සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

උසස් ජාතික ඉංජිනේරු ඩිප්ලෝමාව - ලබුදූව (ගාල්ල)
Higher National Diploma In Engineering – Labuduwa (Galle)

Student Association In Engineering – Labuduwa (Galle)

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, (උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය) 2021
General Certificate Of Education (Ord. Level) Examination, December 2021

පිළිතුරු පත්‍රය

II කොටස A [ලකුණු 10 × 5 = 50]

01

a) කොටස

i. නිමල්ට වසරකට ලැබෙන පොලී මුදල $= 100{,}000 \times \frac{8}{100}$
= **<u>රු.8000.00</u>**

වසර 03 සඳහා ලැබෙන මුළු පොලී මුදල = 8000 × 3
= **<u>රු.24,000.00</u>**

කොටස් ගණන $= \frac{24{,}000}{20} = 1200$

ii. ලාභාංශ = 1200 × රු.1.75
= **<u>රු.2100.00</u>**

iii. පළමු වසර සඳහා ලාභාංශ = රු.2100.00
දෙවන වසර සඳහා ලාභාංශ = 1200 × රු.2.00 = රු.2400.00
තෙවන වසර සඳහා ලාභාංශ = රු.2400.00

වසර 03 අවසානයේ ලාභාංශ එකතුව = 2100 + (2400 × 2)
= රු.06,900.00

කොටස් විකුණා ලබා ගන්නා මුදල = 1200 × රු.23.00
= රු.27,600.00

බැංකුවේ තිබෙන මුදල = රු.100,000.00

ඔහු සතුව පවතින මුළු මුදල = 100,000.00 + 27,600.00 + 06,900.00
= **<u>රු.134,500.00</u>**

b) කොටස

i රු.100,000 සඳහා වසර අවසානයෙ ණය මුදල = $\frac{7}{100} \times 100000$ = **<u>රු.7000</u>**

රු.7000.00 ක මුදලක් ලාභාංශ ලෙස වසර අවසානයෙ ලැබීමට නම් ගත යුතු කොටස් ගණන

කොටස්	ලාභාංශ
1	1.75
x	7000

$x = \frac{7000 \times 1}{1.75}$ = **<u>4000</u>**

ii කොටස් මිලදී ගැනීමට වැයවන මුදල = රු.20 × 4000 = රු.80000

ඉතිරි මුදල = 100,000 – 80,000 = **රු.20,000**

මුල් වසර සඳහා පොලී මුදල = $20000 \times \frac{10.5}{100}$ = රු.2100.00

දෙවන වසර සඳහා පොලී මුදල = $22100 \times \frac{10.5}{100}$ = රු.2320.50

තෙවන වසර සඳහා පොලී මුදල = $24420 \times \frac{10.5}{100}$ = රු.2564.15

මුලු පොලී මුදල = රු.(2100.00+2320.50+2564.15) = **<u>රු.6984.65</u>**

iii එම රු.20,000 කොටස් මිලදී ගැනීමට යෙදවූයේ නම් ලැබෙන ලාභාංශ

පලමු වසරට = $20000 \times \frac{1.75}{20}$ = රු.1750.00

දෙවන වසරට සහ තෙවන වසරට = $20000 \times \frac{2}{20}$ = රු.2000.00

මුලු ලාභාංශ = රු.1750.00 + රු.2000.00 = රු.3750.00

<u>වසර තුන අවසානයේ කොටස් ආයෝජනයට වඩා වැඩි ලාබයක් වැල් පොලී වලින් ලැබේ. එම නිසා,වඩා එල දායි වන්නෙ වැල් පොලී ක්‍රමයට ආයෝජනය කිරීමයි.</u>

02

I. සමමිතිය සලකා = -3

III. $y = k - [\varkappa + 1]^2$

උපරිමය = (-1 , 7)

7 = $k - [-1 + 1]^2$

<u>K = 7</u>

IV. $0 \leq x \leq 2$ ⟶ x = 0 දී y = 6

x = 2 දී y = -2

එම නිසා එම පරාසය දී , $6 \geq y \geq -2$

උපරිම අගය **= 6**

අවමය **= -2**

V. y = 0 විට x = 1.7 හා x = -3.7 වේ.

y = 7 – $[x + 1]^2$ විට, y = 0

0 = 7 - $[x + 1]^2$

7 = $[x + 1]^2$

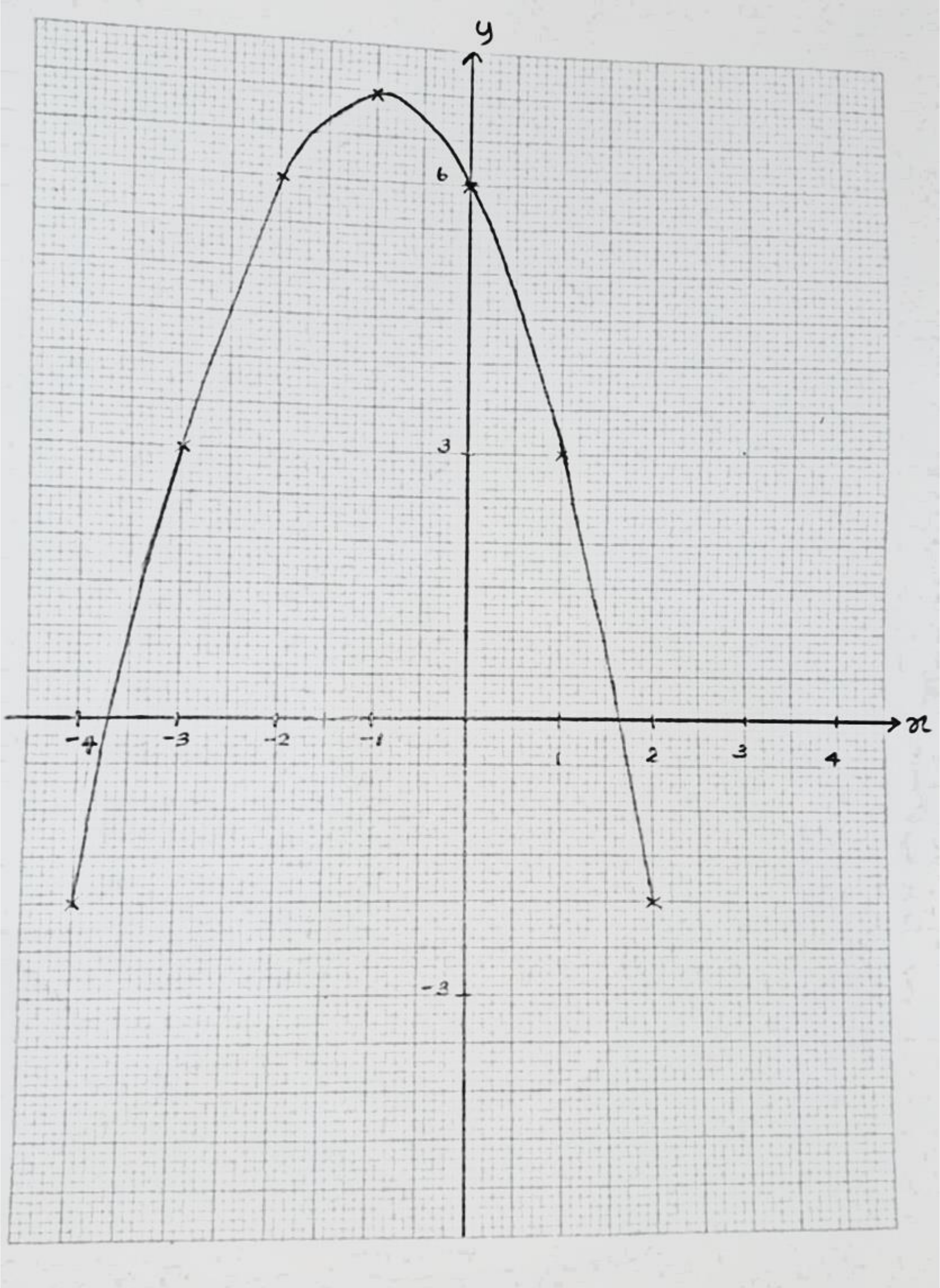
$\sqrt{7} = \sqrt{[x + 1]^2}$

$\sqrt{7} = [x + 1]$

$\sqrt{7} = -3.7 + 1 = -2.7$

$\sqrt{7} = 1.7 + 1 = 2.7$

$\sqrt{7} = \pm 2 \cdot 7$


y
6
3
-3
x
-4
-3
-2
-1
1
2
3
4

03

a) $2x - 5y = -4 \longrightarrow 1$

$3x + y = 11 \longrightarrow 2$

$(2 \times 5) \longrightarrow 15x + 5y = 55 \longrightarrow 3$

$(1 + 3) \longrightarrow 2x - 5y + 15x + 5y = -4 + 55$

$17x = 51$

$x = \frac{51}{17} \longrightarrow$ $\underline{\underline{x = 3}}$

2 න් $\longrightarrow 3x + y = 11$

$y = 11 - 9 \longrightarrow$ $\underline{\underline{y = 2}}$

b) කොටස

i.

	A	B
I	40	38
Y	30	35

$$\begin{bmatrix} 40 & 38 \\ 30 & 35 \end{bmatrix}$$

ii.

$$\begin{bmatrix} 40 & 38 \\ 30 & 35 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 40 & 38 \\ 30 & 35 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (40 \text{ x } 20) & + & (38\text{x } 30) \\ (30 \text{ x } 20) & + & (35 \text{ x } 30) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{1940} \\ \mathbf{1650} \end{bmatrix}$$

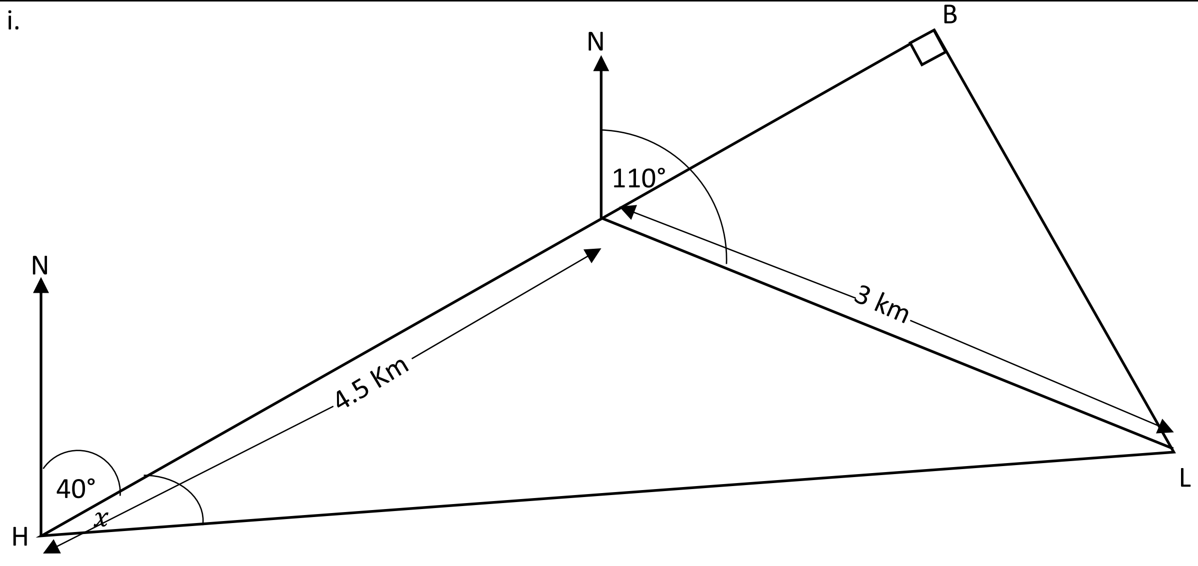
iii.

$$\begin{bmatrix} 1940 \\ 1650 \end{bmatrix} \begin{matrix} \longleftarrow A \\ \longleftarrow B \end{matrix}$$

1940 > 1650 නිසා B වෙළඳ සැලෙන් මිලදී ගැනිම වාසිදායක වේ.

04

i.



ii. $sin\,70^0 = \frac{BL}{3}$

$0.9397 \times 3 = BL$

$2.8191 = BL$

$BL = 2.8\ km$

$sin\,20^0 = \frac{AB}{3}$

$0.3420 \times 3 = AB$

$AB = 1.0260$

$AB = 1Km$

$Tan\,\varkappa = \frac{2.8}{5.5}$

$Tan\,\varkappa = 0.5090$

$\varkappa = 26° 58'$

05

i මාත පංතිය = **25 -29**

ii

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය ($\varkappa$)	සංඛ්‍යාතය (f)	$f\varkappa$
5 – 9	7	2	14
10 – 14	12	5	60
15 – 19	17	4	68
20 – 24	22	6	132
25 – 29	27	8	216
30 – 34	32	3	96
35 – 39	37	2	74
		$\sum f = 30$	$\sum f\varkappa = 660$

මධ්‍යන්‍යය $= \frac{\Sigma f\varkappa}{\Sigma f} = \frac{660}{30} = \mathbf{22}$

iii $22 \times 30 \times 3 = \frac{3}{5}$

$1980 = \frac{3}{5}$

බසයේ ගමන් කල මගීන් සංඛ්‍යාව $= \frac{1980}{3} \times 5 = 3300$

A සිට B ට ගමන් කල මගීන්ගෙන් ගමන් ගාස්තුව $= 3300 \times \frac{3}{5} \times 30$

= **රු.59400**

ඉතිරි මගීන්ගෙන් ගමන් ගාස්තුව $= 3250 \times \frac{2}{5} \times 15$

= **රු.19800**

19,800 × 3 = රු.59,400

A සිට B ට ගමන් කල මගීන්ගේ අදායම ඉතිරි මගීන්ගේ අදායම මෙන් 3න් ගුණයකි..

06	$EC = 2x - 3 - [\varkappa + 3]$ $EC = 2x - 3 - x - 3$ $\underline{\underline{\boldsymbol{EC = x - 6\ cm}}}$ $AB + DC = 2x - 3 + x + 3$ $AB + DC = 3x$ වර්-ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 3x \times [\varkappa - 6]$ $15 = \frac{3x^2 - 18x}{2}$ $3x^2 - 18x - 30 = 0$ $\underline{\underline{\boldsymbol{x^2 - 6x - 10 = 0}}}$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $\varkappa = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 4 - 10}}{.2 \times 1}$ $x = \frac{6 \pm \sqrt{76}}{2}$ $\varkappa = 3 \pm \sqrt{19}$ x = 3 + 4.36 = 7.36 = 7.4 cm හෝ x = 3 - 4.36 = - 1.36 = - 1.4 cm x = 7.4 විට, dc = 2 x - 3 = 14.8 - 3 = 11.8 cm x = -1.4 විට, dc = 2 x - 3 = -2.8 - 3 = -5.8 cm විය නොහැක. එම නිසා, $\underline{\underline{\boldsymbol{dc}}}$ **= 11.8 cm**

07

I. 10m = 1000cm

a=20
d=5

$Tn = a + [n-1]d$
$95 = 20 + [n-1]5$
$75 = [5n-5]$
$5n = 80$
$\underline{\underline{\boldsymbol{n = 16}}}$

වැය වූ රිබන් ප්‍රමාණය
$sn = \frac{n}{2}(a+l)$
$= 8 \times (20+95)$
$= 8 \times 115$
$\underline{\underline{\boldsymbol{= 920\ cm}}}$

1000 > 920 නිසා 10m ප්‍රමාණවත් වේ.

II. 20m = 2000cm
a=20
d=5

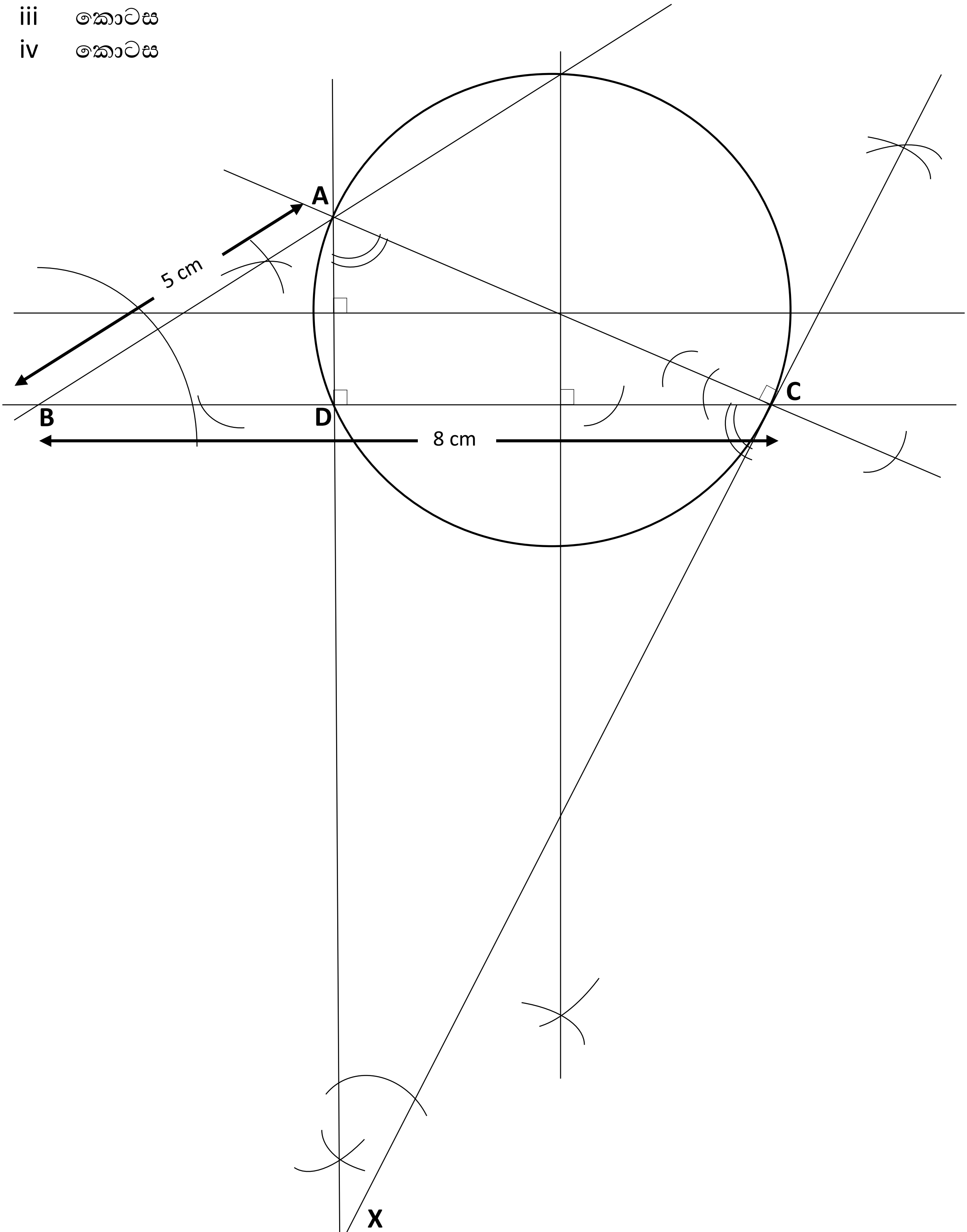
$Tn = a + [n-1]d$
$190 = 20 + [n-1]5$
$5n = 175$
$\underline{\underline{\boldsymbol{n = 35}}}$

$sn = \frac{n}{2}(a+l)$
$= \frac{35}{2} \times (210)$
$= \frac{7.350}{2}$
$\underline{\underline{\boldsymbol{= 3675\ cm}}}$

3675 > 2000 නිසා 20m ප්‍රමාණවත් නොවේ.

08

i කොටස
ii කොටස
iii කොටස
iv කොටස



v $A\hat{X}C = A\hat{C}B$

$A\hat{D}C = C\hat{D}X$ (ලම්භක නිසා)

$D\hat{C}X = D\hat{A}C$ (ඒ.වෘ.ඛ. කෝණ)

එම නිසා , $\underline{\boldsymbol{A\hat{X}C = A\hat{C}B}}$ **<u>වේ</u>**. (සමකෝණී ත්‍රිකෝණ ප්‍රමේය)

09 i $Q\hat{B}P = a$ (දත්තය)

$Q\hat{B}P = B\hat{A}P$ (ඒ.වෘ.ඛ කෝණ)

$B\hat{A}P = P\hat{A}C$ (දත්තය)

එමනිසා , $Q\hat{B}P = B\hat{A}P = P\hat{A}C = a$

$B\hat{A}C = B\hat{A}P + P\hat{A}C$

$B\hat{A}C = a + a$

එමනිසා , $\underline{\boldsymbol{B\hat{A}C = 2a}}$ වේ.

ii $Q\hat{B}P = a$ වේ.

$B\hat{A}P = a$ (සාධිතයි)

$Q\hat{B}P = Q\hat{C}B$ (*BQ = QC* නිසා)

එමනිසා , $\underline{\underline{\boldsymbol{B\hat{C}Q = B\hat{A}Q}}}$ වේ.

iii $A\hat{B}Q = 90°$ ($A\hat{P}B$ අ.වෘ.කෝණ නිසා)

$A\hat{C}P = 180° - (90° + a)$

$A\hat{C}P = 180° - 90° - a$

$A\hat{C}P = 90° - a$

$A\hat{C}Q$ සැලකීමෙන්,

$A\hat{C}Q = A\hat{C}P + B\hat{C}Q$

$A\hat{C}Q = 90° - a + a$

$\underline{\underline{\boldsymbol{A\hat{C}Q = 90°}}}$

$A\hat{B}Q$ හා $A\hat{C}Q$ ABQC හී සම්මුඛ කෝණ වේ.

$A\hat{B}Q + A\hat{C}Q = 90° + 90°$

$A\hat{B}Q + A\hat{C}Q = 180°$

චතුරස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ වල එකතුව 360° නිසා ඉතිරි කෝණ 2 හි එකතුව 180° වේ.

සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වන නිසා ABQC වෘත්ත චතුරශ්‍රයක් විය හැක.

iv BPD ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද බව,

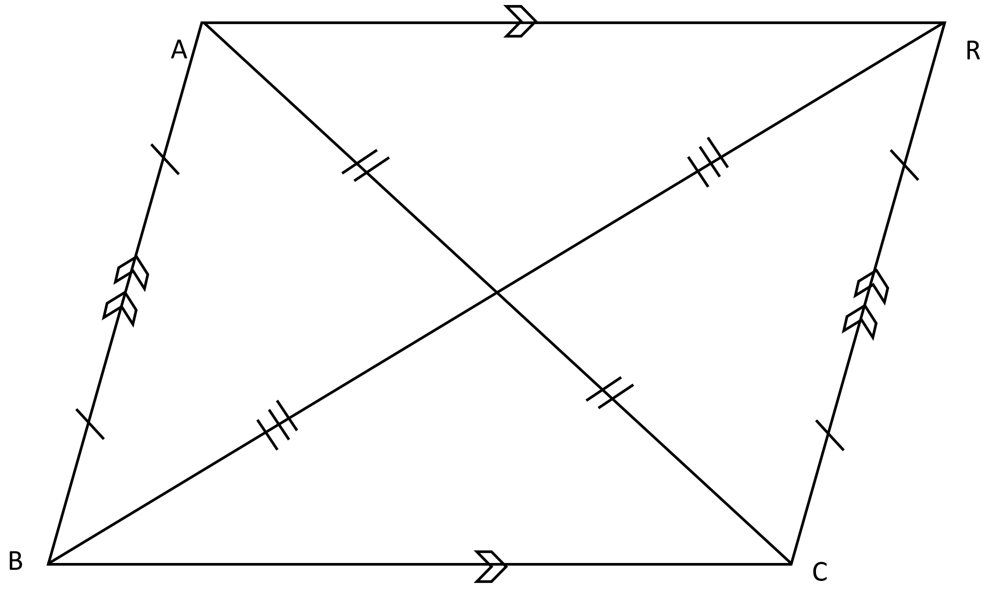
BP = PD ($B\hat{A}P = P\hat{A}D$) එකම ශීර්_ශයකට ඇඳි සමාන කෝණ වලට සම්මුඛ පාද සමාන වේ.

BPD ත්‍රිකෝණය සැලකීමෙන්,

BP = PD (සාධිතයි)

එම නිසා , ***<u>BPD ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද වේ</u>***.

10



මධ්‍ය ලක්ශ්‍ය ප්‍රමේයට අනුව , 2PQ = BC (ත්‍රිකෝණයක පාද 2ක මද්‍ය ලක්ශ්‍ය යා කරන රේඛාව ඉතිරි පාදයෙන් හරි අඩකි.)

AR // BC (AR // PQ නිසා)

AC = 2AQ (සම්මුඛ පාද සමාන්තර හා විකර් ණ එකිනෙක සමච්ජේද වන බැවින් මෙය සමාන්තරාස්‍රයකි.)

එමනිසා , මෙහි ත්‍රිකෝණ 4 මෙහිම වර්_ගඵලයෙන් සමාන වේ.

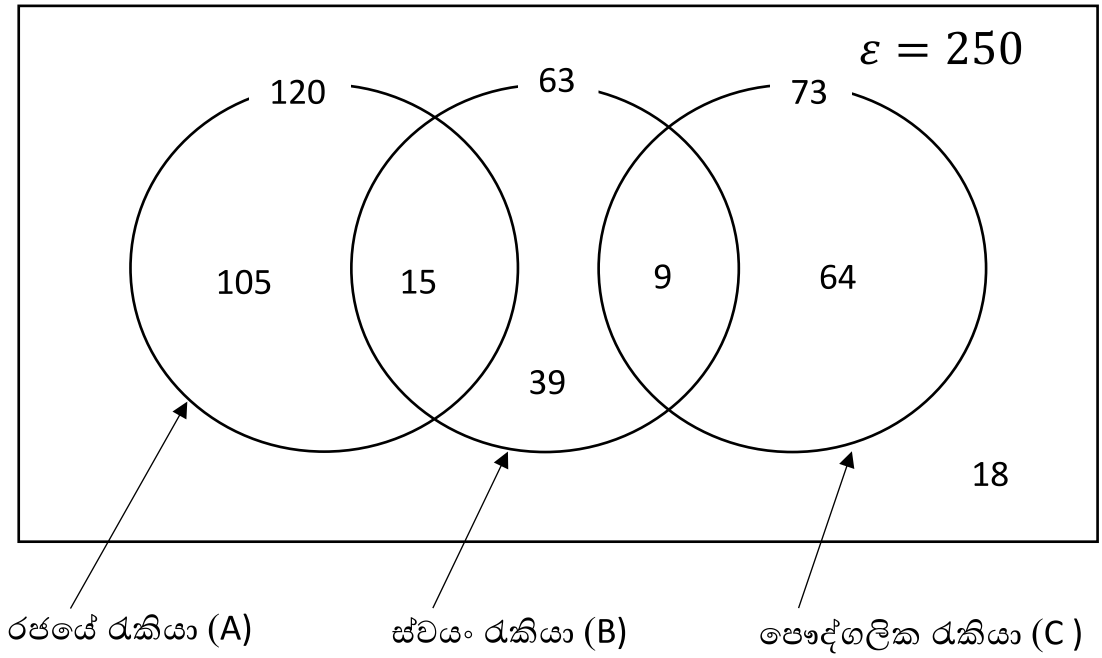
AQR හා BQC යන ත්‍රිකෝණ දෙකෙහි,
AQ = QC (AC හි මධ්‍ය ලක්ශ්‍ය Q නිසා)
$A\hat{Q}R = B\hat{Q}C$ (ප්‍රතිමුඛ කෝණ)
$R\hat{A}Q = Q\hat{C}B$ (ඒකාන්තර කෝණ)

එම නිසා AQR ත්‍රිකෝණය සහ *CQR* ත්‍රිකෝණය අංගසම වේ.
අංගසම ත්‍රිකෝණ වල අනුරූප අංග සමාන වේ.වර්_ගඵල සමාන වේ.
එම නිසා, BQ = QR
BC = AR
එම නිසා **ABCR සමාන්තරාස්‍රයකි.**

එම නිසා ABQ ත්‍රිකෝණය BQC ත්‍රිකෝණය සමග අංගසම වේ
එවිට ABCR වර්_ගඵලය = 4 ABQ වර්_ගඵලය වේ. ⟶ 01

11	i සිලින්ඩරයේ පරිමාව $= \pi r^2 h$ $= \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times 20$ = **6930 cm³** ii වැයවන ප්‍රමාණය = 6930 – 230 = **6700 cm²** ගෝලයක පරිමාව $= \frac{6700}{25}$ =**268 cm²** iii $\frac{4}{3}\pi r^3 = 268$ $\frac{4}{3} \times 3.14 \times r^3 = 268$ $12.56 r^3 = 804$ $r^3 = \frac{804}{12.56}$ $lg\, r^3 = lg\, 804 - lg\, 12 \cdot 56$ $lg\, r^3 = 1.8063$ $r^3 \quad = antilog\, 1.8063$ $r^3 \quad = 64.01\, cm$ $r^3 \quad = 64\, cm$ iv $\sqrt{r^3} = \sqrt{64}$ $\boldsymbol{r \quad = 4\, cm}$

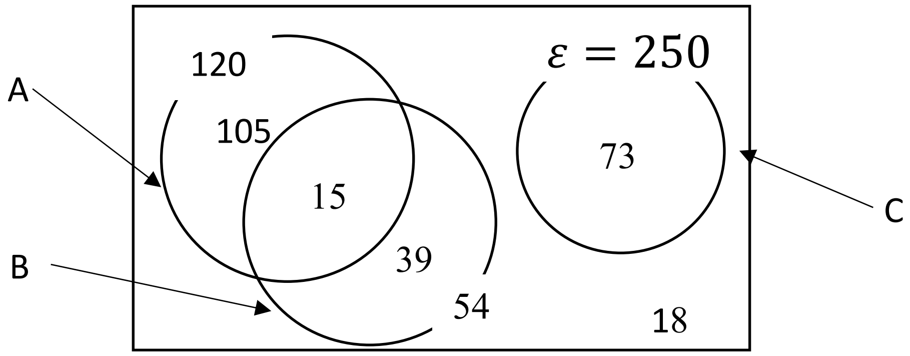
12



i 105

ii 39

iii රජයේ රැකියා සහ ස්වයං රැකියා 2ම කරන පිරිස (A'ΠB)

iv කිසිවක් නොකරන = 18
BΠC = 9
එම නිසා රැකියා නොකරන පිරිස මෙන් දෙගුණයක් පෞද්ගලික හා ස්වයං රැකියා 2ම කරයි.

v