10 ශ්‍රේණිය - ගණිතය

ස්වයං ඉගෙනුම් කට්ටලය

16. සමාන්තරාස්‍ර

<u>නිපුණතාව</u>

23. එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතුවල දී අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹීම සඳහා සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප යොදා ගනියි.

<u>නිපුණතා මට්ටම</u>

23.6 සමාන්තරාස්‍රවල පාද අතර සම්බන්ධතා සහ කෝණ අතර සම්බන්ධතා විධිමත් ලෙස සාධනය කරයි.
23.7 සමාන්තරාස්‍රයක විකර්ණ අතර ඇති සම්බන්ධතාව හඳුනාගෙන භාවිත කරයි.

<u>අන්තර්ගතය</u>

01. පෙර ඉගෙනුම් පන්ති කාමර කාර්ය පත්‍රිකාව

02. ස්වයං අධ්‍යයන කාර්ය පත්‍රිකාව

03. අභ්‍යාස

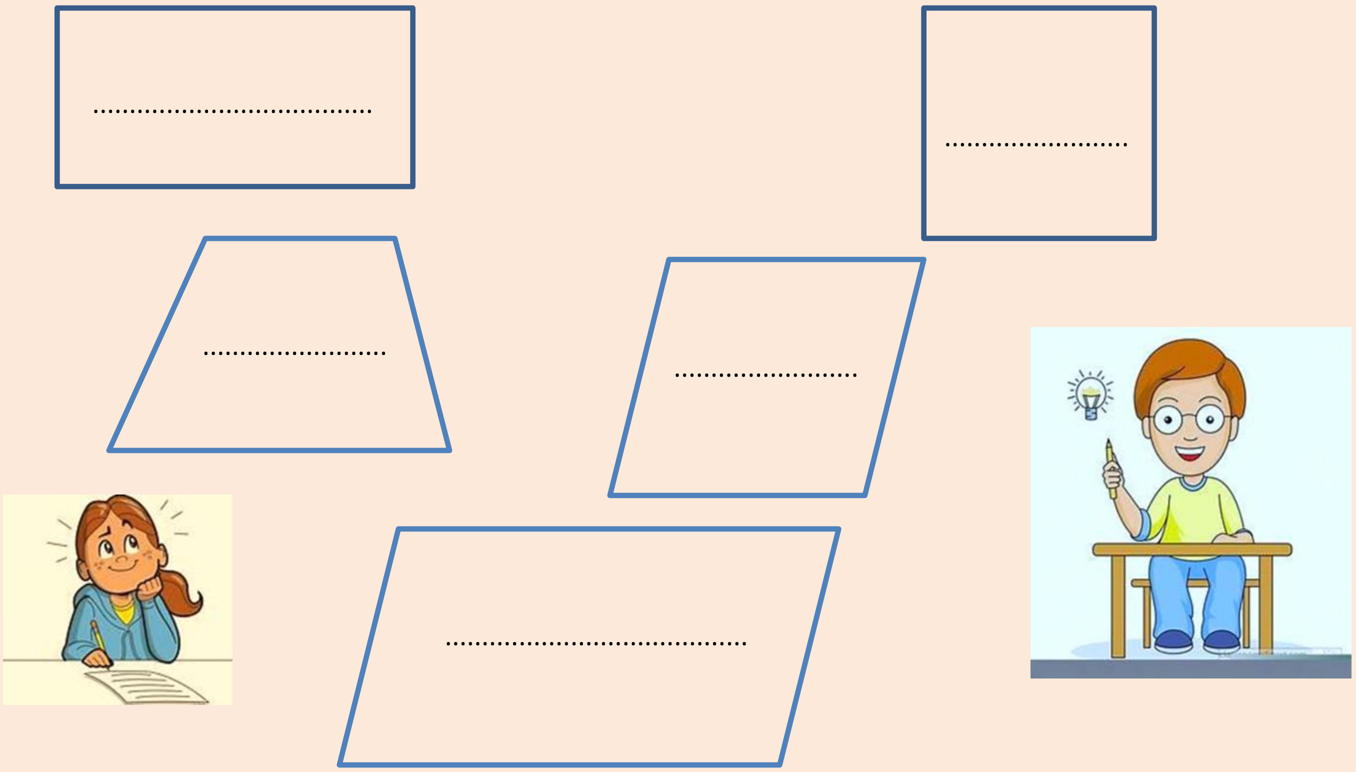
04. ඒකක පරීක්ෂණය

05. වැඩිදුර ඉගෙනුම සඳහා සබැඳි

පෙර ඉගෙනුම් පන්ති කාමර කාර්ය පත්‍රිකාව - ගණිතය

10 ශ්‍රේණිය - සමාන්තරාස්‍ර

01. පහත දැක්වෙන චතුරස්‍ර ඒවායේ විශේෂ නම් වලින් හඳුන්වන්න.



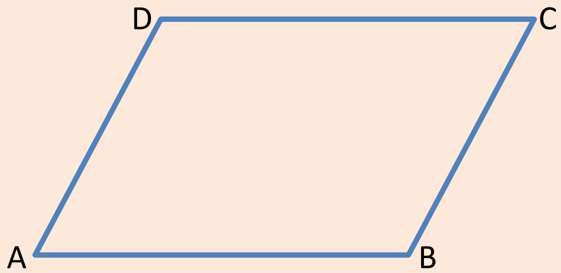
02. සමාන්තරාස්‍රයක් යනු කුමක් ද? එය හඳුනා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

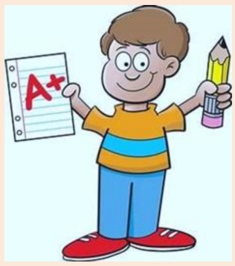
....

....

....

03. පහත දැක්වෙන සමාන්තරාස්‍රය ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.





i AB හි සම්මුඛ පාදය ලියන්න. ....

ii AD හි සම්මුඛ පාදය ලියන්න. ....

iii BC හි සම්මුඛ පාදය ලියන්න. ....

iv CD හි සම්මුඛ පාදය ලියන්න. ....

v $B\hat{A}D$ හි සම්මුඛ කෝණය ලියන්න...............

vi $A\hat{B}C$ හි සම්මුඛ කෝණය ලියන්න...............

vii $A\hat{D}C$ හි සම්මුඛ කෝණය ලියන්න...............

viii $B\hat{C}D$ හි සම්මුඛ කෝණය ලියන්න...............

04. විහිත චතුරස්‍රය හා සරල දාරය භාවිතයෙන් සමාන්තරාස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.

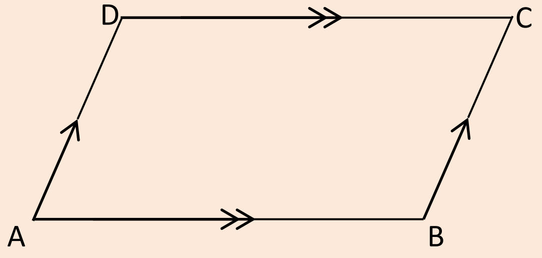
05. ඉහත සමාන්තරාස්‍රයේ විකර්ණ හඳුන්වන්න.

ස්වයං අධ්‍යයන කාර්ය පත්‍රිකාව - ගණිතය

10 ශ්‍රේණිය - 16 ඒකකය - සමාන්තරාස්‍ර

ක්‍රියාකාරකම 01

- ✓ විහිත චතුරස්‍රය හා සරල දාරය භාවිතයෙන් පහත දැක්වෙන ආකාරයේ සමාන්තරාස්‍රයක් ඇඳ එය ABCD ලෙස නම් කරන්න.

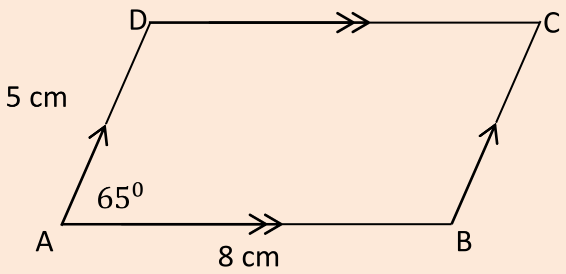


- ✓ ඔබ ඇඳි සමාන්තරාස්‍රයේ AB, BC, CD, AD පාදවල දිග මැන ලියන්න.
  AB = ... BC = ...CD = ... AD = ...
- ✓ සමාන්තරාස්‍රයේ සම්මුඛ පාද යුගල වන AB, DC හි දිග පිළිබඳවත් AD,BC හි දිග පිළිබඳවත් එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?
  ....
  ....
- ✓ ඔබ ඇඳි සමාන්තරාස්‍රයේ $A\hat{B}C, B\hat{C}D, A\hat{D}C, B\hat{A}D$ කෝණවල විශාලත්වයන් මැන ලියන්න.

  $A\hat{B}C =\ldots\ \ldots, B\hat{C}D =\ldots\ldots, A\hat{D}C =\ldots\ldots\ ., B\hat{A}D =\ldots\ldots$
- ✓ සමාන්තරාස්‍රයේ සම්මුඛ කෝණ යුගල වන $B\hat{A}D, B\hat{C}D$ හි විශාලත්ව පිළිබඳවත්, $A\hat{B}C, A\hat{D}C$ පිළිබඳවත් එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?
  ....
  ....
- ✓ ට්‍රේෂු කඩදාසියක් භාවිතයෙන් ඉහත සමාන්තරාස්‍රයේ පිටපත් දෙකක් කපා ගන්න. ඉන් එක් පිටපතක් ගෙන එය AC විකර්ණය ඔස්සේ කොටස් දෙකකට වෙන් කර ගන්න. ලැබුණු කොටස් දෙක එකක් මත එකක් වන පරිදි (සමපාත) තැබිය හැකි දැයි බලන්න. අනෙක් පිටපත ගෙන එය BD විකර්ණය ඔස්සේ කොටස් දෙකකට වෙන් කර එම කොටස් දෙක ද සමපාත වේ දැයි බලන්න.
- ✓ ඉහත සමපාත කිරීම් අනුව AC විකර්ණයෙන් වෙන් වූ ABC හා ADC ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලයන් ගැන එළඹිය හැකි නිගමනයත්, BD විකර්ණයෙන් වෙන් වූ ABD, BCD ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලයන් පිළිබඳවත් එළඹිය හැකි නිගමනය ලියන්න.

  ....
  ....
- ✓ දැන් නැවත ABCD සමාන්තරාස්‍රය ගෙන එහි AC විකර්ණයත් BD විකර්ණයත් අඳින්න. එම විකර්ණ ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය O ලෙස නම් කරන්න. දැන් AO, BO, CO, DO දුර මැන ලියන්න.
  AO = ... BO = ... CO = ... DO = ...
- ✓ AC, BD විකර්ණ මගින් එකක් අනෙක ඡේදනය වී ඇති ආකාරය පිළිබඳව එළඹිය හැකි නිගමනය ලියන්න.
  ....
  ....

- ඉහත ක්‍රියාකාරකමට අනුව සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ පාද සමාන බවත්, සම්මුඛ කෝණ සමාන බවත්, එක් එක් විකර්ණය මගින් සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය සමච්ඡේද කරන බවත්, විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේද කරන බවත් නිගමනය කළ හැකි වේ.
- පහත දැක්වෙන සමාන්තරාස්‍රයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



BC = ... (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ පාද සමාන නිසා)

DC = ... (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ පාද සමාන නිසා)

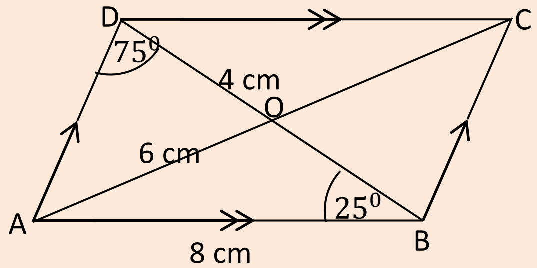
$B\hat{C}D$ = ... (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ සමාන නිසා)

$A\hat{D}C + B\hat{A}D =$ .... (AB//DC, මිත්‍ර කෝණවල එකතුව 180^0 නිසා)

$\therefore A\hat{D}C = 180^0 - \ldots .\ \ldots = \ldots\ldots .$

$\therefore A\hat{B}C =$ .... (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ සමාන නිසා)

- පහත දැක්වෙන රූපය ඇසුරෙන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



OC = ... (සමාන්තරාස්‍රයක විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේද වන නිසා)

OB = ... (සමාන්තරාස්‍රයක විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේද වන නිසා)

$B\hat{A}D = 180^0 - (75^0 + 25^0)$ (ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණවල එකතුව 180^0 නිසා)

$\therefore B\hat{A}D =$ ....

$\therefore B\hat{C}D =$ .... (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ සමාන නිසා)

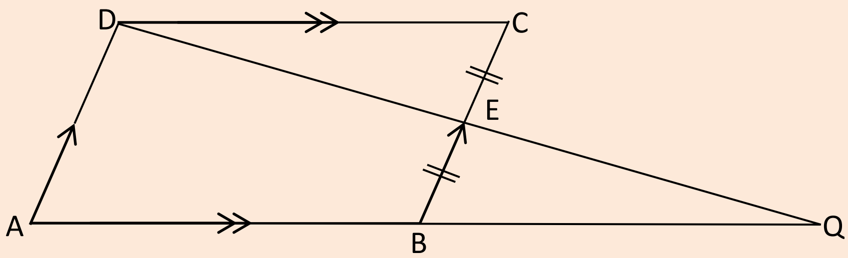
$A\hat{B}D = B\hat{D}C$ (AB//DC, ඒකාන්තර කෝණ සමාන නිසා)

$B\hat{D}C =$ ....

$\therefore A\hat{D}C = 75^0 + 25^0 =$ ....

$\therefore A\hat{B}C =$ .... (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ සමාන නිසා)

- රූපයේ දැක්වෙන ABCD සමාන්තරාස්‍රයේ BC පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය E වේ. AB සහ DE දික්කළ විට, Q හි දී එකිනෙක හමුවේ. AB = BQ බව සාධනය කිරීමට අවශ්‍ය පියවර පහත අසම්පූර්ණව දක්වා ඇත. එහි හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



CDE හා BEQ ත්‍රිකෝණවල,

CE = ... (දත්තය)

$D\hat{C}E = Q\hat{B}E$ (AQ//DC, ...)

.........= $B\hat{Q}E$ (AQ//DC, ඒකාන්තර කෝණ සමාන නිසා)

$\therefore DCE\Delta \equiv BEQ\Delta$ (.................... අවස්ථාව)

$\therefore BQ$ = ... (අංගසම ත්‍රිකෝණවල අනුරූප අංග සමාන නිසා)

තවද, AB = DC (...)

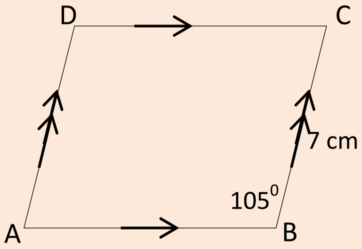
$\therefore AB = BQ$

- බිම් ගල් අතුරා ඇති ස්ථානයක් වෙත ගොස් එම බිම් ගල් ඇතිරීමේදී සමාන්තරවල ලක්ෂණ භාවිත කර ඇති ආකාරය පිළිබඳව තොරතුරු රැස්කරන්න.
- නිවාස, ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම සඳහා අත්තිවාරම් දැමීමට නූල් ගසන අවස්ථාවක්/ස්ථානයක් වෙත ගොස් එහි නිවැරදි බව තහවුරු කර ගැනීම සඳහා (මුලු පරස් ඇරීම ලෙස ව්‍යවහාරයේ පවතින) පෙදරේරු ශිල්පීන් සමාන්තරාස්‍රයක ලක්ෂණ භාවිත කරයි. ඒ පිළිබඳව තොරතුරු රැස්කරන්න.
- ක්‍රීඩා පිටියේදී වොලිබෝල්, නෙට්බෝල්, පාපන්දු වැනි පිටි සැකසීම් සිදුකරන අවස්ථාවලදී සමාන්තරාස්‍රයක ලක්ෂණ යොදා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳව තොරතුරු රැස්කරන්න.
- ජර්මනියේ හම්බර්ග් නගරයේ ඇති නාවික තටාංග කාර්යාලය(Dockland office building) ඉදිකිරීමේදී ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන් සමාන්තරාස්‍ර හැඩතලය යොදා ගෙන ඇති ආකාරය පිළබඳ පින්තූර රැස් කරන්න.
- ඉහත රැස් කළ තොරතුරු භාවිතයෙන් සමාන්තරාස්‍රයක ලක්ෂණ එදිනෙදා ජීවිතයේදී යොදා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳ වාර්තාවක් පිළියෙළ කරන්න.

- ගණිතය පෙළ පොතෙහි 16.1 හා 16.2 අභ්‍යාසවල නිරත වන්න.

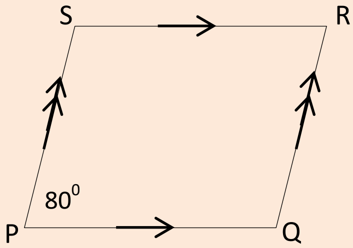
අභ්‍යාස

01. මෙම සමාන්තරාස්‍රයේ පරිමිතිය 36 cm වේ. පහත ඒවායේ අගයයන් සොයන්න.



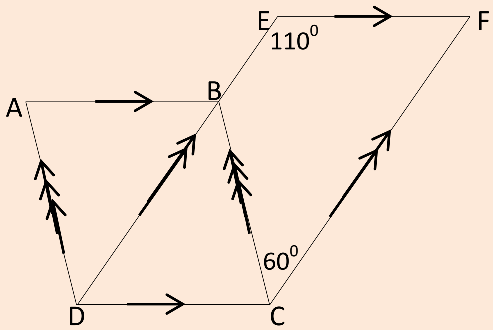
i	AD	ii	AB	iii	CD
iv	$A\hat{D}C$	v	$B\hat{A}D$	vi	$B\hat{C}D$

02. මෙම සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය 36 cm^2 වේ. පහත ඒවායේ අගයයන් සොයන්න.



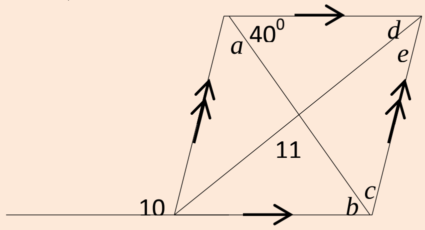
i	$Q\hat{R}S$	ii	$P\hat{Q}R$	iii	$P\hat{S}R$
iv	PQR ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය			v	PSR ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය

03. සමාන්තරාස්‍රයේ දක්වා ඇති තොරතුරු අනුව පහත ඒවා සොයන්න.



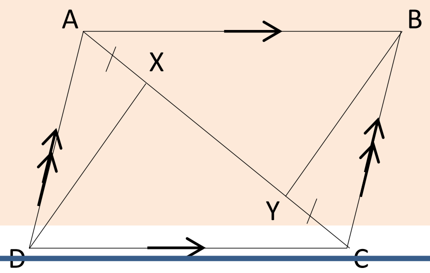
i	$F\hat{C}D$	ii	$B\hat{C}D$	iii	$B\hat{A}D$	iv	$A\hat{B}C$
v	$A\hat{D}C$	vi	$E\hat{F}C$	vii	$C\hat{D}E$		

04. සමාන්තරාස්‍රයේ දක්වා ඇති තොරතුරු අනුව $a,b,c,d,e,$ හි අගයයන් සොයන්න.



05. i $AXD\Delta \equiv BYC\Delta$ බව

ii BX = DY බව , සාධනය කරන්න.



10 ශ්‍රේණිය ගණිතය. ඒකක පරීක්ෂණය. සමාන්තරාස්‍ර.

සියළුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න. කාලය මිනිත්තු 40.

01) **සමාන්තරාස්‍රයක ලක්ෂණයක් වන්නේ,**

i) සම්මුඛ පාද සමාන වේ. ii) සම්මුඛ කෝණ සමාන වේ.

iii) විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේදනය වේ. iv) ඉහත සියල්ලම නිවැරදි වේ.

02) **සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.**

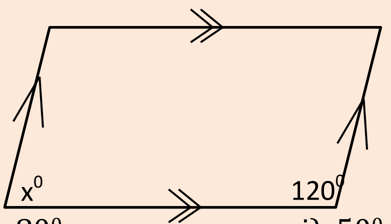
i) සෘජුකෝණාස්‍රයක විකර්ණ දිගින් අසමාන වේ. ii) සමචතුරස්‍රයක විකර්ණ දිගින් අසමාන වේ.

iii) රොම්බසයක විකර්ණ දිගින් අසමාන වේ. iv) ඉහත සියල්ලම වැරදි වේ.

03) **ABCD සමාන්තරාස්‍රයක් නම්, නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,**

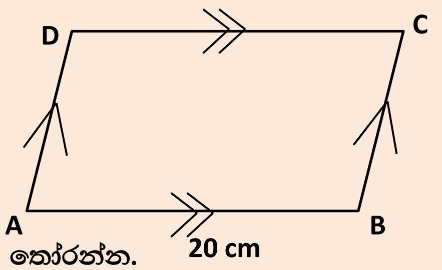
i) AB //AD ii) AB //BC iii) AD //BC iv) ඉහත සියල්ලම නිවැරදි වේ.

04) **x හි අගය වන්නේ,**



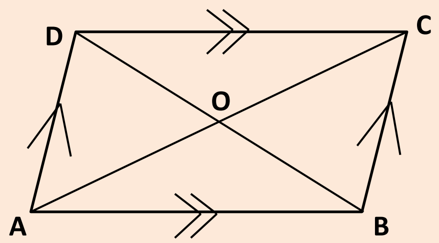
i) 70^0 i) 80^0 i) 50^0 i) 60^0

05) **සමාන්තරාස්‍රයේ පරිමිතිය 60 cm නම් AD පාදයේ දිග වන්නේ.**



i) 20 cm ii) 15 cm iii) 10 cm iv) 5 cm

06) **ABCD සමාන්තරාස්‍රයකි. AC සහ DB ලම්භ වේ. නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.**



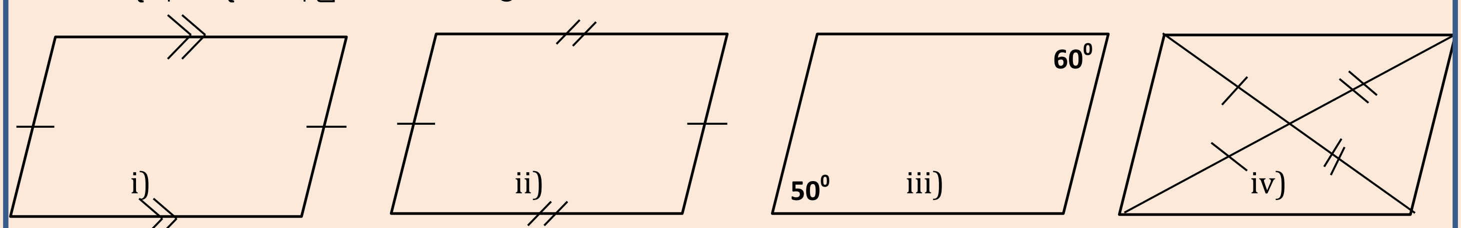
i) ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයක් විය හැක.

ii) AB = AD විය නොහැක.

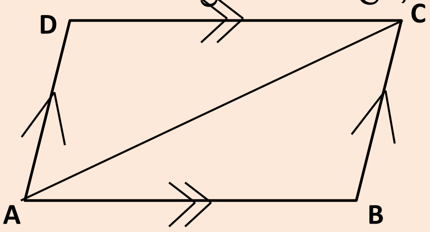
iii) ABCD රොම්බසයක් විය හැක.

iv) AOB ත්‍රිකෝණය සඳහා පයිතගරස් සම්බන්ධය යෙදිය නොහැක.

07) **දී ඇති දත්ත අනුව සමාන්තරාස්‍රය තෝරන්න.**

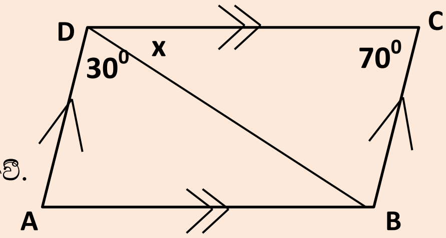


08) **ABCD සමාන්තරාස්‍රයකි.ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය 30cm^2 නම් ABCDසමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය,**



i) 30cm^2 ii) 40cm^2 iii) 60cm2 iv) 80cm^2

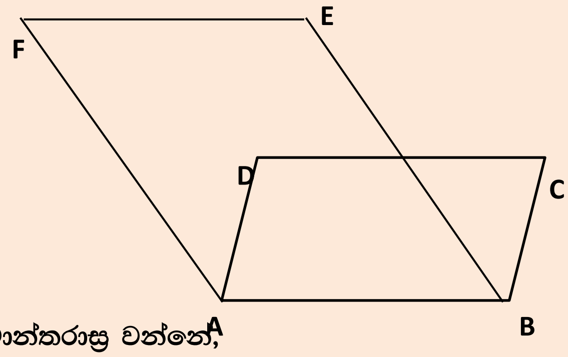
09) **ABCD සමාන්තරාස්‍රයකි. x අගය,**



i) 30^0 ii) 70^0

iii) 80^0 iv) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

10) **ABCD සහ ABEF සමාන්තරාස්‍ර වේ .සිසුවෙක් DC = FE බව සාධනය කළ යුතුයි. ඔහු හට අවශ්‍යය දැනුම වන්නේ,**



i) ප්‍රමේයයන් දෙකකි.

ii) ප්‍රමේයයක් සහ ප්‍රත්‍යක්ෂයකි.

iii) ප්‍රත්‍යක්ෂ දෙකකි.

iv) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

11) **විකර්ණ එකිනෙක ලම්භකව සමච්ඡේදනය වන සමාන්තරාස්‍ර වන්නේ,**

i) සමචතුරස්‍රය සහ සෘජුකෝණාස්‍රය. ii) සමචතුරස්‍රය සහ ත්‍රපීසියම.

iii) සමචතුරස්‍රය සහ රොම්බසය iv) ඉහත සියල්ල සත්‍ය වේ.

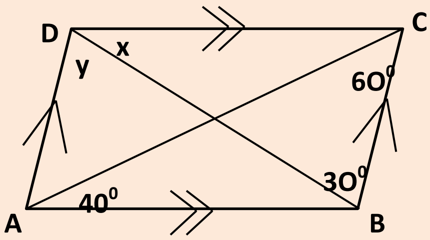
12) **දී ඇති දත්ත අනුව x සහ y හි අගයන් පිළිවෙළින් ,**

i) 30^0 සහ 60^0 වේ.

ii) 60^0 සහ 30^0වේ.

iii) 30^0 සහ 50^0වේ.

iv) 50^0 සහ 30^0වේ.



13) **චතුරස්‍රයක් සමාන්තරාස්‍රයක් බව සාධනය කිරීමට භාවිතා කල නොහැකි ලක්ෂණයකි,**

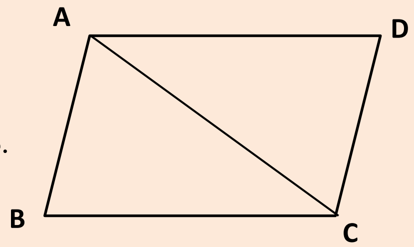
i) සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ පාද සමානවේ.

ii) සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ සමානවේ.

iii) සමාන්තරාස්‍රයක විකර්ණයක් නිසා වර්ගඵලය සමච්ඡේදනය වේ.

iv) සමාන්තරාස්‍රයක විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේදනය වේ.

14) ABC සහ ACD සමපාද ත්‍රිකෝණ යුගලක් වේ. පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.



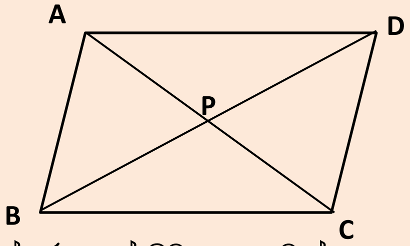
i) ABCD චතුරස්‍රය රොම්බසයකි.

ii) ABCD චතුරස්‍රය සමාන්තරාස්‍රයකි.

iii) AB = BC =CD = DA නිසා ABCD චතුරස්‍රය සමචතුරස්‍රයකි.

iv) ABC සහ ACD ත්‍රිකෝණ වර්ගඵලයෙන් සමානවේ.

15) ABCD රොම්බසයකි AC = 10cm සහ BD =12 cm වේ. ABCD රොම්බසයේ වර්ගඵලය වන්නේ ,



i) 30 cm^2. ii) 60 cm^2.

iii) 72 cm^2. iv 120 cm^2.

16) වෘත්තයක AC සහ BD යනුවෙන් විශ්කම්භ දෙකකි. ABCD සමාන්තරාස්‍රයක් බව පහසුවෙන් සාධනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රමේයය කොටස වන්නේ,

i) චතුරස්‍රයක එක් සම්මුඛ පාද යුගලක් සමාන හා සමාන්තර වේ නම් එය සමාන්තරාස්‍රයක් වේ.

ii) චතුරස්‍රයක සම්මුඛ පාද සමාන නම් එය සමාන්තරාස්‍රයක් වේ.

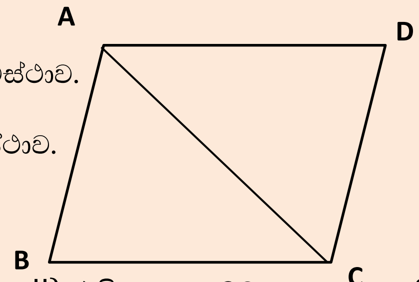
iii) චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ සමාන නම් එය සමාන්තරාස්‍රයක් වේ.

iv) චතුරස්‍රයක විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේදනය වේ නම් එය සමාන්තරාස්‍රයක් වේ.

17) සමචතුරස්‍රයක විකර්ණයක දිග 2cm වේ.එහි පාදයක දිග වන්නේ,

i) 1cm ii) 2cm iii)$\sqrt{2}$ cm iv)$\sqrt{3}$ cm

18) ABCD සමාන්තරාස්‍රයකි. ABC සහ ADC ත්‍රිකෝණ අංගසම කිරීම සඳහා භාවිතා කල නොහැකි අවස්ථාව වන්නේ



i) පා .පා . පා. අවස්ථාව. ii) පා .කෝ . පා. අවස්ථාව.

iii) කෝ .කෝ . පා. අවස්ථාව. iv) කර්ණ . පා. අවස්ථාව.

19) චතුරස්‍රයක සම්මුක පාද යුගලක් යනු,

i) එකිනෙක හමු නොවන පාද දෙකකි. ii) එකිනෙක හමුවන පාද දෙකකි.

iii) ඉහත i) සහ ii) කොටස්වල පිළිතුරු දෙකම සත්‍ය වේ. iv) ඉහත i) සහ ii) කොටස්වල පිළිතුරු දෙකම අසත්‍ය වේ.

20 සමචතුරස්‍රය සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

i) එය සමාන්තරාස්‍රක් වේ. ii) එය සෘජුකෝනාස්‍රක් වේ.

iii) එහි විකර්ණ දිගින් සමාන වේ. iv) ඉහත සියල්ලම සත්‍ය වේ.

වැඩිදුර ඉගෙනුමට

https://drive.google.com/file/d/12EA5n1ydxFfoxisB4CXQNll75KlAvDT1/view?usp=sharing

https://www.enenapiyasa.lk/lms/course/view.php?id=108

https://www.youtube.com/watch?v=i3cS01wwXEg

https://youtu.be/1fAWwYyrebE

තක්සේරුව හා ඇගයීමට

https://wordwall.net/resource/18290984

https://forms.gle/9VXuwQ42EsCdgrEh8