नामांक Roll No.

No. of Questions — 26

No. of Printed Pages — 7

P—21–1—Maths I

प्रवेशिका परीक्षा, 2010

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 प्रश्न हैं ।

   Question Nos. 2 to 7 are Very Short Answer type.

8. प्रश्न क्रमांक 1 के चार भाग (i, ii, iii, 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, 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) 7,500 रुपये का 4% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष का मिश्रधन है

   (A) 7,800 रुपये (B) 8,100 रुपये

   (C) 8,112 रुपये (D) 8,082 रुपये ।

   The compounded amount of Rs. 7,500 for 2 years at the rate of 4% compound interest per annum is

   (A) Rs. 7,800 (B) Rs. 8,100

   (C) Rs. 8,112 (D) Rs. 8,082. $\frac{1}{2}$

   (ii) यदि $x^3 + a^3$ में $(x + a)$ का भाग दिया जाय तो शेषफल होगा

   (A) $x^2 + a^2$ (B) $x + a$

   (C) a (D) 0.

   If $x^3 + a^3$ is divided by $(x + a)$ then the remainder is

   (A) $x^2 + a^2$ (B) $x + a$

   (C) a (D) 0. $\frac{1}{2}$

(iii) एक लड़के की आयु अभी अपनी माता की आयु की एक तिहाई है । यदि माता की वर्तमान आयु x वर्ष है, तो 12 वर्ष पश्चात् लड़के की आयु होगी

(A) $\frac{x}{3} + 12$ (B) $\frac{x + 12}{3}$

(C) $x + 4$ (D) $\frac{x}{3} - 12$.

A boy is now one third as old as his mother. What will be the age of the boy after 12 years if mother's present age is x ?

(A) $\frac{x}{3} + 12$ (B) $\frac{x + 12}{3}$

(C) $x + 4$ (D) $\frac{x}{3} - 12$. $\frac{1}{2}$

(iv) पाँच संख्याओं का माध्य 18 है । यदि एक संख्या हटा दी जाती है, तो माध्य 16 हो जाता है । हटाई गयी संख्या है

(A) 10 (B) 18

(C) 26 (D) 16.

The mean of 5 numbers is 18. If one number is excluded, then mean becomes 16. Excluded number is

(A) 10 (B) 18

(C) 26 (D) 16. $\frac{1}{2}$

2. एक विद्यार्थी का भार 14 वर्ष की आयु के अन्त में 36 किग्रा था । 15 वर्ष की आयु के अंत में यह बढ़कर 45 किग्रा हो गया । 15 वें वर्ष की वृद्धि दर ज्ञात कीजिए ।

The weight of a student at the end of 14 years of his age was 36 kg. It increased to 45 kg at the end of 15 years of his age. Find the rate of growth in 15th year. $\frac{1}{2}$

3. $8x^3 y - 343y$ के गुणनखण्ड कीजिए ।

Factorise $8x^3 y - 343y$. $\frac{1}{2}$

4. एक आयत का परिमाप 40 सेमी है । उसकी भुजाओं का अनुपात 2 : 3 है । आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई ज्ञात कीजिए ।

The perimeter of a rectangle is 40 cm. The ratio of its sides is 2 : 3. Find the length and breadth of the rectangle. $\frac{1}{2}$

5. समीकरण $2x^2 - 8 = 0$ को हल कीजिए ।

Solve the equation $2x^2 - 8 = 0$. $\frac{1}{2}$

6. द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके मूल $2+\sqrt{5}$ और $2-\sqrt{5}$ हैं ।
Find the quadratic equation whose roots are $2+\sqrt{5}$ and $2-\sqrt{5}$. $\frac{1}{2}$

7. बंटन 2, 3, 4, 7, 5, 1 की माध्यिका ज्ञात कीजिए ।
Find median of the following distribution :
2, 3, 4, 7, 5, 1. $\frac{1}{2}$

8. इष्ट संख्या विधि से 39 का वर्ग ज्ञात कीजिए ।
Find out the square of 39 by the favourite number method. 1

9. सूत्र परावर्त्य योजयेत् द्वारा समीकरण $(x+1)(x+2)=(x-3)(x-4)$ को हल कीजिए ।
Solve the equation $(x+1)(x+2)=(x-3)(x-4)$ by the Sutra Paravartya Yojayet. 1

10. एक वस्तु को नगद खरीद सकते हैं या 190 रुपये तत्काल अदायगी तथा 60 रुपये की 6 मासिक किस्तों में खरीदा जा सकता है । ब्याज की राशि 50 रु० हो, तो वस्तु का नकद मूल्य ज्ञात कीजिए ।
An article can be purchased on a cash payment or a cash down payment of Rs. 190 and 6 equal monthly instalments of Rs. 60 each. If the amount of interest is Rs. 50, find the cash price of the article. 1

11. $a-b-a^3+b^3$ के गुणनखण्ड कीजिए ।
Factorise $a-b-a^3+b^3$. 1

12. समीकरण निकाय $x=\frac{1}{2}y-2,\ y=1-x$ को हल कीजिए ।
Solve the system of equation $x=\frac{1}{2}y-2,\ y=1-x$. 1

13. समीकरण $2x^2+3x+4=0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए ।
Comment on the nature of the roots of the equation
$2x^2+3x+4=0$. 1

14. बंटन 8, 7, 9, 16, 25 का माध्य विचलन ज्ञात कीजिए ।
Find the mean deviation of the following distribution :
8, 7, 9, 16, 25. 1

15. द्वन्द्व योग विधि के द्वारा 389376 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए ।
Find the square root of 389376 by Dwandwa Yoga method. 2

16. नरेन्द्र और सुरेन्द्र क्रमशः 4,500 रु० और 6,000 रु० लगाकर व्यापार करते हैं । नरेन्द्र को सक्रिय साझेदार होने के कारण लाभ का 40% अतिरिक्त मिलता है । यदि कुल लाभ 3,500 रुपये हुआ हो, तो प्रत्येक का लाभ ज्ञात कीजिए ।
Narendra and Surendra started a business by investing Rs. 4,500 and Rs. 6,000 respectively. Narendra being an active partner, gets an additional 40% of the profit. If the total profit is Rs. 3,500, find the profit of each. 2

17. नर्मदा ने 5,000 रुपये लगाकर एक फैंसी स्टोर खोला । सात मास बाद, कावेरी कुछ पूंजी लगाकर नर्मदा के साथ व्यवसाय में सम्मिलित हो गयी । यदि वर्ष के अन्त में उनके लाभ का अनुपात 10 : 7 था, तो कावेरी की पूंजी ज्ञात कीजिए ।

Narmada started a fancy store by investing Rs. 5,000. After 7 months, Kaveri joined Narmada in the business by investing a certain amount. At the end of the year, if the ratio of their profits was 10 : 7, then find the capital of Kaveri. 2

18. $x^3 - 7x^2 + 14x - 8$ के गुणनखण्ड कीजिए ।

Factorise $x^3 - 7x^2 + 14x - 8$. 2

19. व्यंजकों $x^2 - 3x + 2$ तथा $x^4 + x^3 - 6x^2$ का ल० स० ज्ञात कीजिए ।

Find the L.C.M. of the expressions $x^2 - 3x + 2$ and $x^4 + x^3 - 6x^2$.

2

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

$x + y = 4, \quad x = y.$

Solve the following system of equations graphically : 2

$x + y = 4, \quad x = y.$

21. दो संख्याओं का योग 48 है तथा उनका गुणनफल 432 है । संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

The sum of two numbers is 48 and their product is 432. Find the numbers. 2

22. निम्नलिखित आँकड़ों से वर्ष 2000 को आधार मानते हुए वर्ष 2005 के लिए निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए :

वस्तु	मात्रा (किग्रा में)	प्रति किग्रा मूल्य (रुपयों में)	
		वर्ष *2000*	**वर्ष *2005***
A	120	8·00	10·00
B	16	7·00	10·00
C	20	6·00	9·00
D	10	40·00	52·00
E	20	16·00	28·00
F	4	25·00	37·50

Taking 2000 as base year, find the cost of living index for the year 2005 from the following data : 2

Items	Quantity (in kg)	Per kg price (in Rs.)	
		Year 2000	Year 2005
A	120	8·00	10·00
B	16	7·00	10·00
C	20	6·00	9·00
D	10	40·00	52·00
E	20	16·00	28·00
F	4	25·00	37·50

23. एक कूलर 3,400 रुपये नगद या 1,000 रुपये तत्काल अदायगी और शेष राशि तीन समान वार्षिक किस्तों में उपलब्ध है । जबकि प्रत्येक किस्त के साथ शेष राशि पर 9% वार्षिक साधारण ब्याज से ब्याज देय है । यदि मनीष किस्त योजना में कूलर खरीदता है, तो उसे नगद मूल्य से कितनी राशि अधिक देनी पड़ती है ?

अथवा

एक व्यक्ति चक्रवृद्धि ब्याज पर कुछ राशि उधार लेता है, जिसे वह तीन समान वार्षिक किस्तों में लौटाता है । यदि चक्रवृद्धि ब्याज की दर 10% हो तथा प्रत्येक किस्त की राशि 1,331 रुपये हो, तो उधार ली गई मूल राशि ज्ञात कीजिए ।

A cooler is available on a cash payment of Rs. 3,400 or a cash down payment of Rs. 1,000 and the remaining amount is to be paid in three equal yearly instalments. A simple interest at 9% per annum on the remaining amount is to be paid along with each instalment. If Manish purchases a cooler under instalment scheme, what amount he pays in excess of the cost price of the cooler ?

OR

A person borrows some money on compound interest and returns it in three equal annual instalments. If the rate of compound interest is 10% and the amount of each instalment is Rs. 1,331, then find the principal amount borrowed. 3

24. कितने प्रतिशत चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 8,000 रुपये का 3 वर्ष का ब्याज 1,261 रुपये हो जायेगा, जबकि ब्याज वार्षिक देय है ?

At what rate of compound interest will the interest on Rs. 8,000 for 3 years be Rs. 1,261, when the interest is payable annually ? 3

25. दो उम्मीदवार A व B व्यावसायिक कॉलेज में प्रवेश हेतु विभिन्न विषयों में निम्नानुसार अंक प्राप्त करते हैं, जिनके भार साथ में दिए गये हैं :

क्र० सं०	विषय	*A* के अंक	*B* के अंक	भार
1.	अंग्रेजी	80	76	1
2.	गणित	88	90	3
3.	भौतिक विज्ञान	85	86	2
4.	रसायन विज्ञान	89	90	2

भारित माध्य ज्ञात कर बताइये कि A और B में से कौन अधिक योग्य है ।

अथवा

निम्न बारम्बारता बंटन की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100
f_i	6	20	44	26	3	1

For admission to a professional college, the marks obtained by two candidates A and B, in different subjects are given below, with the weightage of each subject is given :

S. No.	*Subjects*	*Marks of A*	*Marks of B*	*Weightage*
1.	English	80	76	1
2.	Mathematics	88	90	3
3.	Physics	85	86	2
4.	Chemistry	89	90	2

By calculating the weightage mean, state who of A and B is more suitable. 3

OR

Find the median of the following frequency distribution : 3

Class-interval	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100
f_i	6	20	44	26	3	1

26. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य विचलन ज्ञात कीजिए :

वर्ग	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
बारम्बारता	10	16	40	27	7

Find the mean deviation of the following distribution : 3

Class	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequency	10	16	40	27	7