

Kutka Diddu

Apeejay
School
Sheikh Sarai
BIJ9XI

संकलित परीक्षा - I, 2015-16
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16
गणित / MATHEMATICS
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय: 3 hours
Time Allowed: 3 hours

अधिकतम अंक : 90
Maximum Marks: 90

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 4 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है; 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 11 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
3. इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
4. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 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.
3. There is no overall choice in this question paper.
4. Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

1 एक त्रिभुज की तीन भुजाएँ a , $3a$ and $\sqrt{10}a$ हैं। सबसे बड़ी भुजा के सम्मुख कोण की माप ज्ञात कीजिए। 1

Three sides of a triangle are a , $3a$ and $\sqrt{10}a$. Find the measure of the angle opposite to the largest side.



2 हल कीजिए : $\sin^2 19^\circ + \sin^2 71^\circ$.

1

Evaluate : $\sin^2 19^\circ + \sin^2 71^\circ$.

3 $\tan 15^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 75^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

1

Find the value of $\tan 15^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 75^\circ$

4 किसी कक्षा के 60 विद्यार्थियों के मासिक जेब खर्च का बंटन निम्नलिखित है :

1

मासिक जेब खर्च (₹ में)	0- 50	50- 100	100- 150	150- 200	200- 250	250- 300
विद्यार्थियों की संख्या	2	7	8	30	12	1

बहुलक वर्ग ज्ञात कीजिए तथा बहुलक वर्ग का वर्ग-चिह्न भी दीजिए।

Monthly pocket money of 60 students of a class are given in the following distribution :

Monthly pocket money (in ₹)	0- 50	50- 100	100- 150	150- 200	200- 250	250- 300
Number of students	2	7	8	30	12	1

Find modal class and also give class mark of the modal class.

खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हं।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5 $2.\overline{134}$ एक परिमेय संख्या है या अपरिमेय संख्या है? इस के हर के अभाज्य गुणखण्डों के बारे में आप क्या कह सकते हैं? 2

Is $2.\overline{134}$ a rational number or an irrational number ? What can you say about prime factorisation of its denominator ?

6 सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

Prove that $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ is an irrational number

7 ज्ञात कीजिए कि निम्न रेखीय समीकरण युग्म को निरूपित करनेवाली सरल रेखाएँ एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं, समांतर हैं अथवा संपाती हैं :

$$2x - 3y + 6 = 0$$

$$4x - 5y + 2 = 0$$

Find whether the lines representing the following pair of linear equations intersect at a point, are parallel or coincident :

$$2x - 3y + 6 = 0$$

$$4x - 5y + 2 = 0$$

8 6.5 m लम्बी सीढ़ी एक दीवार के साथ इस प्रकार रखी है कि इसका पाद दीवार से 2.5 m दूर है। दीवार की वह ऊँचाई ज्ञात कीजिए जहाँ सीढ़ी का शीर्ष दीवार को छूता है। 2

A 6.5 m long ladder is placed against a wall such that its foot is at a distance of 2.5 m from the wall. Find the height of the wall where the top of the ladder touches it.

9 निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए : 2

$$\cos x (\sec x - \cos x) = \sin^2 x$$

Prove the following identity :

$$\cos x (\sec x - \cos x) = \sin^2 x$$

10 दर्शाइए कि नीचे दी गई दो श्रेणी S_1 और S_2 को मिला कर बनाई गई श्रेणी का बहुलक S_1 और S_2 के अलग-अलग बहुलक से विभिन्न होता है। 2

$$S_1 : 3, 5, 8, 8, 9, 12, 13, 9, 9$$

$$S_2 : 7, 4, 7, 8, 7, 8, 13$$

Show that the mode of the series obtained by combining the two series S_1 and S_2 given below is different from that of S_1 and S_2 taken separately :

$$S_1 : 3, 5, 8, 8, 9, 12, 13, 9, 9 \dots$$

$$S_2 : 7, 4, 7, 8, 7, 8, 13$$

$$7 = 3$$

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक क 3 अंक हं।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 32875 को अभाज्य संख्याओं के गुणनफल के रूप में लिखिए। क्या यह गुणनखण्ड अद्वितीय है? 3

Write 32875 as product of prime factors. Is this factorisation unique ?

12 एक आदमी प्रति माह, अपनी पत्नी से ₹ 600 अधिक कमाता है। आदमी की आय का $\frac{1}{10}$ भाग तथा पत्नी की आय का $\frac{1}{6}$ भाग, जो कि मिलाकर ₹ 1500 बनता है, प्रतिमाह की बचत होती है। दोनों की आय ज्ञात कीजिए। 3

A man earns ₹ 600 per month more than his wife. One-tenth of the man's salary and one-sixth of the wife's salary amount to ₹ 1500, which is saved every month. Find their incomes.

13 जाँच कीजिए की बहुपद $x^2 - 2x$, बहुपद $x^3 - 5x^2 + 6x$ का गुणनखण्ड है या नहीं। विभाजन एल्गोरिथम द्वारा सत्यापित कीजिए। 3

By division method check whether the polynomial $x^2 - 2x$ is a factor of the polynomial $x^3 - 5x^2 + 6x$. Verify by division algorithm.

14 वज्र-गुणन विधि से हल कीजिए : 3

$$2x + y = 5$$

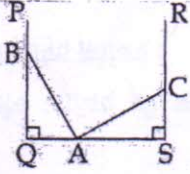
$$3x + 2y = 8$$

Solve using cross multiplication method :

$$2x + y = 5$$

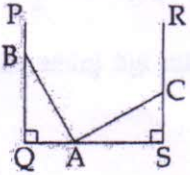
$$3x + 2y = 8$$

15



3

आकृति में दर्शाई गई स्थिति अनुसार एक 26 m लम्बी सीढ़ी A पर है। इस को जब दीवार PQ के साथ खड़ा किया जाता है, तो यह 24 m ऊँचाई तक पहुँचती है। जब इसी सीढ़ी को दीवार RS के साथ रखा जाता है, तो यह 10 m ऊँचाई तक पहुँचती है। दीवारों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।



As shown in the figure, a 26 m long ladder is placed at A. If it is placed along wall PQ, it reaches a height of 24 m, whereas it reaches a height of 10 m, if it is placed against wall RS. Find the distance between the walls.

16

एक हवाई अड्डे से दो हवाई जहाज एक ही समय पर उड़ते हैं। पहला हवाई जहाज उत्तर दिशा में 500 किलोमीटर/घंटा की चाल से उड़ता है तथा दूसरा पूर्व की ओर 650 किलोमीटर/घंटा की चाल से जाता है। दो घंटे पश्चात् दोनों हवाई जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिये।

From airport two aeroplanes start at the same time. If speed of first aeroplane due North is 500 km/h and that of other due East is 650 km/h, then find the distance between two aeroplanes after 2 hours.

17

यदि $7\sin^2 A + 3\cos^2 A = 4$ है, तो दर्शाए कि $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है।

3

If $7\sin^2 A + 3\cos^2 A = 4$, show that $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

18

सिद्ध कीजिए :

3

$$(\cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)^2 = \frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}$$

Prove that :

$$(\cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)^2 = \frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}$$

19

एक अस्पताल में, डाइबिटीज के रोगियों की आयु का रिकार्ड इस प्रकार प्राप्त हुआ :

3

आयु (वर्षों में)	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75
रोगियों की संख्या	5	20	40	50	25

माध्यक आयु ज्ञात कीजिए।

In a hospital, age record of diabetic patients was recorded as follows :

Age (in years)	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75
Number of patients	5	20	40	50	25

Find median age.

20

यदि निम्न बंटन का माध्य 78 है, तो लुप्त बारंबारता (x) ज्ञात कीजिए :

3

वर्ग	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
बारंबारता	8	6	12	11	x

In the following distribution, if mean is 78, find the missing frequency (x) :

Class	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Frequency	8	6	12	11	x

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक ह।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21 दो अभाज्य संख्याओं a और b का HCF और LCM क्या होगा? 4

दो अलार्म घड़ीयाँ क्रमशः 6, 9 और 15 मिनट के अंतराल पर बजती हैं। यदि वे इकट्ठा बजती हैं, तो कितने समय बाद वे दोबारा इकट्ठी बजेगी?

What is the HCF and LCM of two prime numbers a and b?

Three alarm clocks ring at intervals of 6, 9 and 15 minutes respectively. If they start ringing together, after what time will they next ring together.

22 k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं : 4

$$(k-3)x + 3y = k, \quad kx + ky = 12$$

Determine the value of k for which the following system of linear equations has infinite number of solutions :

$$(k-3)x + 3y = k, \quad kx + ky = 12 \quad \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

23 बहुपद $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + 24x - 4$ के दो शून्यक 2 तथा -2 हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain all other zeroes of the polynomial $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + 24x - 4$, if two of its zeroes are 2 and -2.

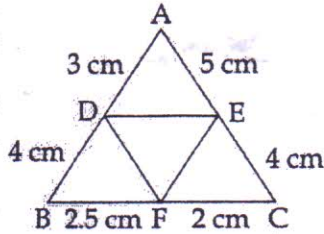
24 एक फैक्टरी का लाभांश $6x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 21x + 7$ के रूप से प्रदर्शित किया जा सकता है। प्रत्येक मजदूर को $2x^2 + 5$ राशी मिली और बँटने के बाद $x + 2$ राशी बच गई। मैनेजमेन्ट ने इस राशि से डाक्टरी सहायता के लिए फंड खोला। उन मजदूरों की संख्या ज्ञात कीजिए, जिन्हें फंड मिला। इसमें कौन से मूल्य दर्शाए गए हैं? 4

A factory has a profit fund represented by $6x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 21x + 7$. The fund is equally divided between each worker of the factory. Each worker receives an amount of $(2x^2 + 5)$ while after distribution, $(x + 2)$ amount is left. The management decides to use this amount to create a medical aid fund. Find the number of workers who received the fund. What values have been depicted here?

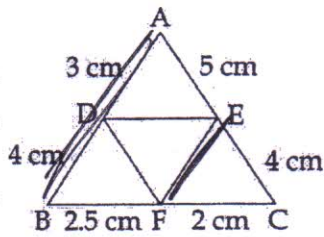
Divident
Profit

- 25 सिद्ध कीजिए कि एक समलंब के विकर्ण एक दूसरे को एक ही अनुपात में प्रतिच्छेद करते हैं। 4
 Prove that the diagonals of a trapezium intersect each other in the same ratio

- 26 दिए गए चित्र में $AD=3\text{ cm}$, $AE=5\text{ cm}$, $BD=4\text{ cm}$, $CE=4\text{ cm}$, $CF=2\text{ cm}$, $BF=2.5\text{ cm}$ है, तो समांतर रेखाओं को ज्ञात कीजिए और उनकी लम्बाई भी ज्ञात कीजिए। 4



In the given figure, $AD=3\text{ cm}$, $AE=5\text{ cm}$, $BD=4\text{ cm}$, $CE=4\text{ cm}$, $CF=2\text{ cm}$, $BF=2.5\text{ cm}$, then find the pair of parallel lines and hence their lengths.



*Thales theorem
 Basic proportionality theorem*

- 27 ΔPQR में Q समकोण है, $QR=3\text{ cm}$ और $PR-PQ=1\text{ cm}$ है। $\sin R$, $\cos R$ और $\tan R$ का मान ज्ञात कीजिए। 4



In ΔPQR , right angled at Q, $QR = 3$ cm and $PR - PQ = 1$ cm. Determine the values of $\sin R$, $\cos R$ and $\tan R$.



28 सिद्ध कीजिए कि :

$$\sqrt{\frac{1 + \sin A}{1 - \sin A}} + \sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}} = 2\sec A = 2(\sin A \tan A + \cos A)$$

Prove that :

$$\sqrt{\frac{1 + \sin A}{1 - \sin A}} + \sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}} = 2\sec A = 2(\sin A \tan A + \cos A)$$

29 सिद्ध कीजिए :

$$\sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A + 1}{\operatorname{cosec} A - 1}} + \sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}} = 2\sec A$$

Prove that :

$$\sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A + 1}{\operatorname{cosec} A - 1}} + \sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}} = 2\sec A$$

30 निम्नलिखित तालिका एक फैक्टरी के 50 कारिगरों की दैनिक आमदनी दिखाती है। दोनों प्रकार के ('कम प्रकार का' 4 तथा 'अधिक प्रकार का') तोरण खींचिए।

दैनिक आमदनी (₹ में)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
कारिगारों की संख्या	12	14	8	6	10

The following table gives the daily income of 50 workers of a factory. Draw both types ("less than type" and "greater than type") ogives

Daily income (in ₹)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
Number of workers	12	14	8	6	10

31

50 शहरों में महिलाओं की साक्षरता दर, निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाई गई है :

4

साक्षरता दर (% में)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
शहरों की संख्या	3	2	6	15	8	7	5	4

उपरोक्त आँकड़ों के बहुलक व माध्यक ज्ञात कीजिए।

The literacy rate of females in 50 cities is given in the frequency distribution :

Literacy rate (in %)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Number of cities	3	2	6	15	8	7	5	4

Find the mode and median of this data.

$$\text{Mode} = L + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_2 - f_0} \right) \times h$$

-o0o0o0o-