

7 ශ්‍රේණිය ගණිතය

25 ඒකකය

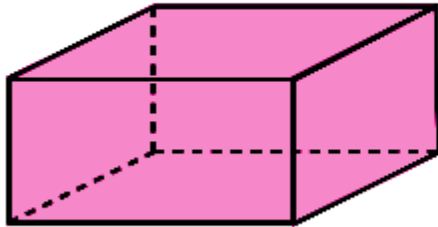
ඝන වස්තු



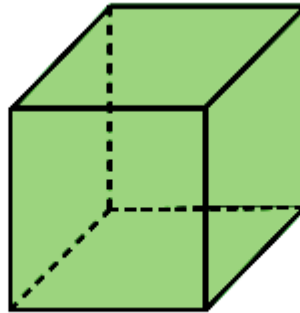
සැකසුම - හසිත හෙට්ටිආරච්චි
(Dip. In Sci. N.I.E./O.U.S.L.)

පසුගිය සතියේ online පන්තිය සඳහා සහභාගී වීමට නොහැකි වූහු සිසුන් සඳහා සහභාගී වූ සිසුන්ගේ උපකරයෙන් ලබා දුන් උපකාරක සටහනකි.

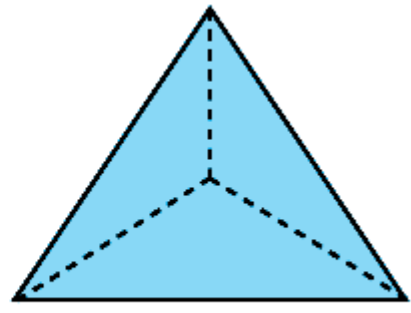
25.1 ඝන වස්තු හැඳින්වීම



ඝනකාභයක්



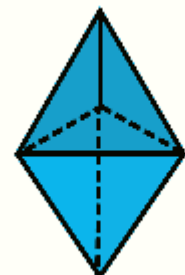
ඝනකයක්



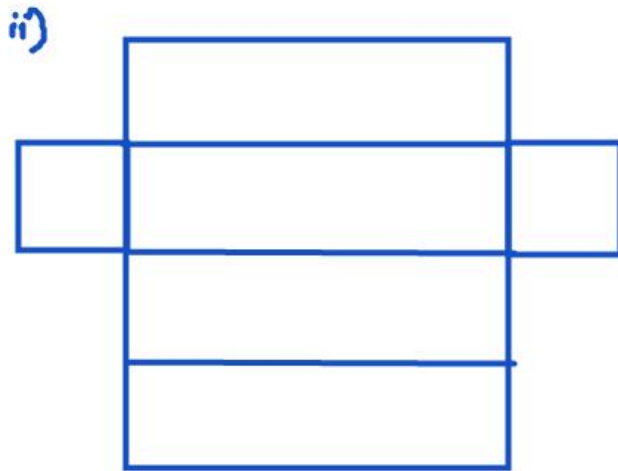
සවිධි චතුස්තලයක්

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

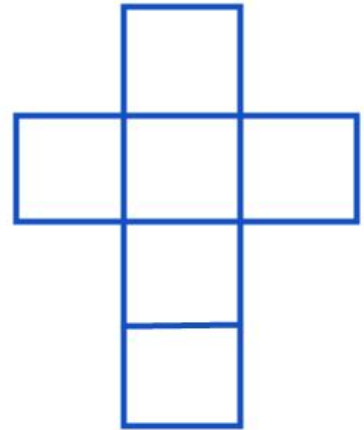
- (1) (i) ඝනකාභයක මුහුණත් ගණන, දාර ගණන හා ශීර්ෂ ගණන වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
(ii) ඝනකාභයක් සෑදීමට යොදා ගන්නා පතරමක රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.
- (2) (i) ඝනකයක මුහුණතක හැඩය කුමක් ද?
(ii) ඝනකයක් සෑදීමට යොදා ගත හැකි පතරමක රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.
- (3) සවිධි චතුස්තලයක මුහුණත් සංඛ්‍යාව, දාර සංඛ්‍යාව සහ ශීර්ෂ සංඛ්‍යාව ලියා දක්වන්න.
- (4) (i) සවිධි චතුස්තලයක මුහුණතක හැඩය ඇඳ දක්වන්න.
(ii) සවිධි චතුස්තලයක් සෑදීම සඳහා යොදා ගන්නා පතරමක රූප සටහන ඇඳ දක්වන්න.
- (5) සමාන මුහුණත් සහිත චතුස්තල දෙකක මුහුණත් දෙකක් එක මත එක තබා ඇලවීමෙන් සාදා ගත් ඝන වස්තුවක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.
 - (i) එම ඝන වස්තුවේ මුහුණත් ගණන කීය ද?
 - (ii) එම ඝන වස්තුවේ දාර ගණන කීය ද?
 - (iii) එම ඝන වස්තුවේ ශීර්ෂ ගණන කීය ද?



① i) ඉහළින් = 6
 දාර = 12
 ගිණුම් = 8



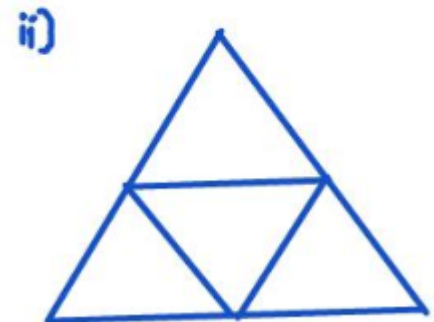
② i) ධනාත්මක
 ii)



③ ඉහළින් = 4
 දාර = 6
 ගිණුම් = 4

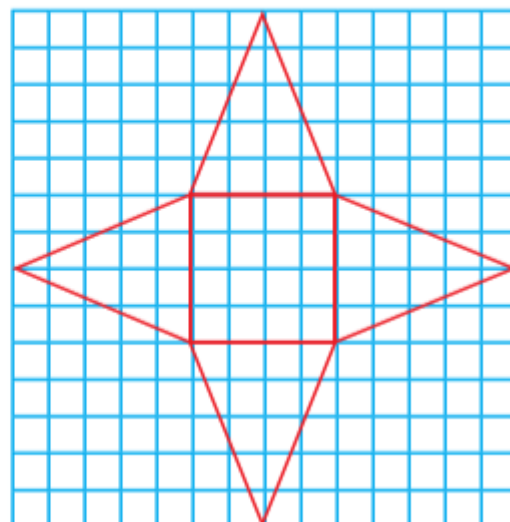
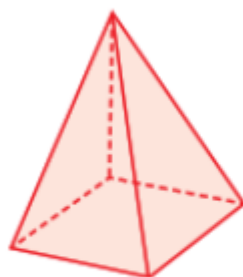


⑤ i) ඉහළින් = 6
 දාර = 9
 ගිණුම් = 5



25.2 සමචතුරස්‍ර පිරමීඩය

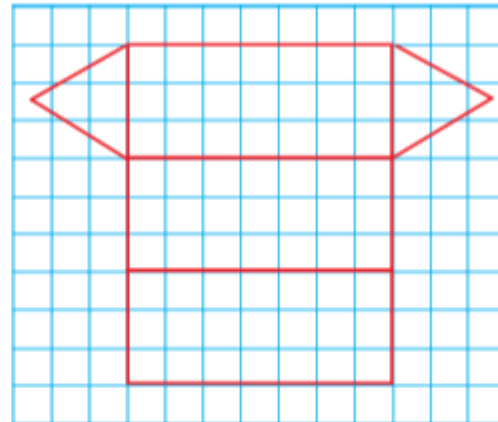
- සමචතුරස්‍ර ආධාරකයකින් හා අනෙකුත් මුහුණත් එක සමාන ත්‍රිකෝණ හතරකින් සෑදි ඇති සහ වස්තුවක් සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක් ලෙස හැඳින්වේ.



- සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයේ ලක්ෂණ
 - ✓ සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයේ මුහුණත් 5කි.
 - ✓ එක් මුහුණතක් පමණක් සමචතුරස්‍රාකාර හැඩය ගනියි.
 - ✓ අනෙක් මුහුණත් හතර එකිනෙකට සමාන ත්‍රිකෝණාකාර හැඩය ගනියි.
 - ✓ සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයේ ශීර්ෂ 5කි.
 - ✓ සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයේ දාර 8කි.
 - ✓ සියලු දාර සරල රේඛීය දාර වේ.

25.3 ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මය

- සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණත් තුනකින් හා ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් දෙකකින් සෑදී ඇති ඝන වස්තුවක් **ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක්** ලෙස හැඳින්වේ.



- ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ ලක්ෂණ
 - ✓ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ මුහුණත් 5කි.
 - ✓ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ ත්‍රිකෝණාකාර හැඩය ඇති මුහුණත් 2කි. ඒවා ප්‍රමාණයෙන් හා හැඩයෙන් එකිනෙකට සමාන වේ.
 - ✓ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ අනෙකුත් මුහුණත් තුන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හැඩය ගනු ලැබේ.
 - ✓ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ ශීර්ෂ 6කි.
 - ✓ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ දාර 9කි.
 - ✓ සියලු දාර සරල රේඛීය වේ.

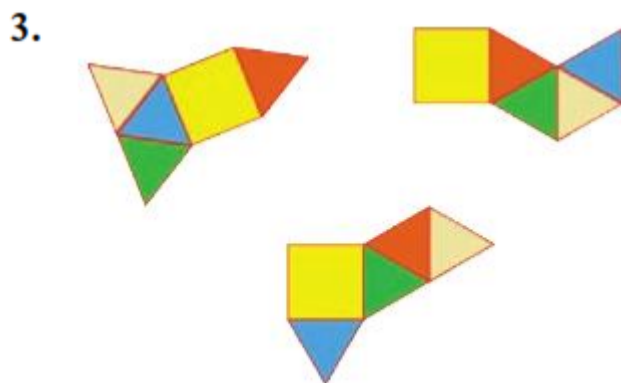
25.1 අභ්‍යාසය

- සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයේ මුහුණත් ගණන, දාර ගණන සහ ශීර්ෂ ගණන ලියා දක්වන්න.
- බ්‍රිස්ටල් බෝඩ් භාවිතයෙන් එක සමාන මිනුම් සහිත සමචතුරස්‍ර පිරමීඩ දෙකක් සාදා ගන්න.
 - සාදාගත් පිරමීඩ දෙකේ සමචතුරස්‍රාකාර මුහුණත් එක මත එක අලවා ගන්න.
 - ලැබෙන ඝන වස්තුවේ මුහුණත් ගණන, දාර ගණන හා ශීර්ෂ ගණන කියදැයි ලියා දක්වන්න.

- (3) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක් සෑදිය හැකි වෙනත් පතරමක රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.
- (4) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක මුහුණත් ගණන, දාර ගණන සහ ශීර්ෂ ගණන ලියා දක්වන්න.
- (5) එක සමාන ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්ම දෙකක සමාන වූ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණත් දෙකක් එකට ඇල වූ විට ලැබෙන ඝන වස්තුවේ මුහුණත් ගණන ශීර්ෂ ගණන හා දාර ගණන කොපමණදැයි ලියන්න.
- (6) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක් සෑදිය හැකි විවිධ පතරම් ඇඳ දක්වන්න.

1. මුහුණත් ගණන - 05
 දාර ගණන - 08
 ශීර්ෂ ගණන - 05

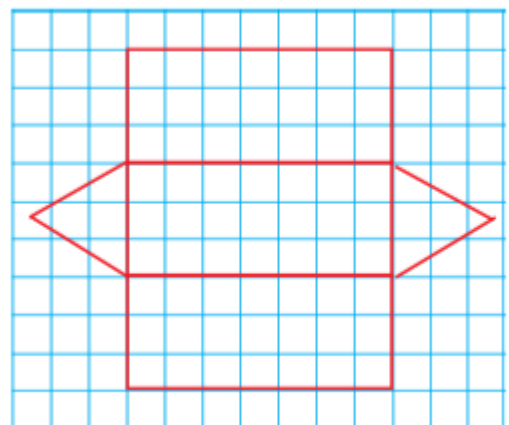
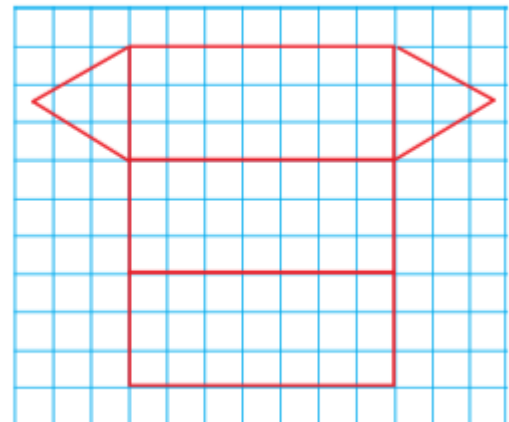
2. මුහුණත් ගණන - 08
 දාර ගණන - 12
 ශීර්ෂ ගණන - 06



4. මුහුණත් ගණන - 05
 දාර ගණන - 09
 ශීර්ෂ ගණන - 06

5. මුහුණත් ගණන - 06
 දාර ගණන - 12
 ශීර්ෂ ගණන - 08

6.



25.4 ඔයිලර් සමීකර්මය

- සියලු මුහුණත් සමතල වූ ඝන වස්තුවල මුහුණත් හා ශීර්ෂ ගණන්වල එකතුව දාර ගණනට 2ක් එකතු කළ විට ලැබෙන අගයට සමාන වේ.
- මෙම සමීකර්මය මුල්වරට ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ 18 වන සියවසේ ස්විස්ටර්ලන්තයේ විසූ ස්විස් ජාතික ලියෝන්හාඩ් ඔයිලර් (Leonhard Euler) නම් ගණිතඥයා විසිනි. එබැවින් ඉහත සමීකර්මය, පසු කාලීන ව ඔයිලර් සූත්‍රය නමින් හඳුන්වන ලදී.

$$\begin{aligned} \text{ශීර්ෂ ගණන} + \text{මුහුණත් ගණන} &= \text{දාර ගණන} + 2 \\ \text{Vertex} + \text{Face} &= \text{Edge} + 2 \\ V + F &= E + 2 \end{aligned}$$



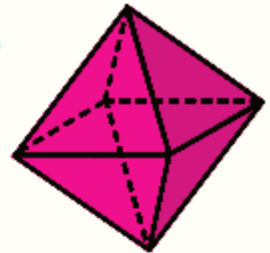
ඔයිලර් ගණිතඥයා

25.2 අභ්‍යාසය

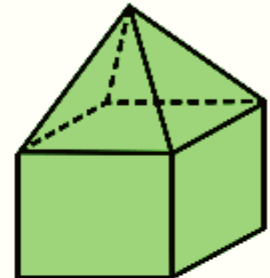
- (1) එක්තරා ඝන වස්තුවක මුහුණත් 6ක් හා ශීර්ෂ 8ක් තිබේ. ඔයිලර් සම්බන්ධතාව භාවිත කරමින් එම ඝන වස්තුවේ දාර ගණන සොයන්න.
- (2) එක්තරා ඝන වස්තුවක ඇති දාර ගණන 8ක් සහ, මුහුණත් ගණන 5ක් නම්, එහි ඇති ශීර්ෂ ගණන සොයන්න.
- (3) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක මුහුණත් ගණන, ශීර්ෂ ගණන හා දාර ගණන ඇසුරෙන් ඔයිලර් සම්බන්ධතාව සමඟ අනුකූල වන්නේ දැයි බලන්න.
- (4) එක සමාන සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩ දෙකක සමචතුරස්‍ර මුහුණත් එකිනෙක මත සම්පාත වන පරිදි ඇලවීමෙන් ලබා ගත් ඝන වස්තුවක් රූපයේ දැක්වේ.

(i) මෙම ඝන වස්තුවේ දාර, මුහුණත් හා ශීර්ෂ ගණන සොයන්න.

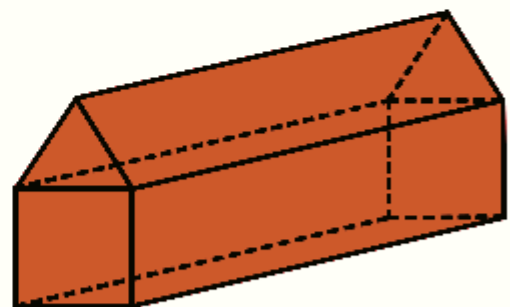
(ii) එම අගයන් ඔයිලර් සම්බන්ධතාව හා ගැළපෙන බව පෙන්වන්න.



- (5) ඝනකයක් හා සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක් එකතු කිරීමෙන් සෑදූ ඝන වස්තුවක් රූපයෙන් දැක්වේ. මෙම ඝන වස්තුවේ දාර ගණන, මුහුණත් ගණන සහ ශීර්ෂ ගණන සොයා එම අගයන් ඔයිලර් සම්බන්ධතාව සමඟ අනුකූල වන්නේ දැයි බලන්න.



- (6) ඝනකාභයක් සහ ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක් භාවිත කොට රූපයේ දැක්වෙන ඝන වස්තුව නිර්මාණය කර ඇත. එම ඝන වස්තුව ඇසුරෙන් ඔයිලර් සම්බන්ධතාව සමඟ අනුකූල වන්නේ දැයි බලන්න.



- (7) ඝනකයක් සහ ඝනකයේ මුහුණතකට සමාන ආධාරක සහිත පිරමීඩ 6ක් නිර්මාණය කරන්න. ඝනකයේ මුහුණත් වටා පිරමීඩ 6හි සමචතුරස්‍ර මුහුණත් ඇලවීමෙන් සංයුක්ත ඝන වස්තුවක් නිර්මාණය කරන්න.

(i) සාදාගත් ඝන වස්තුවේ දාර, මුහුණත් සහ ශීර්ෂ ගණන කීය ද?

(ii) එම අගයන් ඔයිලර් සම්බන්ධතාව හා ගැළපේ ද?

$$\begin{aligned} 1. \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & 8 + 6 = \dots\dots + 2 \\ & \underline{14 = 14} \end{aligned}$$

ඌර ගණන = 12

$$\begin{aligned} 2. \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & \dots\dots + 5 = 8 + 2 \\ & \underline{10 = 10} \end{aligned}$$

ශීර්ෂ ගණන = 5

$$\begin{aligned} 3. \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & 6 + 5 = 9 + 2 \\ & \underline{11 = 11} \end{aligned}$$

මයිලර් සම්බන්ධතාව
සමග අනුකූල වේ.

4.

$$\begin{aligned} \text{i.} \quad & \text{මුහුණත් ගණන} - 08 \\ & \text{ඌර ගණන} - 12 \\ & \text{ශීර්ෂ ගණන} - 06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii.} \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & 6 + 8 = 12 + 2 \\ & \underline{14 = 14} \end{aligned}$$

මයිලර් සම්බන්ධතාව
සමග අනුකූල වේ.

$$\begin{aligned} 5. \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & 9 + 9 = 16 + 2 \\ & \underline{18 = 18} \end{aligned}$$

මයිලර් සම්බන්ධතාව
සමග අනුකූල වේ.



$$\begin{aligned} 6. \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & 10 + 7 = 15 + 2 \\ & \underline{17 = 17} \end{aligned}$$

මයිලර් සම්බන්ධතාව
සමග අනුකූල වේ.

7.

$$\begin{aligned} \text{i.} \quad & \text{මුහුණත් ගණන} - 24 \\ & \text{ඌර ගණන} - 36 \\ & \text{ශීර්ෂ ගණන} - 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii.} \quad & \text{ශී} + \text{මු} = \text{ඌ} + 2 \\ & 14 + 24 = 36 + 2 \\ & \underline{38 = 38} \end{aligned}$$

මයිලර් සම්බන්ධතාව
සමග අනුකූල වේ.



**Join with
3in1**

face book page and group

හසිත හෙට්ටියරච්චි

071-9020298

Hasithahettiarachchi4@
gmail.com

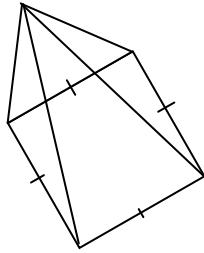


Hasitha Hettiarachchi
071 - 9020298



I කොටස

- 1) ඝනකයක මුහුණත හැඩය කුමක්ද?
- 2) ඝනකාභයක මුහුණත හැඩය අඳින්න.
- 3) සවිධි වස්තුවලයක මුහුණතක හැඩය කුමක්ද?
- 4) මෙම ඝන වස්තුවේ දාර ගණන ලියන්න.



- 5) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ මුහුණත්වල හැඩය ආකාර 2කින් යුක්ත වේ. ඒවා ලියා දක්වන්න.

i)

ii)

II කොටස

- 1)
 - i) ආධාරකය සමචතුරස්‍රයකින් හා ඉතිරි මුහුණත් 4 හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන ත්‍රිකෝණ 4කින් සමන්විත ඝන වස්තුවේ නම ලියන්න.
 - ii) සමචතුරස්‍ර ආධාරකය සහිත මෙම ඝන වස්තුවේ දාර ශීර්ෂ හා මුහුණත් ගණන වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
 - iii) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක පතොරමක් අඳින්න.
 - iv) ඝන වස්තු සඳහා භාවිතා වන ඔයිලර් සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.
- 2)
 - i) දාර 18 ක් සහිත ඝන වස්තුවක ශීර්ෂ හා මුහුණත් ගණන සමාන වේ. මෙම ඝන වස්තුවේ ශීර්ෂ ගණන සොයන්න.
 - iii) ඝනකයක් මත ඒ හා සමාන පතුලක් සහිත සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක් සවිකල විට ලැබෙන ඝන වස්තුවේ දාර ගණන හා ශීර්ෂ ගණන ලියන්න.
 - iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් සංයුක්ත ඝන වස්තුවේ රූපයක් අඳින්න.
 - iv) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක් අඳින්න.



7 ශ්‍රේණිය

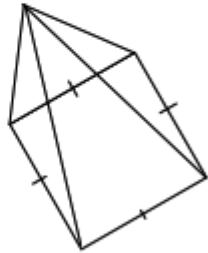
ගණිතය

ඒකකය : 25-ඝන වස්තු

Answer

I කොටස

- 1) ඝනකයක මුහුණත හැඩය කුමක්ද?
- 2) ඝනකාභයක මුහුණත හැඩය අඳින්න.
- 3) සවිධි වස්තූන්ලයක මුහුණතක හැඩය කුමක්ද?
- 4) මෙම ඝන වස්තුවේ දාර ගණන ලියන්න.



- 5) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයේ මුහුණත්වල හැඩය ආකාර 2කින් යුක්ත වේ. ඒවා ලියා දක්වන්න.
 - i)
 - ii)

(ලකුණු 2x5=10)

1. සමචතුරස්‍රය.

2.



3. ත්‍රිකෝණය

4. 8යි.

5. ත්‍රිකෝණාකාර හැඩය.

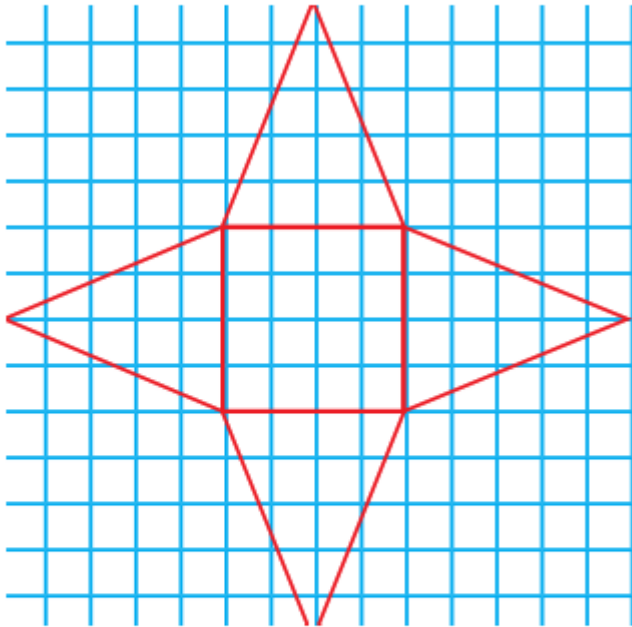
සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හැඩය.

II කොටස

- 1)
 - i) ආධාරකය සමචතුරස්‍රයකින් හා ඉතිරි මුහුණත් 4 හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන ත්‍රිකෝණ 4කින් සමන්විත ඝන වස්තුවේ නම ලියන්න.
 - ii) සමචතුරස්‍ර ආධාරකය සහිත මෙම ඝන වස්තුවේ දාර ශීර්ෂ හා මුහුණත් ගණන වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
 - iii) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක පනොරමක් අඳින්න.
 - iv) ඝන වස්තු සඳහා භාවිතා වන මයිලර් සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 5x4=20)

1. සමචතුරස්‍ර පිරමීඩය.
2. දාර 8, ශීර්ෂ 5, මුහුණත් 5.
- 3.



4.

$$\begin{aligned} \text{ශීර්ෂ ගණන} + \text{මුහුණත් ගණන} &= \text{දාර ගණන} + 2 \\ \text{Vertex} + \text{Face} &= \text{Edge} + 2 \\ V + F &= E + 2 \end{aligned}$$

- 2) i) දාර 18 ක් සහිත සහ වස්තුවක ශීර්ෂ හා මුහුණත් ගණන සමාන වේ. මෙම සහ වස්තුවේ ශීර්ෂ ගණන සොයන්න.
- iii) සනකයක් මත ඒ හා සමාන පතුලක් සහිත සමචතුරස්‍ර පිරමීඩයක් සවිකල වීද ලැබෙන සහ වස්තුවේ දාර ගණන හා ශීර්ෂ ගණන ලියන්න.
- iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් සංයුක්ත සහ වස්තුවේ රූපයක් අඳින්න.
- iv) ත්‍රිකෝණ ප්‍රිස්මයක් අඳින්න.

(ලකුණු 5x4=20)

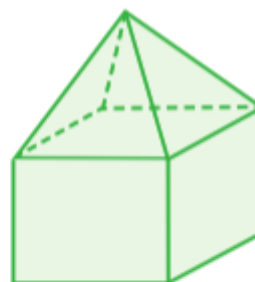
$$\begin{aligned} 1. \text{ ශී} + \text{මු} &= \text{දාර} + 2 \\ x + x &= 18 + 2 \\ 2x &= 20 \\ \underline{X = 10} \end{aligned}$$

$$\underline{\text{ශීර්ෂ ගණන} = 10}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ දාර ගණන} &- 12 \\ \text{ශීර්ෂ ගණන} &- 09 \end{aligned}$$

(ලකුණු 50x2=100%)

3.



4.

