

$$\begin{array}{r} 248 \\ + 12 \times 100 \\ \hline 90 \\ 8 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 5970 \\ + 90 \times 100 \\ \hline 8 \end{array}$$

Gaerime Gupta

APJ

OFMC702

संकलित परीक्षा - I, 2014
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2014
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.

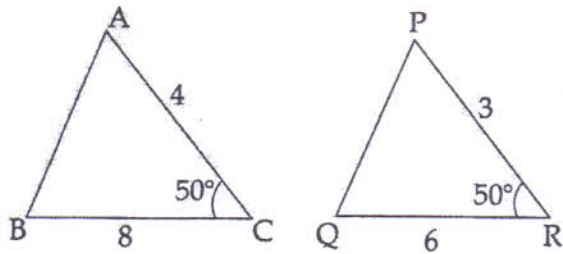
खण्ड-अ / SECTION-A

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

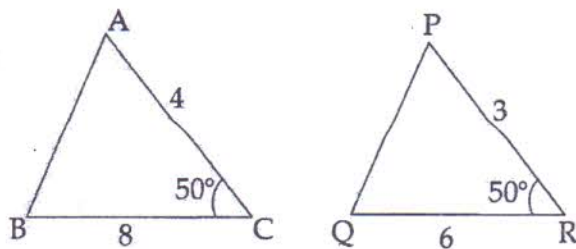
Question numbers 1 to 4 carry one mark each

- 1 दी गई आकृति में, दोनों त्रिभुज समरूप हैं। इनकी समरूपता किस नियम के अनुसार है ? दोनों त्रिभुजों की समरूपता 1

को सांकेतिक रूप में लिखिए।



In the given figure, the two triangles are similar. Write the similarity criterion used and pair of similar triangles in the symbolic form.



$$A + B + C = 180$$

$$\frac{B + C}{2} = \frac{180 - A}{2}$$

(9 → 45)

- 2 एक ΔABC में, कोण A के पदों में $\cos \frac{B + C}{2}$ लिखिए। 1
- In a triangle ABC, write $\cos \frac{B + C}{2}$ in terms of angle A.
- 3 यदि ΔXYZ में, $\angle X = 90^\circ$, $XY = 20$ cm तथा $\angle Z = 45^\circ$ है, तो त्रिकोणमितीय अनुपातों का प्रयोग करते हुए, ZX ज्ञात कीजिए। 1
- In ΔXYZ , if $\angle X = 90^\circ$, $XY = 20$ cm and $\angle Z = 45^\circ$, find ZX , using trigonometric ratios.
- 4 निम्नलिखित बारंबारता बंटन में, लुप्त बारंबारता x ज्ञात कीजिए : 1



वर्ग अंतराल	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	योग
बारंबारता	8	x	42	35	5	100

In the following frequency distribution, find the missing frequency x

Class interval	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	Total
Frequency	8	x	42	35	5	100

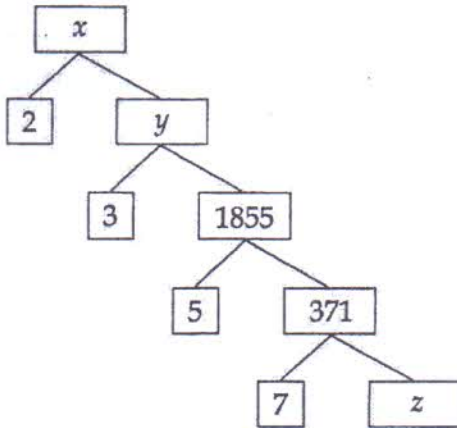
खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक का 2 अंक है।

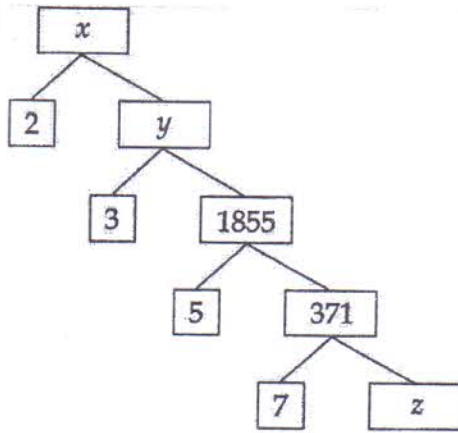
Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5 निम्नलिखित गुणनखण्ड वृक्ष को पूर्ण कीजिए और भाज्य संख्या x ज्ञात कीजिए।

2



Complete the following factor tree and find the composite number x .



परिमेय संख्या $\frac{1251}{1250}$ दशमलव के कितने स्थान के बाद सांत हो जाएगी ?

2

After how many decimal places will the rational number $\frac{1251}{1250}$ terminate ?

रैखिक समीकरण $9x = 2y + 5$ प्रदत्त है। इन दो चरों में एक अन्य रैखिक समीकरण लिखिए जिससे बना युग्म :

2

- (i) प्रतिच्छेदी रेखाओं (ii) समांतर रेखाओं को निरूपित करे।

Given the linear equation $9x = 2y + 5$, write another linear equation in these two variables, such that the geometrical representation of the pair so formed is :

- (i) intersecting lines (ii) parallel lines

70 m तथा 20 m ऊँचे दो खंभे 120 m को दूरी पर खड़े हैं। उन के शिखरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

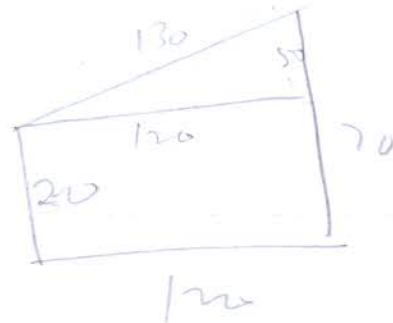
2

Two pillars of height 70 m and 20 m are standing 120 m apart. If distance between their feet is 120 m, find the distance between their tops.

सरल कीजिए :

$$\frac{\tan 28^\circ}{\cot 62^\circ} \div \frac{1}{\sqrt{3}} [\tan 20^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 70^\circ]$$

Simplify :



2

$$1 \div \frac{1}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$

$$1 \div 1 = 1$$



$$\frac{\tan 28^\circ}{\cot 62^\circ} \div \frac{1}{\sqrt{3}} [\tan 20^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \tan 70^\circ]$$

$\frac{1}{2}$

10 किसी अस्पताल में, नवजात शिशुओं के भार रिकार्ड किए गए। एक मास के आँकड़े इस प्रकार थे।

2

नवजात शिशुओं के भार (kgमें)	1.4 - 1.8	1.8 - 2.2	2.2 - 2.6	2.6 - 3.0
शिशुओं की संख्या	3	15	6	1

$$1.8 + \frac{28}{2} = 30.4$$

माध्यक भार ज्ञात कीजिए।

In a hospital, weights of new born babies were recorded, for one month. Data is as shown :

Weight of new born baby (in kg)	1.4 - 1.8	1.8 - 2.2	2.2 - 2.6	2.6 - 3.0
No of babies	3	15	6	1

$$1.8 + \frac{7.6}{30} = 2.053$$

Find the median weight.

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक का 3 अंक है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 सिद्ध कीजिए कि किसी भी धनात्मक पूर्णांक n के लिए 2, $n^2 + n$ को विभाजित करता है।

3

Prove that $n^2 + n$ is divisible by 2 for any positive integer n.

$$n(n+1)$$

12 एक द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिस के शून्यकों का योग तथा गुणा क्रमशः -5 तथा -14 हैं। इस के शून्यक ज्ञात कीजिए।

3

Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are -5 and -14 respectively. Hence find the zeroes.

13/ द्विघाती बहुपद $x^2 - x - 30$ के शून्यक यदि α तथा β हों तो द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $2 - \alpha$ तथा $2 - \beta$ हैं। 3

If α and β are zeroes of a quadratic polynomial $x^2 - x - 30$, then form a quadratic polynomial whose zeroes are $2 - \alpha$ and $2 - \beta$.

14/ विलोपन विधि द्वारा हल कीजिए : 3

$$3x = y + 5,$$

$$5x - y = 11$$

• Solve by elimination :

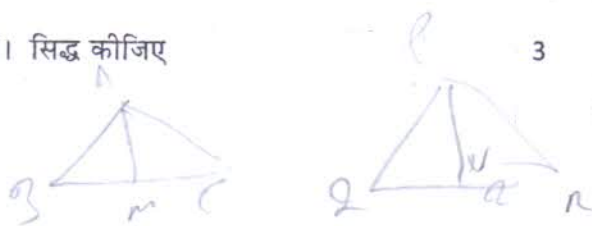
$$3x = y + 5$$

$$5x - y = 11$$

15/ ΔABC तथा ΔPQR में AM तथा PN भुजा BC तथा QR पर लम्ब हैं। सिद्ध कीजिए 3

(i) $\Delta AMC \sim \Delta PNR$

(ii) $\frac{AM}{PN} = \frac{BC}{QR}$



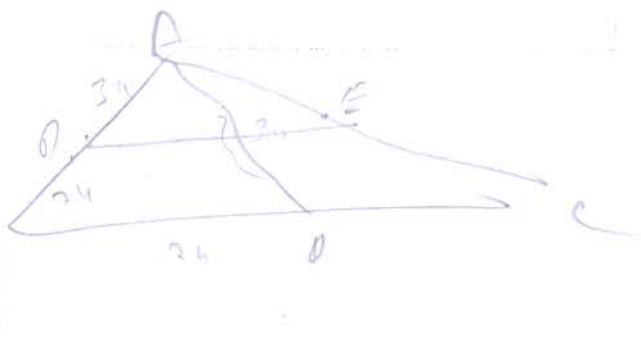
• AM and PN are perpendiculars on BC and QR resp. If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, then prove that

(i) $\Delta AMC \sim \Delta PNR$

(ii) $\frac{AM}{PN} = \frac{BC}{QR}$

16/ त्रिभुज ABC में, भुजा AB पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि $AD : DB = 3 : 2$ । यदि AC पर एक बिन्दु E इस प्रकार है कि $DE \parallel BC$ तो क्षेत्रफल (ΔABC) तथा क्षेत्रफल (ΔADE) का अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

In ΔABC , D is point on AB such that $AD : DB = 3 : 2$. If point E is on AC such that $DE \parallel BC$, then find ratio of ar (ΔABC) and ar (ΔADE).



$$\frac{AD}{DB} = \frac{3}{2}$$

$(14^{20}) (14^{28})$

$(A+B)^2 = A^2 + B^2 + 2AB$

17 सिद्ध कीजिए :

$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$

Prove that :

$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$

18 हल कीजिए :

$\frac{\sin 25^\circ}{\cos 65^\circ} + \frac{\operatorname{cosec} 34^\circ}{\sec 56^\circ} - \frac{2 \cos 43^\circ \cdot \operatorname{cosec} 47^\circ}{\tan 10^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 80^\circ}$

Evaluate :

$\frac{\sin 25^\circ}{\cos 65^\circ} + \frac{\operatorname{cosec} 34^\circ}{\sec 56^\circ} - \frac{2 \cos 43^\circ \cdot \operatorname{cosec} 47^\circ}{\tan 10^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 80^\circ}$

19 निम्न बारंबारता बंटन में एक इलाके में रहने वाले 80 परिवारों की मासिक बिजली की खपत को दर्शाया गया है। यदि बंटन का माध्यक 206 है, तो लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए।

बिजली की मासिक खपत (इकाइयों में)	170-180	180-190	190-200	200-210	210-220	220-230	230-240	240-250
परिवारों की संख्या	4	x	12	15	13	y	14	6

The following frequency distribution gives the monthly consumption of electricity in a locality of 80 families. If the median is 206, find the missing frequencies x and y .

Monthly consumption of electricity (in units)	170-180	180-190	190-200	200-210	210-220	220-230	230-240	240-250
Number of families	4	x	12	15	13	y	14	6

$204 \cdot 164 = 80$
 $217 = 16$

20 एक विद्यालय की कक्षा X के विद्यार्थियों की ऊँचाइयाँ जानने के लिए एक सर्वे किया गया तथा निम्न आंकड़े रिकार्ड किए गए :

ऊँचाई (cm में)	135-140	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165
----------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

विद्यार्थियों की संख्या	4	7	20	11	6	5
-------------------------	---	---	----	----	---	---

उपरोक्त आंकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए।

A survey was conducted regarding the heights of students of class X in a school and the recorded data is as follows :

Height (in cm)	135-140	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165
Number of students	4	7	20	11	6	5

Find the median of the data.

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक का 4 अंक है।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21 यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का कथन लिखिए। इसके प्रयोग से दर्शाइए कि किसी भी घनात्मक पूर्णांक के वर्ग का रूप $5m$ होगा या $5m \pm 1$ होगा, जबकि m कोई पूर्णांक है। 4

• State Euclid division Lemma. Using it show that square of any positive integer is either of the form $5m$ or $5m \pm 1$, where m is an integer.

22 श्रीमती कुक्रेती अपने घर के पीछे एक आयताकार प्लॉट में बायो खाद से एक फल तथा तरकारी का बगीचा बनाना चाहती हैं। इसके लिए उन्होंने 105 m तार से तीन ओर चार दीवारी लगाई है और चौथी ओर उनके घर की दीवार है। यदि पार्क की लंबाई 5 m कम और चौड़ाई 5 m बढ़ा दी जाए, तो प्लॉट का क्षेत्रफल 50 वर्ग मीटर बढ़ जाता है। प्लॉटकी विमाएँ ज्ञात कीजिए। 4

बायो खाद का रसायनिक खाद से अधिक महत्व क्यों है?

Mrs. Kukreti wants to make a kitchen garden behind her house in a rectangular plot by using the Bio-fertilizer. For this she has done fencing by a wire of 105 m around the three sides of the plot and fourth side is covered by the wall of her house. The area of the plot is increased by



50 square meters, if the length of the plot is decreased by 5 m and breadth of the plot is increased by 5 m. Find the dimensions of the plot.

What is the importance of Bio-Fertilizers over Chemical fertilizer ?

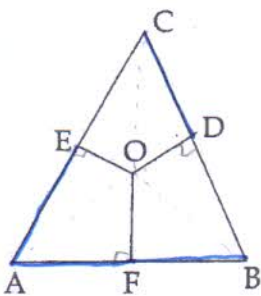
23 बहुपद $x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 32x - 32$ के दो शून्यक $2\sqrt{2}$ तथा $-2\sqrt{2}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Obtain all other zeroes of the polynomial $x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 32x - 32$, if two of its zeroes are $2\sqrt{2}$ and $-2\sqrt{2}$.

24 दो व्यक्ति एक पार्क की बाऊडरी के साथ साथ विभिन्न चालों से चल रहे हैं जबकि पार्क का परिमाण 1.5 कि. मी. है। यदि वह विपरीत दिशाओं में चलते हैं तो वह 15 मिनट के बाद मिलते हैं जबकि एक ही दिशा में चलने पर वह 45 मिनट बाद मिलते हैं। कि. मी. प्रति घंटा में उनकी चालें ज्ञात कीजिए। 4

Two persons are walking along the boundary of a park with different speeds, has a perimeter of 1.5 km. If they move in the opposite directions, they meet after 15 minutes while if they move in the same direction they meet in 45 minutes. Find their speeds in km/hr.

25 ΔABC के अंतर्गत कोई बिंदु O है, $OD \perp BC$, $OE \perp AC$ और $OF \perp AB$ खींचे गए हैं। सिद्ध कीजिए कि 4



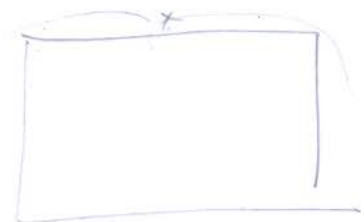
$A = x \text{ km/h}$
 $B = y \text{ km/h}$
 $S = \frac{d}{t}$
 $\frac{1.5}{15} = \frac{1.5}{45} + x$
 $\frac{1}{15} = \frac{1}{45} + x$
 $x = \frac{1}{45} - \frac{1}{15} = \frac{1-3}{45} = -\frac{2}{45}$

(i) $OA^2 + OB^2 + OC^2 - OD^2 - OE^2 - OF^2 = AE^2 + CD^2 + BF^2$

(ii) $AE^2 + CD^2 + BF^2 = AF^2 + BD^2 + CE^2$

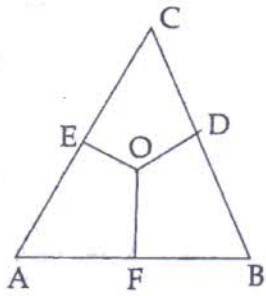
In a ΔABC from any interior point O, $OD \perp BC$, $OE \perp AC$ and $OF \perp AB$ are drawn. Prove that

$(2015) (47 = 147)$
 $2014 = 147$
 $2014 - 57 = 147 - 25 = 147$
 $57 \times 5 = 285$
 $2014 - 285 = 1729$



$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$
 $2x - y = 6$

$\frac{1}{3}$
 $\frac{1}{4}$
 $\frac{7}{12}$



(i) $OA^2 + OB^2 + OC^2 - OD^2 - OE^2 - OF^2 = AE^2 + CD^2 + BF^2$

(ii) $AE^2 + CD^2 + BF^2 = AF^2 + BD^2 + CE^2$

26 ΔABC में भुजाओं BC, CA और AB के मध्य-बिंदु क्रमशः D, E और F हैं। D, E और F को मिलाने पर 4 त्रिभुज बने हैं। सिद्ध कीजिए कि चारों त्रिभुज, ΔABC के समरूप हैं। 4

In a ΔABC , the mid-points of sides BC, CA and AB are D, E and F respectively. D, E and F are joined to form 4 triangles. Prove that all four triangles are similar to ΔABC .

27 यदि $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$ है। 4

If $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$, then prove that $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$

28 सिद्ध कीजिए : 4

$$\frac{\sec A - 1}{\sec A + 1} = \left(\frac{\sin A}{1 + \cos A} \right)^2 = (\cot A - \operatorname{cosec} A)^2$$

Prove that :

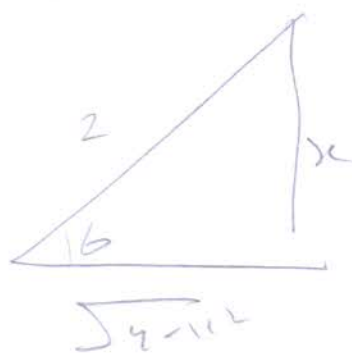
$$\frac{\sec A - 1}{\sec A + 1} = \left(\frac{\sin A}{1 + \cos A} \right)^2 = (\cot A - \operatorname{cosec} A)^2$$

29 यदि $\cos\theta = \frac{\sqrt{4-x^2}}{2}$ है, तो मान ज्ञात कीजिए : 4

- (i) $\sec\theta \cdot \tan\theta$
(ii) $\operatorname{cosec}\theta \cdot \cot\theta$

If $\cos\theta = \frac{\sqrt{4-x^2}}{2}$, find the values of :

- (i) $\sec\theta \cdot \tan\theta$
(ii) $\operatorname{cosec}\theta \cdot \cot\theta$



30 एक कक्षा परीक्षा में, विद्यार्थियों द्वारा 80 में से प्राप्त अंक नीचे दिए गए हैं :

4

प्राप्त अंक	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम	80 से कम
विद्यार्थियों की संख्या	4	12	22	34	44	48	50

उपरोक्त आँकड़ों से एक 'से कम के प्रकार' का तोरण खींचिए तथा इस वक्र से माध्यक ज्ञात कीजिए तथा उत्तर की जाँच कीजिए।

In a class, test, marks (out of 80) of students are given in the following data :

Marks	Less than 20	Less than 30	Less than 40	Less than 50	Less than 60	Less than 70	Less than 80
Number of students	4	12	22	34	44	48	50

Draw a 'less than type' ogive for the above data and from the curve, find median and verify the result.

31 एक गाँव में, 200 परिवारों के मासिक खर्च, नीचे दिए बारंबारता बंटन में दर्शाए गए हैं :

4

खर्च (₹ में)	3000-3500	3500-4000	4000-4500	4500-5000	5000-5500	5500-6000
परिवारों की संख्या	24	60	x	26	32	y

यदि उपरोक्त बंटन का बहुलक ₹ 3800 है, तो लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए।

In a village, monthly expenditures of 200 families are shown in the following frequency distribution :

Expenditure (in ₹)	3000- 3500	3500- 4000	4000- 4500	4500- 5000	5000- 5500	5500- 6000
Number of families	24	60	x	26	32	y

If mode of the distribution is ₹ 3800, find the missing frequencies x and y .

-o0o0o0o-

