

கற்றலுக்குப் பாதை அமைப்போம்
முன்னேறுவோம்

வகுப்பு - 10
கணிதம்



மாநிலக் கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)
கேரளம்.
2022

முன்னுரை

2019 முதல் 2021 வரையிலான கோவிட் பெருந்தொற்றின் காரணமாக உருவான சூழ்நிலையால் மாணவர்களுக்கு நேரடிக் கல்வி முழுமையாகக் கிடைக்கவில்லை. மாணவர்களின் கற்றலில் சில இடைவெளிகள் இருப்பதாக 2022 இல் நடைபெற்ற முதல் பருவத்தேர்வுத் தாள்களை மதிப்பீடு செய்தபோதும், ஆசிரியர்கள் தங்கள் அனுபவங்களைப் பகிர்ந்துகொண்டபோதும் தெரியவந்தது. முன் வகுப்புகளில் கிடைக்கவேண்டியிருந்த சில கருத்துகள் மாணவர்களுக்கு மீண்டும் கிடைப்பதற்கும் தொடர்கல்வியை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் உதவுகின்ற செயல்பாடுகளை உட்படுத்தி சிறுநூல் ஒன்றை உருவாக்கி வழங்க உள்ளோம். மாணவர்களுக்கு ஏற்பட்ட கற்றல் இடைவெளிக்குத் தீர்வுகாணும் வகையில் தேவையான விளக்கங்களும் செயல்பாடுகளும் இந்நூலில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மாணவர்கள் சுய கற்றல் அல்லது ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் இச்செயல்பாட்டு நூலைப் பயன்படுத்தித் தொடர்கல்வியில் தன்னம்பிக்கையோடு முன்னேறட்டும். வாழ்த்துகள்.

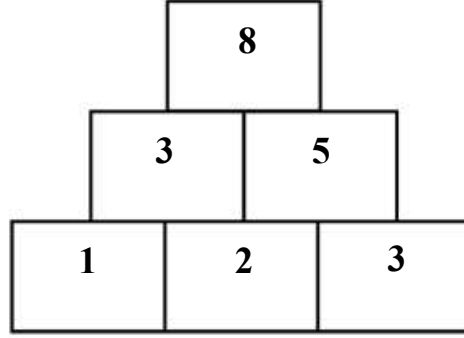
இயக்குநர்

மாநிலக் கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்

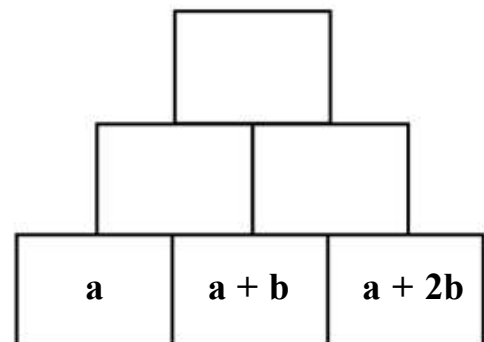
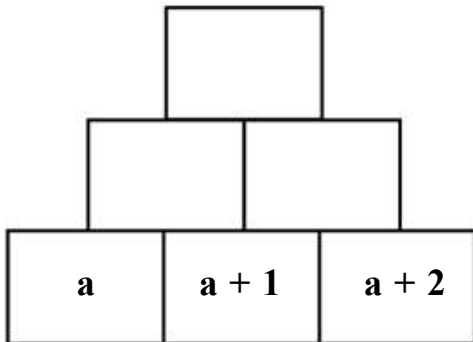
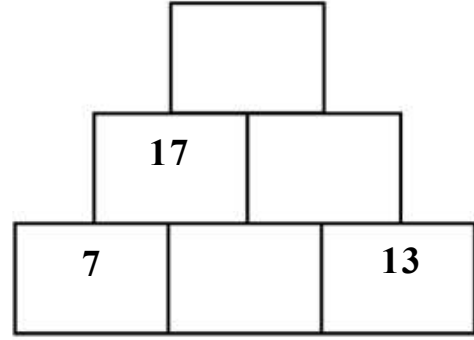
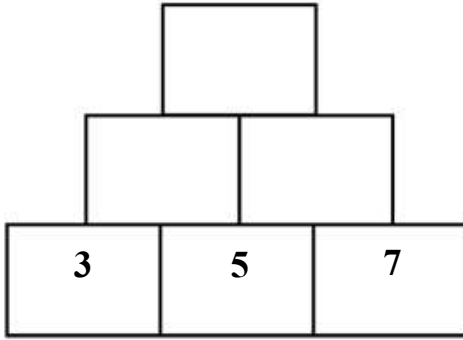
1. கூட்டுத்தொடர்களை

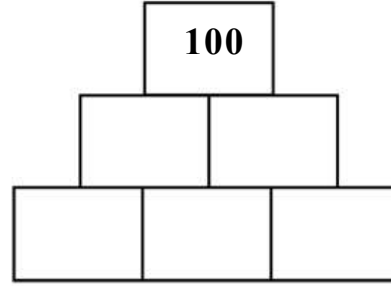
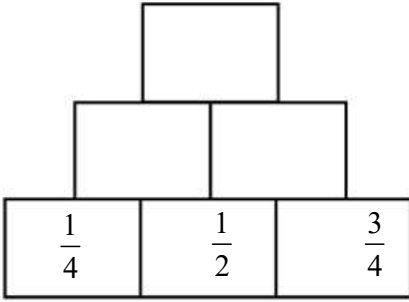
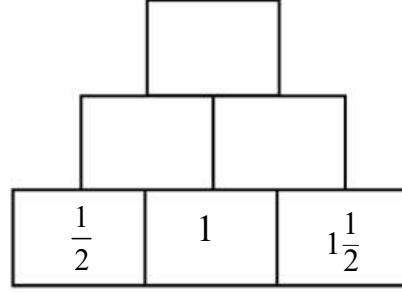
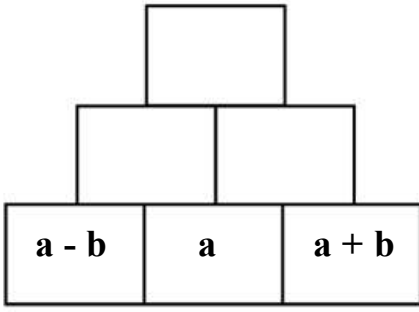
செயல்பாடு 1 : எண் கோபுரம்

கீழே தரப்பட்டுள்ள எண்கோபுரத்தைப் பார்க்கவும்.



இதுபோல கீழே தரப்பட்டுள்ள எண் கோபுரங்களை நிரப்புக.





செயல்பாடு - 2

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$2 + 3 + 4 = 9$$

$$3 + 4 + 5 = 12$$

.....

.....

தொடர்ந்து வரும் 3 வரிகள் எழுதவும். இந்த எண் வரிசையில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகளை விவாதம் செய்யவும்.

- தொகை 3 இன் மடங்காகும்.
- தொகை நடுவிலுள்ள எண்ணின் மூன்று மடங்காகும்
-

இந்தச் சிறப்பியல்புகளை எப்போதும் சரி எனத் தெளிவிக்க இயற்கணிதம் தேவைப்படும். தொடர்ந்து எண்களை x , $x + 1$, $x + 2$ என எடுத்தால்?

$x - 1$, x , $x + 1$ என எண்களை எடுத்தும் பரிசோதனை செய்யவும் இதுபோல தொடர்ச்சியான 5 எண்ணல் எண்களின் தொகை காணும் போது உள்ள சிறப்பியல்புகளையும் பரிசோதனை செய்யவும்.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

$$2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$$

.....

15 ஐ $4 + 5 + 6$ எனத் தொடர்ச்சியான 3 எண்ணல் எண்களின் தொகையாகவும் $1 + 2 + 3 + 4 + 5$ என 5 எண்ணல் எண்களின் தொகையாகவும் எழுதலாம். இதுபோல தொடர்ச்சியான 3 எண்ணல் எண்களின் தொகையாகவும் 5 எண்ணல் எண்களின் தொகையாகவும் எழுத இயலும் வேறு எண்ணல் எண்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

பொது வடிவங்கள்

1, 2, 3 . . . ஆகிய எண்ணல் எண்களை 2 ஆல் பெருக்கும் போது கிடைப்பது 2, 4, 6 . . . என்ற இரட்டை எண்கள். அதாவது n எந்த எண்ணல் எண் ஆனாலும் $2n$ இரட்டை எண் ஆகும். 2, 4, 6 . . . என்ற இரட்டை எண்களிலெல்லாம் இருந்து 1 கழித்தால் 1, 3, 5 . . . என்ற ஒற்றை எண்கள் கிடைக்கும். அதாவது எண்ணல் எண்களை 2 ஆல் பெருக்கி 1 கழித்தால் கிடைப்பது ஒற்றை எண்கள் என்ற கருத்தை இயற்கணித உதவியுடன் நாம் $2n-1$ எனச் சுருக்கி எழுதலாம். கீழ் தரப்பட்டுள்ள எண் தொடர்களைக் கவனிக்கவும்.

3, 6, 9 . . .

2, 5, 8, 11 . . .

1, 4, 7 . . .

இந்த 3 எண் தொடர்களும் சேரும் போது எல்லா எண்ணல் எண்களும் ஆகும். இதில் ஒன்றாவது தொடர் 3 இன் மடங்குகள் ஆன எண்ணல் எண்களாகும். இரண்டாவது தொடர் 3 இன் மடங்குகளில் இருந்து 1 கழித்தாகும். மூன்றாவது தொடர் 3 இன் மடங்குகளில் இருந்து 2 கழித்தாகும். n எண்ணல் எண் எனக் கருதினால் இந்தத் தொடர்களை நாம் $3n, 3n-1, 3n-2$ எனச் சுருக்கமாக எழுதலாம்.

செயல்பாடு - 3

கீழே தரப்பட்டுள்ள எண் வரிசைகளை இயற்கணிதத்தின் உதவியுடன் சுருக்கி எழுதவும்.

4, 8, 12 . . .

3, 7, 11 . . .

2, 6, 10 . . .

1, 5, 9 . . .

செயல்பாடு - 4

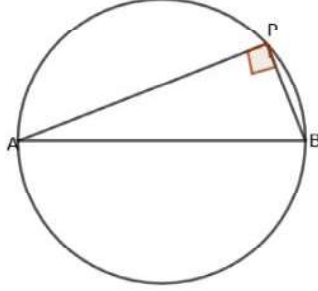
n எண்ணல் எண் ஆனால் $11n+1$ என்ற இயற்கணித கூற்றைக் குறிப்பிடும் எல்லா எண்களும் எழுதவும். இந்த எண்களை 11 ஆல் வகுத்தால் கிடைக்கும் மீதி என்ன?

100, 1000, 10000 ஆகிய எண்கள் இந்த எண் வரிசையில் உட்படுமா என பரிசோதனை செய்யவும்.

2. வட்டங்கள் & 7. தொடுகோடுகள்

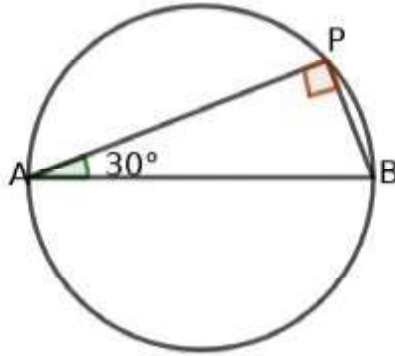
(இந்த இரண்டு அத்தியாயங்களிலும் முன்னறிவுகள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன)

- வட்டத்திலுள்ள ஒரு விட்டத்தின் இரண்டு முனைகளை வட்டத்திலுள்ள வேறொரு புள்ளியுடன் இணைத்தால் உருவாகும் கோணம் செங்கோணம் ஆகும்.



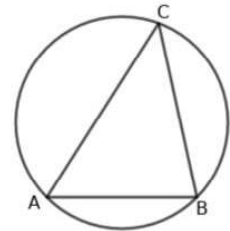
செயல்பாடு 1

- a) முக்கோணம் ABP இல் $\angle A = 30^\circ$ எனில் $\angle B = \dots$



- ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று உச்சிகள் வழியாக கடந்து செல்லும் வட்டத்தை அந்த முக்கோணத்தின் சுற்றுவட்டம் எனக் கூறலாம்.

எந்த முக்கோணத்தினுடையவும் இரண்டு பக்கங்களின் செங்குத்து இருசம வெட்டிகள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளியை மையமாகவும் மையத்திலிருந்து முக்கோணத்தின் ஒரு உச்சிக்குள்ள தூரத்தை ஆரமாகவும் கொண்டு வரையும் வட்டம் சுற்றுவட்டம் ஆகும்.



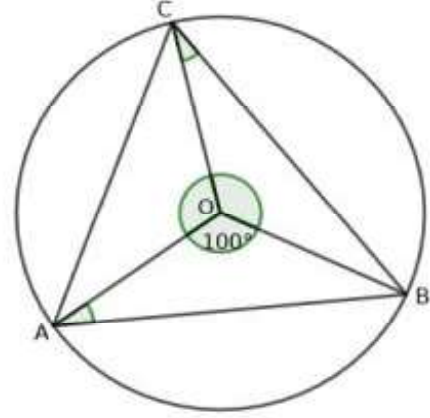
செயல்பாடு 2

- a) 3 சென்டிமீட்டர், 4 சென்டிமீட்டர், 5 சென்டிமீட்டர் பக்கங்கள் உள்ள முக்கோணம் வரையவும்.
- b) முக்கோணத்தின் சுற்றுவட்டம் வரையவும்.

செயல்பாடு 3

- ஒரு புள்ளியைச் சுற்றி உள்ள கோண அளவு 360° ஆகு இருக்கும்.

படத்தில், AB என்ற நாணின் முனைகளை வட்ட மையத்துடன் இணைத்தால் கிடைக்கும் கோணம் $\angle AOB$ ஆகும். $\angle AOB = 100^\circ$ எனில்

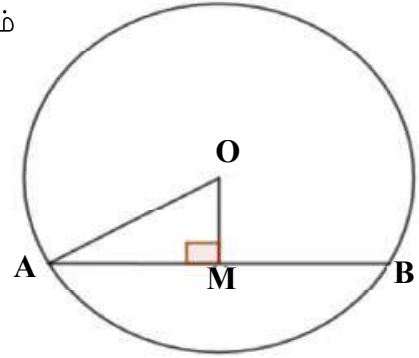


- $\angle OAB = \dots\dots\dots$
- $\angle OCB = 30^\circ$ எனில், $\angle COB = \dots\dots\dots$
- $\angle COA = \dots\dots\dots$

செயல்பாடு 4

- வட்ட மையத்திலிருந்து நாணிற்ரு வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடு நாணை சமபாகம் செய்யும்.

படத்தில் $AB = 8$ சென்டிமீட்டர் $OM = 3$ சென்டிமீட்டர். வட்டத்தின் ஆரம் கணக்கிடவும்.

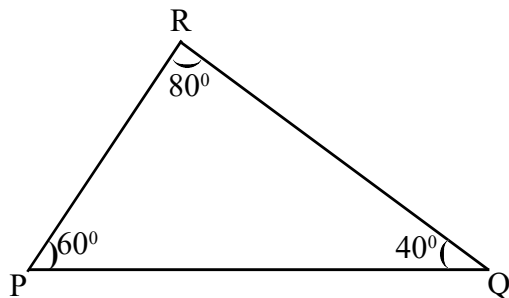
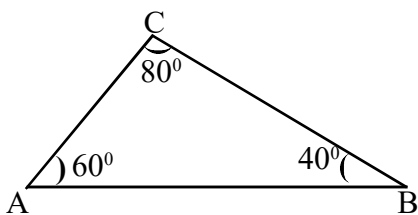


செயல்பாடு 5

படத்தில ABCD ஒரு இருசம பக்க சரிவகம் ஆகும்.



- சமபக்கங்களை எழுதவும்.
- $\angle A = 50^\circ$ ஆனால் $\angle B = \dots\dots\dots$
- $\angle A + \angle D = \dots\dots\dots$
- $\angle C = \dots\dots\dots$



இரண்டு முக்கோணங்களிலுள்ள கோணங்கள் எல்லாம் சமமெனில் அவற்றின் பக்கங்களின் விகிதம் சமமாயிருக்கும்.

படத்தில் ABC,PQR ஆகிய முக்கோணங்களில் $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$

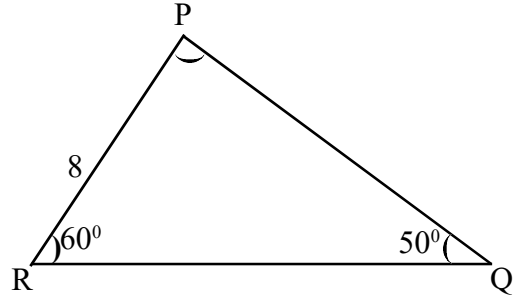
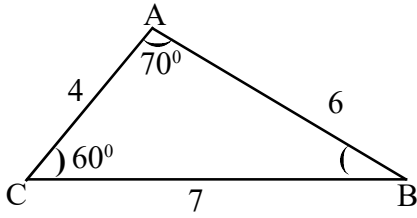
அப்போது, சமபக்கங்களுக்கெதிரேயுள்ள பக்கங்கள் விகித சமத்தில் இருக்கும்.

(ஒரே விகிதத்தில் இருக்கும்)

அதாவது, $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$ ஆக இருக்கும்.

செயல்பாடு 6

படத்தில், $\angle A = 70^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\angle Q = 50^\circ$, $\angle R = 60^\circ$ எனில்



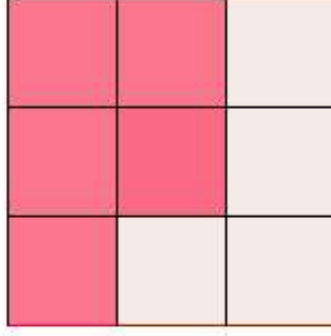
a) $\angle B$, $\angle P =$

b) PQ = , RQ =

3. வாய்ப்புகளின் கணிதம்

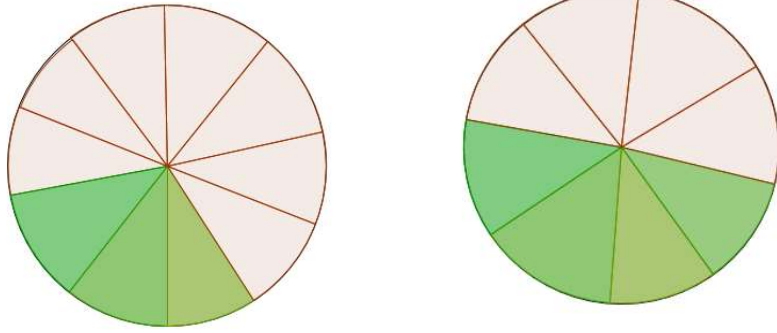
செயல்பாடு 1

படத்தில் பெரிய சதுரம் சிறிய சதுரங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.



- சிறிய சதுரங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?
- நிழலிடப்பட்ட சிறிய சதுரங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?
- நிழலிடப்பட்ட சிறிய சதுரங்களின் எண்ணிக்கை மொத்த சதுரங்களின் எண்ணிக்கையின் எத்தனை பாகம்?

செயல்பாடு 2



- ஒவ்வொரு படத்திலும் நிழலிடப்பட்ட வட்டப் பகுதிகளைக் குறிப்பிடும் பின்ன எண்களை எழுதவும்.
- இந்தப் பின்ன எண்களில் பெரியது எது?

செயல்பாடு 3

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஜோடி பின்ன எண்களிலும் பெரியது எது?

- $\frac{3}{7}, \frac{5}{7}$

பகுதி சமம் ஆனபடியால் தொகுதி பெரிய எண் ஆன பின்னம் பெரியது.

எதிர் பெருக்கல் என்ற கருத்தின் வழியாகவும் இதைத் தெளிவுபடுத்தலாம்.

$$3 \times 7 = 21$$

$$5 \times 7 = 35$$

எனவே $\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{8}, \frac{5}{7}$

தொகுதி சமம் ஆனபடியால் பகுதி சிறிதான பின்னம் பெரியது. எதிர் பெருக்கல் என்ற கருத்தின் வழி இதைத் தெளிவுபடுத்தலாம்.

$$5 \times 7 = 35$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$\frac{5}{7} > \frac{5}{8}$$

c) $\frac{3}{5}, \frac{4}{7}$

$$3 \times 7 = \dots\dots$$

$$4 \times 5 = \dots\dots$$

$$\dots\dots > \dots\dots$$

செயல்பாடு 4

கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடரில் விடுபட்ட எண்களை எழுதவும்.

a) ஒற்றை எண்கள்

$$1, 3, 5, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots$$

b) இரட்டை எண்கள்

$$2, 4, 6, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots$$

c) முழுவர்க்க எண்கள்

$$1, 4, 9, 16, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots$$

d) பகா எண்கள்

$$2, 3, 5, 7, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots$$

4. இருபடிச் சமன்பாடுகள்

செயல்பாடு 1

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பரிசோதனை செய்யவும். கட்டம் A இல் தரப்பட்டுள்ள மொழிக் கூற்றுகளுக்குச் சரியான இயற்கணிதக் கூற்றுகளைக் கட்டம் B யில் இருந்து தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

மொழிக்கூற்று	இயற்கணிதக் கூற்று
1. ஓர் எண்ணின் 3 மடங்கு	$x^2 + 3$
2. ஓர் எண்ணின் 5 மடங்கும்	$x, x + 1$
3. ஓர் எண்ணின் 5 மடங்குடன் 2 கூட்டியது	$x, x + 2$
4. ஓர் எண்ணின் 5 மடங்கிலிருந்து 2 கழித்தது	$5x + 2$
5. ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்	$5x - 2$
6. ஓர் எண்ணின் வர்க்கத்துடன் 2 கூட்டியது	x^2
7. ஓர் எண்ணின் வர்க்கத்திலிருந்து 2 கழித்தது.	$x, 4 - x$
8. அடுத்தடுத்த இரண்டு எண்ணல் எண்கள்	$x^2 + 3$
9. அடுத்தடுத்த இரண்டு இரட்டை எண்கள்	$x^2 - 3$
10. அடுத்தடுத்த இரண்டு ஒற்றை எண்கள்	$5x$
11. தொகை 4 ஆன இரண்டு எண்கள்	$x, x + 2$
	$3x$

செயல்பாடு 2

கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடர்புகளை இயற்கணிதக் கூற்றுகளாக எழுதவும்.

- ஓர் எண்ணை 4 ஆல் பெருக்கி 10 கூட்டியபோது 130 கிடைத்தது.
- ஓர் எண்ணின் 2 மடங்குடன் 1000 கூட்டியபோது 4500 கிடைத்தது.
- ஓர் எண்ணினுடையவும் அதன் வர்க்கத்தினுடையவும் தொகை 42.
- ஓர் எண்ணின் வர்க்கத்துடன் எண்ணின் 3 மடங்கு கூட்டினால் 88 கிடைக்கும்.

செயல்பாடு 3

ஒரு செவ்வகத்தின் சுற்றளவு 24 சென்டிமீட்டர்

நீளம் + அகலம் =

நீளம் x ஆனால், அகலம் =

பரப்பளவு = \times

செயல்பாடு 4

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$$

$$(x + 5)^2 = x^2 + 5^2 + (2 \times x \times 5)$$

$$= x^2 + 5^2 + 10x$$

$$= x^2 + 10x + 25$$

$$(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

- a) $x^2 + 10x$ உடன் எந்த எண் கூட்டினால் ஒரு முழுவர்க்கம் கிடைக்கும்?
- b) $x^2 + 12x$ உடன் எந்த எண் கூட்டினால் ஒரு முழுவர்க்கம் கிடைக்கும்?
- c) $x^2 + 6x$ உடன் எந்த எண் கூட்டினால் ஒரு முழுவர்க்கம் கிடைக்கும்?
- d) $x^2 - 16x$ உடன் எந்த எண் கூட்டினால் ஒரு முழுவர்க்கம் கிடைக்கும்?

செயல்பாடு 5

அட்டவணையை நிரப்புக.

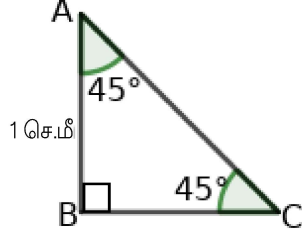
$p(x) = x^2 + 4x + 3$	$p(0) = \dots\dots\dots$
$q(x) = 4x + 3$	$q(1) = \dots\dots\dots$
$r(x) = x^2 - 3x + 2$	$r(2) = \dots\dots\dots$
$s(x) = x^2 - x + 1$	$s(-1) = \dots\dots\dots$

5. முக்கோணவியல்

செயல்பாடு 1

கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களையும் பார்க்கவும்.

(i)



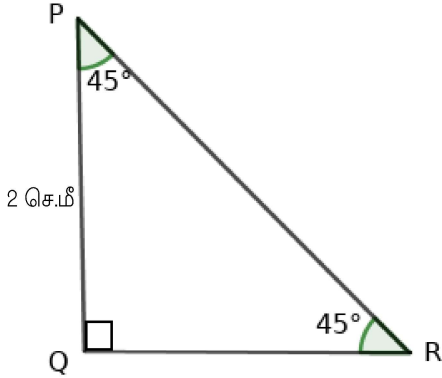
செங்கோண முக்கோணம் ABC இல், $AB = 1$ செ.மீ எனில்

- BC இன் நீளம் என்ன?
- AC இன் நீளம் என்ன?

இருசமபக்க செங்கோண முக்கோணம் ஆனபடியால், $BC = AB = 1$ சென்டிமீட்டர்

பைதகோரஸ் தேற்றத்தின் $AC = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

(ii)



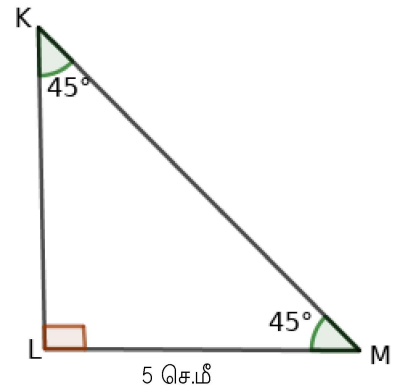
செங்கோண முக்கோணம் PQR ல் $PQ = 2$ சென்டிமீட்டர் எனில்

- QR ன் நீளம் என்ன?
- PR ன் நீளம் என்ன?

(iii) செங்கோண முக்கோணம் KLM ல், $LM = 5$ செ.மீ எனில்

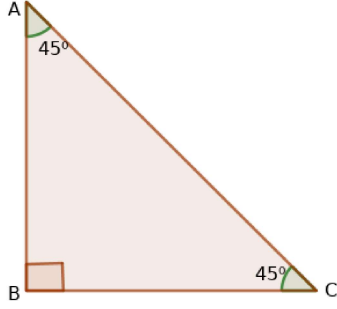
- KL ன் நீளம் என்ன?
- KM ன் நீளம் என்ன?

இந்தச் செயல்பாடுகளிலிருந்து 45° , 45° , 90° கோண அளவுகளுள்ள ஒரு முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் நீளம் சமபக்கங்களின் நீளத்தின் $\sqrt{2}$ மடங்கு எனப் புரிந்துகொள்ளலாம்.



செயல்பாடு 2

கீழே தரப்பட்டுள்ள படத்தைப் பார்த்து அட்டவணையை நிரப்பவும்.



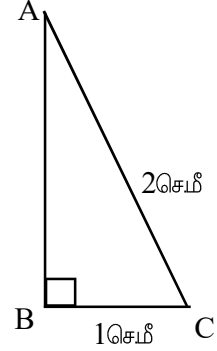
AB	BC	AC
6cm	_____	_____
_____	7cm	_____
_____	_____	$4\sqrt{2}$ cm

செயல்பாடு 3

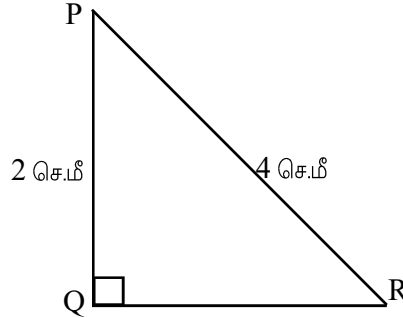
கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களைக் கவனிக்கவும்.

- i) செங்கோண முக்கோணம் ABC ல், $BC = 1$ செ.மீ $AC = 2$ செ.மீ எனில் AB யின் நீளம் என்ன?

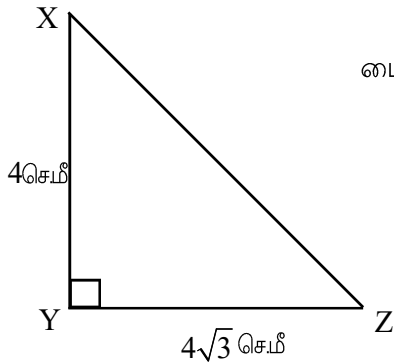
$$\begin{aligned} \text{பைதகோரஸ் தேற்றத்தின் படி } AB &= \sqrt{AC^2 - BC^2} \\ &= \sqrt{2^2 - 1^2} \\ &= \sqrt{4 - 1} \\ AB &= \sqrt{3} \end{aligned}$$



- ii) செங்கோண முக்கோணம் PQR -ல் $PQ = 2$ செ.மீ $PR = 4$ செ.மீ எனில் QR - ன் நீளம் என்ன?



- (iii) செங்கோண முக்கோணம் XYZ - ல் $XY = 4$ செ.மீ, $YZ = 4\sqrt{3}$ செ.மீ எனில் XZ - ன் நீளம் என்ன?



$$\begin{aligned} \text{பைதகோரஸ் தேற்றத்தின் படி } XZ &= \sqrt{4^2 + (4\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{16 + 48} \\ &= \sqrt{64} \\ XZ &= 8 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

6. குறிகாட்டி எண்கள் & 9. வடிவியலும் இயற்கணிதமும்

(இந்த இரண்டு அலகுகளிலும் முன்னறிவுகள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன)

செயல்பாடு 1



இந்தக் கோட்டிலுள்ள அனைத்துப் புள்ளிகளையும் மெய் எண்களால் அடையாளப்படுத்தலாம். மாறாக மெய் எண்களை எல்லாம் இந்தக் கோட்டிலுள்ள புள்ளிகளாகக் காணலாம். இத்தகைய ஒரு கோட்டை எண்கோடு எனக் கூறலாம்.

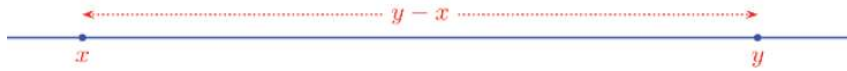
ஓர் எண் கோட்டில் சாதாரணமாக பூஜியத்திற்கு வலது பக்கத்தில் மிகை எண்களும் இடது பக்கத்தில் குறை எண்களும் அடையாளப்படுத்துகிறோம். எல்லா மெய் எண்களும் இந்த எண் கோட்டில் அடையாளப்படுத்த இயலும்.

எண்கோடு வரைந்து கீழே தரப்பட்டுள்ள எண்களை அடையாளப் படுத்தவும்.

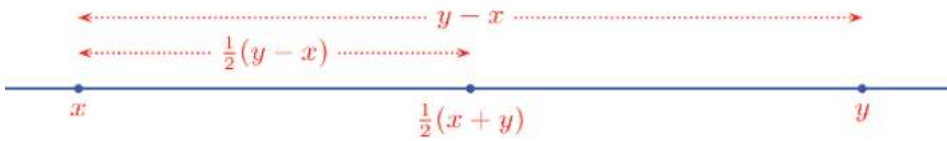
- (i) 5 (ii) -3 (iii) 3 (iv) -5 (v) -1

செயல்பாடு 2

எண்கோட்டில் எந்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரமும் அவற்றைக் குறிப்பிடும் எண்களில் பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணைக் கழித்தது ஆகும்.



எண் கோட்டில் எந்த இரண்டு புள்ளிகளுடையவும் மையப் புள்ளி அவற்றைக் குறிப்பிடும் எண்களின் தொகையின் பாதி குறிப்பிடும் புள்ளி ஆகும்.



(a) எண் கோட்டில், கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஜோடி எண்களும் குறிப்பிடும் புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் கணக்கிடவும்.

- (i) 2, 7 (ii) -7, -5 (iii) 7, -7 (iv) -6, 9 (v) -3, -8

(b) வினா (a) யிலுள்ள ஒவ்வொரு ஜோடி புள்ளிகளுடையவும் மையப்புள்ளி குறிப்பிடும் எண்ணைக் கணக்கிடவும்.

செயல்பாடு 3

ஒர் எண்ணின் சார்புவிடை என்று கூறுவது எண் கோட்டில் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து அந்த எண்ணிற்குமுள்ள தூரமாகும். ஒரு குறை எண்ணிற்கும் பூஜ்ஜியத்திற்கும் இடையேயுள்ள தூரம் எண்ணின் குறை அடையாளத்தை நீக்கினால் கிடைக்கும் எண்ணாகும்.

x ஒரு மிகை எண்ணானால் $|x| = x$

x ஒரு குறை எண்ணானால் $|x| = -x$

$x = 0$ எனில் $|x| = 0$

எடுத்துக்காட்டாக

$$|9| = 9$$

$$|-9| = -(-9) = 9$$

$$|\sqrt{2}| = \sqrt{2}$$

$$|-\sqrt{2}| = -(-\sqrt{2}) = \sqrt{2}$$

எண்கோட்டில் x, y என்ற எண்கள் குறிப்பிடும் புள்ளிகளுக்கிடையேயுள்ள தூரம் $|x - y|$.

எடுத்துக்காட்டாக, எண்கோட்டில் 2, 7 ஆகிய எண்கள் குறிப்பிடும் புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் $|2 - 7| = |-5| = 5$

2, -7 இவைகளுக்கிடையே உள்ள அகலம்?

$$|2 - (-7)| = |2 + 7| = |9| = 9$$

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஜோடி எண்களுக்கு குறிப்பிடும் புள்ளிகளுக்கிடையேயுள்ள தூரம் கணக்கிடவும்.

(i) 3, 8

(ii) -5, -9

(iii) -5, 5

(iv) -7, 10

(v) -1, -7

செயல்பாடு 4

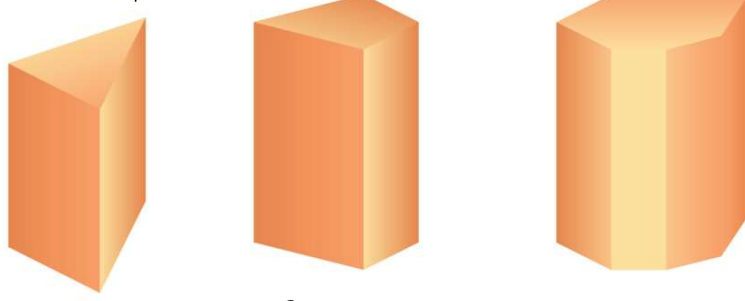
(a) எண் கோட்டில் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து 4 அலகு தூரத்திலுள்ள புள்ளியைக் குறிக்கும் எண்கள் எவை?

(b) எண்கோடு வரைந்து -2 குறிக்கும் புள்ளியிலிருந்து 2 அலகு தூரத்தில் புள்ளிகள் அடையாளப்படுத்தவும்.

8. கன வடிவங்கள்

செயல்பாடு 1

இந்தப் படத்தைப் பார்க்கவும்.



கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்பவும்.

அடிப்பக்க முகம்	பக்கமுகம்	பட்டகத்தின் பெயர்
முக்கோணம்	செவ்வகம்	முக்கோணப்பட்டகம்
நாற்கரம்		
செவ்வகம்		
		சதுரப்பட்டகம்
ஐங்கோணம்		
		அறுகோணப்பட்டகம்

செயல்பாடு 2

ஒரு சதுரப்பட்டகத்தின் அடிப்பக்கச் சுற்றளவு 20 செ.மீ உயரம் 8 செ.மீ ஆகும். அதன் கன அளவு கண்டு பிடிக்கவும்.

எந்தப் பட்டகத்தினுடையவும் கன அளவு அடிப்பக்க பரப்பளவினுடையவும் உயரத்தினுடையவும் பெருக்கற்பலனாகும்.

$$\text{அடிப்பக்கச் சுற்றளவு} = 20 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{அடிப்பக்கம்} = 20 \div 4 = 5 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{அடிப்பக்கச் பரப்பளவு} = \text{_____ சதுர செ.மீ}$$

$$\text{கன அளவு} = \text{அடிப்பக்கப் பரப்பளவு} \times \text{உயரம்} = \text{_____ கன செ.மீ}$$

செயல்பாடு 3

பட்டக வடிவத்திலுள்ள ஒரு பாத்திரத்தின் அடிப்பக்கம், பக்கங்களெல்லாம் 25 செ.மீ உள்ள சதுரமாகும். இந்தப் பாத்திரத்தின் உயரம் 32 செ.மீ எனில் இந்தப் பாத்திரத்தில் எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் நிரப்பலாம்.

$$(1 \text{ லிட்டர்} = 1000 \text{ கன செ.மீ})$$

செயல்பாடு 4

ஒரு சமபக்க முக்கோணப் பட்டகத்தின் அடிப்பக்கச் சுற்றளவு 30 செ.மீட்டரும் உயரம் 12 செ.மீட்டரும் ஆகும். அதன் மொத்தப் பரப்பளவும் கன அளவும் கணக்கிடவும்.

எந்த பல கோண பட்டகத்தினுடையவும் வளைதளப் பரப்பளவு அடிப்பக்க சுற்றளவினுடையவும் உயரத்தினுடையவும் பெருக்கற்பலன் ஆகும். அடைபட்ட பட்டகம் எனில் மொத்தப் பரப்பளவு கணக்கிட வளைதள பரப்பளவுடன் அடிப்பக்கப் பரப்பளவு கூட்டினால் போதும்

$$\text{அடிப்பக்கச் சுற்றளவு} = 30 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{அடிப்பக்கம்} = 30 \div 3 = 10 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{அடிப்பக்கப் பரப்பளவு} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 = \text{_____ சதுர செ.மீ}$$

$$\text{வளைதளப் பரப்பளவு} = \text{அடிப்பக்க சுற்றளவு} \times \text{உயரம்} = \text{_____ சதுர செ.மீ}$$

$$\text{மொத்தப் பரப்பளவு} = (\text{_____} + \text{_____}) = \text{_____ சதுர செ.மீ}$$

$$\text{கன அளவு} = \text{அடிப்பக்கப் பரப்பளவு} \times \text{உயரம்} = \text{_____ கன செ.மீ}$$

செயல்பாடு 5

ஒரு சதுரப்பட்டகத்தின் அடிப்பக்கப் பரப்பளவு 64 சதுர செ.மீட்டரும் அதன் கன அளவு 320 கன செ.மீட்டரும் ஆகும்.

(a) பட்டகத்தின் உயரம் என்ன?

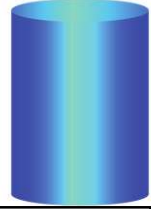
(b) பட்டகத்தின் வளைதளப்பரப்பளவைக் கணக்கிடவும்.

செயல்பாடு 6

ஒரு சமபக்க முக்கோணப் பட்டகத்தின் அடிப்பக்கச் சுற்றளவு 15 செ. மீட்டரும் உயரம் 18 செ.மீட்டரும் ஆகும். அதன் மொத்தப் பரப்பளவு கணக்கிடவும்.

செயல்பாடு 7

ஒரு உருளையின் அடிப்பக்க ஆரம் 5 சென்டிமீட்டரும் அதன் உயரம் 8 செ.மீட்டரும் ஆகும். இந்த உருளையின் கனஅளவு, வளைதளப் பரப்பளவு, மொத்தப் பரப்பளவு ஆகியவை கணக்கிடவும்.



உருளையின் கன அளவு, அடிப்பக்கப் பரப்பளவினுடையவும், உயரத்தினுடையவும் பெருக்கற்பலனாகும்.

உருளையின் வளைதளப் பரப்பளவு, அடிப்பக்கச் சுற்றளவு உயரம் இவற்றின் பெருக்கற்பலனாகும்.

$$\text{அடிப்பக்க ஆரம்} = 5 \text{ சென்டிமீட்டர்}$$

$$\text{அடிப்பக்கப் பரப்பளவு} = \pi \times 5 \times 5 = \text{_____ சதுர சென்டிமீட்டர்}$$

$$\text{கன அளவு} = \text{அடிப்பக்கப் பரப்பளவு} \times \text{உயரம்} = \text{_____ கனசென்டிமீட்டர்}$$

$$\text{அடிப்பக்கச் சுற்றளவு} = 2 \times \pi \times 5 = \text{_____ சென்டிமீட்டர்}$$

$$\text{வளைதளப்பரப்பளவு} = \text{அடிப்பக்கச் சுற்றளவு} \times \text{உயரம்} = \text{_____ சதுர சென்டிமீட்டர்}$$

$$\text{மொத்தப் பரப்பளவு} = \text{வளைதளப்பரப்பளவு} + 2 \times \text{அடிப்பக்கப் பரப்பளவு}$$

$$= \text{_____ சதுர சென்டிமீட்டர்}$$

செயல்பாடு 8

ஒர் உருளையின் அடிப்பக்கத்தின் ஆரம் 8 சென்டிமீட்டரும் அதன் உயரம் 15 சென்டிமீட்டரும் ஆகும். இந்த உருளையின் கனஅளவு, வளைதளப்பரப்பளவு, மொத்தப் பரப்பளவு ஆகியவை கணக்கிடவும்.

10. பல்லுறுப்புகள்

செயல்பாடு 1

அளவுகளுக்கிடையேயுள்ள சில தொடர்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. தொடர்புகளைக் குறிப்பிடும் இயற் கணிதக் கூற்றுகளை எழுதவும். அவற்றின் பல்லுறுப்புகளைக் கண்டு பிடிக்கவும்.

- ஓர் எண்ணினுடையவும் அதன் தலைகீழியினுடையவும் தொகை.
- ஓர் எண்ணினுடையவும் அதன் வர்க்கத்தினுடையவும் தொகை.
- ஒரு பக்கத்தின் நீளம் மற்றபக்கத்தின் நீளத்தை விட 1 மீட்டர் குறைவான செவ்வகங்களில் சிறிய பக்கத்தின் நீளம் x என எடுத்தால் செவ்வகங்களின் சுற்றளவு.
- 3 ஆல் வகுக்கும் போது மீதி 1 கிடைக்கும் எண்ணல் எண்கள்.
- ஒரு பக்கத்தின் நீளம் மற்ற பக்கத்தின் நீளத்தை விட 2 செ.மீ குறைவான செவ்வகங்களின் பரப்பளவு.
- ஓர் எண்ணல் எண்ணினுடையவும் அதன் வர்க்க மூலத்தினுடையவும் தொகை.
- எண்ணினுடன் அதன் வர்க்க மூலம் கூட்டியதற்கும் எண்ணிலிருந்து வர்க்க மூலம் கழித்ததற்கும் உள்ள பெருக்கற்பலன்.

செயல்பாடு 2

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்பவும்.

பல்லுறுப்பு	பல்லுறுப்பின் படி
$2x^2 + x + 1$	
$1 - 2x$	
$3x^2 + 4x - 5$	
$7x^3 + 2x$	
$5x^3 - 5x^2 + 2x + 1$	

செயல்பாடு 3

எடுத்துக்காட்டுகளை எழுதி அட்டவணையை நிரப்புக.

ஒரு படி பல்லுறுப்பு	<ul style="list-style-type: none"> • • • $ax + b$
இரு படி பல்லுறுப்பு	<ul style="list-style-type: none"> • • • • $ax^2 + bx + c$
மூன்றாம் படி பல்லுறுப்பு	<ul style="list-style-type: none"> • • • $ax^3 + bx^2 + cx + d$

செயல்பாடு 4

அட்டவணையை நிரப்பவும்

$p(x) = x + 1$	$p(0)$
$q(x) = x^2 - x + 1$	$q(1)$
$r(x) = 3x + 5$	$r(2)$
$s(x) = 3x^2 + 4x^2 + 5x + 7$	$s(3)$

செயல்பாடு 4

- $p(x) = 3x^2 - 2x + 5$, $p(1)$, $p(-1)$, $p(2)$ ஆகியவை கண்டு பிடிக்கவும்.

11. புள்ளி விவரக் கணக்கு

செயல்பாடு 1

ஒரு வகுப்பிலுள்ள 5 மாணவர்களுக்கு கணக்குத் தேர்வில் கிடைத்த மதிப்பெண்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவர்களின் மதிப்பெண்களின் சராசரி கணக்கிடவும்.

24 , 40 , 36 , 28 , 50

செயல்பாடு 2

சராசரி

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளின் தொகையை எண்ணிக்கையால் வகுத்து கிடைப்பதே சராசரி ஆகும்.

ஒரு கிரிக்கட் போட்டியில் 5 இந்திய மட்டையாளர்கள் பெற்ற ஓட்டங்களின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. சராசரி கணக்கிடவும்.

32 , 48 , 5 , 15 , 75

செயல்பாடு 3

ஒரு வகுப்பில் கணக்குத் தேர்வு நடத்தி மார்க்கின் அடிப்படையில் மாணவர்களை தரம்பிரித்த அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மதிப்பெண்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
10	3
20	2
30	4
40	6

சராசரி கணக்கிடவும்.