

संकलित परीक्षा - I, 2013
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2013
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

परिमेय संख्या $\frac{6243}{2^3 \times 5^4}$ का दशमलव प्रसार सांत होगा :

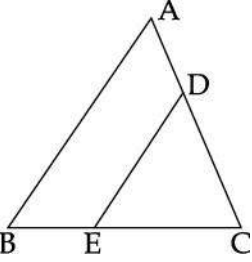
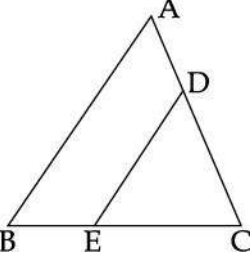
(A) दशमलव के 4 स्थानों के बाद

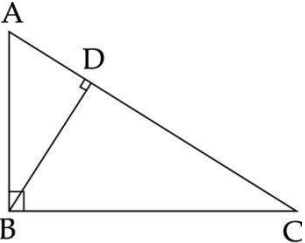
(B) दशमलव के 3 स्थानों के बाद

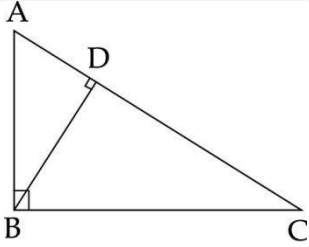
1

	<p>(C) दशमलव के 2 स्थानों के बाद (D) दशमलव के एक स्थान के बाद</p> <p>The decimal expansion of the rational number $\frac{6243}{2^3 \times 5^4}$ will terminate after :</p> <p>(A) 4 places of decimal (B) 3 place of decimal (C) 2 places of decimal (D) one place of decimal</p>	
2	<p>संख्याओं 50 और 20 के लिए (HCF \times LCM) बराबर है :</p> <p>(a) 10 (b) 100 (c) 1000 (d) 50</p> <p>The (HCF \times LCM) for the numbers 50 and 20 is equal to :</p> <p>(a) 10 (b) 100 (c) 1000 (d) 50</p>	1
3	<p>यदि रैखिक समीकरणों का एक युग्म संगत है, तो यह रेखाएँ होंगी :</p> <p>(A) समांतर (B) हमेशा संपाती (C) एक बिंदु पर प्रतिच्छेदी (D) प्रतिच्छेदी या संपाती</p> <p>If a pair of linear equations is consistent, then the corresponding lines will be :</p> <p>(A) parallel (B) always coincident (C) always intersecting in a unique point (D) intersecting or coincident</p>	1
4	<p>समीकरणों $y=0$ और $y=-5$ का (के) है (हैं) :</p> <p>(a) एक हल (b) दो हल (c) अपरिमित रूप से अनेक हल (d) कोई हल नहीं</p> <p>The pair of equations $y=0$ and $y=-5$ has.</p> <p>(a) One solution (b) Two solutions (c) Infinitely many solutions (d) No solution</p>	1
5	<p>यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, ΔABC का परिमाप = 30 cm, ΔDEF का परिमाप = 20 cm और $AB = 12$ cm हो, तो DE बराबर है :</p> <p>(a) 12 cm (b) 8 cm (c) 16 cm (d) 10 cm</p> <p>If $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, perimeter of $\Delta ABC = 30$ cm, perimeter of $\Delta DEF = 20$ cm and $AB = 12$ cm, then DE is</p>	1

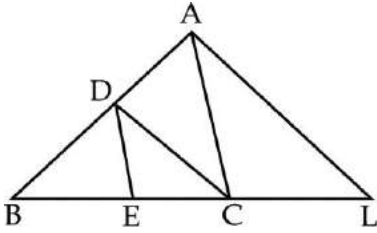
	equal to : (a) 12 cm (b) 8 cm (c) 16 cm (d) 10 cm	
6	यदि $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = x$ है, तब $\cot\theta$ बराबर है : (A) $\frac{x^2 + 1}{x}$ (B) $\frac{x^2 - 1}{x}$ (C) $\frac{x^2 - 1}{2x}$ (D) $\frac{x^2 + 1}{2x}$ If $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = x$, then $\cot\theta$ is equal to : (A) $\frac{x^2 + 1}{x}$ (B) $\frac{x^2 - 1}{x}$ (C) $\frac{x^2 - 1}{2x}$ (D) $\frac{x^2 + 1}{2x}$	1
7	यदि $x = 3 \sec^2\theta - 1$ तथा $y = 3 \tan^2\theta - 2$, जहाँ θ एक न्यून कोण है, तो $(x - y)$ का मान है : (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 3 If $x = 3 \sec^2\theta - 1$ and $y = 3 \tan^2\theta - 2$, where θ is an acute angle, then the value of $(x - y)$ is : (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 3	1
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) $\bar{x} + \frac{n-1}{2}$	1
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 $2 + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। Show that $2 + \sqrt{2}$ is irrational.	2

10	<p>वह द्विघात बहुपद बनाइए जिसके शून्यक $\frac{3-\sqrt{3}}{5}$ तथा $\frac{3+\sqrt{3}}{5}$ हैं।</p> <p>Form a quadratic polynomial whose zeroes are $\frac{3-\sqrt{3}}{5}$ and $\frac{3+\sqrt{3}}{5}$.</p>	2
11	<p>जांच कीजिए कि क्या 2 बहुपद $x^3 + 4x^2 - 3x - 18$ का शून्यक है अथवा नहीं?</p> <p>Verify whether 2 is a zero of the polynomial $x^3 + 4x^2 - 3x - 18$ or not?</p>	2
12	<p>आकृति में, $\angle A = \angle B$ तथा $AD = BE$ हैं। दर्शाइए कि $DE \parallel AB$ है।</p>  <p>In the figure, $\angle A = \angle B$ and $AD = BE$. Show that $DE \parallel AB$.</p> 	2
13	<p>यदि $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$ है, तब $\sin\theta + \cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>If $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$, then find the value of $\sin\theta + \cos\theta$.</p>	2
14	<p>यदि किसी बंटन का बहुलक 36 तथा माध्यक 43 है, तो उसका माध्य ज्ञात कीजिए। तीनों के बीच दर्शाता संबंध भी लिखिए।</p> <p>Find the mean of a distribution if its Mode is 36 and Median is 43 and write the relation between the three.</p>	2
खण्ड-स / SECTION - C		

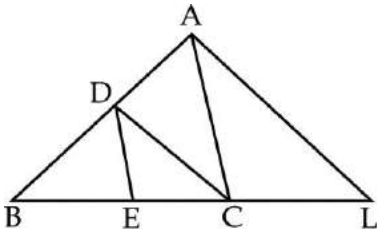
	<p>प्रश्न संख्या 15 से 24 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.</p>	
15	<p>सिद्ध कीजिए कि $4 - 3\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। Prove that $4 - 3\sqrt{2}$ is an irrational number.</p>	3
16	<p>द्विघात बहुपद $2x^2 - 3 + 5x$ के शून्यक ज्ञात कीजिए, तथा शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध की सत्यता की जांच कीजिए। Find the zeroes of the following quadratic polynomial and verify the relationship between the zeroes and the co-efficients : $2x^2 - 3 + 5x$.</p>	3
17	<p>निम्न समीकरण युग्म को x तथा y के लिए हल कीजिए : $\frac{a^2}{x} - \frac{b^2}{y} = 0 ; \frac{a^2b}{x} + \frac{b^2a}{y} = a + b, x \neq 0; y \neq 0$ Solve the following pair of equations for x and y $\frac{a^2}{x} - \frac{b^2}{y} = 0 ; \frac{a^2b}{x} + \frac{b^2a}{y} = a + b, x \neq 0; y \neq 0$</p>	3
18	<p>दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योग 15 है। अंकों को परस्पर बदलने से प्राप्त संख्या दी हुई संख्या से 9 अधिक है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। Sum of the digits of a two digit number is 15. The number obtained by interchanging the digits exceeds the given number by 9. Find the number.</p>	3
19	<p>आकृति में, $\angle ABC = 90^\circ$ और $BD \perp AC$ है। यदि $AB = 5.7$ cm $BD = 3.8$ cm और $CD = 4.4$ cm हो, तो भुजा BC की लंबाई ज्ञात कीजिए।</p>  <p>In the figure, $\angle ABC = 90^\circ$ and $BD \perp AC$. If $AB = 5.7$ cm $BD = 3.8$ cm and $CD = 4.4$ cm. Find length of side BC.</p>	3



20 दी गई आकृति में, $CD \parallel LA$ तथा $DE \parallel AC$ है। यदि $BC = 6$ cm, $BE = 4$ cm तथा $EC = 2$ cm है तो CL की लंबाई ज्ञात कीजिए :



In the given figure, $CD \parallel LA$ and $DE \parallel AC$. Find the length of CL if $BC = 6$ cm, $BE = 4$ cm and $EC = 2$ cm.



21 दर्शाइए कि $\frac{1}{\sec\theta - \tan\theta} - \frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{\cos\theta} - \frac{1}{\sec\theta + \tan\theta}$.
Show that $\frac{1}{\sec\theta - \tan\theta} - \frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{\cos\theta} - \frac{1}{\sec\theta + \tan\theta}$.

22 यदि $\sin\theta = \frac{5}{13}$ है, तो सभी त्रिकोणमितीय अनुपात ज्ञात कीजिए।

If $\sin\theta = \frac{5}{13}$, find the value of other trigonometric ratios.

23 यदि निम्न बारम्बारता सारणी का माध्य 27 हो, तो p का मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारम्बारता	8	p	12	13	10

If the mean of the following distribution is 27, find the value of p :

Class	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
-------	--------	---------	---------	---------	---------

Frequency	8	p	12	13	10
-----------	---	---	----	----	----

24 यदि निम्न आँकड़ों का माध्यक 240 है, तो f का मान ज्ञात कीजिए : 3

वर्ग	बारंबारता
0 - 100	15
100 - 200	17
200 - 300	f
300 - 400	12
400 - 500	9
500 - 600	5
600 - 700	2

If the median of the following data is 240, then find the value of f :

Classes	Frequency
0 - 100	15
100 - 200	17
200 - 300	f
300 - 400	12
400 - 500	9
500 - 600	5
600 - 700	2

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 कक्षा के 20 लड़के तथा 15 लड़कियों के n वर्गों में इस प्रकार बांटा कि प्रत्येक वर्ग में x लड़के तथा y लड़कियाँ रखी गईं। x, y तथा n के मान ज्ञात कीजिए। कक्षा में किन मूल्यों का प्रदर्शन किया गया? 4

A class of 20 boys and 15 girls is divided into n groups so that each group has x boys and y girls. Find x, y and n . What values are referred in a class ?

26 बहुपद $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इसके दो शून्यक 2 और -2 हैं। 4

Obtain all the zeroes of the polynomial $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$, if two of its zeroes are 2 and -2 .

27 बहुपद $p(x)$ को $g(x)$ से भाग दीजिए, भागफल तथा शेषफल ज्ञात कीजिए और विभाजन एल्गोरिथ्म की सत्यता की जाँच कीजिए, जहाँ 4

$$p(x) = x^4 - 3x^2 + 4x + 5 \text{ और } g(x) = x^2 - x + 1 \text{ है।}$$

	<p>Divide the polynomial $p(x)$ by $g(x)$ and find the quotient and remainder and verify the division algorithm, where</p> $p(x) = x^4 - 3x^2 + 4x + 5 \text{ and } g(x) = x^2 - x + 1.$																			
28	<p>यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।</p> <p>Prove that if a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, the other two sides are divided in the same ratio.</p>	4																		
29	<p>एक समकोण त्रिभुज का कर्ण 25 cm है और शेष दो भुजाओं में से एक दूसरी से 5 cm बड़ी है। दूसरी दोनों भुजाओं की लम्बाई ज्ञात कीजिए।</p> <p>Hypotenuse of a right triangle is 25 cm and out of the remaining two sides, one is longer than the other by 5 cm. Find the lengths of the other two sides.</p>	4																		
30	<p>यदि $\sec\theta = x + \frac{1}{4x}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\sec\theta + \tan\theta = 2x$ या $\frac{1}{2x}$ है।</p> <p>If $\sec\theta = x + \frac{1}{4x}$, prove that $\sec\theta + \tan\theta = 2x$ or $\frac{1}{2x}$.</p>	4																		
31	<p>यदि $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ और $\cos B = \frac{1}{\sqrt{2}}$ है, तो $\frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$</p> <p>If $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $\cos B = \frac{1}{\sqrt{2}}$, find the value of $\frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$</p>	4																		
32	<p>यदि $\sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{x}$ है, तब $\sec\theta$ और $\tan\theta$ के मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>If $\sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{x}$, obtain the values of $\sec\theta$ and $\tan\theta$.</p>	4																		
33	<p>निम्न बंटन से, एक 'से अधिक प्रकार का' तोरण खींचिए तथा माध्यक ज्ञात कीजिए :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>वर्ग</td> <td>0 - 30</td> <td>30 - 60</td> <td>60 - 90</td> <td>90 - 120</td> <td>120 - 150</td> </tr> <tr> <td>बारंबारता</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>28</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table> <p>For the following distribution, draw a 'more than Ogive' and hence find the median :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>Class</td> <td>0 - 30</td> <td>30 - 60</td> <td>60 - 90</td> <td>90 - 120</td> <td>120 - 150</td> </tr> </tbody> </table>	वर्ग	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150	बारंबारता	25	20	35	28	42	Class	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150	4
वर्ग	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150															
बारंबारता	25	20	35	28	42															
Class	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150															

Frequency	25	20	35	28	42
-----------	----	----	----	----	----

34

निम्न सारणी में एक अस्पताल में एक महीने में दाखिल हुए मरीजों की आयु को दर्शाया गया है।

4

आयु (वर्षों में) :	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65
मरीजों की संख्या:	6	11	21	23	14	5

उपरोक्त बंटन को एक 'से कम प्रकार के' संचयी बारंबारता बंटन में बदलिए तथा इसका तोरण खींचिए। तोरण से माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

The following table shows the ages of patients admitted in a hospital during a month.

Age in years	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65
No. of patients	6	11	21	23	14	5

Convert the above distribution into a "less than type" cumulative frequency distribution and draw its ogive. Also find the median from this ogive.

<http://jsuniltutorial.weebly.com>

MARKING SCHEME_SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2013
 MATHEMATICS Class - X J1249ZY
 SECTION - A

Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each.

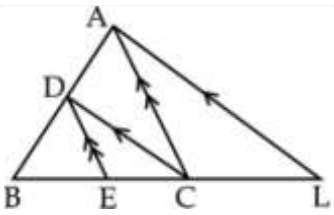
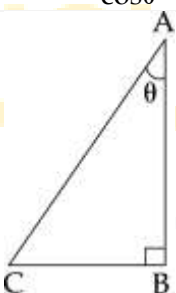
1	(A)	4 places of decimal	1
2	(c)		1
3	(D)	intersecting or coincident	1
4	(d)		1
5	(b)	8 cm	1
6	(C)		1
7	(C)	4	1
8	(C)	$\bar{X} + \frac{n+1}{2}$1	1

SECTION - B

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

9	Let us assume that $2 + \sqrt{2}$ is rational. $\Rightarrow 2 + \sqrt{2} = \frac{a}{b}$ a, b are coprime ($b \neq 0$) On rearranging, we get $\sqrt{2} = \frac{a}{b} - 2 = \frac{a-2b}{b}$ = Rational and so $\sqrt{2}$ is rational. But this contradicts the fact that $\sqrt{2}$ is irrational. So, we conclude that $2 + \sqrt{2}$ is irrational.		2
10	Sum of the zeroes = $\frac{6}{5}$ Product of the zeroes = $\frac{6}{25}$ Required polynomial = $\left(x^2 - \frac{6}{5}x + \frac{6}{25}\right)$ = $(25x^2 - 30x + 6)$		2
11	$p(x) = x^3 + 4x^2 - 3x - 18$ $p(2) = 2^3 + 4(2)^2 - 3(2) - 18 = 8 + 16 - 6 - 18 = 0$ $\therefore 2$ is zero of the given polynomial		2
12	In ΔABC $\angle A = \angle B$ $\Rightarrow AC = BC$ $AD = BE$ $\therefore AC - AD = BC - BE$ $\Rightarrow CD = CE$ So $\frac{CD}{AD} = \frac{CE}{BE} \Rightarrow DE \parallel AB$ (By converse of BPT)		2
13	$(\sin\theta - \cos\theta)^2 = \frac{1}{4}$ $\sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{4}$		2

	$2 \sin\theta \cos\theta = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $(\sin\theta + \cos\theta)^2 = \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta \cdot \cos\theta = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ <p>So, $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$</p>	
14	Mode = 36, Median = 43 Mode = 3 Median - 2 Mean $\frac{1}{2}$ $36 = 3 \times 43 - 2 \text{ Mean}$ $\frac{1}{2}$ $\Rightarrow \text{Mean} = \frac{129 - 36}{2} = \frac{93}{2} = 46.5$ 1	2
SECTION - C		
Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.		
15	Prove that $\sqrt{2}$ is irrational $3\sqrt{2}$ is irrational being product of rational and an irrational Again $4 - 3\sqrt{2}$ is irrational as rational - minus irrational is irrational $\therefore 4 - 3\sqrt{2}$ is irrational.	3
16	$2x^2 - 3 + 5x = 2x^2 + 5x - 3 = (x+3)(2x-1) \therefore$ Zeroes are $-3, \frac{1}{2}$ Sum of zeroes = $-3 + \frac{1}{2} = \frac{-5}{2} = \frac{-\text{coefficient of } x}{\text{coefficient of } x^2}$ Product of zeroes = $-3 \times \frac{1}{2} = \frac{-3}{2} = \frac{\text{constant term}}{\text{coefficient of } x^2}$	3
17	Let $\frac{1}{x}$ be p and $\frac{1}{y}$ be q $a^2p - b^2q = 0$ (1) $a^2bp + b^2aq = a + b$ (2) $(1) \times a \Rightarrow a^3p - b^2aq = 0$ (3) $a^2bp + b^2aq = a + b$ (2) $(a^3 + a^2b)p = a + b$ $a^2(a+b)p = a + b$ $p = \frac{1}{a^2} \Rightarrow q = \frac{1}{b^2}$ $\Rightarrow x = a^2$ and $y = b^2$	3
18	Let the two digit number be $10x + y$ Sum of digits $x + y = 15$ (1) Reverse of the given number $10y + x$ $10y + x = 10x + y + 9$ $\Rightarrow 9y - 9x = 9$ $\Rightarrow y - x = 1$ (2) Solving (1) and (2), $x + y = 15$ Add $-x + y = 1$ $\hline 2y = 16$ $y = 8$ $x = 7$	3

	$\Rightarrow \text{Number} = 10x + y = 10(7) + 8 = 78$																			
19	$\Delta ABC \sim \Delta BDC$ ---- (AA) $\Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow BC = \frac{AB \times CD}{BD} = 6.6 \text{ cm}$	3																		
20	 <p style="margin-left: 100px;">Gn, to prove</p> <p>In ΔABC, $DE \parallel AC$ (gn) $\Rightarrow \frac{BD}{DA} = \frac{BE}{EC}$ ----- (1) (BPT)</p> <p>In ΔABL, $DC \parallel AL$ (gn) $\Rightarrow \frac{BD}{DA} = \frac{BC}{CL}$ ----- (2) (BPT)</p> <p>(1) and (2) $\Rightarrow \frac{BE}{EC} = \frac{BC}{CL}$</p> <p>$\frac{4}{2} = \frac{6}{CL} \Rightarrow CL = 3 \text{ cm}$</p>	3																		
21	$\frac{1}{\sec\theta - \tan\theta} + \frac{1}{\sec\theta + \tan\theta} = \frac{2}{\cos\theta}$ <p>LHS = $\frac{\sec\theta + \tan\theta + \sec\theta - \tan\theta}{\sec^2\theta - \tan^2\theta}$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= \frac{2 \cdot \sec\theta}{1}$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= \frac{2}{\cos\theta}$</p>	3																		
22	 <p style="margin-left: 100px;">$\sin\theta = \frac{5}{13} \Rightarrow BC = 5k, AC = 13k \therefore AB = 12k$</p> <p>$\therefore \cos\theta = \frac{12}{13} \quad \sec\theta = \frac{13}{12} \quad \tan\theta = \frac{5}{12} \quad \cot\theta = \frac{12}{5} \quad \text{cosec}\theta = \frac{13}{5}$</p>	3																		
23	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">15</td> <td style="padding: 2px;">25</td> <td style="padding: 2px;">35</td> <td style="padding: 2px;">45</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">f</td> <td style="padding: 2px;">8</td> <td style="padding: 2px;">p</td> <td style="padding: 2px;">12</td> <td style="padding: 2px;">13</td> <td style="padding: 2px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">fx</td> <td style="padding: 2px;">40</td> <td style="padding: 2px;">$15p$</td> <td style="padding: 2px;">300</td> <td style="padding: 2px;">455</td> <td style="padding: 2px;">450</td> </tr> </table> <p>$\Sigma fx = 1245 + 15p, \Sigma f = 43 + p$</p> <p>Mean = $\frac{1245 + 15p}{43 + p} = \frac{27}{1}$</p> <p>$\Rightarrow 1161 + 27p = 1245 + 15p$</p> <p>$\Rightarrow 12p = 84$</p> <p>$p = 7$</p>	x	5	15	25	35	45	f	8	p	12	13	10	fx	40	$15p$	300	455	450	3
x	5	15	25	35	45															
f	8	p	12	13	10															
fx	40	$15p$	300	455	450															
24	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Classes</td> <td style="width: 10%;">f</td> <td style="width: 25%;">Less than Cf</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> </table>	Classes	f	Less than Cf		3														
Classes	f	Less than Cf																		

0 - 100	15	15
100 - 200	17	32
200 - 300	f	$32+f$
300 - 400	12	$44+f$
400 - 500	9	$53+f$
500 - 600	5	$58+f$
600 - 700	2	$60+f$

$$n = 60 + f \Rightarrow \frac{n}{2} = \frac{60 + f}{2} \quad \text{median} = 240$$

So,

\therefore 200 - 300 is a median class

$$\text{Median} = l + \left[\frac{\frac{n}{2} - C f}{f} \right] \times h$$

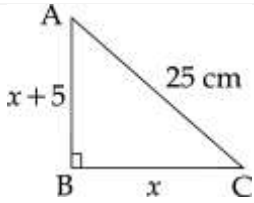
$$240 = 200 + \left[\frac{60 + f - 32}{f} \right] \times 100$$

$$40 = \left[\frac{60 + f - 32}{f} \right] 100$$

$$8f = 10f - 40 \Rightarrow 2f = 40 \Rightarrow f = 20$$

SECTION - D

Question numbers 25 to 34 carry 4 marks each.

- | | | |
|----|--|---|
| 25 | <p>HCF of 20 and 15 = 5
 So number of groups = 5
 \therefore Number of students in each group = $\frac{20 + 15}{5} = 7$</p> <p>hence $x = \frac{20}{5} = 4$ and $y = \frac{15}{5} = 3$</p> <p>Values : Promote co-education, Promote and help to educate girl child, Role of activity in groups.</p> | 4 |
| 26 | <p>Let $p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$
 $(x - 2)$ and $(x + 2)$ are the factors of $p(x)$
 $\Rightarrow (x - 2)(x + 2) = x^2 - 4$ is a factor of $p(x)$.
 Applying Division algorithm,
 $p(x) = (x^2 - 4)(x^2 + 2x - 3)$
 $= (x + 2)(x - 2)(x + 3)(x - 1)$.
 Hence, all the zeroes of $p(x)$ are $-2, +2, 1$ and -3.</p> | 4 |
| 27 | <p>quotient = $x^2 + x - 3$
 remainder = 8
 verification ; Dividend = quotient \times divisor + remainder</p> | 4 |
| 28 | <p>Figure , Given , To prove , Construction
 Correct proof</p> | 4 |
| 29 | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>$AC^2 = 2AB^2 + BC^2$
 $(25)^2 = (x + 5)^2 + x^2$</p> | 4 |

$$625 = x^2 + 10x + 25 + x^2$$

$$600 = 2x^2 + 10x$$

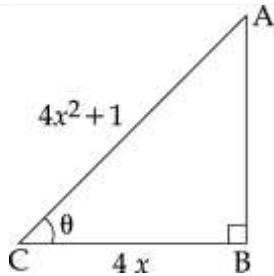
$$0 = x^2 + 5x - 300$$

$$0 = (x - 15)(x + 20)$$

$$\therefore x = 20 \text{ or } 15 \text{ cm.}$$

Hence $x = 15$, sides are 15 and 20 cm.

30



$$\sec\theta = x + \frac{1}{4x} = \frac{4x^2 + 1}{4x}$$

In right ΔABC

$$\text{By Py. thm. } AB^2 = AC^2 - BC^2 = (4x^2 + 1)^2 - (4x)^2 = 16x^4 + 8x^2 + 1 - 16x^2$$

$$= 16x^4 - 8x^2 + 1 = (4x - 1)^2 AB = \pm (4x^2 - 1)$$

Case (i) If $AB = 4x^2 - 1$

$$\sec\theta + \tan\theta = \frac{4x^2 + 1}{4x} + \frac{4x^2 - 1}{4x} = \frac{8x^2}{4x} = 2x$$

Case (ii) If $AB = -(4x^2 - 1)$

$$\sec\theta + \tan\theta = \frac{4x^2 + 1}{4x} - \frac{(4x^2 - 1)}{4x} = \frac{2}{4x} = \frac{1}{2x}$$

$$\sec\theta + \tan\theta = 2x \text{ or } \frac{1}{2x}$$

31

$$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A = 60^\circ$$

$$\therefore \tan A = \sqrt{3}$$

$$8 \cos B = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow B = 45^\circ \therefore \tan B = 1$$

$$\therefore \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$$

$$= \frac{\sqrt{3} - 1}{1 + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1} = 2 - \sqrt{3}$$

32

Since $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$ follow that $\sec\theta - \tan\theta = x$

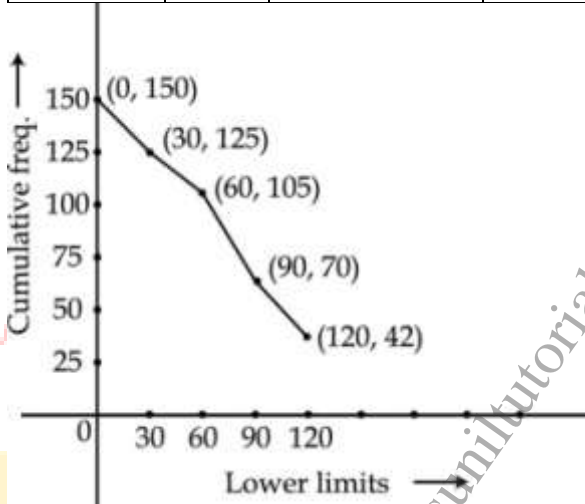
Adding $\sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{x}$ and $\sec\theta - \tan\theta = x$

We get that $\sec\theta = \frac{x^2 + 1}{2x}$

Follow that $\tan\theta = \frac{1}{x} - \frac{x^2 + 1}{2x} = \frac{1 - x^2}{2x}$

33

Class	Freq.	More than type	Cumulative freq.
0 - 30	25	above 0	150
30 - 60	20	above 30	125
60 - 90	35	above 60	105
90 - 120	28	above 90	70
120 - 150	42	above 120	42
	150		



Median = 70

4

34

Less than

F	Cf
15	6
25	17
35	38
45	61
55	75
65	80

Drawing Ogive
Median 35.4

4
