

★

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 20

अनुक्रमांक

नाम ..

928

822(HL)

2021

गणित

Seh.

(Hindi and English Versions)

समय : 2 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

Time : 2 Hours 15 Mins. Total Marks : 70

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

1. प्रश्न संख्या-1 बहुविकल्पीय है, जिसमें 6 खण्डों में से किन्हीं 3 खण्डों को हल कीजिए। प्रत्येक खण्ड 2 अंक का है।

$2 \times 3 = 6$ अंक

VW-1111-

[Turn over

822(HL)

2

2. प्रश्न संख्या-2 अति लघु उत्तरीय है, जिसमें 4 खण्डों में से किन्हीं 2 खण्डों को हल कीजिए। प्रत्येक खण्ड 2 अंक का है। $2 \times 2 = 4$ अंक

3. प्रश्न संख्या-3 तथा प्रश्न संख्या-4 लघु उत्तरीय-I प्रकार का है। प्रश्न संख्या-3 में से किन्हीं 2 खण्डों को तथा प्रश्न संख्या-4 में से किन्हीं 2 खण्डों को हल कीजिए। प्रत्येक खण्ड 4 अंक का है। $4 \times 4 = 16$ अंक

4. प्रश्न संख्या-5 तथा प्रश्न संख्या-6 लघु उत्तरीय-II प्रकार का है। प्रश्न संख्या-5 में से किन्हीं 2 खण्डों को तथा प्रश्न संख्या-6 में से किन्हीं 2 खण्डों को हल कीजिए। प्रत्येक खण्ड 8 अंक का है। $8 \times 4 = 32$ अंक

5. प्रश्न संख्या-7 दीर्घ उत्तरीय है। इसमें 2 खण्ड हैं। किसी एक खण्ड को हल कीजिए। प्रत्येक खण्ड 12 अंक का है। $12 \times 1 = 12$ अंक

1. Question No. 1 is Multiple choice type in which any 3 parts are to be answered out of 6 parts. Each part carries 2 marks.

$2 \times 3 = 6$ Marks

WW-1111-

3

822(HL)

2. Question No. 2 is Very short answer type in which any 2 parts are to be answered out of 4 parts. Each part carries 2 marks.

$2 \times 2 = 4$ Marks

3. Question No. 3 and Question No. 4 are Short answer I type. Attempt any 2 parts from Question No. 3 and any 2 parts from Question No. 4. Each part carries 4 marks.

$4 \times 4 = 16$ Marks

4. Question No. 5 and Question No. 6 are Short answer II type. Attempt any 2 parts from Question No. 5 and any 2 parts of Question No. 6. Each question carries 8 marks.

$8 \times 4 = 32$ Marks

5. Question No. 7 is Long answer type. There are two parts in it. Attempt any one part. Each part carries 12 marks.

$12 \times 1 = 12$ Marks

WW-1111-

[Turn over

822(HL)

4

1. प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए चार विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छोटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) दिया है म०स० (99, 153) = 9, तो

ल०स० (99, 153) है

i) 99

ii) 153

iii) 99×153

iv) 1683.

म०स०

✓ HCF

ल०स० LCM

$$\boxed{HCF(a, b) \times LCM(a, b) = a \times b}$$

सूत्र है /

$$HCF\left(\frac{99}{a}, \frac{153}{b}\right) = 9, \quad LCM = ?$$

$$HCF(99, 153) \times LCM(99, 153) = 99 \times 153$$

$$9 \times LCM(99, 153) = 99 \times 153$$

$$LCM(99, 153) = \frac{99 \times 153}{9}$$

✓

822(HL)

6

1. Four alternatives of the answer of each part are given, out of which only one is correct. Pick out the correct alternative and write it in your answer-book :

a) Given that $HCF(99, 153) = 9$, then $LCM(99, 153)$ is

i) 99

ii) 153

iii) 99×153

iv) 1683.

जहाँ 0 और किसी वास्तविक

$$LCM(99, 153) = 1683$$

✓

ख) द्विघात समीकरण $3x^2 + 5x + 3 = 0$ के मूल हैं

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- i) वास्तविक तथा बराबर $a = 3, b = 5$
 ii) वास्तविक तथा भिन्न $c = 3$
 iii) वास्तविक नहीं ✓
 iv) वास्तविक।

b) Roots of the quadratic equation $3x^2 + 5x + 3 = 0$ are

- i) real and equal
 ii) real and distinct
 iii) not real
 iv) real.

↓ (स्व.)

(i) $D > 0$ वास्तविक, असमान
 (ii) $D = 0$ वास्तविक, समान

(iii) $D < 0$ काल्पनिक

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 3 \times 3$$

$$= 25 - 36$$

$$= -11 < 0$$

$$D < 0$$

ग) बिन्दुओं $(-1, 3)$ तथा $(5, 2)$ के बीच की दूरी है

- i) $\sqrt{17}$ मात्रक ii) $\sqrt{37}$ मात्रक ✓
 iii) 5 मात्रक iv) $\sqrt{61}$ मात्रक।

c) The distance between the points $(-1, 3)$ and $(5, 2)$ is

- i) $\sqrt{17}$ units ii) $\sqrt{37}$ units
 iii) 5 units iv) $\sqrt{61}$ units.

1) $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$

दो बिन्दुओं के बीच की दूरी = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 (d)

$$= \sqrt{(5 - (-1))^2 + (2 - 3)^2}$$

$$= \sqrt{(5 + 1)^2 + 1^2}$$

$$= \sqrt{6^2 + 1^2}$$

$$d = \sqrt{36 + 1}$$

$$= \sqrt{37} \text{ मात्रक}$$

5

822(HL)

घ) यदि $\triangle ABC$ में, $AB = 5$ सेमी,

$BC = 5\sqrt{3}$ सेमी तथा $AC = 10$ सेमी, तो

$\angle B$ है ✓

i) 45°

ii) 60°

iii) 90° ✓

iv) 120°

7

822(HL)

द) If in $\triangle ABC$, $AB = 5$ cm,

$BC = 5\sqrt{3}$ cm and $AC = 10$ cm, then

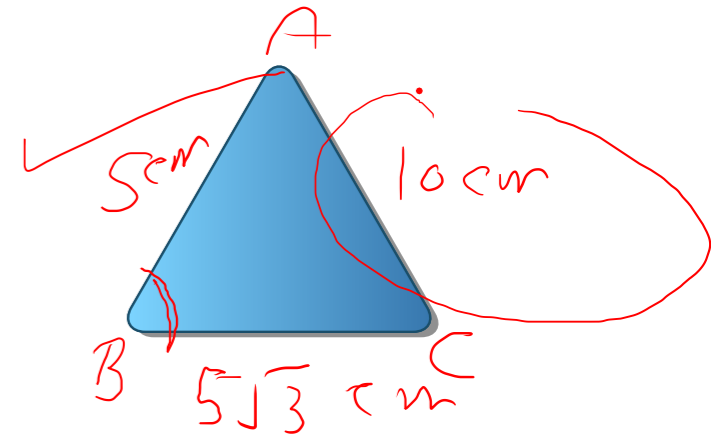
$\angle B$ is

i) 45°

ii) 60°

iii) 90°

iv) 120°



हम

$$AC^2 = 10^2 = 100$$

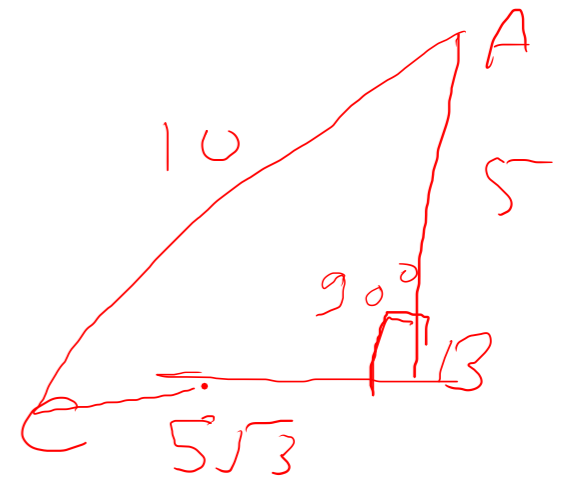
$$AB^2 = 5^2 = 25$$

$$BC^2 = (5\sqrt{3})^2 = 25 \times 3 = 75$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$100 = 25 + 75 = 100$$

$$(\sqrt{3})^2 = 3$$



ड) यदि $\tan(46^\circ + A) = \cot 30^\circ$, तो $\angle A$ का मान है

- i) 14° ii) 44°
- iii) 45° iv) 90°

घ) एक ठोस अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा

- i) $4\pi r^2$ ii) $3\pi r^2$
- iii) $2\pi r^2$ iv) $\frac{2}{3}\pi r^3$

e) If $\tan(46^\circ - A) = \cot 30^\circ$, then the value of $\angle A$ is

- i) 14° ii) 44°
- iii) 45° iv) 90°

f) Total surface area of a solid hemisphere is

- i) $4\pi r^2$ ii) $3\pi r^2$
- iii) $2\pi r^2$ iv) $\frac{2}{3}\pi r^3$

घ) गोले का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$4\pi r^2 = 4\pi r^2$

अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

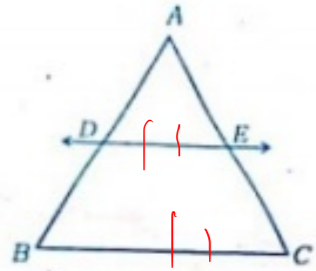
$3\pi r^2 = 3\pi r^2$

35) $\tan(46^\circ + A) = \cot 30^\circ$ $\cot(\alpha) = \tan(90^\circ - \alpha)$
 $\tan(46^\circ + A) = \tan(90^\circ - 30^\circ)$
 $46^\circ + A = 90^\circ - 30^\circ$
 $46^\circ + A = 60^\circ$
 $A = 60^\circ - 46^\circ$
 $= 14^\circ //$

2. क) द्विघात समीकरण $x^2 + 2x + \frac{3}{2} = 0$ के

विभक्तकर ज्ञात कीजिए।

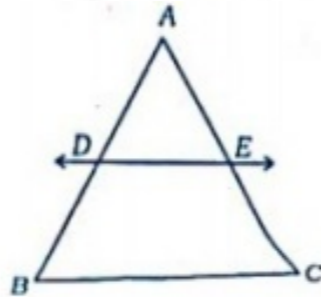
ख) चित्र में, $DE \parallel BC$ है। यदि $AD = 3$ सेमी, $AE = 2$ सेमी तथा $DB = 6$ सेमी, तो EC ज्ञात कीजिए।



2. a) Find the discriminant of quadratic equation $x^2 + 2x + \frac{3}{2} = 0$.

b) In the figure, $DE \parallel BC$.

If $AD = 3$ cm, $AE = 2$ cm and $DB = 6$ cm, then find EC .



2. (क) $x^2 + 2x + \frac{3}{2} = 0$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a = 1, b = 2, c = \frac{3}{2}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$= 2^2 - 4 \times 1 \times \frac{3}{2}$$

$$= 4 - 6$$

$$D = -2$$

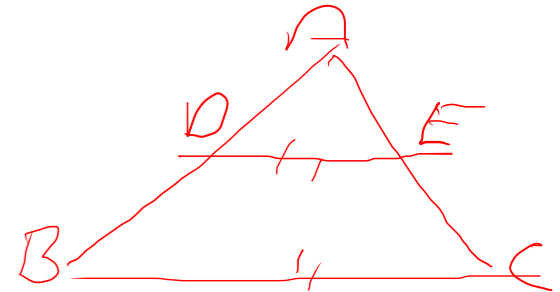
2. (ख)

दिया जाता है कि $DE \parallel BC$, $AD = 3$ cm

$AE = 2$ cm, $DB = 6$ cm, $EC = ?$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{2}{EC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{EC} \Rightarrow EC = 4$$



ग) यदि $\tan\theta=1$, तो $2\sin\theta\cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।

घ) 14 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका कोण 30° है।
($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)

c) If $\tan\theta=1$, then find the value of $2\sin\theta\cos\theta$.

d) Find the area of the sector of a circle of radius 14 cm and of angle 30°
(use $\pi = \frac{22}{7}$)

251

$$\tan\theta = 1$$

$$2\sin\theta \cdot \cos\theta = ?$$

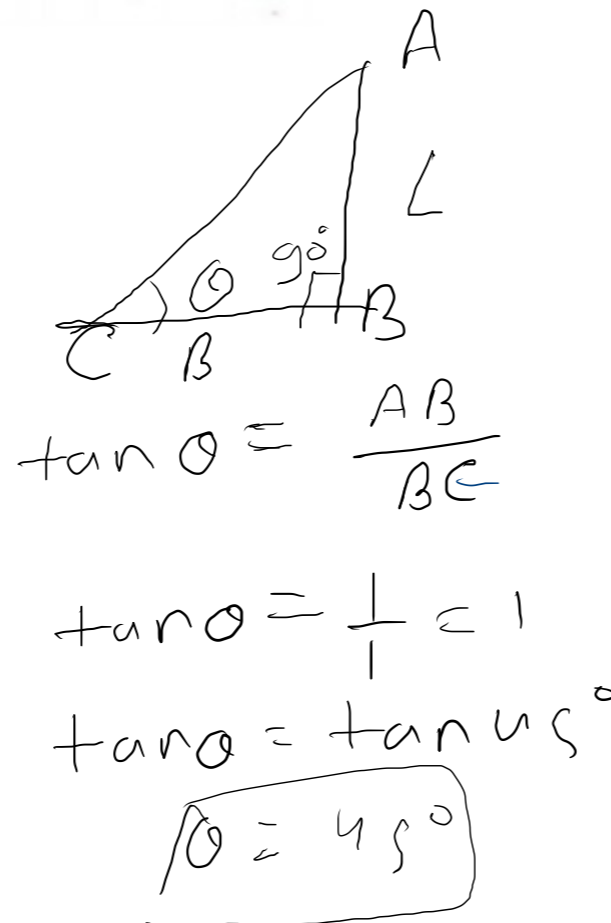
$$2\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$$

$$= 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 1$$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$$

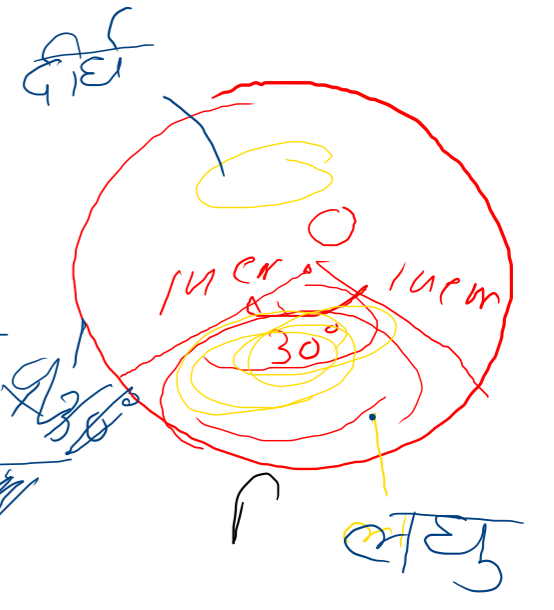


252
लघु त्रिज्यखंड का

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$$

$$= \frac{22 \times 14 \times 14 \times 30}{360 \times 7}$$

$$= \frac{12}{63}$$



$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{154}{3}$$

3. क) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमय संख्या है।

3. a) Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number.

अपरिमय संख्याएँ
 (1 से विभाजित) (स्वयं से विभाजित)

परिमय संख्या $\frac{p}{q}, q \neq 0$
 (1 से विभाजित) (स्वयं से विभाजित)
 (अन्य किसी से विभाजित)

हल: माना $\sqrt{5}$ एक परिमय संख्या है।

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$\frac{p}{q} = \sqrt{5}$
 दोनों तरफ वर्ग करने पर
 $\frac{p^2}{q^2} = 5$
 $p^2 = 5q^2$
 $p^2, 5$ से विभाजित
 $p, 5$ से विभाजित

$p = 5x$
 $\Rightarrow p^2 = (5x)^2$
 $\Rightarrow p^2 = 25x^2$
 $5q^2 = 25x^2$
 $q^2 = 5x^2$
 $\Rightarrow q^2, 5$ विभाजित

$\Rightarrow q, 5$ विभाजित
 $\Rightarrow p, q$ अपरिमय संख्याएँ
 $\Rightarrow \sqrt{5}$ एक अपरिमय संख्या है।

ख) निम्नलिखित रेखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए :

$$x - y = 26, x - 3y = 0.$$

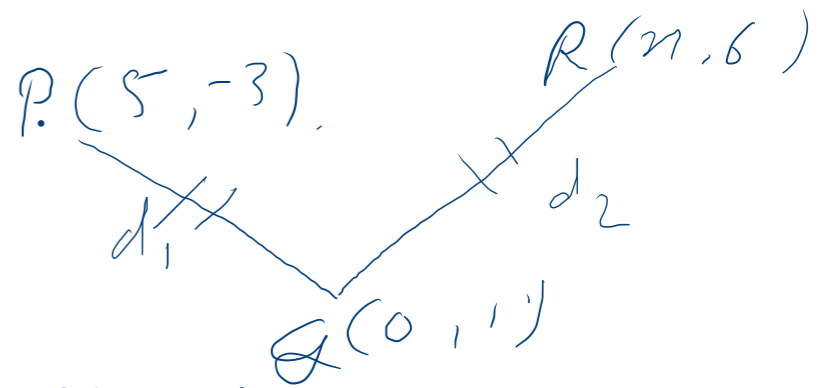
ग) यदि बिन्दु $Q(0, 1)$, बिन्दुओं $P(5, -3)$ और $R(x, 6)$ से समदूरस्थ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

b) Solve the following pair of linear equations :

$$x - y = 26, x - 3y = 0.$$

c) If the point $Q(0, 1)$ is equidistant from the points $P(5, -3)$ and $R(x, 6)$, then find the value of x .

(51)



n_1, y_1
 $P(5, -3)$
 n_2, y_2
 $Q(0, 1)$

$$d_1 = \sqrt{(n_2 - n_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(0 - 5)^2 + (1 + 3)^2}$$

$$= \sqrt{25 + 16}$$

$$= \sqrt{41}$$

n_1, y_1
 $Q(0, 1)$
 n_2, y_2
 $R(x, 6)$

$$d_2 = \sqrt{(n_2 - n_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x)^2 + (6 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{x^2 + 25}$$

$$d_1 = d_2$$

$$\sqrt{41} = \sqrt{x^2 + 25} \Rightarrow 41 = x^2 + 25$$

$$\Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4$$

(51)

$$\begin{array}{r} x - y = 26 \quad \text{---} \\ x - 3y = 0 \quad \text{---} \\ \hline \end{array}$$

घटाएँ पर

$$y = 26 \div 3$$

$$y = 13$$

y का मान रखने पर

$$x - 13 = 26$$

$$x = 26 + 13$$

$$= 39 //$$

x

- 2

- 0

-)

|

|

घ) यदि $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$, जहाँ $2A$ एक न्यूनकोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

d) If $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$, where $2A$ is an acute angle, then find the value of A .

$$\begin{aligned} \tan 0 &= \cot(90 - 0) \\ \cot(90 - 2A) &= \cot(A - 18^\circ) \\ 90 - 2A &= A - 18 \\ 90 + 18 &= 3A \\ 108 &= 3A \Rightarrow 3A = 108 \\ \boxed{A} &= 36 \end{aligned}$$

4. क) दिखाइए कि प्रत्येक धनात्मक समपूर्णांक $2q$ के रूप का होता है तथा प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक $2q+1$ के रूप का होता है, जहाँ q कोई पूर्णांक है।

822(HL)

12

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

4(क) यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका

$$\text{भाजन} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$a = bq + r$$

$$0 \leq r < b$$

$$\text{भाजक } b = 2$$

$$a = 2q + r$$

$$; r = 0, 1$$

यदि $r = 0$

$$a = 2q$$

सम सं०

यदि $r = 1$

$$a = 2q + 1$$

असम

ग) $\frac{3\sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} - 3\tan 40^\circ \tan 45^\circ \tan 50^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

c) Find the value of

$$\frac{3\sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} - 3\tan 40^\circ \tan 45^\circ \tan 50^\circ.$$

(J)

$$\frac{3\sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} - 3\tan 40^\circ \tan 45^\circ \tan 50^\circ$$

$\therefore \sin \theta = \cos (90^\circ - \theta)$

$\therefore \tan \theta = \cot (90^\circ - \theta)$

घ) निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग-अंतराल	0-10	10-20	20-30
बारंबारता	8	10	12

30-40	40-50
16	4

d) Find the mode of the following frequency distribution :

Class-interval	0-10	10-20	20-30
Frequency	8	10	12

30-40	40-50
16	4

(घ)

वर्ग अंतराल	बारंबारता
0-10	8
10-20	10
20-30	12 f_0
30-40	16 f_1
40-50	4 f_2

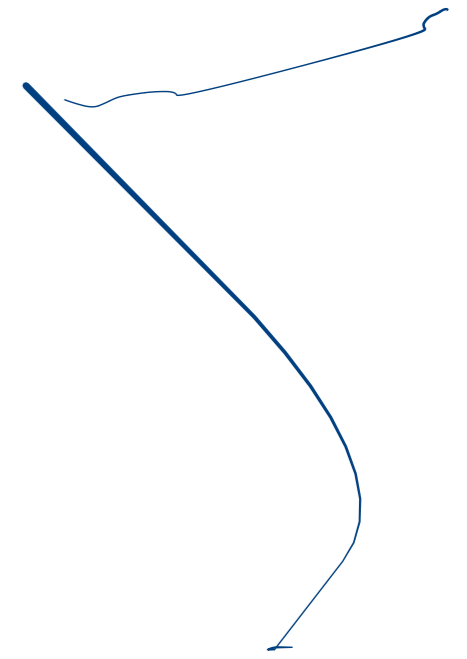
$$h = 10$$

$$f_1 = 16, f_0 = 12, f_2 = 4$$

$$l = 30$$

$$M = l + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) h$$

$$= 30 + \left(\frac{16 - 12}{2 \times 16 - 12 - 4} \right) \times 10$$



5. क) निम्नलिखित समीकरण युग्म का यज्ञ गुणन विधि

से हल कीजिए :

$$2x + y = 5, \quad 3x - 2y = 4.$$

5. a) Solve the following pair of equations using cross-multiplication method :

$$2x + y = 5, \quad 3x - 2y = 4.$$

हल:

दिए गए समीकरण हैं

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{x}{\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix}} = \frac{-y}{\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}} = \frac{+1}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}}$$

$$\frac{x}{b_1c_2 - c_1b_2} = \frac{-y}{a_1c_2 - c_1a_2} = \frac{1}{a_1b_2 - b_1a_2}$$

$$2x + y = 5 \Rightarrow 2x + y - 5 = 0$$

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_1 = 2, \quad b_1 = 1, \quad c_1 = -5$$

$$3x - 2y - 4 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

$$a_2 = 3, \quad b_2 = -2, \quad c_2 = -4$$

$$\frac{x}{(1 \times -4) - (-5)(-2)} = \frac{-y}{(2 \times -4) - (-5) \times 3}$$

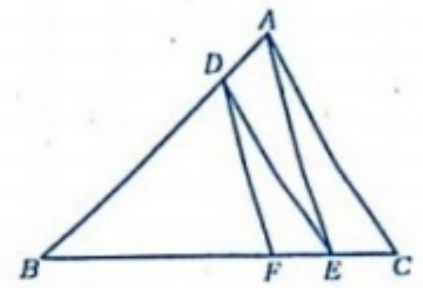
$$= \frac{1}{2 \times -2 - 1 \times 5}$$

$$\frac{x}{-4 - 10} = \frac{-y}{-8 + 15}$$

$$\frac{-y}{-8 + 15} = \frac{1}{-4 - 3}$$

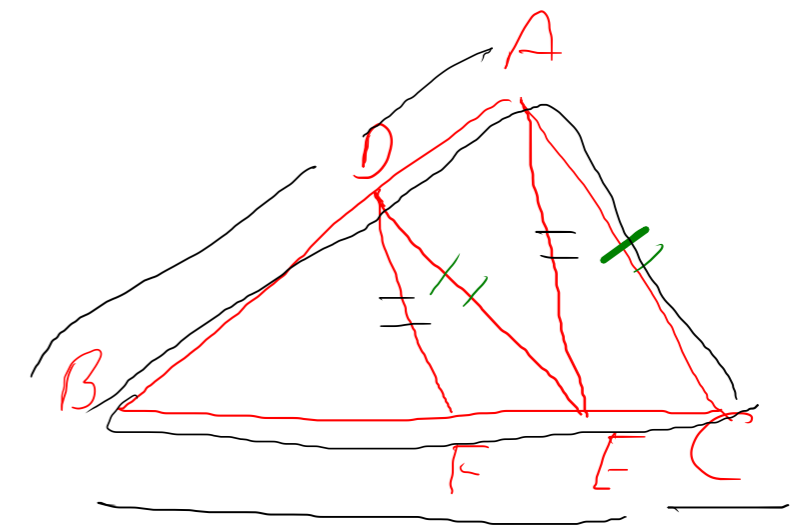
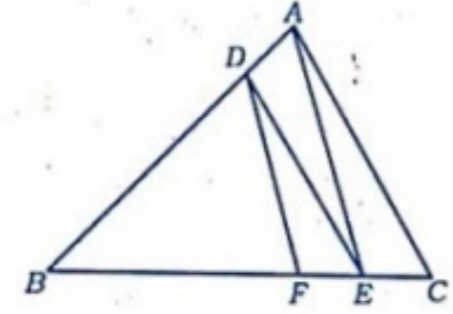
ख) चित्र में, $DE \parallel AC$ और $DF \parallel AE$ है। सिद्ध

कीजिए कि $\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC}$ है।



b) In the figure, $DE \parallel AC$ and $DF \parallel AE$.

Prove that $\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC}$.



24 $\triangle BAC$ में,

$DE \parallel AC$

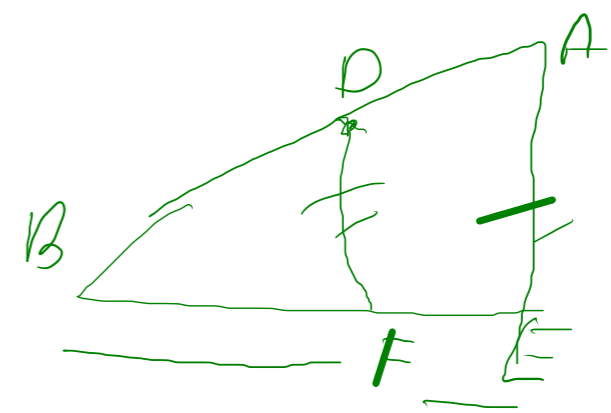
$$\frac{BE}{EC} = \frac{BD}{AD} \quad \text{--- (1)}$$

$\triangle BAE$ में, $DF \parallel AE$

$$\frac{BF}{FE} = \frac{BD}{AD} \quad \text{--- (2)}$$

समी (1) व (2) से

$$\frac{BE}{EC} = \frac{BF}{FE} \quad \text{--- Proved}$$



→ → ?

ग) 1 सेमी त्रिज्या वाली 8 सेमी लम्बे तौबे की एक छड़ को एक समान मोटाई वाले 18 मी लम्बे तार के रूप में खींचा जाता है। तार की मोटाई ज्ञात कीजिए।

c) A copper rod of radius 1 cm and length 8 cm is drawn into a wire of length 18 m of uniform thickness. Find the thickness of the wire.

(5)

त्रिज्या ($r_1 = 1$ cm)

$$l = 8 \text{ cm}$$

$$V_1 = \pi r_1^2 h_1 \\ = \pi \times 1^2 \times 8$$

$$V_1 = V_2$$

$$\pi \times 1^2 \times 8 = \pi \times r_2^2 \times 1800$$

$$8 = r_2^2 \times 1800$$

$$r_2^2 = \frac{1800}{8}$$

$$\Rightarrow r_2 = ?$$

$$\Rightarrow d = \underline{2r_2}$$



✓ 18 m
 व्यास (d) = ?

$$h_2 = 18 \text{ m} \\ = 1800 \text{ cm}$$

$$V_2 = \pi r_2^2 h_2$$

$$\sqrt{\pi} r_2^2 \times 1800$$

घ) निम्नलिखित बारंबारता वंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग-अंतराल	45-55	55-65	65-75
बारम्बारता	3	10	11

75-85	85-95
8	3

$$\text{माध्य} = \frac{\sum f_i m_i}{\sum f_i}$$

d) Find the mean of the following frequency distribution :

Class-interval	45-55	55-65	65-75
Frequency	3	10	11

75-85	85-95
8	3

6. क) समीकरण $x - \frac{3}{x} = 3$, जहाँ $x \neq 0$, के मूल ज्ञात कीजिए।

6. a) Find the roots of the equation $x - \frac{3}{x} = 3$, where $x \neq 0$.

6. क

$$x - \frac{3}{x} = 3$$

$$\frac{x^2 - 3}{x} = 3$$

$$\Rightarrow x^2 - 3 = 3x$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 3 = 0$$

श्रीधरजीम विधि

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a = 1, b = -3, c = -3$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{+3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1}$$



ख) 8 मी ऊँचे भवन के शिखर से एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और उसके पाद का अवनमन कोण 45° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

b) From the top of a 8m high building, the angle of elevation of the top of a tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45° . Find the height of the tower.

24

$\triangle ABC$ में

$$\tan 45^\circ = \frac{AC}{CD}$$

$$1 = \frac{AC}{CD}$$

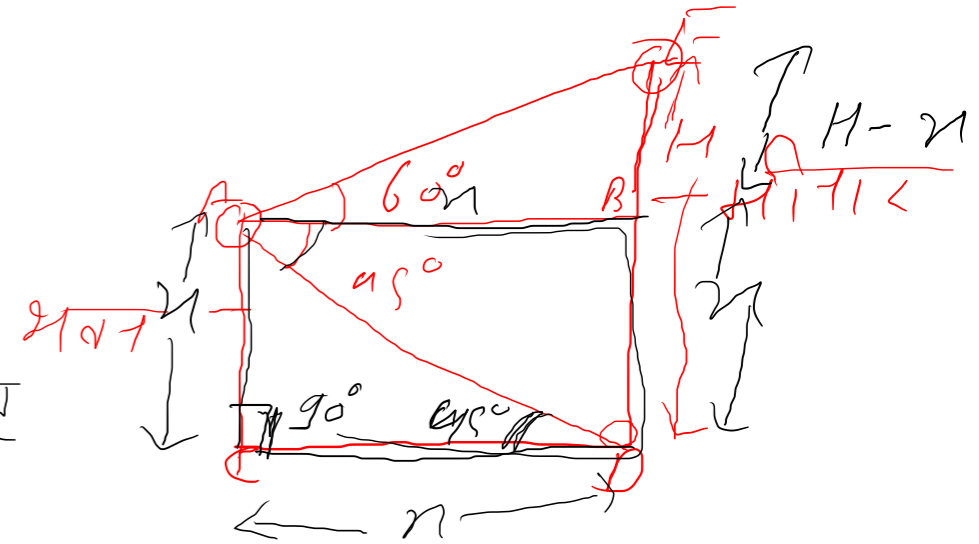
$$AC = CD$$

$\triangle ABE$

$$\tan 60^\circ = \frac{H-x}{x}$$

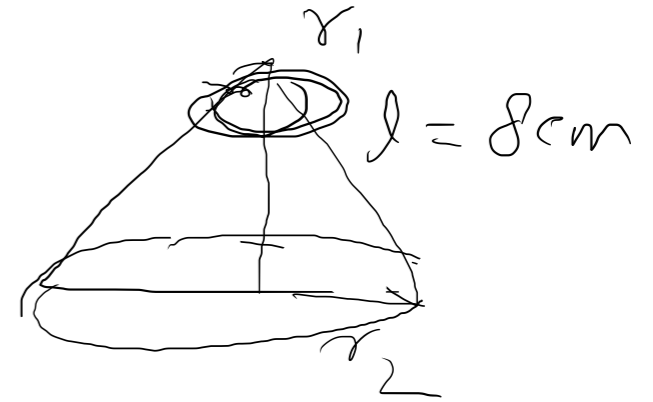
$$\sqrt{3} = \frac{H-x}{x}$$

माना मीनार की ऊँचाई = x मीटर



ग) एक शंकु के छिन्नक की तिर्यक ऊँचाई 8 सेमी है तथा इसके वृत्तीय सिरों की परिधियाँ 28 सेमी और 14 सेमी हैं। छिन्नक का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

c) The slant height of a frustum of a cone is 8 cm and the circumferences of its circular ends are 28 cm and 14 cm. Find the curved surface area of the frustum.



शंकु के छिन्नक के लिए ऊपरी सिरों की

$$\text{परिधि} = 14 \text{ cm}$$

$$2\pi r_1 = 14$$

$$r_1 = \frac{7}{\pi}$$

निचले सिरों की परिधि = 28 cm

$$2\pi r_2 = 28$$

$$r_2 = \frac{14}{\pi}$$

$$r_2 = \frac{14}{\pi}$$

शंकु के छिन्नक का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= \pi (r_1 + r_2) l$$

$$= \pi \left(\frac{7}{\pi} + \frac{14}{\pi} \right) 8$$

$$= \pi \frac{(7+14)}{\pi} 8$$

$$= 21 \times 8$$

$$= \underline{168}$$

घ) निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यिका ज्ञात

कीजिए :

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30
वारम्बारता	4	13	18

30-40	40-50
9	6

d) Find the median of the following

data :

Class-interval	0-10	10-20	20-30
Frequency	4	13	18

30-40	40-50
9	6

$$N = 50$$

$$\frac{N}{2} = 25$$

$$f = 18$$

$$cf = 17$$

$$L = 20, h = 10$$

$$\text{माध्यिका} = L + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times h$$

$$\text{माध्यिका} = 20 + \frac{25 - 17}{18} \times 10$$

वर्ग अंतराल	वारम्बारता	संचयी वारम्बारता
0-10	4	4
10-20	13	17
20-30	18	35
30-40	9	44
40-50	6	50

7. क) दो संख्याओं के वर्गों का अंतर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का आठ गुना है। दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

अथवा

19

822(HL)

a) The difference of squares of two numbers is 180. The square of the smaller number is 8 times of the larger number. Find both numbers.

OR

हल:

माना बड़ी सं = x ✓
छोटी सं = y ✓

$$y^2 = (x \times 8)$$

$$x^2 - y^2 = 180$$

$$x^2 - 8x = 180$$

$$x^2 - 8x - 180 = 0$$

एक भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है, जब उसके अंश से, 1 घटाया जाता है और वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है जब इसके हर में 8 जोड़ दिया जाता है। वह भिन्न शत कीजिए।

A fraction becomes $\frac{1}{3}$, when 1 is subtracted from the numerator and it becomes $\frac{1}{4}$, when 8 is added to its denominator. Find the fraction.

हल। माना अंश = $\frac{n}{y}$ - अंश
 घटाया हुआ अंश

$$\frac{n-1}{y} = \frac{1}{3}$$

$$3n-3 = y$$

$$3n - y = 3 \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{n}{y+8} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4n = y+8$$

$$\Rightarrow 4n - y = 8 \quad \text{--- (2)}$$

$$3n - y = 3 \quad \text{--- (1)}$$

$$4n - y = 8 \quad \text{--- (2)}$$

घटाएँ

$$n = 5$$

$$n = 5$$

$$3n - y = 3$$

$$y = 7$$

$$\frac{n}{y} = \frac{5}{7}$$

अथवा

4.5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर 90° के कोण पर झुकी हों। प्रत्येक स्पर्श रेखा की लम्बाई मापिये तथा परिकलन से इसकी जाँच कीजिए।

20

Draw a pair of tangents to a circle of radius 4.5 cm, which are inclined to each other at an angle of 90° . Measure the length of each tangent and verify it by calculation.

