4. జ్యామితి (లేదా) సమతల జ్యామితి
రేఖలు మరియు కోణములు

ముఖ్యాంశాలు

)(జ్యామితి అనగా భూమిని కొలవడం

)(జ్యామితి కనుగొన్న గ్రీకు గణితవేత్త యూక్లిడ్ (జ్యామితి పితామహుడు)

)(జ్యామితిపై యూక్లిడ్ రచించిన గ్రంథము ఎలిమెంట్స్.

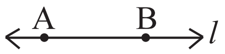
)(జ్యామితి యొక్క మూడు ప్రాథమిక భావనలుబిందువు, రేఖ మరియు తలము.

)(బిందువుకు ఎటువంటి పరిమాణము (పొడవు, వెడల్పు, మందము) ఉండదు కేవలము ఉనికి మాత్రమే ఉంటుంది.

)(సాధారణముగా బిందువులను ఆంగ్లములోని పెద్ద అక్షరములతో (A, B, C . . . ..) సూచిస్తారు.

)(ఇరువైపులా అనంతముగా విస్తరించు బిందువుల సమితిని రేఖ అంటారు.

)(రేఖ పొడవును మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది. వెడల్పు ఉండదు.



సరళరేఖ

)(రేఖకు చివరి బిందువులు ఉండవు.

వక్రరేఖ

)(రేఖ AB ను $\overleftrightarrow{AB}$ (లేదా) $\overleftrightarrow{BA}$ చే సూచిస్తారు.

)(రేఖలను ఆంగ్లములో చిన్న అక్షరముచే కూడా సూచించవచ్చు ($\overleftrightarrow{AB}$ లేదా l)

)(ఒకే రేఖపైగల బిందువులను సరేఖీయ బిందువులు అంటారు.

A, B, C, D లు సరేఖీయ బిందువులు

)(ఒక ఖచ్చితమైన పొడవును కలిగి ఉన్న రెండు బిందువులు మరియు వాటి మధ్యగల బిందువుల సమితిని కలిపి రేఖాఖండము అంటారు.

)(రేఖా ఖండము AB ని $\overline{AB}$ లేదా $\overline{BA}$ చే సూచిస్తారు.

)(రేఖా ఖండమునకు 2 చివరి బిందువులు ఉంటాయి.

)(ఒక రేఖా ఖండములో ఎన్ని ప్రమాణ రేఖా ఖండములు ఉంటాయో దాన్ని రేఖాఖండము యొక్క పొడవు అంటారు.

)(రేఖా ఖండము యొక్క పొడవును సెం.మీ. లలో కొలుస్తారు.

)(రెండు రేఖా ఖండముల పొడవులు సమానమయితే వాటిని సర్వసమాన రేఖా ఖండములు అంటారు.

)($\overline{AB}$ రేఖా ఖండము యొక్క పొడవును AB చే సూచిస్తారు.

)($\overline{AB}, \overline{CD}$ లు రెండు రేఖాఖండములై AB = CD అయితే $\overline{AB} \cong \overline{CD}$.

)(అన్ని వైపులా అనంతముగా విస్తరించు బిందువుల సముదాయమును తలము లేదా సమతలము అంటారు.

)(పొడవు మరియు వెడల్పు కలిగిన ఒక చదునైన ప్రదేశమే తలము

)(తలమును ఆంగ్లములోని చిన్న అక్షరములచే సూచిస్తారు.

)(	ఒకే తలముపై గల బిందువులను సతలీయ బిందువులు లేదా ఏకతల బిందువులు అంటారు.

)(	ఒకే తలముపై గల రేఖలను సతలీయ రేఖలు లేదా ఏకతల రేఖలు అంటారు.

)(	A, B, C లు సరేఖీయ బిందువులై A, C ల మధ్య B ఉంటే $AB + BC = AC$ అగును.

)(	ఒక బిందువు నుండి ప్రారంభమై ఒక వైపు మాత్రమే విస్తరించు అనంత బిందువుల సముదాయమును కిరణము అంటారు.

$= \overrightarrow{OA}$

)(	కిరణము రేఖలోని భాగము $\overrightarrow{OA} \neq \overrightarrow{AO}$

)(	ఒక బిందువు నుండి వ్యతిరేక దిశలలో పోవు కిరణములను వ్యతిరేక కిరణములు (లేదా) నిలువు కిరణములు అంటారు.

$= \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ వ్యతిరేక కిరణాలు

)(	కిరణము నకు ఒక చివరి బిందువు ఉంటుంది.

)(	కిరణము యొక్క చివరి బిందువును తొలి బిందువు అంటారు.

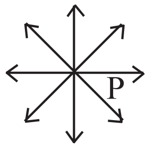
)(	ఒక బిందువు వద్ద ప్రారంభమై అదే బిందువు వద్ద అంతమయ్యే పటములను సంవృత పటములు అంటారు. ఇవి అన్న వైపులా మూయబడి ఉంటాయి.

ఉదా : త్రిభుజములు, చతుర్భుజములు మొ॥నవి.

)(	ఒక బిందువు వద్ద ప్రారంభమై అదే బిందువు వద్ద అంతము కాని పటములను వివృత పటములు అంటారు. ఇవి ఒక వైపు తెరవబడి ఉంటాయి.

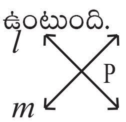
ఉదా : మొ॥నవి

)(	సరళ రేఖా ధర్మాలు



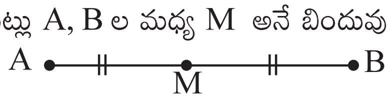
1. ఒక సరళరేఖపై అనంతమైన బిందువులు ఉంటాయి.
2. ఒక బిందువు గుండా అనంతమైన రేఖలు గీయవచ్చును
3. రెండు వేర్వేరు బిందువులు గుండా ఒకే ఒక రేఖను గీయగలము

4. రెండు వేర్వేరు రేఖలకు ఆ రెండు రేఖలపై ఉండేటట్లుగా ఒకే ఒక బిందువు ఉంటుంది. అనగా ఏవైనా రెండు రేఖలు ఒకే ఒక బిందువు వద్ద ఖండించుకుంటాయి.



<u>గమనిక :</u> రెండు రేఖలకు ఒకటి కంటే ఎక్కువ ఉమ్మడి బిందువులు వుండవు.

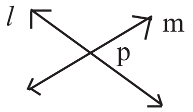
)(	ఒక రేఖా ఖండము AB పై $AM = MB$ అయ్యేటట్లు A, B ల మధ్య M అనే బిందువు ఉంటే M ను AB యొక్క మధ్య బిందువు అంటారు.



)(	ఒక రేఖా ఖండము యొక్క మధ్య బిందువు దాన్ని రెండు సర్వ సమాన రేఖా ఖండములుగా విభజిస్తుంది.

రేఖలలో రకములు

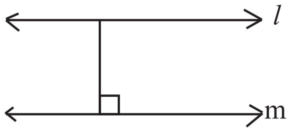
1. ఖండన రేఖలు :- రెండు రేఖలకు ఒకే ఉమ్మడి బిందువు ఉండే వాటిని ఖండన రేఖలు అంటారు. వాటి యొక్క ఉమ్మడి బిందువులను ఖండన బిందువు అంటారు.



l.m లు ఖండన రేఖలైతే $l \cap m = \{P\}$

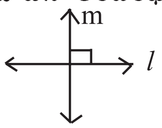
2. సమాంతర రేఖలు :-

రెండు రేఖలకు ఉమ్మడి బిందువు లేకపోతే వాటిని సమాంతర రేఖలు అంటారు. సమాంతర రేఖలు ఎల్లప్పుడు ఖండించుకొనవు సమాంతర రేఖలను // (పార్లల్‌టు) గుర్తుచే సూచిస్తారు. l.m లు సమాంతర రేఖలైతే l//m (l పార్లర్ ము m) అని వ్రాస్తాడు. రెండు సమాంతర రేఖల మధ్య లంబదూరము ఏ బిందువు వద్దనైననూ సమానము.

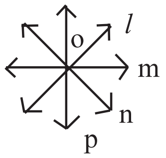


3. లంబరేఖలు :- రెండు రేఖల మధ్య కోణము 90 డిగ్రీలు అయితే వాటిని లంబరేఖలు అంటారు. లంబమునకు గుర్తు $\perp$ (పర్‌పెన్ డిక్యులర్)

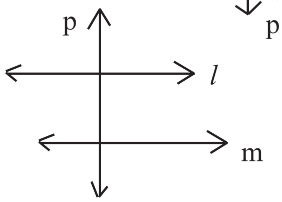
l,m లు లంబరేఖలైతే $l \perp m$ అని సూచిస్తారు.



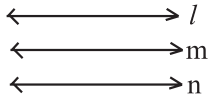
4. మిళత రేఖలు (లేదా) అనుషక్తరేఖలు :- మూడుగాని అంతకంటే ఎక్కువ రేఖలకు ఒకే ఉమ్మడి బిందువు ఉంటే వాటిని మిళత రేఖలు అంటారు. వాటి యొక్క ఉమ్మడి బిందువును మిళిత బిందువు అంటారు.



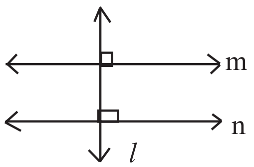
5. తిర్యగ్రేఖ :- రెండుగాని అంతకంటే ఎక్కువ రేఖలను వేర్వేరు బిందువులు వద్ద ఖండించు రేఖను తిర్యగ్రేఖ అంటారు ప్రక్క పటములో P తిర్యగ్రేఖ అగును.



* ఒకే రేఖకు సమాంతరముగా ఉండే రేఖలు పరస్పరము సమాంతరము
ప్రక్క పటములో
n//l మరియు m//l అయితే m//n అగును.



* ఒకే రేఖకు లంబముగా ఉండే రేఖలు కడా పరస్పరము సమాంతరము ప్రక్క పటములో, $m \perp l$ మరియు $n \perp l$ అయితే m//n అగును.



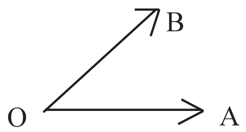
* రెండు సమాంతర రేఖలు మధ్య కోణము O డిగ్రీలు.

* ఒకే ఉమ్మడి తొలి బిందువుగల రెండు కిరణముల సమ్మేళనమును కోణము అంటారు.

* కోణము యొక్క తొలి బిందువును కోణ శీర్షము అంటారు.

* కోణము యొక్క కిరణములను కోణ భుజములు అంటారు

శీర్షము = O, భుజములు = $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$



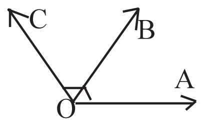
* కోణమును $\angle$ (యాంగిల్) అను గుర్తుచే సూచిస్తారు.

* పై పటములోని కోణమును $\angle AOB$ లేదా $\angle BOA$ చే సూచిస్తారు.

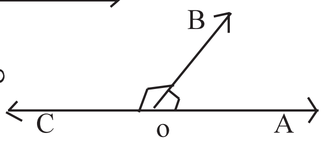
* కోణమును కొలుచుటకు ప్రమాణము డిగ్రీ

* ఒక లంబ కోణమును 90 సమాన భాగములుగా విభజించి ఒక్కొక్క భాగమును ఒక డిగ్రీ అంటారు.
* కోణమును కోణమానిని అను పరికరముతో కొలుస్తారు.
* కోణము అది ఉండే తలమును 3 భాగములుగా విభజిస్తుంది. అవి

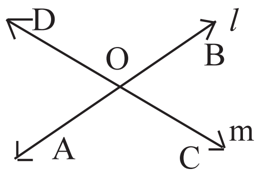
  1. కోణ అంతరము 2. కోణ బాహ్యము 3) కోణ'ము పైన గల బిందువులు
* కొలత గల కోణమును శూన్యకోణము అంటారు.
* " 0^0 " కంటే ఎక్కువ మరియు 90^0 తక్కువ కొలత గల కోణమును అల్పకోణము అంటారు.
* 90^0 ల కొలతగల కోణమును లంబకోణము అంటారు.
* 90^0ల కంటే ఎక్కువ మరియు 180^0 కంటే తక్కువ కొలత గల కోణమును అధిక కోణము అంటారు.
* 180^0 ల కొలత గల కోణమును సరళ కోణము అంటారు.
* 180^0ల కంటే ఎక్కువ 360^0 కంటే తక్కువ కొలత గల కోణమును పరావర్తన కోణము అంటారు.
* 360^0ల కొలత గల కోణమును సంపూర్ణ కోణము అంటారు
* రెండు కోణముల మొత్తము 180^0 అయితే వాటిని సంపూరక కోణముములు అంటారు.
* రెండు కోణముల మొత్తము 90^0 అయితే వాటిని పూరక కోణములు అంటారు.
* ఉమ్మడి శీర్షము మరియు ఉమ్మడి భుజము కలిగిన కోణములను ఆసన్న కోణములు అంటారు $\angle AOB$ మరియు $\angle BOC$ లకు ఉమ్మడి శీర్షము O ఉమ్మడి భుజము $\overrightarrow{OB}$



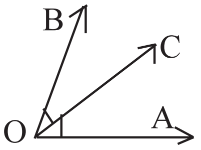
* ఒక ఆసన్న కోణముల జతలో ఉమ్మడిగా భుజములు వ్యతిరేక కిరణములు అయితే ఆ కోణములను రేఖీయ ద్వయం (లేదా) రేఖీయ జత అంటారు.



* ఒక జత ఆసన్న కోణములు మొత్తము 180^0 అయితే దానిని రేఖీయ ద్వయం అంటారు.
* రెండు రేఖలు ఖండించుకొన్నపుడు ఆ ఖండన బిందువు వద్ద ఏర్పడు ఎదురెదురు కోణములను శీర్షాభిముఖ కోణములు అంటారు. రెండు ఖండన రేఖలచే ఏర్పడిన 4 కోణములలో ఉమ్మడి భుజములేని ప్రతి జత కోణములు శీర్షాభిముఖ కోణములు అగును. $\angle AOD, \angle BOC$ మరియు $\angle AOC, \angle BOD$ లు శీర్షాభిముఖ కోణములు.



* రెండు కోణములు కొలతలు సమానమైతే వాటిని సర్వ సమాన కోణములు అంటారు.
* ఒక కోణమును రెండు సర్వసమాన కోణములుగా విభజించు రేఖను కోణ సమద్విఖండన రేఖ అంటారు $\angle AOB$ లో $\overrightarrow{OC}$ కోణ సమద్విఖండన రేఖ $\angle AOC = \angle BOC$



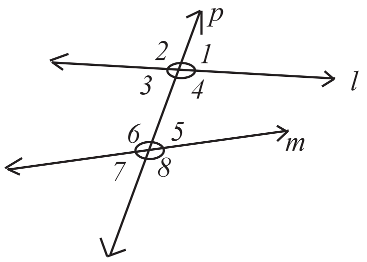
* రెండు రేఖలను ఒక తిర్యగ్రేఖ ఖండించగా రెండు ఖండన బిందువుల వద్ద మొత్తం 8 కోణములు ఏర్పడును. వాటిలో

  1) అంతరకోణములు : $\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$

  2) బాహ్యకోణములు : $\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$

  3) అనురూప (లేదా) సదృశ్యకోణముల జతలు :

  $(\angle 1, \angle 5); (\angle 4, \angle 8); (\angle 2, \angle 6); (\angle 3, \angle 7)$



4) ఏకాంతర కోణములు జతలు : $(\angle 3, \angle 5); (\angle 4, \angle 6)$

5) ఏక బాహ్యకోణముల జతలు $(\angle 1, \angle 7); (\angle 2, \angle 8)$

6) శీర్షాభిముఖ కోణములు జతలు : $(\angle 1, \angle 3); (\angle 2, \angle 4); (\angle 5, \angle 7); (\angle 6, \angle 8)$

7) తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపున గల అంతర కోణములు జతలు : $(\angle 3, \angle 6); (\angle 4, \angle 5)$

8) తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపునగల బాహ్యకోణముల జతలు : $(\angle 1, \angle 8); (\angle 2, \angle 7)$

9) రేఖీయ జతలు : $(\angle 1, \angle 2); (\angle 1, \angle 4); (\angle 2, \angle 3); (\angle 3, \angle 4);$

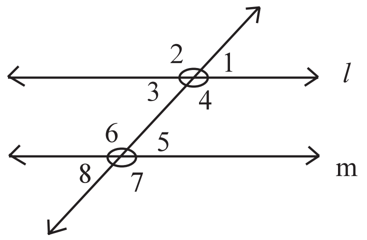
$(\angle 5, \angle 6); (\angle 5, \angle 8); (\angle 6, \angle 7); (\angle 7, \angle 8)$

* రెండు రేఖలను ఒక తిర్యగ్రేఖ ఖండించగా ప్రతి ఖండన బిందువు వద్ద ఏర్పడిన కోణముల మొత్తము 360^0 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^0$ మరియు $\angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 360^0$

* బాహ్యకోణముల మొత్తము 360^0. $\angle 1 + \angle 2 + \angle 7 + \angle 8 = 360^0$

* అంతర కోణముల మొత్తము 360^0 $\angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 360^0$

* రెండు సమాంతర రేఖలను ఒక తిర్యగ్రేఖ ఖండించగా ఏర్పడిన కోణములలో



1) ప్రతి జత అనురూప కోణములు సమానము

$\angle 1 = \angle 5; \angle 4 = \angle 8; \angle 2 = \angle 6; \angle 3 = \angle 7$

2) ప్రతి జత ఏకాంతర కోణములు సమానము.

$\angle 3 = \angle 5; \angle 4 = \angle 6$

3) ప్రతి జత ఏక బాహ్యకోణములు సమానము $\angle 1 = \angle 7; \angle 2 = \angle 8$

4) ప్రతి జత శీర్షాభిముఖ కోణములు సమానము $\angle 1 = \angle 3; \angle 2 = \angle 4; \angle 5 = \angle 7; \quad \angle 6 = \angle 8$

5) తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపున గల అంతర కోణములు సంపూరకములు, అనగా వాటి మొత్తము 180^0.

$\angle 4 + \angle 5 = 180 \quad \angle 3 + \angle 6 = 180^0$

6) తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపునగల బాహ్యకోణములు సంపూరకములు.

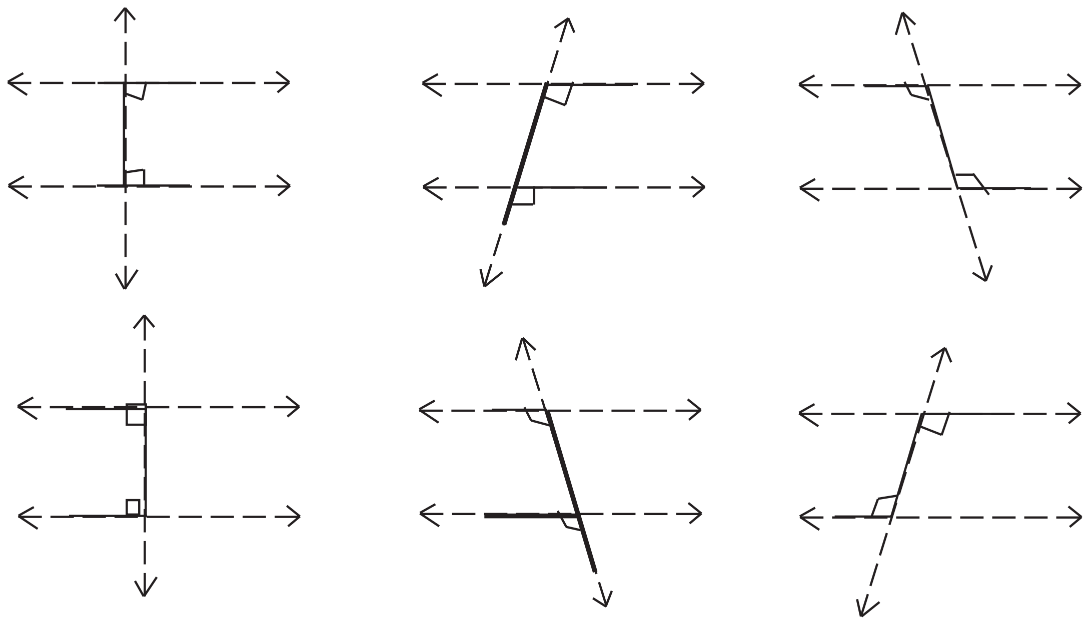
$\angle 1 + \angle 8 = 180^0, \quad \angle 2 + \angle 7 = 180^0$

* సరేఖీయములు కాని n బిందువుల గుండా గీయగల సరళ రేఖల సంఖ్య $\dfrac{n(n-1)}{2} (n \neq 1)$

* n భుజములు గల బహుభుజికి గీయగల కర్ణముల సంఖ్య $\dfrac{n(n-3)}{2}$

* సరేఖీయములైన n బిందువుల గుండా గీయగల రేఖా ఖండముల సంఖ్య $\dfrac{n(n-1)}{2}$

* రెండు సమాంతర రేఖలను ఒక తిర్యగ్రేఖ ఖండిచగా ఏర్పడు కోణములలో F ఆకారము అను రూపకోణములు మరియు Z ఆకారము ఏకాంతర కోణములను సూచించును.



C అకారములో గల కోణాలు   Fఅకారములో గల కోణాలు   Z అకారములో గల కోణాలు

* C అకారములో గల కోణములు తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపున ఉన్న అంతర కోణములు.

మాదిరి సమస్యలు

1. ఈ క్రింది కోణములు విలువలు కనుగొనుము ?

1) $\frac{1}{6}$ లంబకోణము   2) $1\frac{1}{2}$ లంబకోణము   3) $\frac{2}{5}$ సరళకోణము

లంబకోణము = 90^0, సరళ కోణము = 180^0

1) $\frac{1}{6}$ లంబకోణము $=\frac{1}{6}x90=15^0$ 2) $1\frac{1}{2}$ లంబకోణము $=\frac{3}{2}x90=3x45=135^0$

3) $\frac{2}{5}$ సరళకోణము $=\frac{2}{5}x180=2x36=72^0$

2. X మరియు X+30 లు రెండు పూరక కోణములు అయితే X విలువ ఎంత ?

రెండు కోణములు మొత్తము 90^0 అయితే వాటిని పూరక కోణములు అంటారు.

$x+x+30=90^0 \Rightarrow 2x+30=90^0 \Rightarrow 2x=90-30$

$\Rightarrow 2x+60 \Rightarrow x=\frac{60}{2} \Rightarrow x=30$

3. ఒక కోణము కొలత దాని సంపూరకము కంటే 30^0 తక్కువ ఆ కోణములను కనుగొనుము.

సాధన : ఒక కోణము కొలత = X^0 అనుకొనుము. దాని సంపూర్ణ కోణము =x-30

$$x + x - 30 = 180^0 \Rightarrow 2x + 180 + 30 \Rightarrow 2x = 210 \Rightarrow x = \frac{210}{2} = 105$$

ఒక కోణము = $105^{0,}$ దాని సంపూరక కోణము = $105-30=75^0$

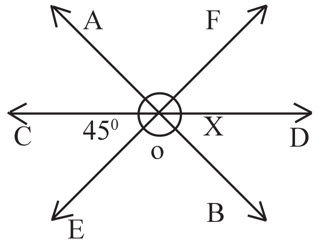
4. ఒక కోణము కొలత దాని సంపూరక కోణములో $\frac{2}{5}$ వ వంతుగల కోణము కొలత కనుగొనుము

ఒక కోణము = X అనుకొనుము దాని సంపూరక కోణము $\frac{2}{5}$ X

$$x + \frac{2}{5}x = 180 \Rightarrow \frac{5x+2x}{5} = 180^0 \Rightarrow \frac{7x}{9} = 180\text{x}5 \quad 7x = 900 \Rightarrow x = \left(\frac{900}{7}\right)^0$$

దాని సంపూరక కోణము $= \frac{2x}{5} = \frac{2}{5}\text{x}\frac{900}{7} = \left(\frac{360}{7}\right)$

5. ప్రక్క పటములో AB,CD,EFలు Oవద్ద ఖండించు కొనుచున్న రేఖలు $\angle COE = 45^0$ మరియు $\angle AOF = 90^0$ అయిన $\angle BOD$ విలువ ఎంత?



$\angle BOD = x$ కనుగొనుము $\angle AOC = x^0$

$\angle FOD = \angle COE = 45^0$ (శీర్షాభిముఖ కోణములు)

$\angle AOF = 90^0$

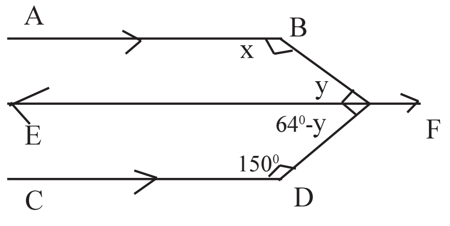
కాని AOB ఒక సరళ రేఖ $x+45+90=180^0$

$\Rightarrow x = 180 - 135 = 45^0$

6. ఇచ్చిన పటంలో AB//CD, $\angle CDM = 150^0, \angle BMD = 64^0$ మరియు $\angle ABM = x$ అయిన x విలువ ఎంత ?

M గుండా EF//AB//CD గీయుము $\angle EMB = Y$ అనుకొనుము $\angle EMD = 64 - Y$ మరియు MD తిర్యగ్రేఖ

$150 + 64 - y = 180^0$ (తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపు ఉన్న అంతర కోణాలు)



$-y = 180 - 150 - 65 = -34^0$

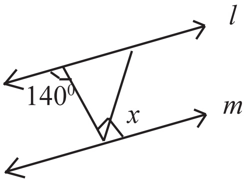
$y = 30^0$

$x + y = 180^0$

$\overline{AB} / /\overline{EF}, \overline{BM}$ తిర్యగ్రేఖ

$\Rightarrow x = 180 - 34 = 146^0$

7. ప్రక్క పటంలో $l // m$ అయిన x విలువ ఎంత ?

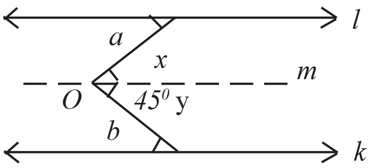


సాధన : $\therefore l // m, 140^0 = 90 + x$

$x = 140^0 = 90^0 = x$

$x = 140 - 90 = 50^0$

8. ప్రక్కపటంలో $l // k$ అయిన $a + b$ విలువ ఎంత ?



సాధన : " o " గుండా m // l // k గీయుము

$a = x$ (ఏకాంతర కోణాలు)

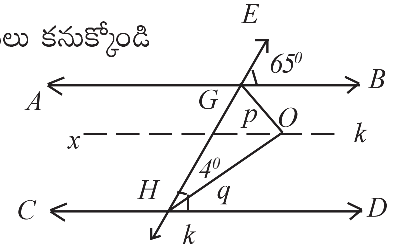
$b = y$ (ఏకాంతర కోణాలు)

$a + b = x + y$

కాని $a + x = 450$

$a + b = 45^0$

9. ప్రక్క పటములో $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ అయిన p మరియు p విలువలు కనుక్కోండి



సాధన $\angle EGB = \angle AGF = 65^0$ (శీర్షాభిముఖ కోణాలు)

$\angle GHD = \angle AGH = 65^0$ (ఏకాంతర కోణాలు)

$\Rightarrow 40 + 9 = 65 \Rightarrow 9 = 65 - 40 = 25^0$

$\overleftrightarrow{AB}$ మరియు $\overleftrightarrow{CD}$ లకు సమాంతరంగా ' o ' గుండా $\overleftrightarrow{xy}$ రేఖలను గీచితిని

$\angle XOG = \angle BGO = 45^0$ (ఏకాంతర కోణాలు)

$\angle XOH = \angle OHD = 25^0$ (ఏకాంతర కోణాలు)

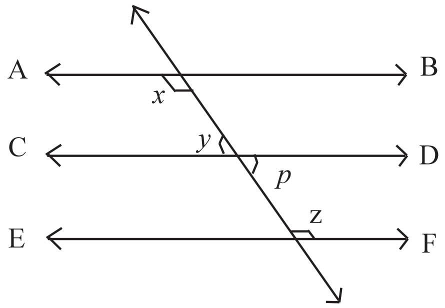
$\angle P = 45 + 25 = 70^0$

10. ప్రక్క పటంలో $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}; \overleftrightarrow{CD} // \overleftrightarrow{EF}$ మరియు $y : z = 3 : 7$ అయిన x, y, z మరియు p విలువలు కనుక్కోండి.

సాధన : $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{EF}$ (తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపున గల అంతర కోణాలు) .....(1)

$p + z = 180^0$(తిర్యగ్రేఖకు ఒకే వైపున గల అంతర కోణాలు)

కాని $x + y = y + z \Rightarrow x = z$

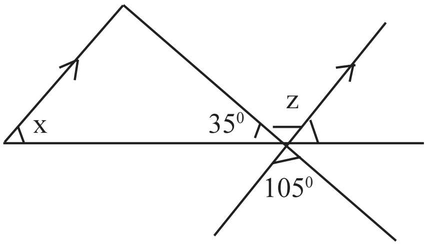


$y : z = 3 : 7 \quad \therefore y = \frac{3}{10} x 180^0 = 54^0$

$z = \frac{7}{10} x180 = 26^0$

$\therefore x = z = 126^0 \quad p = y = 54^0$

11. ప్రక్క పటంలో x+y విలువలను కనుక్కోండి



సాధన : $35+z+y=180^0$ (సరళ రేఖపై కోణాలు)

కాని $z=105^0$ (శీర్షాభిముఖ కోణాలు)

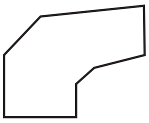
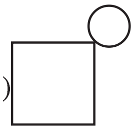
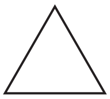
$y=180-35-105=180-140=40^0$

కాని $x=y$ (సదృశ కోణాలు)

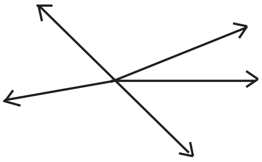
$x+y=40+40=80^0$

<u>అభ్యాసము - 1</u>

1. ఈ క్రింది వానిలో బహుభుజికానిది? ( )

ఎ) బి)  సి)  డి) 

2. ఈ పటములో ఏర్పడు కోణముల సంఖ్య ( )



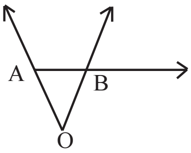
ఎ) 2 బి) 5

సి) 4 డి) 5 కంటే ఎక్కువ

3. ఏవైనా రెండు బిందువుల మధ్యగల అత్యల్ప దూరమును .... అంటారు ( )

ఎ) రేఖా ఖండము బి) కోణము సి) వక్రము డి) జ్యా

4. ఈ పటములో కిరణమును సూచించినది............... ( )



ఎ) OA బి) OB

సి) BA డి) AB

5. అష్టభుజిలోని కర్ణముల సంఖ్య .... ( )

ఎ) 5 బి) 17 సి) 8 డి) 20

6. 25^0ల పూరక కోణము............ ( )

ఎ) 65^0 బి) 155^0 సి) 25^0 డి) 75^0

7. పూరక కోణములు ఎల్లప్పుడు .... ( )

ఎ) లంబకోణములు బి) అల్పకోణములు సి) అధిక కోణములు డి) చెప్పలేము

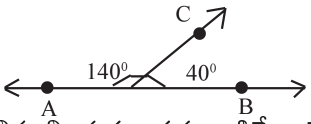
8. 20^0ల యొక్క సంపూరక కోణము......... ( )

ఎ) 70^0 బి) 160^0 సి) 20^0 డి) 180^0

9. ప్రక్క పటములో $\angle AOC$ మరియు $\angle BOC$ లను .... అంటారు ( )

ఎ) సరళకోణము బి) శీర్షాభిముఖ కోణాలు

సి) రేఖీయద్వయం డి) ఏదికాదు



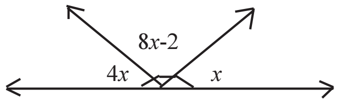
10. ఒక రేఖ రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ రేఖలను విభిన్న బిందువుల వద్ద ఖండిస్తే ఆ రేఖను .... అంటారు ( )

ఎ) ఖండన రేఖ బి) సమాంతర రేఖ సి) పరావర్తనరేఖ డి) తిర్యగ్రేఖ

11. ప్రక్క పటము నుండి x విలువ కనుగొనుము ( )

ఎ) 14^0 బి) 180^0

సి) 360^0 డి) 36^0



12. ప్రక్క పటములో PQ ఒక .... ( )

ఎ) రేఖ బి) సరళ రేఖ సి) రేఖా ఖండము డి) కిరణము

13. రెండు కోణములు సంపూరకములు మరియు సమానమైతే వాటా విలువ..... ( )

ఎ) $90^0,90^0$ బి) $45^0,45^0$ సి) $180^0,\ 180^0$ డి) $135^{0,}135^0$

14. 4 గం॥ల 30 ని॥లకు గడియారములో ముళ్లే మధ్య కోణము...... ( )

ఎ) 45^0 బి) 90^0 సి) 180^0 డి) 60^0

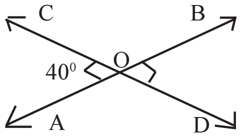
15. రెండు సంపూరక కోణములు 7 :11 నిష్పత్తిలో ఉంటే వాటి విలువ ఎంత ( )

ఎ) $70^0,120^0$ బి) $60^0,120^0$ సి) $70^0,110^0$ డి) $50^0,\ 130^0$

16. ప్రక్క పటములో $\angle AOC = 40^0$ అయిన $\angle BOD =$ ( )

ఎ) 140^0 బి) 50^0

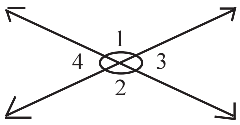
సి) 160^0 డి) 40^0



17. ప్రక్క పటము నుండి ఈ క్రింది వానిలో అసత్యమైనది............ - ( )

ఎ) $\angle 1 = \angle 2$ బి) $\angle 1 + \angle 3 = 180^0$

సి) $\angle 1 = \angle 4$ డి) $\angle 3 = \angle 4$



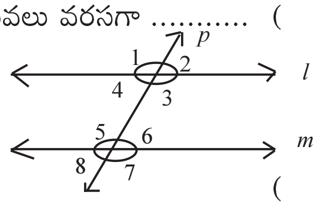
18. ఒక అల్ప కోణము యొక్క సంపూరకము .... ( )

ఎ) అధిక కోణము బి) లంబకోణము సి) అల్పకోణము డి) 180^0

19. ప్రక్క పటములో $\angle 1 = 35^0$ అయిన $\angle 2, \angle 3, \angle 4$ విలువలు వరసగా .... ( )

ఎ) $135^0,\ 45^{0,}\ 135^0$ బి) $45^0,\ 135^0,45^0$

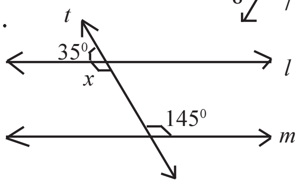
సి) $45^0,\ 45^0,\ 135^0$ డి) పైవన్నియూ



20. ప్రక్క పటములో x విలువ................. ( )

ఎ) 35^0 బి) 180^0

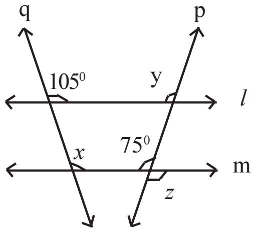
సి) 145^0 డి) ఏదికాదు



21. ప్రక్క పటము నుండి x+y+z విలువ

ఎ) 255^0 బి) 250^0

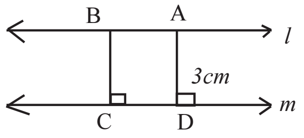
సి) 355^0 డి) 360^0



22. ప్రక్క పటములో l//m A,Dల మధ్యలంబ దూరము 3 సెం.మీ. అయితే BC = ...( )

ఎ) చెప్పలేము బి) 3 కంటే తక్కువ

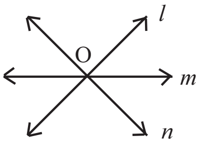
సి) 3 కంటే ఎక్కువ డి) 3



23. ప్రక్క పటములో l,m మరియు n రేఖలను .... అంటారు ( )

ఎ) ఖండన రేఖలు బి) మిళిత రేఖలు

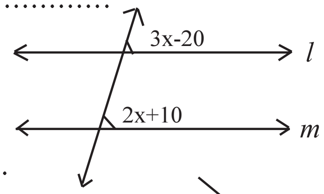
సి) ఎ మరియు బి డి) ఏదికాదు



24. ప్రక్క పటములో l//m అయితే X విలువ .... ( )

ఎ) 60^0 బి) 80^0

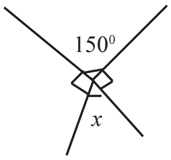
సి) 110^0 డి) 30^0



25. 90−x యొక్క సంపూరక కోణము .... ( )

ఎ) 90−X బి) 90+X

సి) 90^0 డి) x−90



26. ప్రక్క పటములో x విలువ .... ( )

ఎ) 60^0 బి) 50^0 సి) 30^0 డి) 80^0

27. $\angle a:\angle b = 7:5;$ $\angle a:\angle b = 180^0$ అయిన $\angle a - \angle b =$ ( )

ఎ) 30^0 బి) 75^0 సి) 65^0 డి) 90^0

28. $\angle AOB$ లో కోణము యొక్క భుజములు .... ( )

ఎ) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}$ బి) $\overrightarrow{AO}, \overrightarrow{BO}$ సి) $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ డి) పైవన్నీ

29. రేఖా ఖండము, కిరణము మరియు రేఖ యొక్క చివరి బిందువుల సంఖ్య వరసగా............

ఎ) 0,1,2 బి) 1,2,0 సి) 2,1,0 డి) 0,2,1

30 $l \perp n$ మరియు $m \perp n$ అయిన ఈ క్రింది వానిలో ఏది సత్యము ( )

ఎ) l//m బి) $l \perp n$ సి) $l \perp m \perp n$ డి) l//m//n

31. ఒక బహుభుజి యొక్క రేఖాఖండమును .... అంటారు ( )

ఎ) రేఖాఖండము బి) భుజము సి) కర్ణము డి) బి మరియు సి

32. రెండు చివరి బిందువులు గల రేఖ యొక్క భాగమును .... అంటారు ( )

ఎ) రేఖ బి) రేఖా ఖండము సి) కిరణము డి) కోణము

33. ఎటువంటి కొలతలు లేని జ్యామితీయ పటము ( )

ఎ) రేఖ బి) తలము సి) రేఖాఖండము డి) బిందువు

34. ఒక రేఖా ఖండము .... కల్గివుంటుంది ( )

ఎ) నిర్దిష్ట పొడవు, చివరి బిందువులు ఉండవు

బి) అనంతమైన పొడవు. చివరి బిందువులు ఉండవు

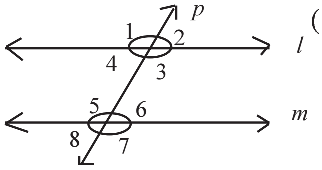
సి) నిర్ధిష్ట పొడవు, చివరి బిందువులు ఉంటాయి డి) ఏవీకావు

35. ఒక జత ఆసన్న కోణాలు సంపూరకాలైతే అవి .... ను ఏర్పరుస్తాయి ( )

ఎ) అనురూప కోణములు బి) శీర్షాభిముఖ కోణములు

సి) రేఖీయ ద్వయం డి) కిరణము

36. ప్రక్క పటములో అనురూప కోణములు ( )



ఎ) $\angle 1, \angle 5$ బి) $\angle 2, \angle 6$

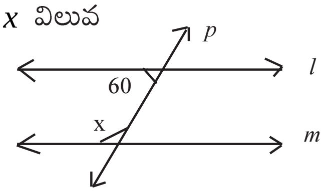
సి) $\angle 3, \angle 7$ డి) పైవన్నీ

37. రెండు పూరక కోణముల మధ్య భేదము 12^0 అయిన ఆ కోణములు కొలతలు ( )

ఎ) $51^0, 49^0$ బి) $51^0, 39^0$

సి) $60^0, 30^0$ డి) $50^0, 40^0$

38. ప్రక్క పటములో $l // m$. p తిర్యగ్రేఖ అయితే x విలువ



ఎ) 60^0 బి) 30^0

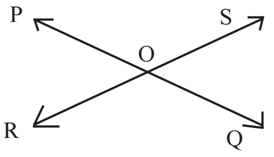
సి) 120^0 డి) 130^0

39. ఈ క్రింది వానిలో సంపూరక కోణములు ( )

ఎ) $50^0, 40^0$ బి) $150^0, 30^0$

సి) $110^0, 90^0$ డి) $40^0, 50^0$

40. ప్రక్క పటములో $\angle POR = 50^0$ అయిన $\angle ROQ =$ ( )

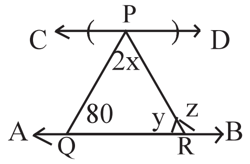


ఎ) 130^0 బి) 50^0

సి) 40^0 డి) 90^0

<u>అభ్యాసము - 2</u>

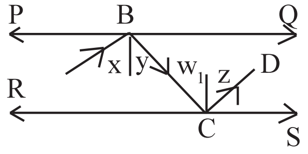
1. ప్రక్కపటములో $\overline{AB}//\overline{CD}$, x,y,z, విలువలు ....



ఎ) $20^0, 60^0, 120^0$ బి) $60^0, 30^0, 150^0$

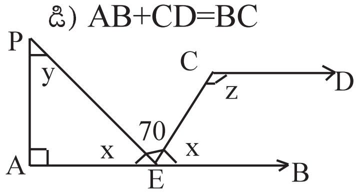
సి) $50^0, 60^0, 110^0$ డి) పైవన్నీ

2. ప్రక్క పటములో $\overline{PQ}$, $\overline{RS}$ లు ఒకదానికొకటి ఎదురెదురుగా అమర్చబడిన రెండు దర్పణములు, పతన కోణము $\overline{AB}$, $\overline{PQ}$ లను B వద్ద మరియు పరావర్తన కోణము $\overline{CD}$, $\overline{RS}$ ను C వద్ద తాకినది. అయితే $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ ల గురించి ఏమ చెప్పగలవు? ( )



ఎ) AB $\perp$ CD బి) AB=CD సి) AB//CD డి) AB+CD=BC

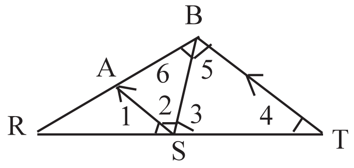
3. ప్రక్కపటములో $\overline{AB}//\overline{CD}$ అయితే x-y+z విలువ



ఎ) 215^0 బి) 70^0

సి) 145^0 డి) 95^0

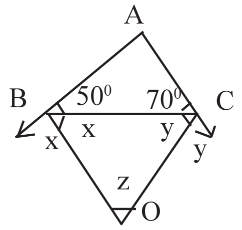
4. ప్రక్క పటములో $\overline{AS}//\overline{BT}$, $\angle 4 = \angle 5$, $\angle AST$ ను $\overline{SB}$ సమద్విఖండన చేయును. అయితే $\angle x$ విలువ ( )



ఎ) 30^0 బి) 40^0

సి) 50^0 డి) 60^0

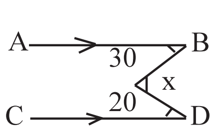
5. ప్రక్క పటములో ABC ఒక త్రిభుజము, $\angle B = 50^0, \angle C = 70^0$ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ పొడిగించగా వాటి బాహ్యకోణ సమద్విఖండన రేఖలు O వద్ద ఖండించుకొన్నవి అయితే z విలువ ( )



ఎ) 55^0 బి) 60^0

సి) 65^0 డి) 130^0

6. ప్రక్కపటములో x విలువ ( )



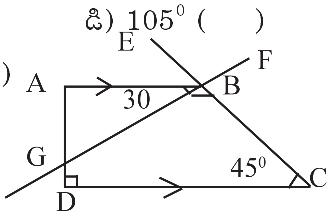
ఎ) 30^0 బి) 20^0

సి) 10^0 డి) 50^0

7. ఒక కోణము దాని సంపూరకము రెట్టింపు కంటే 45^0 తక్కువ అయిన పెద్ద కోణము విలువ

ఎ) 75^0 బి) 100^0 సి) 120^0 డి) 105^0 ( )

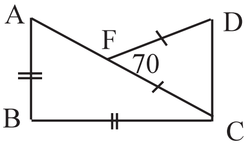
8. ప్రక్క పటములో $\angle EBF$ విలువ ( )



ఎ) 70^0 బి) 105^0

సి) 150^0 డి) 60^0

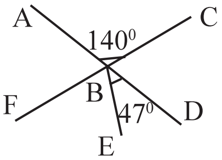
9. ప్రక్క పటములో $\angle BCD =$ ( )



ఎ) 150^0 బి) 100^0

సి) 70^0 డి) 130^0

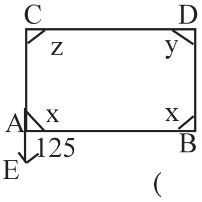
10. ఈ క్రింద పటములో $\angle EBF$ విలువ కనుగొనుము ( )



ఎ) 93^0 బి) 140^0

సి) 47^0 డి) 107^0

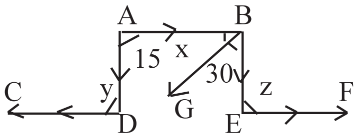
11. ప్రక్క పటము నుండి x+y విలువ కనుగొనుము ( )



ఎ) 125^0 బి) 55^0

సి) 180^0 డి) 65^0

12. ఈ పటములో x, y, z విలువలు ( )

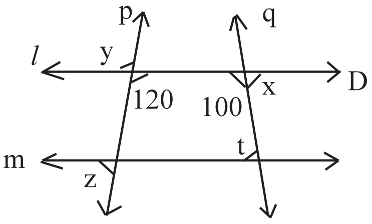


ఎ) $35^0, 115^0, 65^0$ బి) $40^0, 50^0, 60^0$

సి) $15^0, 25^0, 75^0$ డి) $55^0, 85^0, 25^0$

13. ప్రక్క పటములో ఆంగ్ల అక్షరముల చే సూచించబడిన కోణముల మొత్తము కనుగొనుము

(l //m, p,q లు తిర్యగ్రేఖలు)



ఎ) 360^0 బి) 340^0

సి) 300^0 డి) 400^0

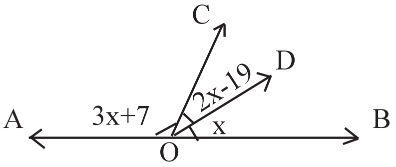
14. ఒక కోణము పూరకము యొక్క 7 రెట్లు దాని సంపూరకము యొక్క 3 రెట్లు కంటే 10 తక్కువ అయిన ఆ కోణములు కొలత ( )

ఎ) 90^0 బి) 180^0 సి) 35^0 డి) 25^0

15. $\angle AOB$ ఒక సరళ రేఖ $\angle COD$ ( )

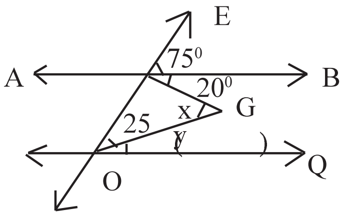
ఎ) 32^0 బి) 45^0

సి) 192^0 డి) 103^0



16. ప్రక్క పటములో AB//PQ అయితే

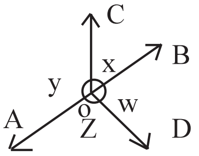
x విలువ, y విలువలు ( )



ఎ) $x = 50^0, y = 70^0$ బి) $x = 75^0, y = 85^0$

సి) $x = 70^0, y = 50^0$ డి) $x = 85^0, y = 75^0$

17. ప్రక్క పటములో x+y=w+z అయితే $\angle AOB =$ ( )



ఎ) 180^0 బి) 360^0

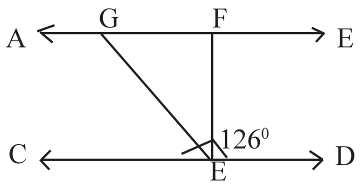
సి) 270^0 డి) 95^0

18. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}, \overline{EF}\perp\overline{CD}$,

$\angle$GED=126^0 అయితే $\angle$AGE ( )

ఎ) 126^0 బి) 180^0

సి) 54^0 డి) 36^0

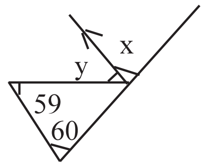


19. ప్రక్క పటములో బాణము గుర్తు కలిగిన రేఖలు

సమాంతరములు అయితే x,y లు కనుగొనుము

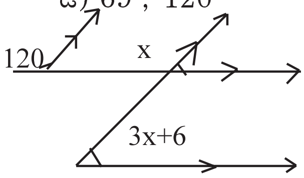
ఎ) 50^0, 69^0 బి) 60^0, 59^0

సి) 61^0, 79^0 డి) 69^0, 50^0



20. ఈ పటము నుండి తెలియని కోణముల కొలతలు ( )

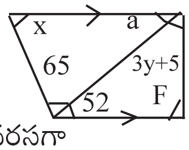
ఎ) 60^0, 18^0 బి) 78^0,10^0 సి) 60^0, 60^0 డి) 69^0, 120^0



21. ప్రక్క పటము నుండి x, y ల మొత్తము ( )

ఎ) 63^0, 11^0 బి) 11^0, 63^0

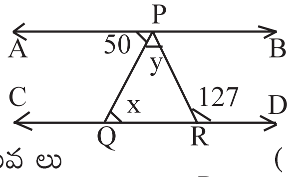
సి) A మరియు B డి) 74^0



22. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}, x, y$ విలువలు వరసగా

ఎ) 50^0, 127^0 బి) 50^0, 77^0

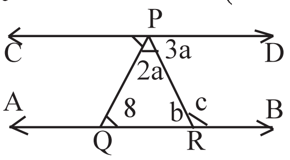
సి) 77^0, 50^0 డి) 127^0, 50^0



23. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}$ అయితే a, b, c ల విలువ లు ( )

ఎ) 20^0, 60^0, 120^0 బి) 30^0, 70^0, 130^0

సి) 60^0, 90^0, 180^0 డి) ఏదీకాదు

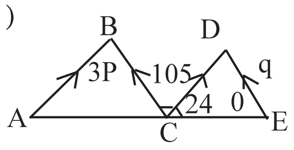


24. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}$ మరియు

$\overline{BC}//\overline{DE}$ అయితే p,q విలువ ( )

ఎ) $p=51^0, q=35^0$ బి) $p=105^0, q=35^0$

సి) $p=35^0, q=51^0$ డి) $p=35^0, q=105^0$

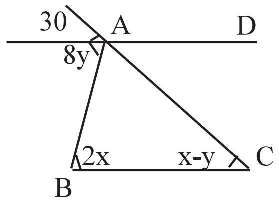


25. ప్రక్క పటములో $\overline{AD}//\overline{BC}$ అయితే

$\angle$B, $\angle$Cల విలువ లు ( )

ఎ) 80^0, 30^0 బి) 40^0,10^0

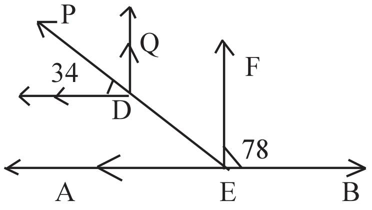
సి) 40^0, 30^0 డి) 30^0, 10^0



26. ప్రక్క పటము నుండి $\angle$PDQ విలువ ( )

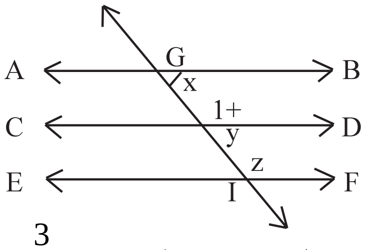
ఎ) 34^0 బి) 68^0

సి) 112^0 డి) 78^0



27. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}//\overline{EF}$ మరియు

y:z = 2:3 అయితే x విలువ

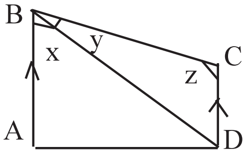


ఎ) 108^0 బి) 180^0

సి) 72^0 డి) 36^0

28. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}$. $x = \frac{4}{3}y$ మరియు $y = \frac{3}{8}z$ అయిన ( )

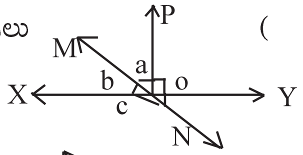
$x + y + z$ విలువ



ఎ) 180^0 బి) 108^0

సి) 360^0 డి) ఏదీకాదు

29. ప్రక్క పటములో a:b = 2:3 అయితే C విలువ ... డిగ్రీలు ( )

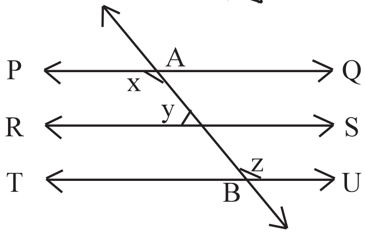


ఎ) 54^0 బి) 126^0

సి) 36^0 డి) 90^0

30. ప్రక్క పటములో $\overline{PQ}//\overline{RS}//\overline{TU}.\overline{AB}$ తిర్యగ్రేఖ

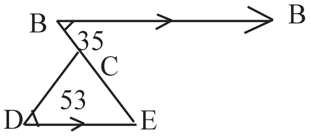
మరియు y:z = 3:7 అయిన x విలువ



ఎ) 100^0 బి) 370^0

సి) 180^0 డి) 126^0

31. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{DE}$ అయితే $\angle$DCF కొలత ( )

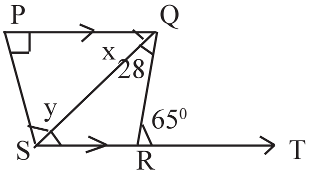


ఎ) 92^0 బి) 53^0

సి) 35^0 డి) 88^0

32. ప్రక్క పటములో $\overline{PQ} \perp \overline{PS}.\overline{PQ}//\overline{SR}$

అయితే x-y విలువ ( )

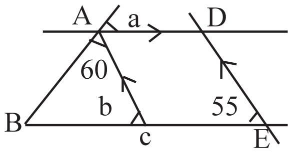


ఎ) 37^0 బి) 53^0

సి) 16^0 డి) -16^0

33. ప్రక్క పటములో $\overline{AD}//\overline{BE}$ మరియు

$\overline{AC}//\overline{DE}$ అయిన a,bల విలువలు ( )

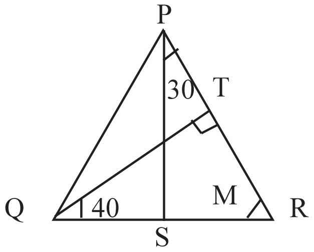


ఎ) $a = 55^0, b = 65^0$ బి) $a = 65^0, b = 55^0$

సి) $b = 65^0, a = 75^0$ డి) పైవన్నీ

34. ఈ పటములో $\overline{QT} \perp \overline{PR}$, $\angle TQR = 40^0$

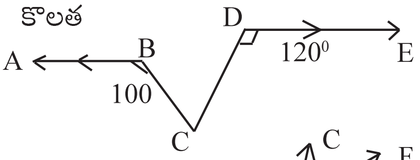
మరియు $\angle SPR = 30^0$ అయితే x విలువ



ఎ) 40^0 బి) 90^0

సి) 50^0 డి) 70^0

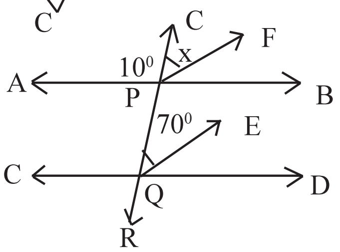
35. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{DE}$ అయితే $\angle BCD$ కొలత



ఎ) 40^0 బి) 60^0

సి) 80^0 డి) 50^0

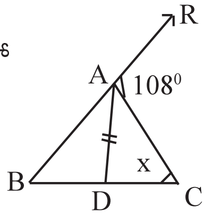
36. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}, \overline{PF}//\overline{OE}$ అయితే x, y మొత్తము నుండి xy ల భేదాన్ని తీసివేయగా



ఎ) 70^0 బి) 10^0

సి) 60^0 డి) 20^0

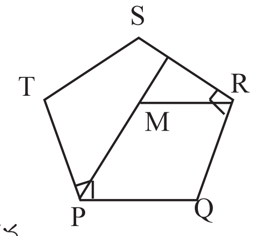
37. ప్రక్క పటములో $\angle BAC$ ని AD 1:3 నిష్పత్తిలో విభజించును $\overline{AD}//\overline{DB}$ అయితే x= ( )



ఎ) 90^0 బి) లంబకోణము

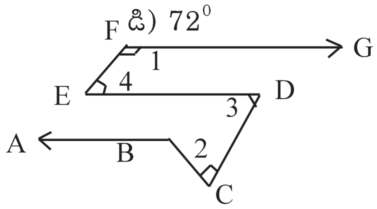
సి) A=B డి) 18^0

38. PQRST ఒక క్రమ పంచభుజి. $\angle TPQ$ యొక్క సమద్విఖండన రేఖ PL ను RS వద్ద Lవఖండిస్తుంది. $\angle SRQ$ యొక్క సమద్విఖండన రేఖ PL ను M వద్ద ఖండించిన $\angle RML$ కొలత కనుగొనుము.



ఎ) 36^0 బి) 144^0 సి) 108^0 డి) 72^0

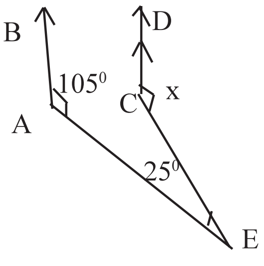
39. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{DE}, \overline{DE}//\overline{FG}, \overline{CD}//\overline{EF}$, $\angle 2=55^0$ మరియు $\angle 4=60^0$ అయిన $\angle 1$ మరియు $\angle 3$ ల విలువలు వరసగా



ఎ) $\angle 1=60^0, \angle 3=120^0$ బి) $\angle 1=120^0, \angle 3=60^0$

సి) $\angle 1+\angle 3=180^0$ డి) పై వన్నీ

40. ప్రక్క పటములో $\overline{AB}//\overline{CD}$ అయితే x విలువ



ఎ) 70^0 బి) 105^0

సి) 130^0 డి) 50^0

జ్యామితి (లేదా) సమతల జ్యామితి
రేఖలు మరియు కోణములు
KEY

LEVEL - 1

1	C	21	A
2	D	22	D
3	A	23	B
4	C	24	D
5	D	25	B
6	A	26	C
7	B	27	A
8	D	28	C
9	C	29	C
10	D	30	A
11	A	31	B
12	C	32	B
13	A	33	D
14	A	34	C
15	C	35	C
16	D	36	D
17	C	37	B
18	A	38	C
19	B	39	B
20	C	40	A

LEVEL - 2

1	A	21	D
2	C	22	B
3	C	23	A
4	D	24	C
5	B	25	A
6	D	26	B
7	D	27	C
8	D	28	A
9	B	29	B
10	A	30	D
11	C	31	A
12	A	32	D
13	B	33	B
14	D	34	C
15	B	35	A
16	C	36	D
17	A	37	C
18	A	38	A
19	B	39	B
20	C	40	C