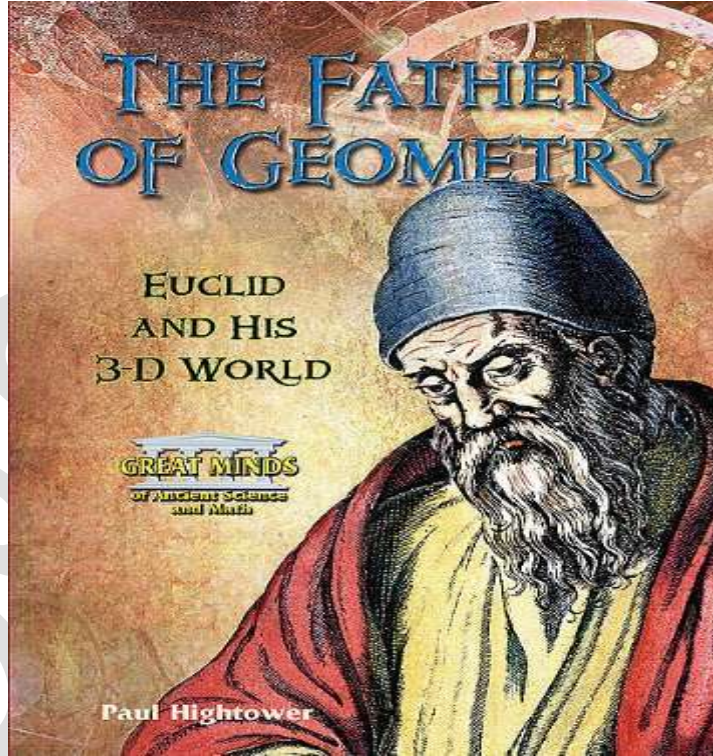


# గణితం

10<sup>th</sup> Class (T.M) Reading Material

రేఖాగణిత పితామహుడు యూక్లిడ్



Prepared By

**AVULA HARIKRISHNA YADAV**

**M.Sc., B.Ed.**

## 10. క్షేత్రమితి

**క్షేత్రమితి** :- జ్యామితి పటాల వైశాల్యాలను , ఘనపరిమాణాలను గణించే గణిత విభాగమును “ క్షేత్రమితి” అంటారు.

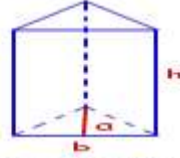
**పట్టకము** :- ప్రక్కతలాలు సమాంతర చతుర్భుజాలుగా వుండి భూమి, పై భాగము సమాంతర తలాలుగా వున్న ఆకారాన్ని “ పట్టకము “ అంటారు.

ఉదా :- ఘనము , దీర్ఘఘనము

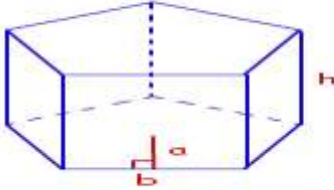
పట్టకాల రకాలు



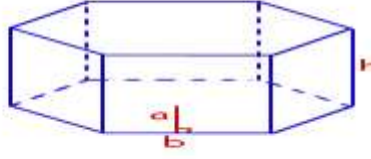
Rectangular Prism



Triangular Prism

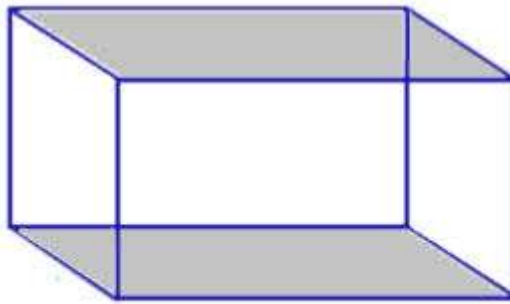


Pentagonal Prism



Hexagonal Prism

**క్రమపట్టకము** :- భూమి , పై భాగాలు సమాంతర తలాలై సమాన కొలతలు గల పట్టకాన్ని క్రమపట్టకము అంటారు. క్రమపట్టకం యొక్క పేరు దాని భూమి పై ఆధారపడి వుంటుంది.



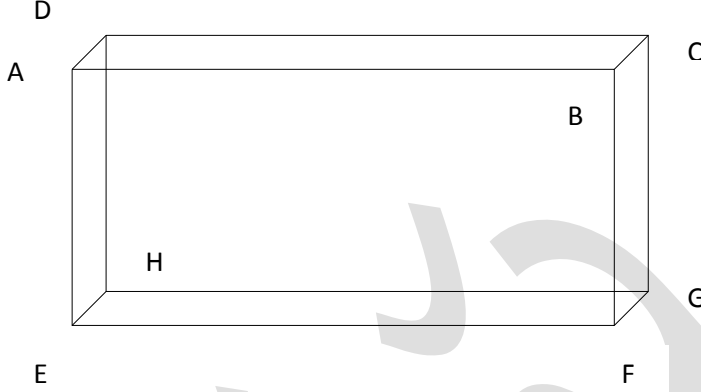
Right Rectangular Prism

- క్రమపట్టకం యొక్క ప్రక్కతలాల సంఖ్య = పట్టక భూమి భుజాల సంఖ్య
- క్రమపట్టకం యొక్క సంపూర్ణతలాల సంఖ్య = ప్రక్క తలాల సంఖ్య + 2
- క్రమపట్టకం యొక్క అంచుల సంఖ్య = పట్టక భూమి భుజాల సంఖ్య X 3
- పట్టకం అంచుల పొడవుల మొత్తం = భుజాల సంఖ్య X ఎత్తు + భూమి చుట్టుకొలతకు రెట్టింపు
- పట్టకం యొక్క ప్రక్కత వైశాల్యము = భూపరిధి X ఎత్తు

- పట్టకం సంపూర్ణతల వైశాల్యము = పట్టక ప్రక్కతల వైశాల్యము + 2 X భూ వైశాల్యము

**దీర్ఘ ఘనము** :- 6 దీర్ఘచతురస్రాకార సమతలాలతో బంధించబడి వుండే ఘనాకారాన్ని దీర్ఘ

ఘనము అంటారు. Ex :- అగ్గి పెట్టె , పుస్తకము , ఇటుక



దీర్ఘ ఘనానికి 6 తలాలు , 12 అంచులు , 8 శీర్షాలు వుంటాయి.

**సంపూర్ణ తలాలు** :- ABCD , EFGH , EFBA , HGCD , EHDA , BFGC

**ప్రక్క తలాలు** :- EFBA , HGCD , EHDA , BFGC (పై తలము మరియు క్రింది తలము వదిలి వేయబడ్డాయి)

**అంచులు** :- AB , CD, EF, GH, AE, DH, BF, CG, AD, EH, FG, BC

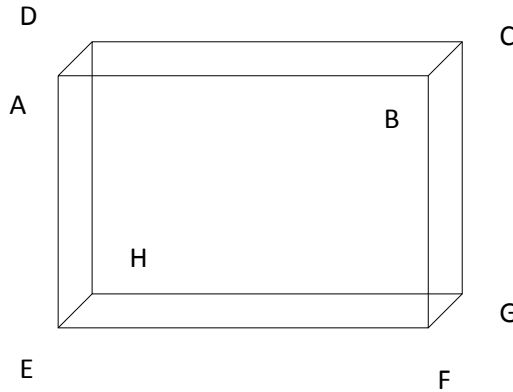
**శీర్షాలు** :- A , B , C , D , E , F , G , H

దీర్ఘ ఘనము యొక్క పొడవు  $l$  , వెడల్పు  $b$  , ఎత్తు  $h$  అయిన

- దీర్ఘ ఘనము యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యము =  $2(lb + bh + lh)$
- దీర్ఘ ఘనము యొక్క ప్రక్కతల వైశాల్యము =  $2h(l + b)$
- దీర్ఘ ఘనము యొక్క కర్ణము =  $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

**ఘనము** :- ఒక దీర్ఘ ఘనములో పొడవు, వెడల్పు మరియు ఎత్తులు సమానమయిన దానిని ఘనము

అంటారు. Ex :- ఐస్ ముకు . పాచిక

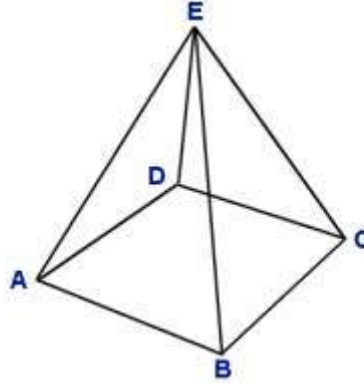


ఘనానికి కూడా దీర్ఘ ఘనానికి వున్న అవే 6 తలాలు, 12 అంచులు , 8 శీర్షాలు వుంటాయి.

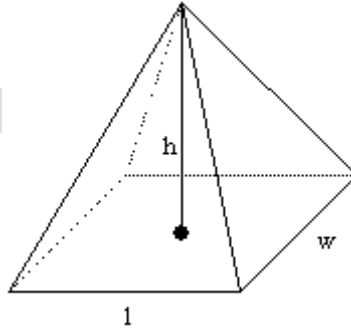
ఘనం యొక్క అంచు పొడవు  $l$  అయిన

- ఘనం యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యము =  $6l^2$
- ఘనం యొక్క ప్రక్కతల వైశాల్యము =  $4l^2$
- ఘనం యొక్క కర్ణము =  $\sqrt{3}l$

**పిరమిడ్** :- భూమి ఒక చివర బహుభుజిని మరియు చివర శీర్షముగాను, ప్రక్కతలాలు త్రిభుజాలుగా వున్న ఘన వస్తువును పిరమిడ్ అంటారు.



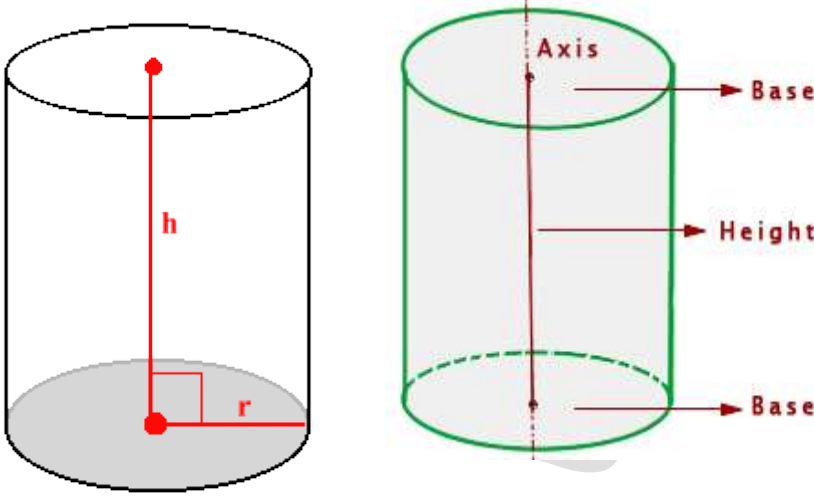
**క్రమ పిరమిడ్** :- భూమి క్రమ బహుభుజియై శీర్షము నుండి భూమికి గీయబడిన లంబపాదము బహుభుజి కేంద్రంతో ఏకీభవిస్తే ఆ పిరమిడ్ ను క్రమపిరమిడ్ అంటారు.



పిరమిడ్ శీర్షము , ఎత్తు :- త్రిభుజాలు కలియు బిందువును పిరమిడ్ శీర్షము అనీ, శీర్షము నుండి భూమికి గీయబడిన లంబమును పిరమిడ్ ఎత్తు అని అంటారు.

- క్రమపిరమిడ్ యొక్క ప్రక్కతల వైశాల్యము =  $\frac{1}{2} \times$  భూ పరిధి  $\times$  ఏటవాలు ఎత్తు
- క్రమపిరమిడ్ యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యము = ఉపరితల వైశాల్యము + భూ వైశాల్యము

**స్థూపము** :- ఒక క్రమ పట్టకము భూములు వృత్తాకారంగా వున్న దానిని స్థూపము అంటారు.



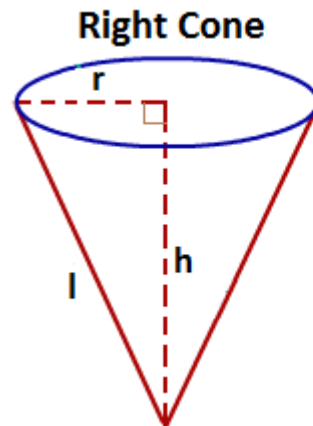
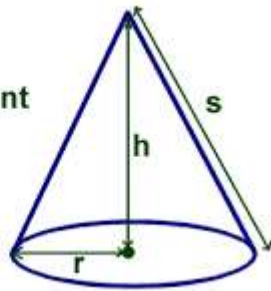
**స్థూపం యొక్క అక్షము** :- రెండు వృత్తాకార భూముల కేంద్రములను కలుపు రేఖాఖండము. ఇది ఈ భూములకు లంబము.

స్థూపం యొక్క వ్యాసార్థము  $r$  మరియు ఎత్తు  $h$  అయిన

- స్థూపం యొక్క ప్రక్కతల వైశాల్యము =  $2\pi rh$
- స్థూపం యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యము =  $2\pi r(h + r)$

**శంఖువు** :- ఒక జ్యామితీయ వస్తువు. దీని అడుగు భాగము ఒక వృత్తం. దీనికి పైభాగాన శీర్షం వుండును

$r$  = radius  
 $h$  = height  
 $s$  = length of slant



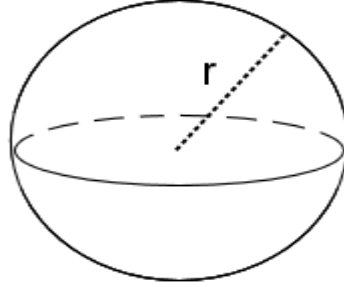
$r$  - Radius  
 $h$  - Height  
 $l$  - Slant height

- శంఖువుకు ఒక సమతలం వుండును. ఇది వృత్తాకారంగా వుండును.
- శంఖువుకు ఒక మూల వుండును. ఇది భూమికి దూరంలో వుంటుంది.
- శంఖువు శీర్షము , వృత్తకేంద్రమును కలుపు రేఖను శంఖువు అక్షము అంటారు.
- పై చిత్రాలలో S మరియు l ను శంఖువు యొక్క ఏటవాలు ఎత్తు అంటారు.

శంఖువ ఏటవాలు ఎత్తు  $l$  , భూవ్యాసార్థం  $r$  నిలువు ఎత్తు  $h$  అయిన

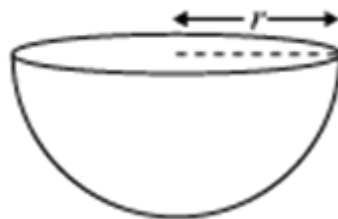
1.  $l^2 = h^2 + r^2$
2. శంఖువు యొక్క ప్రక్కతల వైశాల్యము =  $\pi r l$
3. శంఖువు యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యము =  $\pi r (l + r)$

గోళము :- ఒక జ్యామితీయ వస్తువు అంతరాళంలో ఒక స్థిర బిందువు నుండి సమాన దూరంలో చలించు బిందు సముదాయం.



- గోళంపై కల ప్రతిబిందువు ఒక స్థిరబిందువు నుండి సమానదూరంలో వుండే ఒక బిందువు. అట్టి స్థిరబిందువును గోళకేంద్రం అంటారు.
- కేంద్రం నుండి గోళంపై కల బిందువుకు గల దూరాన్ని గోళవాసార్థం అంటారు. దీనిని  $r$  చే సూచిస్తారు.
- గోళకేంద్రం గుండా పోవు రేఖాఖమ్డాన్ని గోళవ్యాసము అంటారు. దీని చివరి బిందువులు గోళంపై వుంటాయి. దీనిని  $d$  చే సూచిస్తారు.  $d = 2r$
- గోళం యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం =  $4\pi r^2$
- గోళం యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యం =  $4\pi r^2$

అర్ధ గోళం :- గోళ కేంద్రంగుండా పోవు సమతలం గోళాన్ని చేసిన రెండు సమభాగాలలో ఒకటి.



అర్ధగోళం యొక్క ఉపరితల వైశాల్యము =  $2\pi r^2$

అర్ధగోళం యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యము =  $3\pi r^2$

**ఘనపరిమాణము** :- ప్రతీ వస్తువు కొంత అవ్వరాళాన్ని ఆక్రమిస్తుంది. ఆ వస్తువు ఆక్రమించే అంతరాళ

పరిమాణమును ఘనపరిమాణము అంటారు.

- క్రమపట్టకం యొక్క ఘనపరిమాణము = భూవైశాల్యము X ఎత్తు
- దీర్ఘ ఘనము యొక్క ఘనపరిమాణము =  $lbh$
- ఘనం యొక్క ఘనపరిమాణము =  $l^3$
- పిరమిడ్ యొక్క ఘనపరిమాణము =  $\frac{1}{3} X$  భూవైశాల్యము X ఎత్తు
- స్థూపం యొక్క ఘనపరిమాణము =  $\pi r^2 h$
- శంఖువు యొక్క ఘనపరిమాణము =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
- గోళం యొక్క ఘనపరిమాణము =  $\frac{4}{3} \pi r^3$
- అర్ధగోళం యొక్క ఘనపరిమాణము =  $\frac{2}{3} \pi r^3$

ఘనపరిమాణ ప్రమాణాలు ఘనపు యూనిట్లు

వైశాల్యానికి ప్రమాణాలు చదరపు యూనిట్లు

### సాదారణ ప్రమాణాలు

#### పొడవు

- 10 మిల్లీ మీటర్లు = 1 సెంటీమీటర్  
 2.54 సెంటీమీటర్స్ = 1 ఇంచ్ ( అంగుళం )  
 12 అంగుళాలు = 1 అడుగు  
 3 అడుగు లు = 1 యార్డ్ ( గజము )  
 6 అడుగులు = 1 పాదమ్  
 900 పాదమ్స్ = 1 మైలు  
 1 మైలు = 8 ఫర్లాంగ్స్  
 1 మైలు = 1.64592 కి.మీ.  
 1 నాటికన్ మైల్ = 1.852 కి.మీ.  
 1 ఎకరం = 4000 చ.మీ.  
 2.5 ఎకరాలు = 1 హెక్టారు = 10000 చ.మీ.

#### ద్రవ్యరాశి

- 1 క్వంటాల్ = 100 కి.గ్రా.  
 1 కిలో గ్రాము = 2.204 ఫౌండ్  
 1 గాలన్ = 4.54609 లీటర్  
 16 ఔన్సులు = 1 ఫౌండ్  
 14 ఫౌండ్లు = 1 స్టోన్  
 28 ఫౌండ్లు = 1 క్వార్టర్

#### ఘనపరిమాణము

- 20 ఔన్సులు = 1 పింట్  
 2 పింట్లు = 1 క్వార్ట్  
 4 క్వార్ట్స్ = 1 గాలన్