)  $3x + 7$  (B)  $\frac{x}{3} + 7$   
(C)  $x + 7$  (D)  $\frac{x + 7}{3}$ .  $\frac{1}{2}$

(iv) 1, 3, 5,  $x$  का समान्तर माध्य 4 है, तो  $x$  का मान है

- (A) 4 (B) 4.5  
(C) 6 (D) 7.

If the arithmetic mean of 1, 3, 5,  $x$  is 4 then the value of  $x$  is

- (A) 4 (B) 4.5  
(C) 6 (D) 7.  $\frac{1}{2}$

2. एक गाँव की जनसंख्या एक वर्ष में 10,000 से 10,200 हो गई, तो वृद्धि दर ज्ञात कीजिए।

The population of a village is increased from 10,000 to 10,200 in one year. Find the rate of growth.  $\frac{1}{2}$

3.  $x^3 - 64$  के गुणनखण्ड कीजिए।

Factorise  $x^3 - 64$ .

4.  $k$  का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए निम्न समीकरण निकाय का कोई हल नहीं है :
- $$3x + ky - 1 = 0$$
- $$6x + 4y + 2 = 0$$
- Find the value of  $k$  for which the following system of equations have no solution :  $\frac{1}{2}$
- $$3x + ky - 1 = 0$$
- $$6x + 4y + 2 = 0$$
5. समीकरण  $3x^2 - 12 = 0$  को हल कीजिए ।  $\frac{1}{2}$
- Solve the equation  $3x^2 - 12 = 0$ .
6. द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके मूल 3 और -2 हैं ।  $\frac{1}{2}$
- Find the quadratic equation whose roots are 3 and -2.
7. निम्न बंटन की माध्यिका ज्ञात कीजिए :  $\frac{1}{2}$
- 11, 14, 10, 15, 17.
- Find the median of the following distribution :
- 11, 14, 10, 15, 17.
8. सूत्र एकाधिकेन पूर्वणेन द्वारा 35 का वर्ग ज्ञात कीजिए । 1
- Find the square of 35 by the Sutra Ekadhikena Purvena.
9. सूत्र शून्यं साम्य समुच्चये द्वारा समीकरण  $3(x - 2) = 5(x - 2)$  को हल कीजिए । 1
- Solve the equation  $3(x - 2) = 5(x - 2)$  by the Sutra Sunyam Samya Samuccaye.
10. 12,000 ₹ की एक वस्तु मूल राशि की तीन समान वार्षिक किस्तों पर खरीदना तय किया गया । प्रत्येक किस्त के साथ शेष राशि पर 12% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से देय है, तो दूसरी किस्त के साथ देय ब्याज ज्ञात कीजिए । 1
- It was decided to buy an article of Rs. 12,000 in three equal annual instalments. With each instalment simple interest at the rate of 12% per annum is charged on the remaining amount. Find the interest to be paid with the second instalment.
11.  $x^3 + y^3 + 8z^3 - 6xyz$  के गुणनखण्ड कीजिए । 1
- Factorise  $x^3 + y^3 + 8z^3 - 6xyz$ .
12. समीकरण निकाय  $2x - y = 3$ ,  $4x + y = 3$  को हल कीजिए । 1
- Solve the system of equations  $2x - y = 3$ ,  $4x + y = 3$ .
13. द्विघात समीकरण  $4x^2 + 12x + 9 = 0$  के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए । 1
- Determine the nature of the roots of the quadratic equation  $4x^2 + 12x + 9 = 0$ .

बंटन 2, 5, 8, 2, 6 का माध्यिका से लिया माध्य विचलन ज्ञात कीजिए ।

Find the mean deviation of the distribution 2, 5, 8, 2, 6 from the median. 1

15. सूत्र निखिलम द्वारा  $102 \times 103$  का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of  $102 \times 103$  by the Sutra Nikhilam. 2

16. सुरेन्द्र और नरेन्द्र ने एक व्यापार में समान पूँजी एक वर्ष के लिए लगाई । सुरेन्द्र को सक्रिय साझेदार होने से कुल लाभ का 20% पारिश्रमिक देना तय रहा । वर्ष के अंत में हुए 30,000 रु० के लाभ में से सुरेन्द्र को मिलने वाली राशि ज्ञात कीजिए ।

Surendra and Narendra invested equal amounts of money for one year in a business. It was agreed upon to pay 20% of the total profit to Surendra as remuneration for being the active partner. Find the share of Surendra in a profit of Rs. 30,000 at the end of the year. 2

रेखा तथा सीमा ने क्रमशः 60,000 रु० तथा 1,00,000 रु० लगाकर एक व्यापार प्रारम्भ किया । 5 माह बाद रेखा ने 30,000 रु० की राशि व्यापार में और लगाई । यदि वर्ष के अंत में कुल 92,300 रु० लाभ हुआ हो, तो प्रत्येक के लाभ का हिस्सा ज्ञात कीजिए ।

Rekha and Seema started a business by investing Rs. 60,000 and Rs. 1,00,000 respectively. After five months Rekha invested Rs. 30,000 more in the business. If at the end of the year the total profit was Rs. 92,300, then find the share of each in the profit. 2

18.  $x^3 - 7x + 6$  के गुणनखण्ड कीजिए ।

Factorise  $x^3 - 7x + 6$ . 2

19. व्यंजकों  $(x^2 - 9)$ ,  $(x + 3)$  तथा  $x^2 + 6x + 9$  का ल० स० प० ज्ञात कीजिए ।

Find the L.C.M. of the expressions

$(x^2 - 9)$ ,  $(x + 3)$  and  $x^2 + 6x + 9$ .

20. आलेखीय विधि से निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$$y = x + 2, \quad y = 2x$$

Solve the following system of equations graphically :

$$y = x + 2, \quad y = 2x.$$

उन दो क्रमागत पूर्णाकों को ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 85 है ।

Find two consecutive integers whose squares have the sum 85. 2

22. निम्नलिखित आँकड़ों से आयु विशिष्ट मृत्यु दर ज्ञात कीजिए :

आयु वर्ग वर्षों में	जनसंख्या	मृतकों की संख्या
5 से कम	6,000	120
5 - 20	10,000	30
20 - 60	20,000	80
60 से अधिक	4,000	160

Find the age specific death rate for the following data :

2

<b>Age group in years</b>	<b>Population</b>	<b>Number of deaths</b>
Under 5	6,000	120
5 - 20	10,000	30
20 - 60	20,000	80
Over 60	4,000	160

23. एक कूलर 2,200 रु० नगद अथवा 600 रु० तत्काल अदायगी और शेष 300 रु० की 6 मासिक किस्तों में उपलब्ध है । ब्याज की दर ज्ञात कीजिए ।

अथवा

रमेश ने 18,000 रु० का टेलिविजन 3,000 रु० नगद एवं शेष राशि दो समान वार्षिक किस्तों में 10% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से देने के अनुबन्ध पर खरीदा । प्रत्येक किस्त की राशि निकटतम दस रुपयों में ज्ञात कीजिए ।

A cooler is available at Rs. 2,200 cash or for Rs. 600 as cash down payment and 6 monthly instalments of Rs. 300 each. Find the rate of interest.

OR

Ramesh bought a television costing Rs. 18,000 at Rs. 3,000 cash down payment and the rest to be returned in two equal annual instalments with 10% compound interest. Find the amount of each instalment to the nearest rupees ten. 3

24. 10,000 रु० का 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए, जबकि ब्याज वार्षिक देय है ।

Find the compound interest on Rs. 10,000 for 3 years at the rate of 5% per annum, when interest is payable annually. 3

25. निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग-अन्तराल	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
बारम्बारता	3	12	14	10	8	7

अथवा

निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग-अन्तराल	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारम्बारता	7	10	15	8	10

Find the mode of the following frequency distribution :

<b>Class-interval</b>	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
<b>Frequency</b>	3	12	14	10	8	7

OR

Find the mean of the following frequency distribution :

<b>Class-interval</b>	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
<b>Frequency</b>	7	10	15	8	10

26. निम्न बारम्बारता बंटन के लिए माध्यिका से लिया गया माध्य विचलन ज्ञात कीजिए :

$x :$	3	4	5	6	7	8	9	10
$f :$	10	11	12	13	9	12	14	7

Calculate the mean deviation from the median for the following distribution : 3

$x :$	3	4	5	6	7	8	9	10
$f :$	10	11	12	13	9	12	14	7