

ఎపీ టెట్

గణితం

కోణాలు - రకాలు, సమాంతర రేఖలు, త్రిభుజాలు

- ◆ రెండు కోణాల మొత్తం 180° అయితే వాటిని 'సంపూరక కోణాలు' అంటారు.
- ◆ 0° నుంచి 90° ల మధ్య ఉన్న కోణాన్ని 'అల్ప కోణం' అంటారు.
- ◆ 90° నుంచి 180° ల మధ్య ఉన్న కోణాన్ని 'అధిక కోణం' అంటారు.
- ◆ 180° నుంచి 360° ల మధ్య ఉన్న కోణాన్ని 'పరావర్తన కోణం' అంటారు.
- ◆ ఒక కోణాన్ని రెండు సర్వసమాన కోణాలుగా విభజించే కిరణాన్ని కోణసమద్విఖండన కిరణం (లేదా) ద్విదాకర రేఖ అంటారు.
- ◆ ఒక సమతలంలో ఉండే కోణాలకు ఒకే ఉమ్మడి శీర్షం, ఒక ఉమ్మడి భుజం ఉండి, వాటి అంతరాలకు ఒక సామాన్య బిందువు లేకుంటే ఆ కోణాలను ఆసన్న కోణాలు అంటారు.
- ◆ ఒక జత ఆసన్న కోణాల్లో ఉమ్మడిగాలేని భుజాలు వ్యతిరేక కిరణాలైతే (అభిముఖ) అలాంటి ఆసన్న కోణాలను 'రేఖీయ జత' అంటారు.
- ◆ రెండు రకాలు ఖండించుకుంటే, ఉమ్మడి భుజం లేకుండా ఏర్పడిన కోణాలను శీర్షాభిముఖ (ఎదురెదురు) కోణాలు అంటారు. అలాంటి ఎదురెదురు కోణాల జతలు సమానాలు.
- ◆ రెండు రేఖలు ఒకే సమతలంలో ఉండి, అవి అంతరాళంలో ఎక్కడా ఖండించుకోకుంటే ఆ రేఖలను సమాంతర రేఖలు అంటారు.
- ◆ రెండు సమాంతర రేఖల మధ్య లంబదూరం ఎక్కడైనా సమానం.
- ◆ రెండు సరళరేఖలు ఒకే సరళరేఖకు సమాంతరంగా ఉంటే ఆ రెండు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటాయి.
- ◆ రెండు రేఖలు ఒకే రేఖకు లంబాలైతే, అవి పరస్పరం సమాంతరంగా ఉంటాయి.

ఖండన రేఖలు: రెండు రేఖలకు ఒకే ఉమ్మడి బిందువు ఉంటే (లేదా) ఒకే బిందువు గుండా రెండు రేఖలు వెళ్తే ఆ రేఖలను ఖండన రేఖలు అని, ఆ బిందువును ఖండన బిందువు అంటారు.

తిర్వగ్రేఖ: రెండు అంత కంటే ఎక్కువ రేఖలను మరొక రేఖ వేర్వేరు బిందువుల వద్ద ఖండిస్తే, ఆ రేఖను తిర్వగ్రేఖ అంటారు.

- ◆ రెండు రేఖలను ఒక తిర్వగ్రేఖ ఖండించినప్పుడు '8' కోణాలు ఏర్పడతాయి.

సదృశ కోణాలు (అనురూప కోణాలు, సంగత కోణాలు): తిర్వగ్రేఖకు ఒకవైపున ఉంటూ, ఒకటి అంతరం, ఒకటి బాహ్యంగా ఉంటూ ఆసన్న కోణాలు కాని జత.

ఏకాంతర కోణాలు: తిర్వగ్రేఖకు చెరోక వైపు ఉంటూ ఆసన్న కోణాలు కాని అంతర కోణాలు.

ఏకబాహ్య కోణాలు: తిర్వగ్రేఖకు చెరోక వైపు ఉంటూ ఆసన్న కోణాలు కాని బాహ్య కోణాలు.

- ◆ రెండు సమాంతర రేఖలను ఒక తిర్వగ్రేఖ ఖండిస్తే ఏర్పడేవి
- ❖ సదృశ కోణాలు సమానాలు
- ❖ ఏకాంతర కోణాలు సమానాలు
- ❖ ఏక బాహ్య కోణాలు సమానాలు
- ◆ తిర్వగ్రేఖకు ఒకే వైపు అంతరకోణాల మొత్తం 180°
- ◆ తిర్వగ్రేఖకు ఒకే వైపు బాహ్య కోణాల మొత్తం 180°

మిశ్రిత రేఖలు: మూడు అంత కంటే ఎక్కువ రేఖలు ఒకే బిందువు వద్ద ఖండించుకుంటే ఆ రేఖలను మిశ్రిత రేఖలు అంటారు. ఏ బిందువు వద్ద ఖండించుకుంటాయో ఆ బిందువును 'మిశ్రిత బిందువు' అంటారు.

త్రిభుజం: మూడు రేఖా ఖండాలతో ఏర్పడే సంవృత పటాన్ని త్రిభుజం అంటారు.

◆ త్రిభుజంలో 3 కోణాలు, 3 శీర్షాలు, 3 భుజాలు ఉంటాయి.

భుజాలను బట్టి త్రిభుజాలు 3 రకాలు: అవి

- 1) సమబాహు త్రిభుజం. ఇందులో అన్ని భుజాల కొలతలు సమానం.
- 2) సమద్విబాహు త్రిభుజం. ఇందులో రెండు భుజాల కొలతలు సమానాలు. 3వ భుజం భిన్నంగా ఉంటుంది.
- 3) విషమబాహు త్రిభుజం. ఇందులో ప్రతి భుజం కొలత వేరుగా ఉంటుంది.

కోణాలను బట్టి త్రిభుజాలు 3 రకాలు: అవి

- 1) లంబ కోణ త్రిభుజం. ఇందులో ఒక కోణం 90° ఉంటుంది.
- 2) అల్పకోణ త్రిభుజం. ఇందులో ప్రతి కోణం అల్పకోణం.
- 3) అధిక కోణ త్రిభుజం. ఇందులో ఒక కోణం అధిక కోణం.

◆ త్రిభుజంలో 3 కోణాల మొత్తం 180° ఉంటుంది.

◆ త్రిభుజంలో ఒక భుజాన్ని పొడిగిస్తే ఏర్పడే బాహ్య కోణం దాని అంతర అభిముఖ కోణాల మొత్తానికి సమానం.

◆ త్రిభుజంలోని భుజాల లంబసమద్విఖండన రేఖల మిశ్రిత బిందువు ఆ త్రిభుజ 'పరివృత్తం కేంద్రం' అవుతుంది.

◆ త్రిభుజ పరివృత్త కేంద్రం దాని శీర్షాలకు సమాన దూరంలో ఉంటుంది.

◆ అల్పకోణ త్రిభుజంలో పరివృత్త కేంద్రం త్రిభుజాంతరంలో ఉంటుంది.

◆ అధిక కోణ త్రిభుజంలో పరివృత్త కేంద్రం త్రిభుజ బాహ్యంలో ఉంటుంది.

◆ లంబ కోణ త్రిభుజంలో పరివృత్త కేంద్రం కర్ణం మధ్య బిందువు వద్ద ఉంటుంది.

◆ త్రిభుజ అంతర కోణ సమద్విఖండన రేఖల మిశ్రిత బిందువు 'అంతరవృత్త కేంద్రం' అవుతుంది.

◆ అంతరవృత్త కేంద్రం త్రిభుజ భుజాలకు సమాన దూరంలో ఉంటుంది.

◆ త్రిభుజంలోని ఒక అంతరకోణ సమద్విఖండన రేఖ, మిగిలిన రెండు భుజాల బాహ్యకోణ సమద్విఖండన రేఖలు మిశ్రితాయి. ఆ మిశ్రిత బిందువు బాహ్య వృత్త కేంద్రం అవుతుంది.

మధ్యగత రేఖ

◆ త్రిభుజంలోని ఒక శీర్షం నుంచి ఎదుటి భుజం మధ్య బిందువును కలిపే రేఖా ఖండాన్ని మధ్యగత రేఖ అంటారు.

◆ త్రిభుజ మధ్యగత రేఖలు మిశ్రితాయి

◆ త్రిభుజ మధ్యగత రేఖల మిశ్రిత బిందువు 'గురుత్వ కేంద్రం' అవుతుంది.

◆ త్రిభుజ గురుత్వ కేంద్రం ప్రతి మధ్యగత రేఖను 2 : 1 నిష్పత్తిలో ఖండిస్తుంది.

◆ ఒక క్రమ బహుభుజిలోని భుజాల సంఖ్య 'n' అయితే దాని ఒక్కొక్క అంతర కోణం $\left(\frac{2n - 4}{n}\right) 90^\circ$

◆ 'n' భుజాలుగా ఉన్న ఒక క్రమ బహుభుజి అంతర కోణాల మొత్తం = $(2n - 4) 90^\circ$

◆ 'n' భుజాలుగా ఉన్న ఒక క్రమ బహుభుజి ఒక్కొక్క బాహ్య కోణం = $\frac{360^\circ}{n}$

◆ 'n' భుజాలుగా ఉన్న ఒక క్రమ బహుభుజి బాహ్య కోణాల మొత్తం = 360°

7. ABC ఒక లంబకోణ త్రిభుజం, AC కర్ణం, AB = 10 సెం.మీ., BC = 24 సెం.మీ. దాని పరివృత్త కేంద్రం 'S' అయితే AS =
 1) 34 సెం.మీ. 2) 10 సెం.మీ. 3) 12 సెం.మీ. 4) 13 సెం.మీ.
8. త్రిభుజంలో అంతరకోణ సమద్విఖండన రేఖల మిశ్రిత బిందువు
 1) పరివృత్త కేంద్రం 2) అంతరవృత్త కేంద్రం 3) బాహ్యవృత్త కేంద్రం 4) ఏదీకాదు
9. ABC త్రిభుజంలో AD మధ్యగత రేఖ, G గురుత్వ కేంద్రం, AD = 14.1 సెం.మీ. అయితే GD =
 1) 9.4 సెం.మీ. 2) 4.7 సెం.మీ. 3) 4.1 సెం.మీ. 4) 14.1 సెం.మీ.
10. ఒక క్రమ షడ్భుజి ఒక్కో అంతర కోణం?
 1) 120° 2) 108° 3) 96° 4) 180°
11. ఒక క్రమ బహుభుజి బాహ్యకోణాల మొత్తం ఎల్లప్పుడూ.....
 1) 180° 2) 270° 3) 540° 4) 360°
12. HGS ఒక ఆయిలర్ రేఖ, HG = 18.2 సెం.మీ. అయితే HS రేఖా ఖండం పొడవు?
 1) 36.4 సెం.మీ. 2) 18.2 సెం.మీ. 3) 18.3 సెం.మీ. 4) 27.3 సెం.మీ.
13. త్రిభుజంలో మిశ్రితాలు కానటువంటివి?
 1) లంబసమద్వి ఖండన రేఖలు 2) అంతర కోణ సమద్విఖండన రేఖలు
 3) మధ్యగత రేఖలు 4) భుజాల సమద్విఖండన రేఖలు
14. ABC త్రిభుజంలో $\angle C = 110^\circ$ అయితే ఆ త్రిభుజ పరివృత్త కేంద్రంలో ఉంటుంది?
 1) త్రిభుజాంతరం 2) త్రిభుజ బాహ్యం 3) కర్ణం మధ్య బిందువు 4) ఏదీకాదు
15. త్రిభుజంలో ప్రతి శీర్షం నుంచి ఎదుటి భుజానికి గీసిన లంబాన్ని ఏమంటారు.
 1) ఎత్తు 2) ఉన్నతి 3) లంబం 4) అన్నీ
16. 190° కోణం
 1) అధిక కోణం 2) పరావర్తన కోణం 3) సరళ కోణం 4) సంపూర్ణ కోణం
17. రెండు సమాంతర రేఖలను ఒక తిర్చగ్రేఖ ఖండించినప్పుడు కిందివాటిలో సరైనది?
 1) ఏకాంతర కోణాలు సమానాలు
 2) ఏక బాహ్య కోణాలు సమానాలు
 3) తిర్చగ్రేఖకు ఒకే వైపు అంతర కోణాల మొత్తం 180°
 4) పైవన్నీ
18. రెండు సమాంతర రేఖల మధ్య కోణం?
 1) 180° 2) 0° 3) 90° 4) 45°
19. రేఖీయ ద్వయం అంటే?
 1) ఒక జత ఆసన్న కోణాల మొత్తం 180°
 2) ఒక జత ఆసన్న కోణాల మొత్తం 90°
 3) ఒక జత ఆసన్న కోణాల మొత్తం 360°
 4) ఏదీకాదు

