

Yogita Nargia
Xth-B

VEGIVOJ

51

संकलित परीक्षा - I, 2013

NGFS

SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2013

(Alaknanda)

गणित / MATHEMATICS

कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 90

Time Allowed : 3 hours

Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

General Instructions:

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

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

$(n^2 - 1)$, 8 से विभाज्य है यदि n है :

(a) कोई भी प्राकृत संख्या

(b) कोई भी पूर्णांक

(c) एक विषम धनात्मक पूर्णांक

(d) एक धनात्मक सम पूर्णांक

1

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

- (a) any natural number (b) any integer
(c) an odd positive integer (d) an even positive integer

$2q+1$

ट्रैफिक की बत्तियाँ तीन अलग-अलग चौराहों पर क्रमशः 48 सेकंड, 72 सेकंड एवं 108 सेकंड के बाद बदलती हैं। 1
यदि वे सभी 8:00 बजे एक साथ बदलती हैं, तो अगली बार वे एक साथ बदलेंगी सुबह :

- (a) 8 : 7 : 12 बजे (b) 8 : 5 : 24 बजे
(c) 8 : 7 : 15 बजे (d) 9 : 7 : 25 बजे

The traffic lights at three different road crossings change after every 48 seconds, 72 seconds and 108 seconds respectively. If they all change simultaneously at 8:00 hours, then the time at which they will again change simultaneously is :

- (a) 8 : 7 : 12 hours (b) 8 : 5 : 24 hours
(c) 8 : 7 : 15 hours (d) 9 : 7 : 25 hours

k का वह मान, जिसके लिए रेखिक समीकरणों $kx - y = 2$ और $6x - 2y = 3$ के युग्म का एक अद्वितीय हल है, निम्न है 1

- (a) 3 (b) $\neq 3$ (c) $\neq 0$ (d) 0

Value of k for which the pair of linear equations $kx - y = 2$ and $6x - 2y = 3$ has a unique solution is :

- (a) 3 (b) $\neq 3$ (c) $\neq 0$ (d) 0

वह द्विघात बहुपद, जिसके शून्यक -5 तथा 4 हैं, है :

- (A) $x^2 + x + 20$ (B) $x^2 - x - 20$
(C) $2x^2 + x - 20$ (D) $x^2 + x - 20$

A quadratic polynomial, whose zeroes are -5 and 4 , is :

- (A) $x^2 + x + 20$ (B) $x^2 - x - 20$
(C) $2x^2 + x - 20$ (D) $x^2 + x - 20$

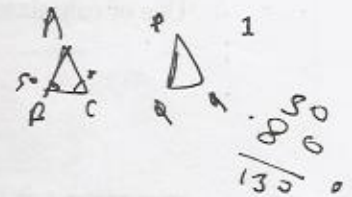
$-5 + 4 \Rightarrow -1 = -20$

यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है तथा $\angle B = 50^\circ$ और $\angle C = 80^\circ$ है, तो $\angle P$ बराबर है :

- (a) 70° (b) 40° (c) 60° (d) 50°

If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, $\angle B = 50^\circ$ and $\angle C = 80^\circ$, then $\angle P$ is :

- (a) 70° (b) 40° (c) 60° (d) 50°



यदि $\sin A + \sin^2 A = 1$ हो, तो $\cos^2 A + \cos^4 A$ बराबर है :

- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) 2

If $\sin A + \sin^2 A = 1$ then $\cos^2 A + \cos^4 A$ is equal to :

- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) 2

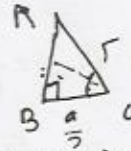
+

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



$\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

8 n प्रेक्षणों का माध्य \bar{x} है। यदि प्रथम प्रेक्षण में 1 बढ़ा दिया जाये, दूसरे में 2, तथा इसी प्रकार आगे, तो नया माध्य है :

- (A) $\bar{x} + n$ (B) $\bar{x} + \frac{n}{2}$ (C) $\bar{x} + \frac{n+1}{2}$ (D) $\bar{x} + \frac{n-1}{2}$

The mean of n observations is \bar{x} . If the first item is increased by 1, second by 2 and so on, then the new mean is :

- (A) $\bar{x} + n$ (B) $\bar{x} + \frac{n}{2}$ (C) $\bar{x} + \frac{n+1}{2}$ (D) $\bar{x} + \frac{n-1}{2}$

$\frac{a}{\sqrt{3}a}$
 $\frac{a}{\sqrt{3}a}$
 $\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}}$

$2+1=3$
 $3+2=5$
 $4+3=7$
 $5+4=9$

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.

9 दर्शाइए कि प्रत्येक धनात्मक सम पूर्णांक $2m$ के रूप का होता है तथा प्रत्येक घनात्मक विषय पूर्णांक $2m+1$ के रूप का होता है, जहाँ m कोई पूर्णांक है।

Show that every positive even integer is of the form $2m$ and that every positive odd integer is of the form $2m+1$, where m is some integer.

10 हल कीजिए : $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13$ और $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -6$

Solve : $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13$ and $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -6$

11 वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योगफल तथा गुणनफल क्रमशः $\frac{-10}{3}$ तथा $\frac{-8}{3}$ हैं। इसके शून्यक भी ज्ञात कीजिए।

Find a quadratic polynomial, sum and product of whose zeroes are $\frac{-10}{3}$ and $\frac{-8}{3}$ respectively. Also, find its zeroes.

12 यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हों, तो सिद्ध कीजिए कि वे सर्वांगसम हैं।

2

If the area of two similar triangles are equal, prove that they are congruent.

13 सिद्ध कीजिए कि : $\left(\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}\right)^2 = \sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta$

2

Prove that : $\left(\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}\right)^2 = \sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta$

14 निम्न आंकड़ों से p तथा q के मान ज्ञात कीजिए। माध्यक वर्ग तथा बहुलक वर्ग भी ज्ञात कीजिए।

2

वर्ग :	बारंबारता :	संचयी बारंबारता :
	(f)	(cf)
100 - 200	11	11
200 - 300	12	P
300 - 400	10	33
400 - 500	q	46
500 - 600	20	66
600 - 700	14	80

In the following data, find the values of p and q. Also find the median class and modal class.

Class	Frequency	Cumulative frequency
	(f)	(cf)
100 - 200	11	11
200 - 300	12	P
300 - 400	10	33
400 - 500	q	46
500 - 600	20	66
600 - 700	14	80

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.

15 संख्याओं 42, 63 और 560 के LCM और HCF अभाज्य गुणखंड विधि द्वारा ज्ञात कीजिए। क्या $\text{HCF} \times \text{LCM} =$ दी गई तीनों संख्याओं का गुणनफल है? जाँच कीजिए।

3

Find LCM and HCF of 42, 63 and 560 using prime factorisation. Is $\text{HCF} \times \text{LCM} =$ Product of

three numbers? Verify.

16 $x^3 - 3x^2 + x + 2$ को एक बहुपद $g(x)$ से भाग करने पर भागफल तथा शेषफल क्रमशः $(x-2)$ तथा $(-2x+4)$ आते हैं। $g(x)$ ज्ञात कीजिए। 3

On dividing $x^3 - 3x^2 + x + 2$ by a polynomial $g(x)$, the quotient and remainder were found $(x-2)$ and $(-2x+4)$ respectively. Find $g(x)$.

17 निम्न समीकरण युग्म को x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$3x + 2y = 9xy ; 9x + 4y = 21xy ; x, y \neq 0.$$

Solve the following pair of equations for x and y :

$$3x + 2y = 9xy ; 9x + 4y = 21xy ; x, y \neq 0.$$

18 मीनू के पास ₹ 1 और ₹ 2 के सिक्के हैं। सिक्कों की कुल संख्या 40 है तथा कुल धनराशि ₹ 50 है। ₹ 1 और ₹ 2 के सिक्कों की संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Meenu has ₹ 1 and ₹ 2 coins with her. Total number of coins is 40 and the amount of money is ₹ 50. Find the numbers of ₹ 1 and ₹ 2 coins.

19 ABC एक त्रिभुज है जिसमें एक रेखा खंड PQ, AB को P पर तथा AC को Q पर प्रतिच्छेदित इस प्रकार करती है कि $PQ \parallel BC$ है और $\triangle ABC$ को दो भागों में इस प्रकार बाँटती है कि उनके क्षेत्रफल बराबर हैं। $BP : AB$ ज्ञात कीजिए। 3

ABC is a triangle, PQ is the line segment intersecting AB in P and AC in Q such that $PQ \parallel BC$ and divides $\triangle ABC$ into two parts, equal in area. Find $BP : AB$.

20 $\triangle PQR$ में, भुजाओं PQ और PR पर क्रमशः बिंदु S और T इस प्रकार हैं कि $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ और $\angle PST = \angle PRQ$ हैं। सिद्ध कीजिए कि PQR एक समद्विबाहु त्रिभुज है। 3

In a $\triangle PQR$, S and T are points on sides PQ and PR respectively such that $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ and $\angle PST = \angle PRQ$. Prove that PQR is an isosceles triangle.

21 सिद्ध कीजिए : $\frac{\tan \theta + \sec \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$
Prove that : $\frac{\tan \theta + \sec \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$

22

यदि $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = \sqrt{2}$ हो, तो $\tan^2\theta + \frac{1}{\tan^2\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = \sqrt{2}$, find the value of $\tan^2\theta + \frac{1}{\tan^2\theta}$.

23

निम्न बारंबारता बंटन का माध्य 62.8 है। लुप्त बारंबारता f ज्ञात कीजिए : 3

वर्ग	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
बारंबारता	5	8	f	12	7	8

The mean of the following frequency distribution is 62.8. Find the missing frequency f :

Class	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
Frequency	5	8	f	12	7	8

12

 $\frac{8}{20}$

20

24

एक आवासीय सोसाइटी के सदस्यों के आयुवर्ग नीचे दिए गए हैं। माध्यक आयु ज्ञात कीजिए : 3

आयु (वर्षों में) :	20 - 28	28 - 36	36 - 44	44 - 52	52 - 60	60 - 68	68 - 76
बारंबारता :	25	42	40	46	45	32	20

Age groups of members of a housing society are given below. Find the median age.

Age (in yrs)	20 - 28	28 - 36	36 - 44	44 - 52	52 - 60	60 - 68	68 - 76
Frequency :	25	42	40	46	45	32	20

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.

25

एक विद्यालय की कक्षा X में 104 तथा कक्षा IX में 96 विद्यार्थी हैं। एक गृहपरीक्षा में विद्यार्थियों को समान रूप से 4 समांतर पंक्तियों में इस प्रकार बिठाना है कि कोई भी दो संलग्न पंक्तियों में एक ही कक्षा के विद्यार्थी न हों :

- प्रत्येक कक्षा की अधिक से अधिक समांतर पंक्तियों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- एक पंक्ति में कक्षा X तथा कक्षा IX के विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- इस व्यवस्था से विद्यालय प्रशासन के क्या उद्देश्य हैं?

There are 104 students in class X and 96 students in class IX in a school. In a house examination the students are to be evenly seated in parallel rows such that no two adjacent rows are of the same class.

- 26) Find the maximum number of parallel rows of each class for the seating arrangement. Also find the number of students of class IX and also of class X in a row. What is the objective of the school administration behind such an arrangement.

यदि $x^3 + 2x^2 + kx + 3$ को $x - 3$ से भाग देने पर शेषफल 21 हो, तो भागफल और k का मान ज्ञात कीजिए। फिर $x^3 + 2x^2 + kx - 18$ के शून्यक भी ज्ञात कीजिए।
If the remainder on division of $x^3 + 2x^2 + kx + 3$ by $x - 3$ is 21, find the quotient and the value of k . Hence, find the zeroes of $x^3 + 2x^2 + kx - 18$.

- 27) निम्न रैखिक समीकरण युग्म का ग्राफ द्वारा हल ज्ञात कीजिए :
 $x + 3y = 6, 2x - 3y = 12$
दोनों निर्देशांक अक्षों तथा रेखा $2x - 3y = 12$ से घिरे क्षेत्र को छायांकित भी कीजिए।

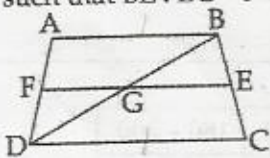
Solve the following pair of linear equations graphically :
 $x + 3y = 6, 2x - 3y = 12$

Also shade the region bounded by the line $2x - 3y = 12$ and both the co-ordinate axes.

- 28) समलंब चतुर्भुज ABCD में $AB \parallel DC$ और $DC = 2AB$ है। AB के समांतर EF खींची गई है जोकि AD को F पर तथा BC को E पर इस प्रकार काटती है कि $BE : EC = 3 : 4$ है। विकर्ण DB, EF को G पर प्रतिच्छेद करता है। सिद्ध कीजिए कि $7EF = 10AB$ है।

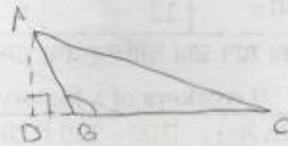


In trapezium ABCD, $AB \parallel DC$ and $DC = 2AB$, EF drawn parallel to AB cuts AD in F and BC in E such that $BE : EC = 3 : 4$. Diagonal DB intersects EF at G. Prove that $7EF = 10AB$



- 29) यदि ΔABC में $\angle ABC = 135^\circ$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 4 \text{ area } (\Delta ABC)$ है।

In ΔABC , if $\angle ABC = 135^\circ$, prove that $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 4 \text{ area } (\Delta ABC)$.



- 30) यदि $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta} = \frac{3}{5}$ है।

If $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$, show that $\frac{1 - \cos^2 \theta}{2 - \sin^2 \theta} = \frac{3}{5}$.

31

हल कीजिए :

4

$$\frac{2 \sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} - \frac{2 \cot 15^\circ}{5 \tan 75^\circ} - \frac{3 \tan 45^\circ \cdot \tan 20^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 70^\circ}{5}$$

Evaluate :

$$\frac{2 \sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} - \frac{2 \cot 15^\circ}{5 \tan 75^\circ} - \frac{3 \tan 45^\circ \cdot \tan 20^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 70^\circ}{5}$$

32

यदि $\sin \theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$ और $d > 0$ है, तब $\cos \theta$ और $\tan \theta$ के मान ज्ञात कीजिए।

4

If $\sin \theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$ and $d > 0$, find the values of $\cos \theta$ and $\tan \theta$.

33

निम्न बारंबारता बंटन से, माध्य आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए।

4

वर्ग आयु (वर्षों में)	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
बारंबारता	4	14	22	16	6	5	3

Find the mean age (in years) from the frequency distribution given below :

Class (age in years)	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
frequency	4	14	22	16	6	5	3

34

एक फैक्टरी के 50 कारीगरों के दैनिक वेतन नीचे दिए गए हैं:

4

दैनिक वेतन (रु. में) :	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200
कारिगरों की संख्या :	12	f	8	6	10

लुप्त बारंबारता f का मान ज्ञात कीजिए तथा माध्य दैनिक वेतन ज्ञात कीजिए।

Daily wages of 50 workers of a factory are given below :

Daily wages (in Rs) :	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200
Number. of workers:	12	f	8	6	10

Find the missing frequency f and then find the mean daily wage of the workers.