

## අවසාන වාර පරික්ෂණය - 2017 නොවැම්බර්

## ගණිතය - I

කාලය පැය 2දී.

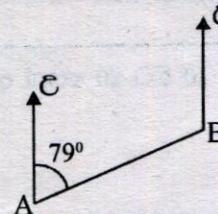
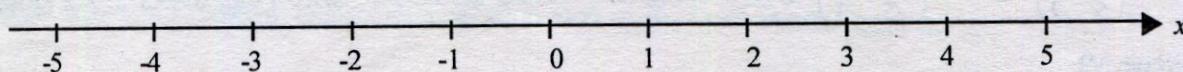
නම/විභාග අංකය :

- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිගුරු සපයන්න.
- මෙම පතු අ හා B කොටස 2 කි. A සඳහා ලකුණු 50 ක් ද B සඳහා ලකුණු 50 ක් හිමිවේ.

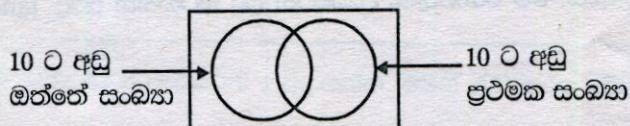
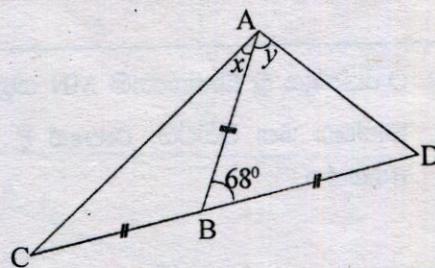
## I - A කොටස

(01) රුපියල් 50 කට මිලට ගත් භාණ්ඩයක්, රුපියල් 67 කට විකිනීමෙන් බහු ලාභ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(02) B සිට A හි දිගැංශය කොපමත් දී?

(03)  $-3 \leq x < 2$  යන අසමානතාව, පහත සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිර්ස්පත්‍ය කරන්න.(04)  $\frac{x}{y} = 9$  නම්  $\frac{x+y}{y}$  හි අගය සොයන්න. මෙහි  $x, y$  යනු ගුන්‍යය නොවන තාත්ත්වික සංඛ්‍යා වේයි.

(05) පහත වෙන් රුප සටහනකි, අදාළ පෙදෙස්වලට අවයව ඇතුළත් කරන්න.

(06) පහත දී ඇති  $ACDA$  හි,  $AB = BD = BC$  බව දීඅඟ.  $A\hat{B}D = 68^\circ$  ක් නම්  $x$  හා  $y$  හි අගයයන් සොයන්න.(07)  $5^{-1} + 5^{-1}$ ; එකතු කරන්න.

(08) අරය 8 cm හා අරය 10 cm වන වෘත්ත දෙකක ව්‍යුරුගැනීමෙන් අන්‍ය සර්ලතම අනුපාතය සොයන්න.

(09)  $\frac{(x^2 - 1)}{(x^2 - 3x + 2)}$ ; සුල් කරන්න.

(10) වර්ගමුලය සෙවීමේ සාධාරණ ක්‍රමය උපයෝගී කර ගනිමින්  $\sqrt{15129}$  හි අගය සොයන්න.

(11) අරයට සමාන වාප දිගක්, කේත්දුයෙහි ආපාතනය කරන කෝණය අංශක,  $\left(\frac{180}{\pi}\right)$  බව පෙන්වන්න.

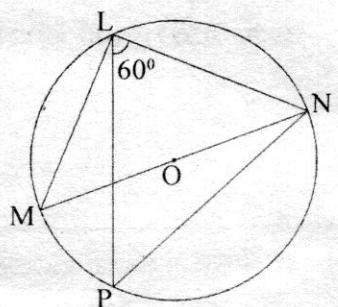
(12)  $\lg 3 + \lg 15 + \lg 2 - \lg 9$  හි අගය සොයන්න.

(13) 10 සිට 20 නෙක් ඇති සංයුත සංඛ්‍යාවන්ගේ අන්තර් වනුරූපික පරාසය සොයන්න.

(14)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$  සේ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$  ද යයි ගනිමු.  $AB = I$  බව පෙන්වන්න. මෙහි  $I$  යනු ගණය  $2 \times 2$  වූ එකක නෙයායයි.

(15) O කේත්දුයෙහි සිට 13 cm ක් දුරන් බාහිරව පිහිටි P නම් ලක්ෂණයක සිට වෘත්තයට අයදු ස්ථැපිතයෙන් PA = 12cm බව දී ඇත. තවද  $AOP = \theta$  බව දී ඇත. මේ තොරතුරු දැක්වෙන දුළ සටහනක් අයදු  $\tan \theta = 2.4$  බව පෙන්වන්න.

(16) O කේත්දුය වූ වෘත්තයෙහි MN යනු විෂ්කම්ජයයි. තවද L හා P ලක්ෂණ වෘත්තය මත පිහිටි. රුපයේ දී ඇති තොරතුරු දී ඇසුම්බන්  $MNP$  අගයන්න.



(17)  $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ ,  $P(A) = \frac{2}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{2}$  බව දී ඇත. A හා B යනු නියයදු අවකාශයේ වූ එකිනෙකට වෙනස් සිදුයින් යුගලයකි. A හා B අනෙක්නස වශයෙන් බහිෂ්කාරවේද? ස්වායත්ත වේද? පහදන්න.

(18) (0, 2) හා (3, 0) ලක්ෂණ හරහා ගමන් කරනු ලබන සරල රේඛිය ශ්‍රීතයේ සම්කරණය  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$  බව පෙන්වන්න.

(19) පහත දී ඇති ප්‍රකාශ ඉදිරියෙන්, සත්‍ය නම් ✓ ලකුණු ද, අසත්‍ය නම් X ලකුණු ද යොදන්න.

\* රෝම්බසයක විකර්ණ එකිනෙක ලුම්බ සමවිපේශනය වේ. ( )

\*  $x + \frac{1}{x} = 2$  සම්කරණයට සමාන මූල දෙකක් පවතී. ( )

\*  $\sqrt{25} = (-5)$  විය හැකිය. ( )

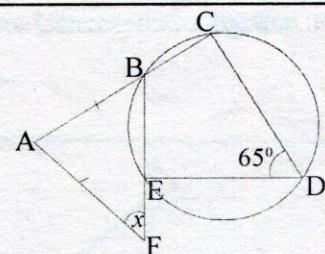
\*  $\lg(1+2+3) = \lg 1 + \lg 2 + \lg 3$  වේ. ( )

(20)  $\sqrt{5} = 2.24$  මෙය ආසන්නව ගනිමින්,  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  ති අගය දැඟමස්ථාන තුනකට තිවරදීව සොයන්න.

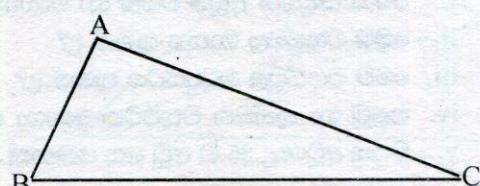
(21) වෙළ්යායක පළමු සතියේ  $4m^2$  ක් ද, දෙවනි සතියේ  $12m^2$  ක් ද, තෙවනි සතියේ  $36m^2$  ක් ද සැල්වීනියා වැඩි තිබුණි. වෙළ්යායේ  $2916 m^2$  ප්‍රමාණයක සැල්වීනියා වැඩි ඇත්තේ සති තියකට පසුව ද?

(22) වෙළෙන්දෙක් එක්තරා භාණ්ඩයක් මිලට ගෙන 25% ක් ලාභ ලැබෙන සේ එහි මිල ලකුණු කරයි. නමුත් එය විකිනීමේ දී 4% ක වට්ටමක් ලබාදේ. වෙළෙන්දා මෙම භාණ්ඩය විකිනීමෙන් ලබන ලාභ ප්‍රතිශතය කොපමණු ද?

(23) රශපයේ දී ඇති තොරතුරු අසුරුදෙන්  $x$  අගයන්න. මෙහි AC සරල රේඛාවකි.



(24) නිකෝර්තුයක පාද තහම අන්තර්ව ස්පර්ශ කරමින් ගමන් කරනු ලබන වෘත්තය අන්තර්ව වෘත්තය මෙය හඳුන්වන අතර එහි කේන්ද්‍රය අන්තර්ව කේන්ද්‍රයයි. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වමින් පහත දී ඇති නිකෝර්තුයකි අන්තර්ව කේන්ද්‍රය සොයා එය P මෙය නම් කරන්න.



(25) දෙකෙන් බෙදු විට 1 ක් ද, තුනෙන් බෙදු විට 2 ක් ද, තතරෙන් බෙදු විට 3 ක් ද, පහෙන් බෙදු විට 4 ක් ද නයෙන් බෙදු විට 5 ක් ද ඉතිරිවන කුඩාම සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

- ප්‍රශ්න සියලුම පිළිතුරු සටහන්. (වත් ප්‍රශ්නකට ලැබුණු 10 බැංක් කිමිලේ)

(01) උත්සවයක් සඳහා බ්‍රිතිය දෙළුම් යුතු හා අන්තාසි යුතු 3 : 2 අනුපාතයට ද, දෙළුම් යුතු හා ජලය 1 : 5 අනුපාතයට ද මිණු කිරීමෙනි.

- අන්තාසි, දෙළුම් හා ජලය යෙදු සරලතම අනුපාතය තුමක් ද?
- බ්‍රිතිය 120 ක් සඳහා දෙළුම් නම් ඒ සඳහා අවශ්‍ය වූ අන්තාසි යුතු ප්‍රමාණය කොපමතා ද?

- එම බ්‍රිතිය 120 න්,  $\frac{5}{8}$  ක් වැඩිහිටියන් ව ද, ඉතිරියෙන්  $\frac{1}{3}$  ක් තුළා ලමුන්ට ද බෙදා දෙන ලදී.

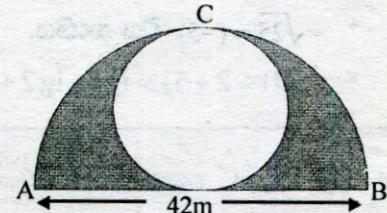
(a) වැඩිහිටියන්ට ලැබුණු බ්‍රිතිය ගණන කියද?

(b) තුළා ලමුන්ට ලැබුණු බ්‍රිතිය ගණන කියද?

(c) ඉතිරි වූ බ්‍රිතිය ප්‍රමාණය, මුළු ප්‍රමාණයන් කොපමතා ප්‍රතිශතයක් ද?

(02) උදුකානයක සකස් කර ඇති විෂ්කම්භය 42 m වූ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසක ඇතුළත විෂ්කම්භය 21 m වූ වෘත්තාකාර කොටසක මල් වචා ඇති අතර, පාට කළ කොටසේ තනු පිහිලි අතුරා ඇත.

- මල් වචා ඇති කොටසේ පරිමිතිය සොයන්න.
- තනු පිහිලි අතුරා ඇති කොටසේ පරිමිතිය ද සොයන්න.
- වඩා වැඩි වර්ගවලයක් ඇත්තේ තනු කොළ ද? මල් ද?
- A කෙළවරේ සිට මල්වචා ඇති කොටසේ තේන්දුයට ඇති දුර කරනී ආකාරයන් දෙන්න.
- මෙම අර්ධ වෘත්තාකාර බ්‍රිතිය 4.5 m ක් සමාන දුරීන් කතු සිටුවන බැංක් නම්, ඒ සඳහා අවශ්‍ය කතු ගණන කියද?



(03) 15% ක් වාර්ෂික වර්පනම් බිඳීදුක් අයකරන නිවසක් සඳහා කාර්බුටකට රුපියල් 900 ක් බද ගෙවයි.

- වාර්ෂික වර්පනම් කියද?
- නිවයේ වාර්ෂික තක්සේරුව සොයන්න.
- මෙම නිවස මාසයකට රුපියල් 20 000 බැංක් තුළියට දෙන අතර, නිවස නඩත්තුවට තුළි මුදලින් 16% ක් වැයවේ.
- වාර්ෂික නඩත්තු මුදල කියද?
- ව්‍යුතය අවසානයේ ගෙහිමියට ඉතිරිවන මුදල කොපමතා ද?
- මෙම ඉතිරි මුදල වාර්ෂික සුළු පොලියක් ගෙවන ආයතනය මත වර්ෂයක් තැන්පත් කළ පසු පොලිය ලෙස රුපියල් 15840 ක් ලැබුණි.
- මෙම ආයතනය ගෙවූ වාර්ෂික සුළු පොලි අනුපාතිකය සොයන්න.

(04) සම්මුඛ පරික්ෂණයකට පැමිණි පිරිසකගේ වයස් අවුරුදුවලින් පහත වෘත්ත පත්‍ර සටහනෙහි දක්වා තිබේ.

වෘත්ත	පත්‍ර					
	0	1	3	3	8	
2						
3	2	5	7	9		
4	0	0	1	3	4	4
5	2	6	8			

- මෙහි සඳහන් අඩුම වයස හා වැඩිනම වයස කියද?
- මෙම වයස්වල මාත්‍ය තුළක් ද?
- මෙම වයස්වල මධ්‍යස්ථාන තුළක් ද?
- පළමු හා තුන්වන වතුර්ඩක සොයා අන්තර් වතුර්ඩක පරායය ලබා ගන්න.
- වයස අවුරුදු 35 ට අඩු අය පමණක් පරික්ෂණය සමත් නම්, පරික්ෂණය අසමත් වූ අය කි දෙනෙක් සිටිර්දු?

වෘත්ත නොවීම

(05) අගුලක් වෘත්ත කිරීමට ඇත්තේ එක් යතුරුක් පමණි. එකිනෙකට වෙනස් යතුරු 4 ක් ඇති යතුරු කැයලුලක් අතැති කමල් අගුල වෘත්ත කිරීමට අවම වශයෙන් තුන් වනාවක් උත්සාහ කරන්නේ යැයි සිනමු.

වෘත්ත වීම

- අගුල වෘත්ත වීම හා නොවීම දැක්සිවෙන රැක්සටහන මත අදාළ සම්භාවනා මිය දක්වන්න.
- ඉතිරි උත්සාහ දැක්වෙන පරිදි රැක්ස සටහන දීර්ඝ කරන්න.
- දෙවන උත්සාහයේ දී පමණක් අගුල වෘත්ත වීමේ සම්භාවනාව සොයන්න.
- අගුල වෘත්ත කිරීමට නොහැකි වීමේ සම්භාවනාව කියද?

- තුන්වන උත්සාහයේ දී අගුල වෘත්ත වීමේ සම්භාවනාව  $\frac{1}{4}P^2$  නම්, P සොයන්න. ( $P > 0$ )

## අවසාන වාර පරික්ෂණය - 2017 නොවැම්බර්

## ගණිතය - II

කාලය පැය 03 දි.

- උපදෙස් :: • A කොට්ඨාසීන් ප්‍රශ්න 5 ක් ද, B කොට්ඨාසීන් ප්‍රශ්න 5 ක් ද තෝරාගෙන ප්‍රශ්න 10 කට රමණක් පිළිගුරු සපයන්න.
- විශ්‍ය ප්‍රශ්නයකට තෙතු 10 බංගින් හිමිවේ.

## II – A කොට්ඨාස

(01)  $y = x^2 + ax + b$ , මෙහි  $(a, b) \in \mathbb{Z}$  ලිඛිතයට අදාළ ප්‍රස්ථාරයේ දුල හැඩය පහත දැක්වේ.

- i. ප්‍රස්ථාරයේ දී ඇති තොරතුරු අභ්‍යන්තරයේ මෙම ලිඛිතය

$$y = x^2 + ax + b \quad \text{ආකාරයට සකසා } a, b \text{ නිඩිල සොයන්න.}$$

- ii. සම්මතික අක්ෂයේ සම්කරණය ලබා ගන්න.

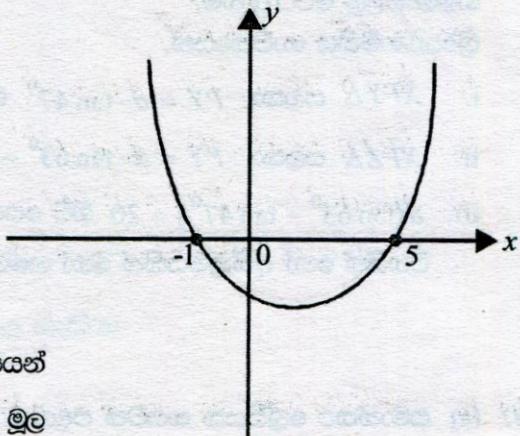
- iii. ඕර්ජයේ බණ්ඩාක සොයන්න.

- iv. ලිඛිතයේ අවම අගය ලියා දැක්වන්න.

- v. ලිඛිතය සැණුව වැඩිවන  $x$  හි අගය පරාසය ලියා දැක්වන්න.

- vi.  $y = x^2 + ax + b$  ලිඛිතය ඒකක 5 ක් ඉහළට උත්තාරණයන්

$$y = x^2 + cx \quad \text{ලිඛිත ලැබේ නම්, } x^2 + cx = 0 \quad \text{හි මූල ලබා ගන්න.}$$



(02) මිනිසේක් රුපියල් 720,000 ක මුදලක් බැංකුවකින් ණයට ගන්නා ලදී. ඒ සඳහා හින්වන ගේෂයට පොලිය ගණනය කරන බවත්, වාරිකයක වට්හාකම රු 21450 බැංගින් වූ සමාන මාසික වාරික මින් ණයන් නිදහස් විමර්ශන භාෂිත බවත් බැංකුව අයකරනු ලබන වාර්ෂික පොලි අනුපාතිකය යියද?

(03) ඉලක්කම් දෙකකින් යුත් සංඛ්‍යාවක්, එම ඉලක්කම් දෙකක් එකිනෙක මෙන් අට ගුණයකට සමාන වේ. තවද මෙම සංඛ්‍යාවන් 45 ක් අඩු කළ විට එම සංඛ්‍යාවේ ඉලක්කම් මාරු කිරීමෙන් ලැබෙන සංඛ්‍යාව ලැබේ නම් මෙම සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(ඉගිය ; දිස්ස්පානිය ඉලක්කම  $x$  දී එකස්පානිය ඉලක්කම  $y$  දී ලෙස ගෙන සමාගම් සම්කරණ යුගලයක් ලබා ගන්න.)

(04) වෙළෙන්දෙක් කිලෝග්රීමයකට අල්ලන දෙනි ගෙඩි ගණන් පිළිබඳව පහත තොරතුරු සටහන් කර තිබුණි.

කිලෝග්රීමයකට අල්ලන දෙනි ගෙඩි ගණන	12 - 14	15 - 17	18 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 29
කිලෝග්රීම ගණන	6	20	30	25	14	5

- i. වෙළෙන්දා එක් රුස් කළ දෙනි කිලෝග්රීම ගණන යියද?
- ii. මාත පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකළුවෙන් මධ්‍යන්තය ලෙස ගෙන කිලෝග්රීමයකට අල්ලන මධ්‍යන්ත ගෙඩි ගණන ආසන්න පුර්ණ සංඛ්‍යාවට ලබා ගන්න.
- iii. මෙමගින් දෙනි ගෙඩියක මධ්‍යන්ත බර සොයන්න.
- iv. දෙනි 1 kg ක් රුපියල් 400 ක් නම්, දෙනි ගෙඩියක මධ්‍යන්ත මිල යියද?

(05) දුම්බියක් 60 km ක දුරක් ඒකාකාර (v) වේගයෙන් ගමන් කරයි. වේගය පැයට කිලෝමීටර් 10 කින් අඩු වුණි නම්. ගමනට ගතවන කාලය පැය  $\frac{1}{2}$  කින් වැඩිවේ. සුදුසු වර්ගස සමිකරණයක් ගොඩ තැනා එය විසැදීමෙන් දුම්බියේ

වේගය (v) සොයන්න.

නවද මෙම ගමනට දුම්බියට ගතවන කාලය ද සොයන්න.

(06) ගෙකක ඉවුරේ P නම් ලක්ෂණයක සිරින මිනින්දෝරුවතුට ගෙශේ පළුල සොයා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. ගෙශේ ඉවුරේ සරල රේඛිය ද, සමාන්තර ද වන අතර මිනින්දෝරුවා සතුව පහත දත්ත පවතී.

P ලක්ෂණයට හරි කෙළුන් අනෙක් ඉවුරේ x ලක්ෂණයක් ඇත.

P සිට ඉවුර දිගේ Y පිහිටීමට පැමිණි විට  $X\hat{Y}P = 43^{\circ}$  කි.

PY දෙසට තවත් 20 m ක් ගොස් z ලක්ෂණයට පැමිණි විට  $X\hat{Z}P = 27^{\circ}$  කි.

ගෙශේ පළුල මිටර් d නම්,

ඩීකේෂණම්පිය භාවිතයෙන්,

i.  $XPY\Delta$  සලකා,  $PY = d \cdot \tan 47^{\circ}$  බව පෙන්වන්න.

ii.  $X\hat{P}Z\Delta$  සලකා,  $PY = d \cdot \tan 63^{\circ} - 20$  බව පෙන්වන්න.

iii.  $d(\tan 63^{\circ} - \tan 47^{\circ}) = 20$  බව පෙන්වන්න.

එනඩින් හෝ අන්ත්‍රමයකින් හෝ ගෙශේ පළුල d ආසන්න මිටර්යට සොයන්න.

## B තොටස

(07) (a) සමාන්තර ග්‍රේශීයක හයවන පදාය 17 වන අතර, මූල් පද දැඟයෙනි ලේක්සය 155 කි.

i. පොදු අන්තරය d = 3 බව පෙන්වන්න.

ii. ග්‍රේශීයේ මූල් පද හතර ලියා දක්වන්න.

b) 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001 ...ග්‍රේශීයේ,

i. පොදු අනුපාතය r සොයන්න.

ii. මෙහි මූල් පද n කි එකතුව,  $\frac{1}{9} \left( \frac{10'' - 1}{10''} \right)$  බව පෙන්වන්න.

(08) පහත නිර්මාණ සඳහා mm/cm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් සහ කවකටුවක් පමණක් භාවිතා කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වන්න.

i. ඔබ කැමති ඕනෑම සුළු කේෂණයක් අදා එය  $A\hat{O}B$  ලෙස නම් කරන්න.

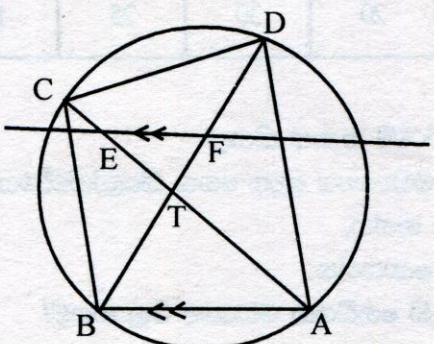
ii.  $A\hat{O}B$  හි කේෂා සමවිපේශීකය OR නිර්මාණය කරන්න.

iii. OR මත  $OP = 7 \text{ cm}$  වන P ලක්ෂණය ලක්ෂණ කරන්න.

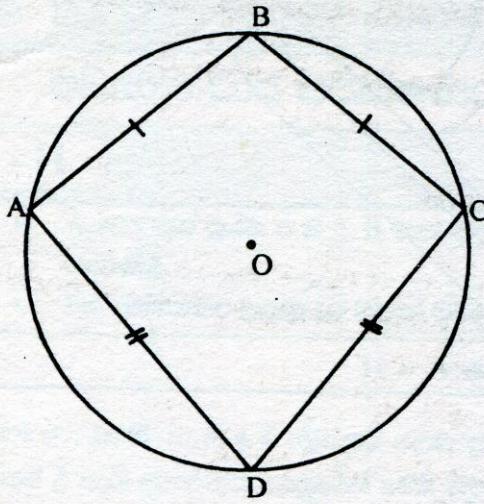
iv. P සිට OA ට හා OB ට අදා මෙමක්වල අඩු X හා Y ලෙස නම් කරන්න.

v. O, X, P, Y ඒකවෘත්ත වන වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

(09) රැසයේ දී ඇති තොරතුරු අසුරෙන් CDFE වෘත්ත ව්‍යුරුපායක් බව සාධනය කරන්න.



(10) ABCD යනු O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය මත පිහිටි වැඩුරපුළුයකි. එහි  $AB = BC$  හා  $AD = CD$  න් වන බව දී ඇත.



i.  $\hat{ADC} = 60^\circ$  නම්.  $AC = AD$  බව පෙන්වන්න.

ii. සේතු දක්වම්න්  $B\hat{A}C$  ඇගයන්න.

iii. BD යනු වෘත්තයට ව්‍යුතකම්හයක් බව පෙන්වන්න.

iv. AC හා BD විකර්ණවල ජේදන ලක්ෂණ T නම්,

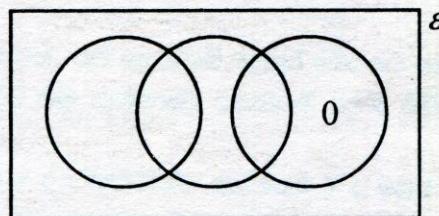
$$\frac{BT}{TD} = \frac{1}{3} \text{ බව පෙන්වන්න. (ඉගිය : රුකෝන්ස්ම්යිය භාවිත කළ භැඳිය)}$$

(11)  $E = \{\text{නින්දු අරාධී ඉලෙක්ට්‍රොනික්ම්}\}$

$A = \{10 \text{ ට අඩු පුරුමක සංඛ්‍යා}\}$

$B = \{10 \text{ ට අඩු } 2 \text{ හි ගුණාකාර}\}$

$C = \{x : x^2 - 4x = 0 \text{ හි මුළු}\}$



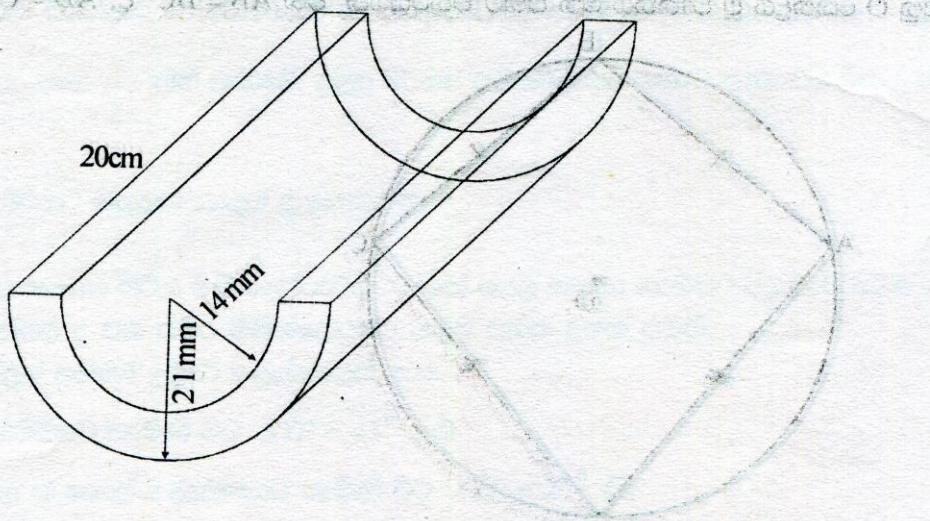
i. මෙම තොරතුරු ඉහත වෙන් රේපයෙහි ඇතුළත් කරන්න.

ii.  $(A \cup B \cup C)'$  තුළකය ලියා දක්වන්න.

iii. A තුළයෙහි උපක්ෂාලක ගණන ලියන්න.

iv.  $B = \{\text{ඉරවීට ඉලක්කම්}\}$  වූයේ නම්. රීට අදාළව A, B, C තුළක නිර්ච්චතාය වන වඩාත්ම සුදුසු වෙන් රේප සටහන නැවත අදින්න. (අදාළ අවයව නියමිත ස්ථානවල දැක්විය යුතුයි)

(12)



රූපයේ දැක්වෙන්නේ අනුසන්තර අරය 14 mm ද බාහිර අරය 21 mm ද වන දිග 20 cm වූ ලෝහ කුහර අර්ධ සිලින්බාරාකාර කාණුවකි.

- මෙම ලෝහ පරිමාව  $24500\pi \text{mm}^3$  බව පෙන්වන්න.
- මෙම ලෝහය උතුකර ලෝහ අපතේ තොයන පරිදි අරය  $r$  වූ ද තබා සන ගේලයක් සාදුයි හම්,  $r = \sqrt[3]{18375}$  බව පෙන්වන්න.
- මෙම නොවුම් භාවිතයෙන්  $r$  හි අගය දැකමස්ථාන දෙකකට නිවැරදිව සොයන්න.

