

संकलित परीक्षा - I, 2013
 SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2013
 गणित / MATHEMATICS
 कक्षा - X / Class - X

Date : 23.9.13

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time Allowed : 3 hours

सामान्य निर्देश :

General Instructions:

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

अधिकतम अंक : 90

Maximum Marks : 90

इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 1-1 अंक के 8 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, खण्ड-ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं, खण्ड-स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं तथा खण्ड-द में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 8 multiple choice questions of 1 mark each; Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each; Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 11 questions of 4 marks each.

इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।

There is no overall choice in this question paper

कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION - A

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each.

1 HCF(96, 404) है :

(a) 4

(b) 101

(c) 9696 (d) 96

HCF (96, 404) is :

- (a) 4 (b) 101 (c) 9696 (d) 96

2 $n^2 - 1$, संख्या 8 से भाज्य होगा, यदि n एक : 1

- (A) पूर्णांक है (B) प्राकृत संख्या है
(C) एक विषम प्राकृत संख्या है (D) एक सम प्राकृत संख्या है

$n^2 - 1$ is divisible by 8, if n is :

- (A) an integer (B) a natural number
(C) an odd natural number (D) an even natural number

3 यदि $ax + by = a^2 - b^2$ है तथा $bx + ay = 0$ है, तो $(x + y)$ का मान है : 1

- (a) $a^2 - b^2$ (b) $b - a$ (c) $a - b$ (d) $a^2 + b^2$

If $ax + by = a^2 - b^2$ and $bx + ay = 0$, then the value of $(x + y)$ is :

- (a) $a^2 - b^2$ (b) $b - a$ (c) $a - b$ (d) $a^2 + b^2$

4 द्विघात बहुपद $x^2 + 35x + 300$ के शून्यक हैं : 1

- (A) दोनों धनात्मक
(B) दोनों ऋणात्मक
(C) एक धनात्मक तथा दूसरा ऋणात्मक
(D) दोनों बराबर

The zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + 35x + 300$ are :

- (A) both positive
(B) both negative
(C) one positive and one negative
(D) both equal

5 एक समचतुर्भुज के विकर्ण 24 cm और 32 cm हैं। समचतुर्भुज के शीर्ष लंब की लंबाई है : 1

- (a) 12 cm (b) 12.8 cm (c) 19 cm (d) 19.2 cm

The lengths of the diagonals of a rhombus are 24 cm and 32 cm. The length of the altitude of the rhombus is :

- (a) 12 cm (b) 12.8 cm (c) 19 cm (d) 19.2 cm

6 यदि $\tan \frac{\theta}{2} = \sqrt{3}$ और θ न्यून कोण हो, तब θ का मान है : 1

- (a) 32° (b) 24° (c) 48° (d) 64°

If $\tan \frac{\theta}{2} = \sqrt{3}$ and θ is acute, then the value of θ is :

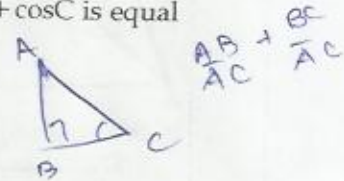
- (a) 32° (b) 24° (c) 48° (d) 64°

7 यदि समकोण ΔABC जिसमें B समकोण है, C एक न्यून कोण है, तो $\sin C + \cos C$ बराबर 1 है :

- (A) 1 (B) 2
(C) 1 से कम (D) 1 से अधिक

If C is an acute angle in a right ΔABC , right angled at B, then the value of $\sin C + \cos C$ is equal to :

- (A) 1 (B) 2
(C) less than one (D) greater than one



8 किसी बारंबारता बंटन का उसके माध्य से विचलनों का बीजीय योग

- (A) सदा घनात्मक है (B) सदा ऋणात्मक है
(C) 0 (D) एक शून्येतर संख्या है।

The algebraic sum of the deviations of a frequency distribution from its mean is:

- (A) Always positive (B) Always negative
(C) 0 (D) A non-zero number

खण्ड-ब / SECTION - B

प्रश्न संख्या 9 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृत संख्या n के लिए 15^n अंक 0 पर समाप्त हो सकती है।

Check whether 15^n can end with digit 0 for any natural number n .

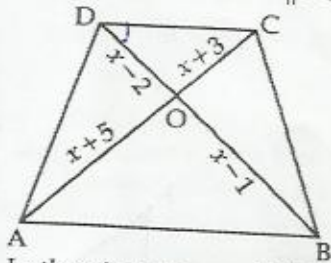
बहुपद $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + x - 1$ में क्या जोड़ा जाए, ताकि इस प्रकार प्राप्त हुआ बहुपद $x^2 + 2x - 3$ से पूर्णतया विभाजित हो जाए ?

What must be added to the polynomial $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + x - 1$ so that the resulting polynomial is exactly divisible by $x^2 + 2x - 3$?

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $\frac{3 + \sqrt{5}}{5}$ तथा $\frac{3 - \sqrt{5}}{5}$ हैं।

Find a quadratic polynomial whose zeroes are $\frac{3 + \sqrt{5}}{5}$ and $\frac{3 - \sqrt{5}}{5}$.

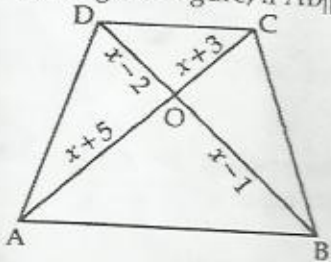
2 दी गई आकृति में यदि $AB \parallel DC$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



Diagonals
Bisect
each other

2

In the given figure, if $AB \parallel DC$, find the value of x .



3 यदि $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$ है, तब $\sin\theta + \cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

2

If $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$, then find the value of $\sin\theta + \cos\theta$.

4 निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

2

वर्ग:	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55
बारंबारता:	6	21	23	15	5

Find the mode of the following distribution :

Class:	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55
Frequency:	6	21	23	15	5

खण्ड-स/ SECTION - C

प्रश्न संख्या 15 से 24 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.

सिद्ध कीजिए कि $7 - 2\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

3

Prove that $7 - 2\sqrt{3}$ is an irrational number.

16 निम्न रैखिक समीकरण युग्म को x, y के लिए हल कीजिए :

$$141x + 93y = 189; 93x + 141y = 45$$

Solve the following pair of linear equations for x and y :

$$141x + 93y = 189; 93x + 141y = 45$$

3

17 x तथा y के लिए हल कीजिए : $\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2; \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1; \begin{cases} x \neq 1 \\ y \neq 2 \end{cases}$

3

Solve for x and y : $\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2; \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1; \begin{cases} x \neq 1 \\ y \neq 2 \end{cases}$

18 b का मान ज्ञात कीजिए जिससे $(2x+3)$ बहुपद $2x^3 + 9x^2 - x - b$ का गुणनखण्ड हो।

3

Find the value of b for which $(2x+3)$ is a factor of $2x^3 + 9x^2 - x - b$

19 $\triangle ABC$ एक त्रिभुज है जिसमें $\angle B$ एक समकोण है। D और E भुजा AB तथा BC पर क्रमशः कोई बिंदु हैं। सिद्ध कीजिए कि : $AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$

3

ABC is a right triangle right angled at 'B'. D and E are any points on AB and BC respectively. Prove that $AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$

20 $ABCD$ एक समलंब है जिसमें $AB \parallel DC$ है तथा इसके विकर्ण O पर प्रसिच्छेद करते हैं। सिद्ध कीजिए कि

3

$$\frac{AO}{OC} = \frac{BO}{OD}$$

$ABCD$ is a trapezium in which $AB \parallel DC$ and its diagonals intersect each other at the point O .

Prove that $\frac{AO}{OC} = \frac{BO}{OD}$.

21 सिद्ध कीजिए कि $\frac{(1 + \sec A)}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$

3

Prove that $\frac{(1 + \sec A)}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$.

22 $\triangle ABC$ में C समकोण है। यदि $AB = 29$ cm, $BC = 21$ cm और $\angle ABC = \theta$ है, तो मान परिकलित कीजिए :

3

(i) $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta$ (ii) $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$

$\triangle ABC$ is right angled at C . If $AB = 29$ cm, $BC = 21$ cm and $\angle ABC = \theta$, then determine the value of :

(i) $\cos^2\theta + \sin^2\theta$

(ii) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$

निम्न सारणी में एक कक्षा के 55 विद्यार्थियों के एक वर्ग की ऊँचाईयां (से.मी. में) दर्शाई गई हैं : 3

ऊँचाई (से.मी. में)	140 - 142	142 - 144	144 - 146	146 - 148	148 - 150	150 - 152	152 - 154	154 - 156
विद्यार्थियों की संख्या	4	6	9	12	9	7	3	5

कक्षा की बहुलक ऊँचाई की गणना कीजिए तथा अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

The following table gives the heights (in cm) of a group of 55 students in a class :

Height (in cm)	140 - 142	142 - 144	144 - 146	146 - 148	148 - 150	150 - 152	152 - 154	154 - 156
Number of students	4	6	9	12	9	7	3	5

Compute the modal height of the class and interpret the result.

निम्न बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए :

3

वर्ग	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारंबारता	6	10	12	8	8

Find the median for the following distribution :

Classes	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Frequencies	6	10	12	8	8

खण्ड-द/ SECTION - D

प्रश्न संख्या 25 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंको का है।

Question numbers 25 to 34 carry 4 marks each.

किराये पर पुस्तकें देने वाले किसी पुस्तकालय का प्रथम दो दिनों का एक नियत किराया है तथा उसके बाद प्रत्येक 4 अतिरिक्त दिन का अलग किराया है। पिकी ने 6 दिन के लिए 22 रु. तथा टिंकू ने 4 दिन के लिए 16 रु. अदा किए। नियत किराया तथा प्रत्येक अतिरिक्त दिन का किराया ज्ञात कीजिए।

In a lending library, for taking books there is a fixed charge for the first two days and an additional charge for each day thereafter. Pinky paid Rs. 22 for 6 days and Tinku paid Rs. 16 for 4 days. Find the fixed charges and the charge for each day.

26 p तथा q के मान ज्ञात कीजिए ताकि 1, -2 बहुपद $f(x) = x^3 + 10x^2 + px + q$ के शून्यक हैं। इस बहुपद का तीसरा 4 शून्यक भी ज्ञात कीजिए।

Find the value of p and q so that 1, -2 are the zeroes of the polynomial $f(x) = x^3 + 10x^2 + px + q$. Also find its third zero.

27 एक व्यक्ति 5 km/hr की चाल से स्थिर पानी में नाव चला सकता है। यदि उसे धारा के विपरीत 40 km जाने में, 4 धारा प्रवाह की दिशा में 40 km जाने की अपेक्षा तीन गुना समय लगता है, तो धारा की गति ज्ञात कीजिए।

A person can row a boat at the rate of 5 km/hr in still water. He takes thrice as much time in going 40 km upstream as in going 40 km downstream. Find the speed of the stream.

28 सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्र फलों का अनुपात इन की संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात बराबर हैं। 4
Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares on their corresponding sides.

29 PQR एक समकोण त्रिभुज है जिसमें $\angle Q = 90^\circ$ है। यदि QS = SR हो, तो दर्शाइए कि 4
 $PR^2 = 4PS^2 - 3PQ^2$ है।

PQR is a right angle triangle, having $\angle Q = 90^\circ$.

If QS = SR, then

Show that

$$PR^2 = 4PS^2 - 3PQ^2$$

30 हल कीजिए :

$$\sin^2 30^\circ \cdot \cos^2 45^\circ + 4 \tan^2 30^\circ + \frac{1}{2} \sin^2 90^\circ - 2 \cos^2 90^\circ + \frac{1}{24}$$

Evaluate :

$$\sin^2 30^\circ \cdot \cos^2 45^\circ + 4 \tan^2 30^\circ + \frac{1}{2} \sin^2 90^\circ - 2 \cos^2 90^\circ + \frac{1}{24}$$

31 यदि $15 \tan^2 \theta + 4 \sec^2 \theta = 23$ है तो $(\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta)^2 - \sin^2 \theta$ का मान ज्ञात कीजिए। 4

If $15 \tan^2 \theta + 4 \sec^2 \theta = 23$, then find the value of $(\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta)^2 - \sin^2 \theta$.

32 यदि $\sec \theta = \frac{13}{5}$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{4 \sin \theta - 9 \cos \theta} = 3$ है। 4

If $\sec\theta = \frac{13}{5}$, show that $\frac{2 \sin\theta - 3 \cos\theta}{4 \sin\theta - 9 \cos\theta} = 3$

33

निम्न आंकड़ों का माध्य, माध्यक तथा बहुलक ज्ञात कीजिए :

4

वर्ग	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
बारम्बारता	2	3	5	6	5	3	1

Find mean, median and mode of the following data :

Class	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
Frequency	2	3	5	6	5	3	1

34

यदि निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य 91 है, तो लुप्त बारम्बारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए :

4

वर्ग	बारम्बारता
0-30	12
30-60	21
60-90	x
90-120	52
120-150	y
150-180	11
कुल योग	150

If the mean of the following frequency distribution is 91, find the missing frequency x and y :

Classes	Frequencies
0-30	12
30-60	21
60-90	x
90-120	52
120-150	y
150-180	11
Total	150