కర్నాటక ప్రభుత్వం

గణిత ప్రకాశ

ఆరవ తరగతి పాఠ్యపుస్తకం

తెలుగు మాధ్యమం



© KSEEB
NOT TO BE REPUBLISHED

భాగం – 2

విద్యయా ऽ मृतमश्नुते
एन सी ई आर टी
NCERT

జాతీయ విద్యా పరిశోధన మరియు శిక్షణ సంస్థ
శ్రీ అరబిందో మార్గం న్యూఢిల్లీ 110016

కర్నాటక పాఠ్యపుస్తక సంఘం (రి)
6వ క్రాస్, మల్లేశ్వరం, బెంగళూరు – 560003

విషయ సూచిక

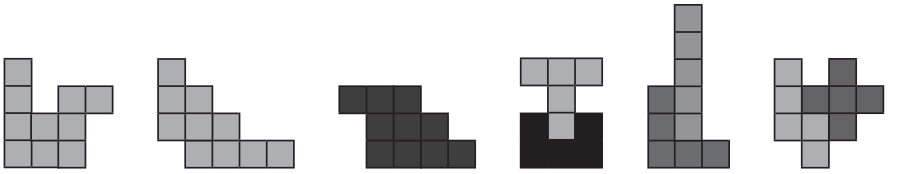
భాగం–2



క్ర.సం.	అధ్యాయం పేరు	పుట సంఖ్యలు
6	చుట్టుకొలత మరియు వైశాల్యం	01 – 21
7	భిన్నాలు	22 – 55
8	నిర్మాణాలతో ఆడుకుందాం	60 – 88
9	సౌష్ఠవం	89 – 111
10	సున్నాకు మరొక వైపు పూర్ణాంకాలు	112 – 150

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అధ్యాయం - 6



చుట్టుకొలత మరియు వైశాల్యం
(PERIMETER AND AREA)

F9B2F5

6.1 చుట్టు కొలత

ఆవృతి సమతలాకృతి యొక్క చుట్టుకొలత ఏమిటో గుర్తుందా? మనం అర్థం చేసుకున్న దానిని సమీక్షిద్దాం! (పునరాలోకనం చేసుకుందాం!)

ఏదైనా ఆవృత సమతలాకృతి యొక్క సరిహద్దు చుట్టూ ఒకసారి మీరు ప్రయోగించిన మొత్తం దూరం దాని చుట్టుకొలత అవుతుంది ఒక బహుభుజాకృతి అనగా రేఖాఖండాలతో ఏర్పడిన ఒక ఆవృత సమతలాకృతి యొక్క చుట్టుకొలత, సరళంగా దాని భుజాలన్నింటి పొడవు యొక్క మొత్తం అంతుంది. అనగా, దాని బాహ్య సరిహద్దు పొడవునా గల మొత్తం దూరం

బహుభుజాకృతి చుట్టుకొలత = దాని భుజాలన్నింటి పొడవు మొత్తం

దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం మరియు త్రిభుజాల చుట్టుకొలతల సూత్రాలను మనం పునరావృతం చేసుకుందాం.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత

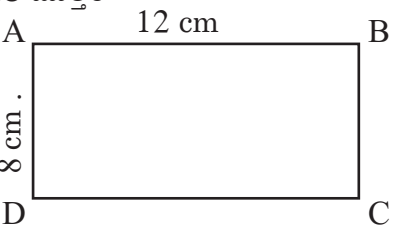
పొడవు మరియు వెడల్పు క్రమంగా 12 cm మరియు 8cm గల ABCD చతురస్రాన్ని పరిగణించండి. దాని చుట్టుకొలత ఎంత?

దీర్ఘ చతురస్రపు చుట్టు కొలత = దాని నాలుగు భుజాల పొడవుల మొత్తం

$= AB + BC + CD + DA$

$= AB + BC + AB + BC$

$= 2 \times AB + 2 \times BC$



$= 2 \times (AB + BC)$

$= 2 \times (12 \text{ cm} + 8 \text{ cm})$

$= 2 \times 20 \text{ cm}$

$= 40 \text{ cm}$

దీర్ఘచతురపు ఎదురెదురు భుజాలు ఎల్లప్పుడూ సమానంగా ఉంటాయి. అందువలన AB = CD మరియు AD = BC

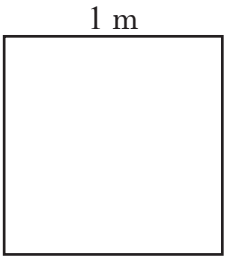
ఈ ఉదాహరణం నుండి మనకు తెలిసేదేమిటనగా,

దీర్ఘ చతురస్రం చుట్టు కొలత = పొడవు + వెడల్పు + పొడవు + వెడల్పు

దీర్ఘ చతురస్రం చుట్టుకొలత = $2 \times$ (పొడవు + వెడల్పు)

దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత దాని పొడవు మరియు వెడల్పుల మొత్తానికి రెండురెట్లు ఉంటుంది

చతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత



దెబోజీత్, 1m ప్రక్క (వైపు) గల చతురస్రాకారపు పోటో ఫ్రేమ్ చుట్టు చూపినట్లుగా రంగుల టీప్ వేయాలనుకున్నాడు, అతనికి అవసరం గల రంగుల టేప్ పొడవు ఎంత? దెబోజీత్ చతురస్రాకారపు పోటో ఫ్రెమ్ చుట్టూ రంగుల టేప్ వేయాలనుకున్నందున, అతడు చతురస్రాకారపు పోటో ఫ్రేమ్ చుట్టుకొలత కనుగొనాలి' అందువలన,

కావలసిన టేప్ పొడవు = చతురస్రం చుట్టుకొలత

= చతురస్రపు మొత్తం నాలుగు భుజాల పొడవుల మొత్తం

= 1 m + 1 m + 1 m + 1 m

= 4 m

ఒక చతురస్రం యొక్క నాలుగు భుజాల పొడవు సమానంగా ఉంటాయని మనకు తెలిసింది. అందువలన ప్రతి భుజం యొక్క పొడవును ఇవ్వడానికి బదులు మనం సరళంగా ఒక భుజపు పొడవును 4 చే గుణించవచ్చు.

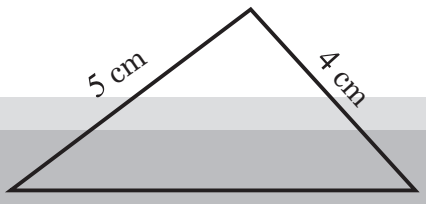
అందువలన, కావలసిన టేప్ పొడవు= 4 X 1m = 4 m

ఈ ఉదాహరణం నుండి మనకు తెలిసేదేమిటనగా,

చతురస్రం చుట్టుకొలత = 4 X భుజం పొడవు

చతురస్రం చుట్టుకొలత దాని భుజం యొక్క పొడవుకు నాలుగు రెట్లు ఉంటుంది.

త్రిభుజం యొక్క చుట్టు కొలత



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

భుజాల పొడవు 4 cm, 5cm మరియు 7cm ఉన్న ఒక త్రిభుజాన్ని పరిగణించండి.

త్రిభుజం చుట్టుకొలత = 4 cm + 5 cm + 7 cm

` = 16 cm

భుజం చుట్టుకొలత = దీని మూడు భుజాల పొడవుల మొత్తం.

ఉదాహరణ : 3 m. పొడవు మరియు 2 m. వెడల్పుగల దీర్ఘచతు రస్రాకార టేబుల్ బట్ట చుట్టూ లేస్ వేయాలని అక్షి కోరుకున్నాడు. కావలసిన లేస్ యొక్క పొడవు కనుగొనండి.



సాధన : ధీర్ఘచతుస్రాకార టేబుల్ బట్ట పొడవు = 3 m.

ధీర్ఘ చతురస్రాకార బట్ట వెడల్పు = 2 m

అక్షి టేబుల్ బట్ట చుట్టూ లేస్ వేయాలనుకున్నాడు .

అందువలన కావలసిన, లేస్ పొడవు దీర్ఘచతురస్రాకార టేబుల్ బట్ట చుట్టుకొలత అవుతుంది..

ఇప్పుడు, దీర్ఘ చతురస్రాకార టేబుల్ బట్ట చుట్టు కొలత

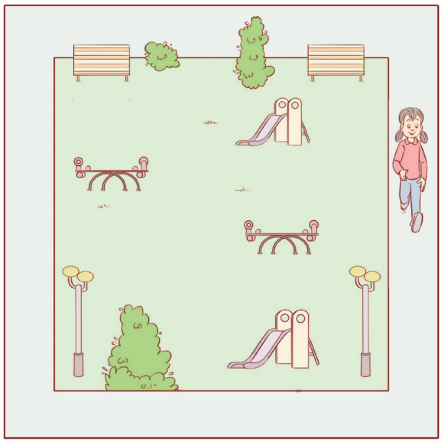
= 2 X (పొడవు + వెడల్పు)

= 2 X (3 m. +2 m.)

= 2 X 5 m.

అందువలన, కావలసిన లేస్ పొడవు = 10 m.

ఉదాహరణ: ఉషా, పొడవు 75 m గల ఒక చతురస్రాకారపు ఉద్యానవనాన్ని మూడుసార్లు చుట్టినప్పుడు ఆమె ప్రయాణించిన మొత్తం దూరాన్ని కనుగొనండి.



సాధన :

చతురస్రాకారపు ఉద్యానవనం యొక్క చుట్టుకొలత

= 4 X ఒక భుజం పొడవు

= 4 X 75 m.

= 300 m.

ఉషా ఒక చుట్టులో ప్రయాణించిన దూరం = 300 m.

అందువలన మూడు చుట్లలో ఉషా ప్రయాణించిన మొత్తం దూరం 3 X 300 m. = 900 m.

* **వీటిని కనుగొనండి**

1) వదిలిపెట్టిన పదాలను కనుగొనండి'

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

a) దీర్ఘచతురస్రం చుట్టుకొలత = 14 cm., వెడల్పు= 2 cm. పొడవు = ?

b) చతురస్రం యొక్క చుట్టు కొలత = 20 cm, భుజం పొడవు = ?

c) దీర్ఘచతురస్రం యొక్క చుట్టు కొలత = 12 m. పొడవు = 3 m., వెడల్పు = ?

2) తంతి ముక్క ఉపయోగించి, భుజాల పొడవు 5cm మరియు 3cm గల ఒక దీర్ఘచతురస్రం తయారుచేయబడింది. తంతిని నిటారుచేసి తరువాత చతురస్రం రూపానికి వంచినప్పుడు చతురస్రం ఒక వైపు పొడవు ఎంత ఉంటుంది?

3) ఒక త్రిభుజపు చుట్టు కొలత 55cm . దాని రెండు భుజాల పొడవు వరుసగా 20 cm మరియు 14 cm అయితే, మూడవ భుజపు పొడవు కనుగొనండి

4) 150m పొడవు మరియు 120m వెడల్పుగల ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకార ఉద్యానవనానికి కంచె వేయడానికి ప్రతి మీటర్‌కు ₹ 40 చొప్పున ఎంత ఖర్చు అవుతుంది

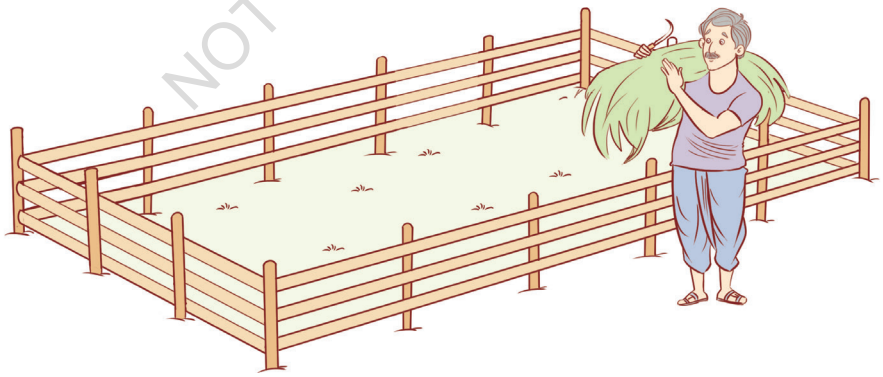
5) ఒక దారపు ముక్క పొడవు 36 cm ఉంది. దానిని

a) ఒక చతురస్రం

b) భుజాలన్నీ సమాన పొడవుగల ఒక త్రిభుజం మరియు

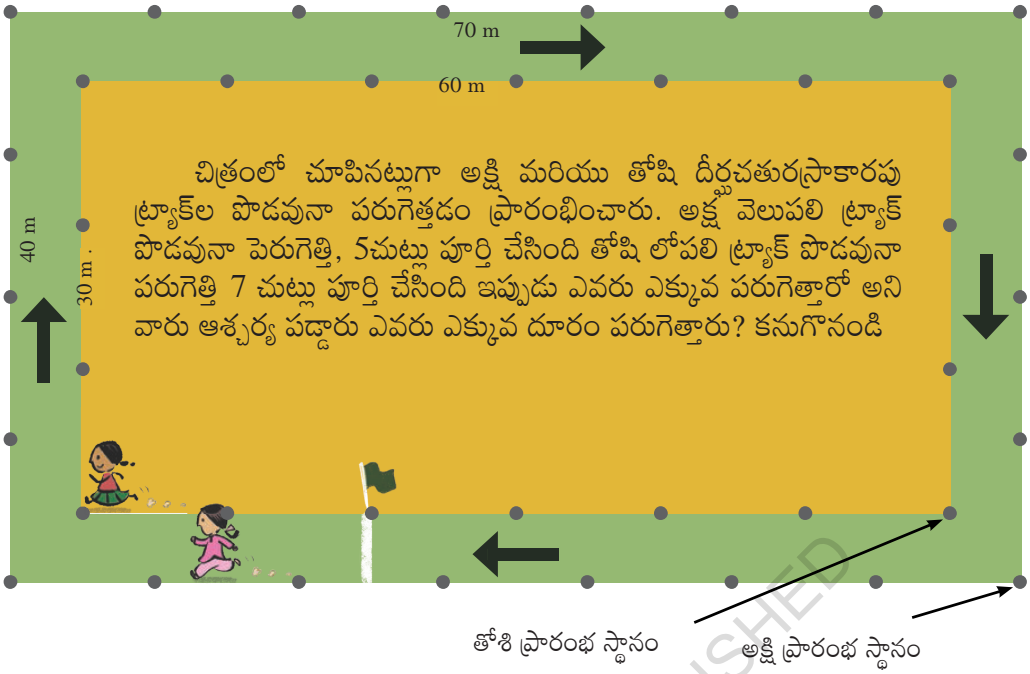
c) భుజాలన్నీ సమాన పొడవుగల ఒక షడ్భుజాకృతిని (ఆరు భుజాలతో ఆవృతమైన ఆకృతి), ఏర్పరచడానికి ఉపయోగించినప్పుడు ప్రతి భుజపు పొడవు ఎంత ఉంటుంది?

6) ఒక రైతు దగ్గర 230m పొడవు మరియు 160m వెడల్పుగల దీర్ఘ చతురస్రాకార పొలం ఉంది. చిత్రంలో చూపినట్లుగా పొలానికి రైతు మూడు చుట్లు కంచె వేయానిలనుకున్నాడు. కావలసిన పగ్గం యొక్క మొత్తం పొడవు ఎంత?



@KTDS NOT TO BE REPUBLISHED

మాతా పచ్చి!



ప్రతి ట్యాక్ ఒక దీర్ఘచతురుస్రాకంలో ఉంది అక్షి ట్రాక్ పొడవు 70 m మరియు వెడల్పు 40 m ట్రాక్‌లో ఒక పూర్తి చుట్టు పరుగెత్తినప్పుడు 220 m ప్రయాణించినంత అవుతుంది. అనగా 2 x (70+40) m.=220 m. అది అక్షి ఒక చుట్టులో ప్రయాణించిన దూరం.

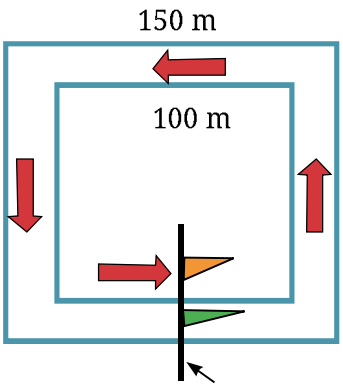
@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వీటిని కనుగొనండి**

1) అక్షి 5 చుట్లలో ప్రయాణించిన మొత్తం దూరాన్ని కనుగొనండి
2) తోషి 7 చుట్లలో ప్రయాణించిన మొత్తం దూరాన్ని కనుగొనండి ఎవరు ఎక్కువ దూరం పరుగెత్తారు?
3) ఆలోచించండి మరియు నిర్దేశించినట్లుగా స్థానాలను గుర్తించండి
   a) 250 m. పరుగెత్తిన తరువాత అక్షి ఉన్న స్థానాన్ని 'A' అని గుర్తించండి.
   b) 500 m. పరుగెత్తిన తురవాత అక్షి ఉన్న స్థానాన్ని 'B' అని గుర్తించడి
   c) ఇప్పుడు అక్షి 1000 m. పరుగెత్తింది. ఆమె ట్రాక్ చుట్టూ పరుగెత్తి ఎన్ని పూర్తి చుట్లు ముగిసింది ? ఆమె స్థానాన్ని 'C' గా గుర్తించండి.
   d) 250m పరిగెత్తిన తరువాత తోషి ఉన్న స్థానాన్ని X అని గుర్తించండి.
   e) 500 m. పరిగెత్తిన తరువాత తోషి ఉన్న స్థానాన్ని 'Y' అని గుర్తించండి
   f) ఇప్పుడు తోషి 1000 m. పరుగెత్తింది ఆమె ట్రాక్ చుట్టూ పరుగెత్తి పూర్తి చుట్టు ముగిసింది? ఆమె స్థానాన్ని 'Z' అని గుర్తించండి.

* **డీప్ డ్రైవ్**

రేస్‌లలో సాధారణంగా ఆటగాళ్ళందరికీ సామాన్య అంతిమ గీత ఉంటుంది ఇక్కడ రెండు చతురస్రాకార పరుగు ట్రాక్‌లు ఉన్నాయి లోపలి ట్రాక్ యొక్క ప్రతి వైపు (సైడ్) 100 m. మరియు వెలుపలి ట్రాక్ యొక్క ప్రతి వైపు (సైడ్)150 m. ఉంది చిత్రంలో చూపినట్లుగా ఇద్దరు ఆటగాళ్ళకు సామాన్య అంతిమ రేఖను ట్రాక్‌ల ఒక వైపు (సైడ్) మధ్యలో జెండాలతో చూపడమైంది.



సామాన్య అంతిమ గీత

మొత్తం 350 m. దూరపు రేస్‌లో 350 m. పరుగెత్తిన తరువాత ఇద్దరు ఆటగాళ్ళకు ఒక సామాన్య అంతిమ గీత ఉండాలంటే, ఈ రెండు ట్రాక్‌ల మీద పరుగు కారుల ప్రారంభ స్థానాలు ఎక్కడున్నాయో కనుగొనాలి. లోపలి ట్రాక్ మీద పరుగుకారుల ప్రారంభ స్థానాన్ని 'A' అని మరియు వెలుపలి ట్రాక్ మీద 'B' అని గుర్తించండి

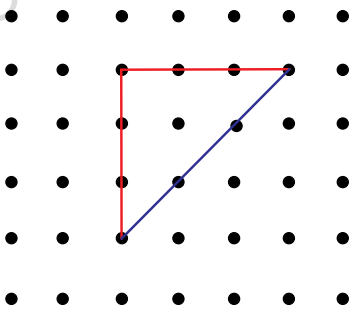
* **అంచనా(అందాజు) వేయండి మరియు పరిశీలించండి.**

ఒక నిరుపయోగ కాగితం లేదా వార్తా పత్రికల కాగితం తీసుకోండి కాగితాన్ని వివిధ రీతులలో కత్తరించడం ద్వారా కొన్ని యాదృచ్ఛిత ఆకృతులు చేయండి. ప్రతి ఆకృతి యొక్క సరిహద్దు మొత్తం పొడవును అంచనా వేసిన తరువాత ప్రతి ఆకృతి యొక్క చుట్టు కొలత కొలవడానికి మరియు పరిశీలించడానికి కొలతబద్ధ (స్కేల్) లేదా కొలత టేప్ ఉపయోగించండి.



* ఈ త్రిభుజాకృతి చుట్టుకొలత 9 ప్రమాణాలు అని అక్షి చెప్పింది అది 9 ప్రమాణాలు కాదు మరియు చుట్టుకొత ప్రమాణాలకంటే ఎక్కువగా ఉంటుందని తోషి చెప్పింది మీ ఆలోచన ఏమిటి?





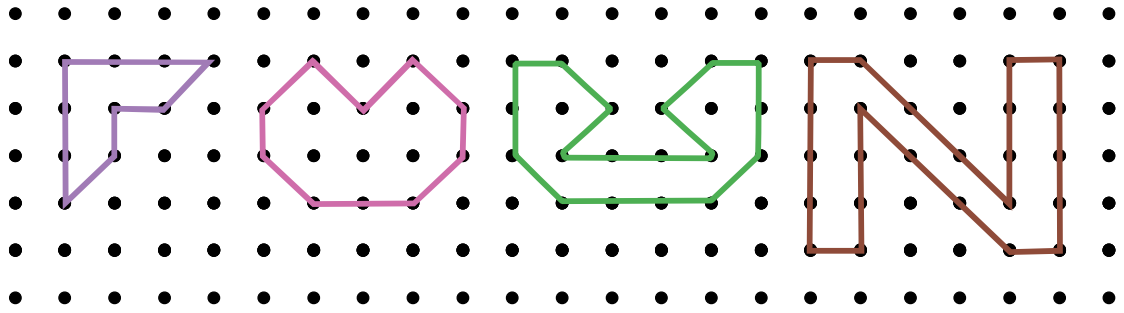


ఈ చిత్రం రెండు విభిన్న ప్రమాణాల (యూనిట్) పొడవులు కల్గియుంది. ఎరుపు రేఖ మరియు నీలం రేఖ పొడవును కొలవండి అవి ఒకటే అయ్యాయి వాటిని ఎరుపు రేఖలను సరళ రేఖలు మరియు నీలం రేఖలను

@ NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

కర్ణ రేఖలు అని అంటారు. అందువలన ఈ త్రిభుజపు చుట్టుకొలత 6 సరళ ప్రమాణాలు +3 కర్ణ ప్రమాణాలు మనం దానిని సంక్షిప్త రూపంలో 6s + 3d ప్రమాణాలు అని రాయవచ్చు

* కింద ఇచ్చిన చిత్రాల చుట్టు కొలతను సరళ మరియు కర్ణ ప్రమాణాలలో రాయండి.



నియమిత (సాధారణ) బహుభుజి చుట్టుకొలత

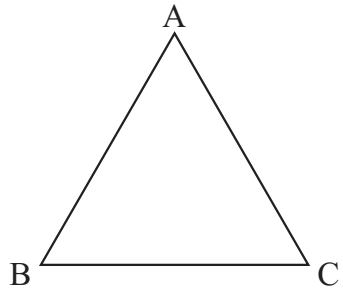
చతురస్రాలలాగా అన్ని భుజాలు మరియు అన్ని కోణాలు సమానంగానున్న ఆవృతి ఆకృతులను నియమిత బహుభుజి (బహుభుజాకృతి) అని అంటారు. మనం నియమితబహుభుజాకృతుల క్రమాన్ని అధ్యాయం–1లో ఆకృతి క్రమం # 1 అని అధ్యయనం చేశాం నియమిత బహుభుజాకృతులకు ఉదాహరణలు సమబాహు త్రిభుజం (మొత్తం మూడు త్రిభుజాలు మరియు మొత్తం ఐదు కోణాలు సమానంగా ఉంటాయి) మొదలగునవి.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

సమబాహు త్రిభుజం యొక్క చుట్టు కొలత

ఏదైనా త్రిభుజపు చుట్టుకొలత దాని మూడు భుజాలన్నింటి మొత్తం అవుతుందని మనకు తెలిసింది.

మనం ఈ అవగాహనతో సమబాహు త్రిభుజపు చుట్టుకొలతను కనుగొనవచ్చు.



సమబాహు త్రిభుజపు చుట్టుకొలత = AB + BC + AC

= AB + AB + AB

= ఒక భుజం పొడవు యొక్క 3 రెట్లు

ఏమబాహు త్రిభుజపు చుట్టు కొలత= 3 × ఒక భుజం పొడవు

చతురస్రం మరియు సమబాహు త్రిభుజపు మధ్యగల సారూపత్య ఏమిటి?

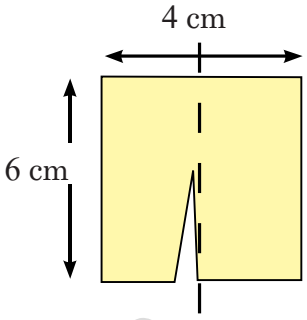
* మీ చుట్టు ప్రక్కల నియమిత ఆకృతులు కల్గియున్న వివిధ వస్తువులను గుర్తించండి వాటి చుట్టు కొలతలు కనుగొనండి మరియు ఇతర నియమిత బహు భుజాకృతుల చుట్టుకొలతలకు మీ వివరణను సాధారణీకరించండి.

ఉపాధ్యాయుల గమనిక

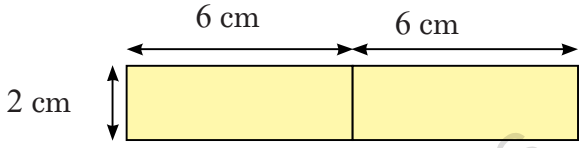
సాధారణ (నియమిత) బహుభుజాకృతి గురించి ఎక్కువ చర్చించండి మరియు బహుభుజాకృతుల చుట్టు కొలతల సూత్రాల నుండి బయటకు రావాలని విద్యార్థులను ప్రోత్సహించండి.

విభజించండి మరియు తిరిగి చేరండి

6 cm **X** 4 cm కొలతలుగల ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార కాగితాన్ని రెండు సమాన భాగాలుగా చిత్రంలో చూపినట్లగా కత్తరించండి ఈ రెండు భాగాలను వివిధ రీతులలో జోడించబడింది



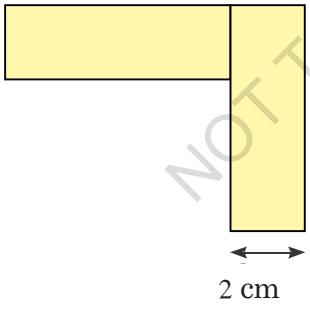
a)



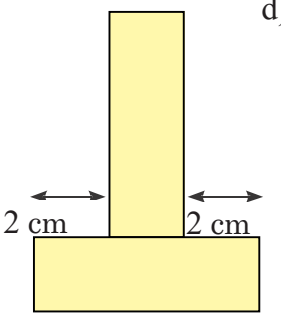
ఉదాహరణకు a) అమరిక (జోడణ) 28 cm చుట్టుకొలత కల్గియుంది

* కింద ఇచ్చిన ప్రతి అమరిక సరిహద్దు పొడవును (అనగా, చుట్టుకొలత) కనుగొనండి

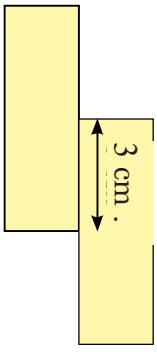
b)



c)



d)



* 22 cm చుట్టుకొలత ఆకృతిని రూపించండానికి రెండు భాగాలను జోడించండి

6.2 వైశాల్యం

మనం కింది తరగతులలో ఆవృతి ఆకృతుల నియమిత మరియు ఆనియమిత వైశాల్యాలను అధ్యయనం చేశాం కొన్ని ప్రముఖ అంశాలను గుర్తుచేసుకుందాం

ఒక ఆవృత ఆకృతితో ఆవరించిన ప్రదేశపు ప్రమాణాన్ని దాని **వైశాల్యం** అని అంటారు.

©RTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

కింది/వెనుకటి తరగతులలో మనం చతురస్రాలుగల గ్రిడ్ కాగితం ఉపయోగించి దీర్ఘచతురస్రం మరియు చతురస్రాల వైశాల్యం యొక్క సూత్రాలు కనుగొన్నాం మీకు జ్ఞాపకముందా?

చతురస్రం వైశాల్యం= _____	దీర్ఘచతురస్రవైశాల్యం=_____

ఉపాధ్యాయులకు సూచన

సాధారణ బహుభుజాల గురించి మరింత చర్చించండి మరియు సాధారణ బహుభుజి చుట్టుకొలత కోసం సాధారణ సూత్రాన్ని నిరూపించుటకు విద్యార్థులను ప్రోత్సాహించండి.

ఈ విషయాలకు సంబంధించి కొన్ని నిజ జీవన సమస్యలను గమనిద్దాం?

ఉదాహరణ : ఒక నేల పొడవు 5 m. మరియు వెడల్పు 4 m. ఉంది భుజం పొడవు 3 m. గల ఒక చతురస్రాకార కార్పెట్‌ను నేలమీద పరచబడింది కార్పెట్ లేని నేల భాగపు వైశాల్యం కనుగొనండి.

సాధన: నేల పొడవు = 5 m.

నేల వెడల్పు = 4 m.

నేల వైశాల్యం = పొడవు **X** వెడల్పు = 5 m. **X** 4 m.

= 20 cm

చతురస్రాకారపు కార్పెట్ పొడవు = 3 m.

కార్పెట్ వైశాల్యం = పొడవు **X** పొడవు = 3 m. **X** 3 m.

= 9 చదరపు మీటర్లు.

కార్పెట్ పరచిన నేల భాగపు వైశాల్యం = 9 చదరపు మీటర్లు.

అందువలన కార్పెట్ పరచని (వేయని) నేల భాగపు వైశాల్యం నేల వైశాల్యం

కార్పెట్ పరచిన నేల భాగపు వైశాల్యం

= 20 చదరపు మీటర్లు. - 9 చదరపు మీటర్లు.

= 11 చదరపు మీటర్లు.

ఉదాహరణ: 12 m. పొడవు మరియు 10 m. వెడల్పుగల ఒక భూమి యొక్క నాలుగు మూలలలో ప్రతి వైపు (భుజం) పొడవు 4 m. గల నాలుగు చతురస్రాకార పూల పడకలు ఉన్నాయి భూమి యొక్క మిగిలిన భాగపు వైశాల్యాన్ని కనుగొనండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

సాధన : భూమి పొడవు (l) = 12 m.

భూమి వెడల్పు (w) = 10 m.

భూమి యొక్క పూర్తి వైశాల్యం = l x w

= 12 m. x 10 m.

= 120 చదరపు మీటర్లు.

నాలుగు చతురస్రాకార పూల పడకల ప్రతి వైపు (భుజం) పొడవు(S) = 4 m.

ఒక చతురస్రాకార పూల పడక వైశాల్యం = S x S = 4 m. x 4 m.

= 16 చదరపు మీటర్లు.

అందువలన నాలుగు పూల పడకల వైశాల్యం = 4 x 16 చదరపు మీటర్లు.

= 64 చదరపు మీటర్లు.

అందువలన భూమిలో మిగిలిన భాగపు వైశాల్యం = పూర్తి భూమి వైశాల్యం

= నాలుగు చతురస్రాకార పూల పడకల వైశాల్యం

= 120 చదరపు మీటర్లు. - 64 చదరపు మీటర్లు.

= 56 చదరపు మీటర్లు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వీటిని కనుగొనండి'**

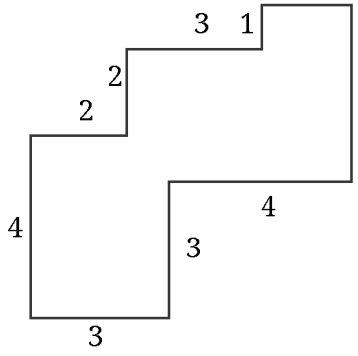
1) 25 m. పొడవుగల దీర్ఘచతురస్రాకార ఉద్యానవనం యొక్క వైశాల్యం 300 చదరపు మీటర్లు, ఉద్యానవనం వెడల్పు

2) ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార భూమి పొడవు 500 m మరియు వెడల్పు 200 m.వంద చదరపు మీటర్లకు ₹ 8 రేటుతో. ఫ్లోరింగ్ వేయడానికి ఎంత ఖర్చు అవుతుంది?

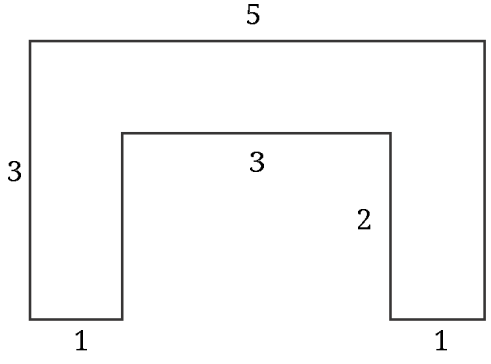
3) ఓక దీర్ఘచతురస్రాకారపు కొబ్బరి తోట పొడవు 100m మరియు 50m ప్రతి కొబ్బరి చెట్లకు 25 చదరపు మీటర్లు అవసరమున్న ఈ తోటలో నాటదగిన గరిష్ట సంఖ్యలో చెట్లు ఎన్ని?

4) కింది చిత్రాలను దీర్ఘచతురస్రాలుగా విభజించడం ద్వారా, వాటి వైశాల్యాలను కనుగొనండి. (కొలతలన్నీ మీటర్లలో ఇవ్వబడినవి).

a)

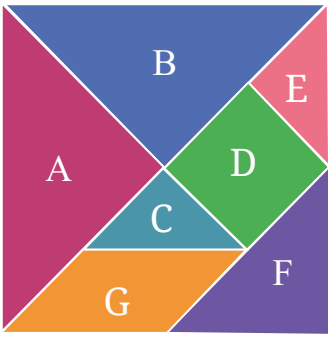


b)



* **వీటిని కనుగొనండి.**

మీ పాఠ్యపుస్తకం చివర్లో ఇచ్చిన ట్యాన్ గ్రామ్ ముక్కలను కత్తరించండి.



1) ఒకే వైశాల్యం ఎన్ని ముక్కలు కల్గియున్నాయి?

2) 'C' ఆకృతితో పోల్చినచో 'D' ఆకృతి ఎన్ని రెట్లు పెద్దది? C, D మరియు E ఆకృతుల మధ్యగల సంబంధం ఏమిటి

3) ఏ ఆకృతి ఎక్కువ వైశాల్యం కల్గియుంది; ఆకృతి 'D' లేదా 'F'? మీ జవాబుకు కారణాలివ్వండి

4) ఏ ఆకృతి ఎక్కువ వైశాల్యం కల్గియుంది; ఆకృతి 'F' లేదా 'G' ? మీ జవాబుకు కారణాలివ్వండి

5) 'G' ఆకృతితో పోల్చిన చో 'A' ఆకృతి వైశాల్యం ఎంత? అది రెండు రెట్లు పెద్దదిగా ఉందా? నాలుగు రెట్లు పెద్దదిగా ఉందా?

క్లూ : ట్యాన్ గ్రామ్ ముక్కలలో ఆవృతులను ఒకదానిపై మరొకటి ఉంచడం ద్వారా A మరియు B ఆకృతులు మరియు C మరియు E ఆకృతులు ఒకే వైశాల్యం ఎంత? C మరియు E ఆకృతులను ఉపయోగించి D ఆకృతిని ఖచ్చితంగా మూయవచ్చునని మీరు కనుగొనవచ్చు అనగా D ఆకృతి C లేదా E ఆకృతియొక్క రెండు రెట్లు వైశాల్యం కలిగియుంది మొదలగునవి

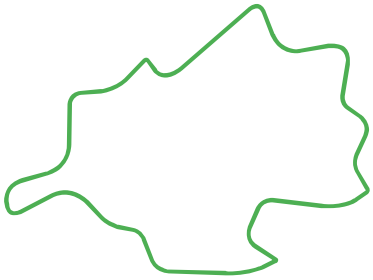
6) ఇప్పుడు మీరు మొత్తం ఏడుముక్కలతో రూపుగొన్న పెద్ద చతురస్ర వైశాల్యాన్ని C ఆకృతి యొక్క వైశాల్యంలో వ్యక్తపరచవచ్చా?

7) ఈ 7 ముక్కలను జోడించి ఒక దీర్ఘచతురస్రం ఏర్పరచండి ఇప్పుడు C ఆకృతి యొక్క వైశాల్యంలో దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం ఎంత? మీ జవాబుకు కారణాలివ్వండి

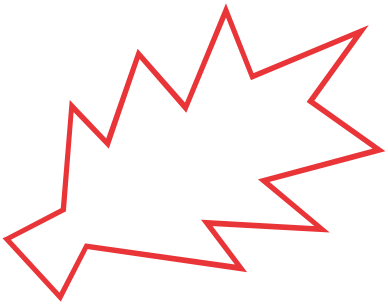
8) ఈ 7 ముక్కలతో రూపుగొన్న చతురస్రం మరియు దీర్ఘచతురస్రం చుట్టుకొలతలు విభిన్నంగా ఉన్నాయా లేదా ఒకటే విధంగా ఉన్నాయా? మీ జవాబుకు వివరణ ఇవ్వండి.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

* **కింది చిత్రాలు గమనించండి వీటిలో ఏది పెద్ద వైశాల్యం కలిగియుంది? ఊహించండి.**



a)



b)

ప్రతి చతురస్రం! ప్రమాణం × ప్రమాణం లేదా 1 చదరపు ప్రమాణాన్ని కొలిచెడి చతురస్రాకార కాగితం లేదా గ్రాఫ్ కాగితం ఉపయోగించుకొని మనం ఏదైన సరళ ఆవృత ఆకృతి యొక్క వైశాల్యాన్ని అందాజు (అంచనా) వేయవచ్చు.

మనం వైశాల్యాన్ని అంచనా వేయడానికి ఆకృతిని పారదర్శక కాగితం మీద ట్రేస్ చేయవచ్చు మరియు దానిని చతురస్రాకార లేదా గ్రాఫ్ కాగితం మీద పెట్టి తరువాత కిందివిధంగా దశలను అనుసరించండి.

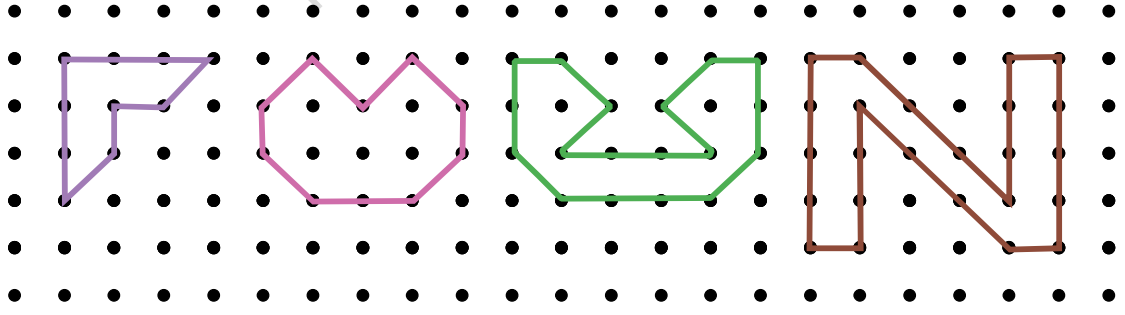
1) చతురస్రాలు గల కాగితం లేదా గ్రాఫ్ కాగితం యొక్క ఒక చిన్న చతురస్రపు పూర్తి వైశాల్యాన్ని చదరపు ప్రమాణంగా తీసుకోబడింది

2) అర్ధ(సగం) చతురస్రం కంటే తక్కువ గల వైశాల్య భాగాలను లెక్కించకండి.

3) అర్ద చతురస్రం కంటే ఎక్కువ గల భాగం ఉన్నచో దానిని 1 చదరపు ప్రమాణంగా లెక్కించండి.

4) సరిగ్గా (నిఖరం) అర్ధమంత చతురస్రాన్ని లెక్కించినచో దాని వైశాల్యాన్ని ½ చదరపు ప్రమాణాలుగా తీసుకోండి కింద ఇచ్చిన చిత్రాల వైశాల్యం కొనుగొనండి.

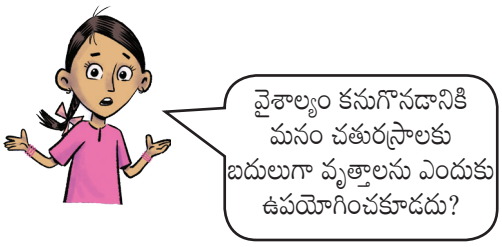
* **కింది చిత్రాల వైశాల్యాలు కనుగొనండి.**



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

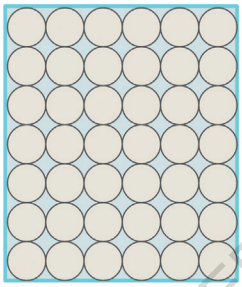
అన్వేషిద్దాం!

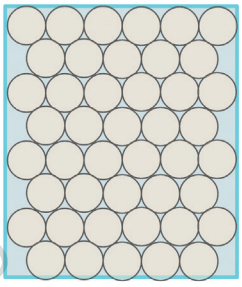
సాధారణంగా చతురస్రాలు ఉపయోగించి, వైశాల్యాలు కొలుస్తారు. ఎందుకు?



3 వ్యాసపు (వెడల్పు) పొడవు 3 గల ఒక వృత్తాన్ని గ్రాఫ్ కాగితం మీద గీయండి. చతురస్రాలను లెక్కించండి మరియు వృత్తాకార ప్రదేశపు వైశాల్యాన్ని అంచనా వేయడానికి ఉపయోగించండి.

మీరు చూడగలిగినట్లుగా, వృత్తాల మధ్య ఎటువంటి అంతరం లేకుండా వీటిని జోడించడానికి సాధ్యం కాదు. అందువలన, వృత్తాలను ప్రమాణం (యూనిట్)గా ఉపయోగించుకొని వైశాల్యం ఖచ్చితమైన కొలత పొందడం కష్టం, ఇక్కడ, ఒకే దీర్ఘ చతురస్రంలో వృత్తాలను రెండు విభిన్న రీతులలో జోడించబడ్డాయి. మొదటి దానిలో 42 వృత్తాలున్నాయి. రెండవ దానిలో 44 వృత్తాలున్నాయి.





* ఇచ్చిన ఆస్థలాన్ని (ఒకదాని మీద మరొకటి ఉండునట్లు మరియు అంతరాలు లేకుండా) నింపడానికి వివిధ ఆకృతులను త్రిభుజం మరియు దీర్ఘచతురస్రం) ఉపయోగించడానికి ప్రయత్నించండి మరియు వేరే ఆతృతిని ఉపయోగించకుండా చతురస్రం అత్యుత్తమ ఆకృతి అని ఉపయోగించి, వైశాల్యం కనుగొనడం వలన కలిగే ప్రయోజనాలను కనుగొనండి. వైశాల్యం కనుగొనడానికి చతురస్రం ఆత్యుత్తమ ఆకృతి అని తెలిపెడి అంశాలను పట్టీ చేయండి

1) కారిడార్‌కు వెలుపలగల నేల వైశాల్యాన్ని (చదరపు మీటర్లలో) కనుగొనండి.

2) మీ పాఠశాల ఆటల మైదానం ఆవరించుకొన్న వైశాల్యాన్ని చదరపు మీటర్లలో కనుగొనండి

అన్వేషిద్దాం!

* చతురస్రాలుగల ఒక గ్రిడ్ కాగితం మీద (1 చతురస్రం = 1 చదర ప్రమాణం) మీకు ఎన్ని సాధ్యమో అన్ని దీర్ఘచతురస్రాలు నిర్మించండి ధీర్ఘ చతురస్రపు పొడవు మరియు వెడల్పుల పూర్ణాంకాలైవుండి వైశాల్యం 24 చదరపు ప్రమాణాలు అయివుండాలి.



a) ఏ దీర్ఘచతురస్రం చాలా ఎక్కువ చుట్టుకొలత కలిగియుంది?

b) ఏ దీర్ఘచతురస్రం చాలా తక్కువ చుట్టు కొలత కలిగియుంది?

c) 32 చదరపు సెంటీ మీటర్లు వైశాల్యంగల ఒక దీర్ఘచతురస్రం తీసుకున్నచో మీ జవాబులు ఏవి? ఏదైనా వైశాల్యం ఇచ్చినప్పుడు చాలా ఎక్కువ చుట్టు కొలత మరియు చాలా తక్కువ చుట్టుకొలతగల దీర్ఘ చతురస్రాకారాన్ని ఊహించడానికి సాధ్యమా? ఉదాహరణలివ్వండి మరియు మీ జవాబులకు కారణాలు తెల్పండి.

© RSTS NOT TO BE REPUBLISHED

6.3 త్రిభుజ వైశాల్యం

కాగితం మీద ఒక దీర్ఘచతురస్రం గీయండి దాని ఒక కర్ణం గీయండి ఆ కర్ణం పొడవునా దీర్ఘచతురస్రాని కత్తరించండి రెండు త్రిభుజాలను పొందండి. రెండు త్రిభుజాలు ఒకదాని మీద మరొకటి ఖచ్చితంగా ఐక్యమవుతాయా? పరిశీలించండి. అవి ఒకే వైశాల్యం కల్గియున్నాయా?

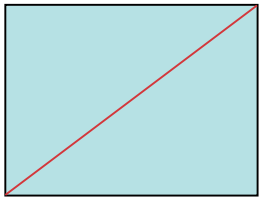
* విభిన్న కొలతలు కల్గియున్న ఎక్కువ దీర్ఘచతురస్రాలతో దానిని ప్రయత్నించండి దానిని చతురస్రానికి కూడా పరిశీలించవచ్చు

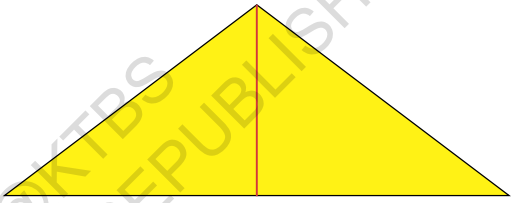
* ఈ కార్యాచరణం నుండి మీరు ఏదైనా నిర్ధారణకు రావచ్చా? దయవుంచి దానిని ఇక్కడ రాయండి.

_____

_____

ఇప్పుడు కింద ఇచ్చిన చిత్రాలు గమనించండి నీలం రంగు దీర్ఘతురస్రం వైశాల్యం, పసుపు రంగు త్రిభుజపు వైశాల్యం కంటే ఎక్కువగా ఉందా? లేదా తక్కువగా ఉందా లేదా ఒకటే ఉందా? ఎందుకు?





@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీరు నీలం రంగు దీర్ఘచతురస్రం మరియు పసుపు రంగు త్రిభుజం అలాగే వాటి వైశాల్యాల మధ్య ఏమైనా సంబంధ చూడగలరా? ఆ సంబంధాన్ని ఇక్కడ రాయండి.

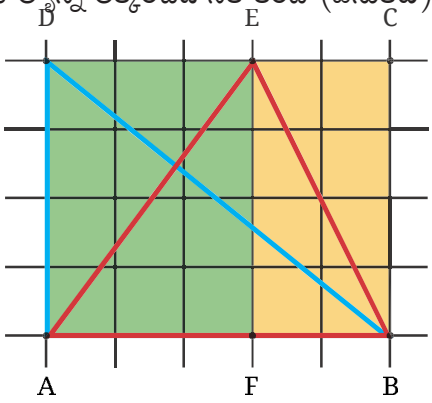
_____

ఉపాధ్యాయులకు గమనిక

గ్రిడ్ కాగితాలను ఉపయోగించి దీర్ఘ చతురస్రం మరియు చతురస్రం యొక్క వైశ్యాల్యాన్ని కనుగొనే పద్ధతిని గుర్తుకు తెచ్చుకోవడంలో విద్యార్థులకు సహాయం చేయండి. విద్యార్థులకు చదరపు గ్రిడ్ కాగితాలను అందించి తరువాత వారు సూత్రాలను రూపించనీయండి.

పై కార్యాచరణాలలో గమనించిన మీ నిర్ధారణలు మరియు సంబంధాలను పరిశీలించడానికి గ్రిడ్ కాగితం మీద సరైన త్రిభుజాలు గీయండి.

* గ్రిడ్ కాగితం ఉపయోగించి ఏదైనా ఆవృత ఆకృతియొక్క వైశాల్యాన్ని లెక్కించడానికి కింది (వెనుకటి) తరగతులలో మీరు అర్థం చేసుకున్న దానిని ఉపయోగించండి మరియు

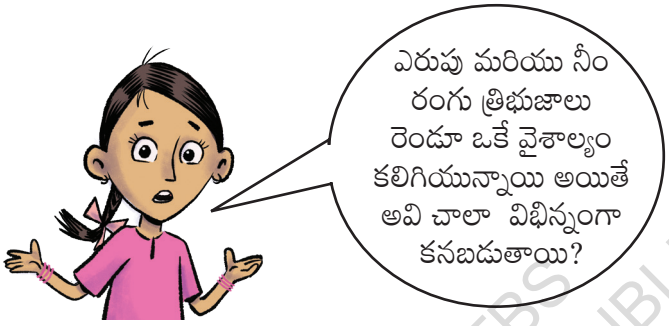


1) నీలంరంగు త్రిభుజం BAD యొక్క వైశాల్యం కనుగొనండి.

_____

2) ఎరుపు రంగు త్రిభుజం ABE యొక్క వైశాల్యం కనుగొనండి

_____



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ABCD ధీర్ఘచతురస్రపు వైశాల్యం= _____

అందువలన, త్రిభుజం BAD వైశాల్యం, దీర్ఘచతురస్రంABCD వైశాల్యంలో అర్ధం (సగం) ఉంది.





త్రిభుజం ABE వైశాల్యం = త్రిభుజం AEF వైశాల్యం + త్రిభుజం BEF వైశాల్యం

ఇక్కడ త్రిభుజంAEF వైశాల్యం = ధీర్ఘచతురస్రం AFED వైశాల్యంలో అర్ధం (సగం)

అదేవిధంగా త్రిభుజం BEF వైశాల్యం = ధీర్ఘచతురస్రం BFEC వైశాల్యంలో అర్ధం

కాబట్టి త్రిభుజం ABE వైశాల్యం = ధీర్ఘచతురస్రం AFED వైశాల్యం అర్ధం + ధీర్ఘచతురస్రం BFEC వైశాల్యంలో అర్ధం

= ధీర్ఘచతురస్రం AFED మరియు ధీర్ఘచతురస్రం BFEC వైశాల్యాల మొత్తంలో అర్ధం

= ధీర్ఘచతురస్రం ABCD వైశాల్యంలో అర్ధం

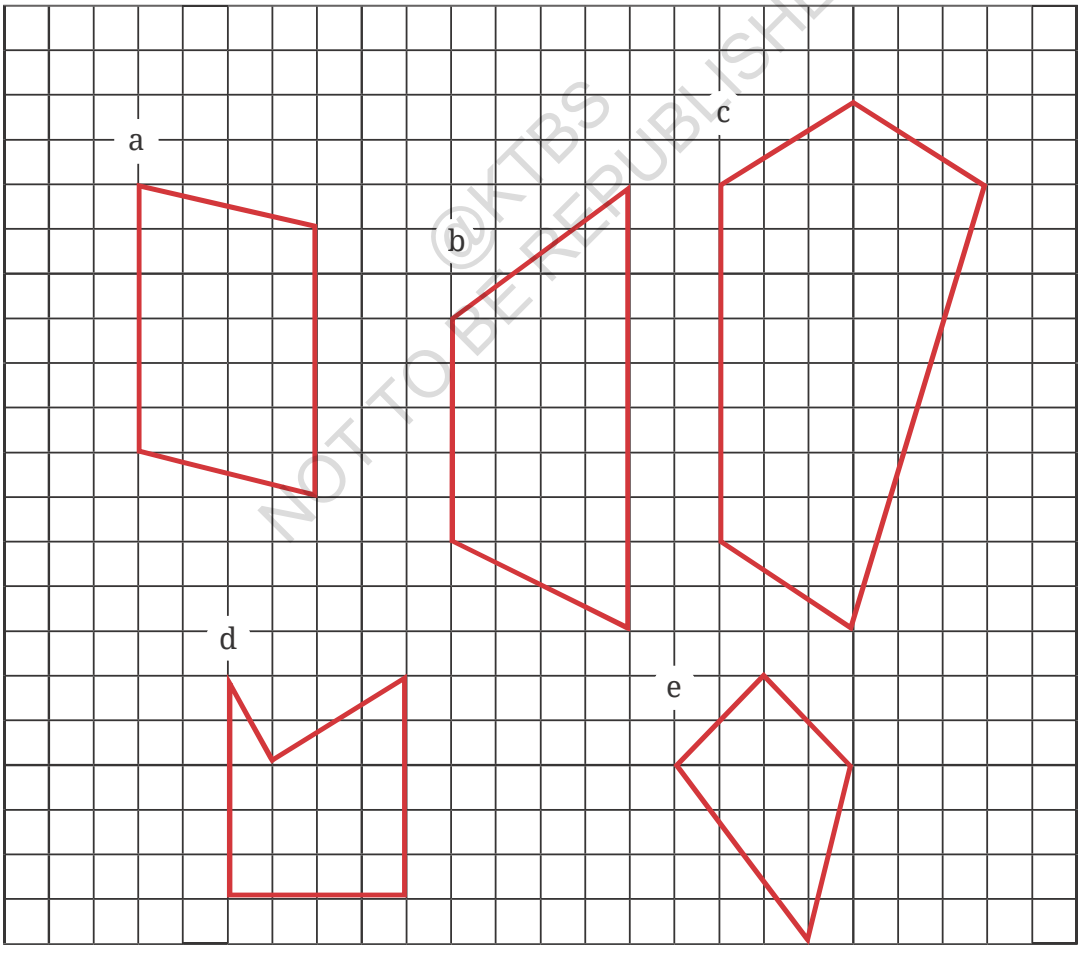
నిర్ధారణ _____

_____

_____

*** వీటిని కనుగొనండి**

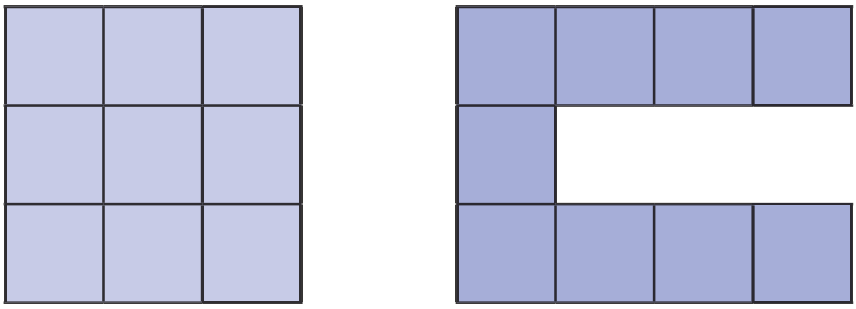
1) కింది ఇచ్చిన చిత్రాలను దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు త్రిభుజాలుగా విభజించడం ద్వారా వాటి వైశాల్యాలను కనుగొనండి



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఎక్కువ లేదా తక్కువ చేయడం

కింది రెండు చిత్రాలు గమనించండి ఈ రెండింటి మధ్య ఏమైనా పోలిక లేదా వ్యత్యాసం ఉందా?



9 ప్రమాణ (ఏకమాన) చతురస్రాలు ఉపయోగించి (9 చదరపు ప్రమాణాల వైశాల్యం కల్గియున్న) మనం రెండు విభిన్న చుట్టు కొలతలు కల్గియున్న చిత్రాలు గీచాం మొదటి చిత్రం యొక్క చుట్టు కొలత 12 ప్రమాణాలు మరియు రెండవ చిత్రం చుట్టు కొలత 20 ప్రమాణాలు

9 ఇతర చుట్టు కొలతలు పొందడానికి 9 చదరపు ప్రమాణాలు కల్గియున్న వివిధ చిత్రాలను జోడించండి లేదా గీయండి ప్రతి చతురస్రం కనిష్టం ఒక వైపు (భుజం) లో కనిష్టం ఒక చతురస్రంతో పూర్తిగా పొందుకోవాలి చతురస్రాలన్నీ ఒకటిగా ఎటువంటి రంధ్రాలు లేకుండా ఒకే సంపర్కించిన (కలిపిన) ఆకృతిని ఏర్పరచాలి.

* **9 ప్రమాణాల చతురస్రాలు ఉపయోగించి కింది వాటిని సాధించండి.**

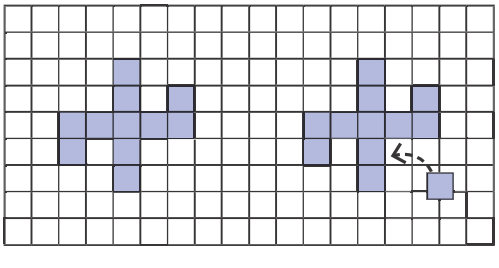
1) సాధ్యంగల చాలా చిన్న చుట్టు కొలత ఏది?

2) సాధ్యంగల చాలా పెద్ద చుట్టుకొలత ఏది?

3) చుట్టు కొలత 48 ప్రమాణాలు గల చిత్రం గీయండి

4) పై మూడు చుట్టు కొలతలకు మీరు ఇతర ఆకారం గల చిత్రాలు గీయవచ్చా? లేదా ఆ చుట్టుకొలతలు గల ఒకే ఆకారం ఉందా? మీ కారణాలేవి?

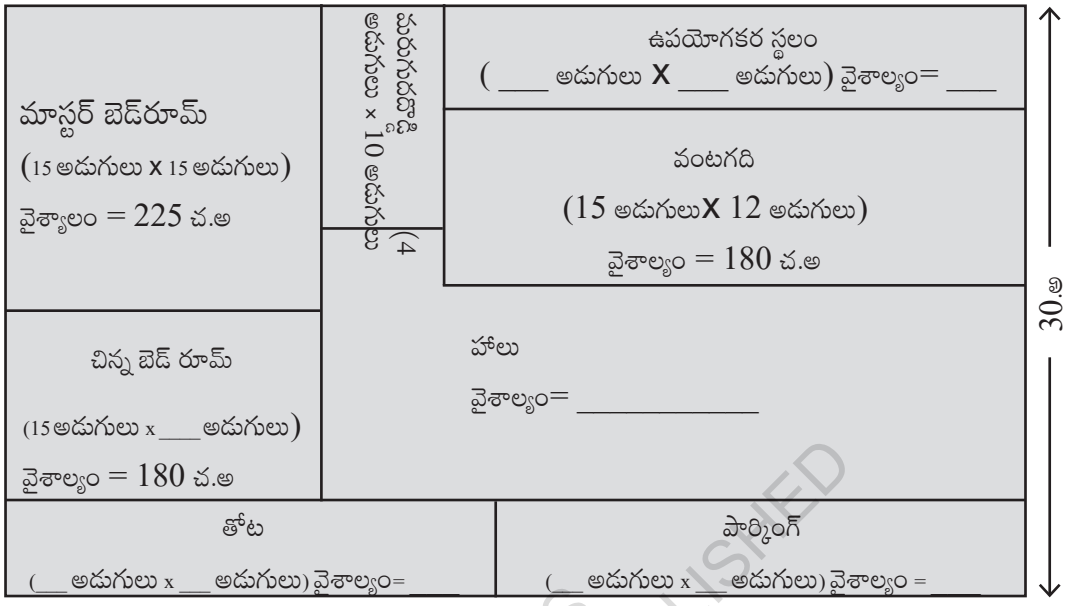
* ఇప్పుడు ఏమైనా గమ్మతతు చేద్దాం! మన దగ్గర కింద చూపినట్లుగా చుట్టుకొలత 24 ప్రమాణాలు కల్గియున్న ఒక చిత్రం ఉంది..



ఒక క్రొత్త చతురస్రం కుడివైపు చిత్రంలో చూపినట్లుగా అమర్చినచో చుట్టుకొలతలో ఏమి మారుతుంది? అన్నింటినీ పునః లెక్కించకుండా గమనించండి ఆలోచించండి, కనుగొనండి. ఈ క్రొత్త చతురస్రాన్ని వివిధ స్థానాలలో పెట్టెడి ప్రయోగం చేయండి. మరియు చుట్టుకొలతలో ఏమి మార్పు జరుగుతుందో ఆలోచించండి చుట్టు కొలత a) పెరుగుతుంది b) తగ్గుతుంది c) ఒకటే ఉండునట్లు ? చతురస్రం పెట్టవచ్చా?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **చరణ్ ఇంటి ప్రణాళిక కింద ఇవ్వబడింది. అది దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంది ప్రణాళిక (నకాశ) ను చూడండి మీరు ఏమేమి గమనించగలరు?**

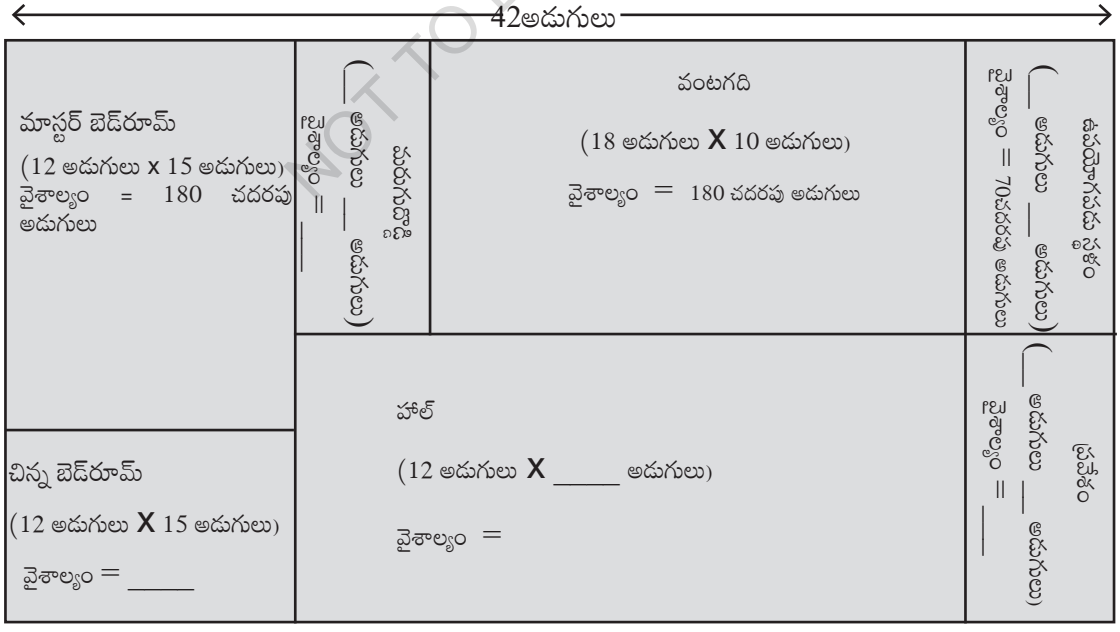


కొన్ని కొలతలు ఇవ్వబడినవి

a) వదిలిపెట్టిన కొలతలను కనుగొనండి

b) అతని ఇంటి వైశాల్యం కనుగొనండి

ఇప్పుడు శరణ్ ఇంటిలో వదిలి పెట్టిన కొలతలు మరియు వైశాల్యం కనుగొనండి ఇంటి ప్రణాళిక (నకాశ) కింది విధంగా ఉంది.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కొన్ని కొలతలు ఇవ్వబడినవి

a) వదలి పెట్టిన కొలతలు కనుగొనండి

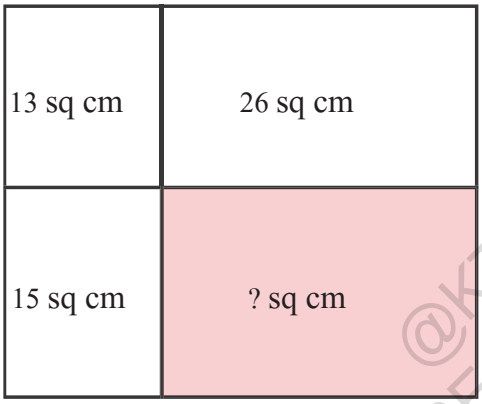
b) అతని ఇంటి వైశ్యాల్యం కనుగొనండి

చరణ్ ఇంటిలోని అన్ని వివిధ కోణాలు ఏవి? శరణ్ మరియు చరణ్ ఇండ్ల వైశాల్యాలు మరియు చుట్టు కొలతలను పోల్చండి.

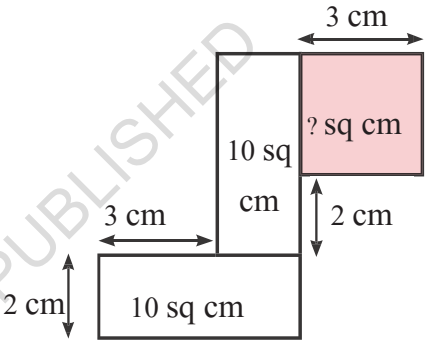
వైశాల్యం యొక్క పజిల్స్

ప్రతి చిత్రంలో వదిలి పెట్టిన ప్రక్క (భుజం) పొడవు లేదా వలయపు వైశాల్యం విలువను కనుగొనండి.

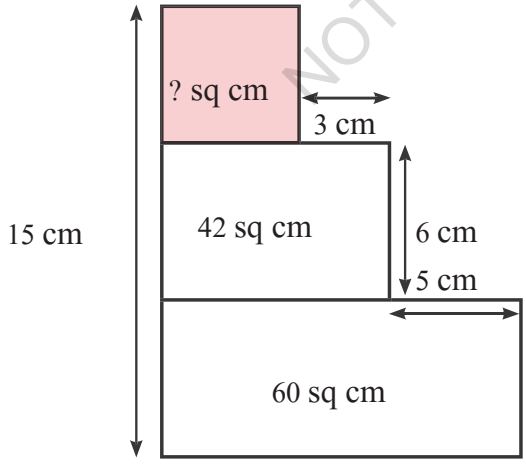
a)



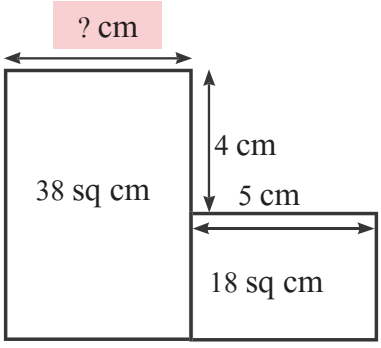
b)



c)



d)



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వీటిని కనుగొనండి**

1) 5 m. X 10 m. మరియు 2 m. X 7 m. కొలతలు కల్గియున్న ఈ రెండు దీర్ఘచతురస్రాల వైశాల్యాల మొత్తానికి సమానంగాగల దీర్ఘచతురస్రపు కొలతలు కనుగొనండి.

2) 50 m. పొడవుగల దీర్ఘచతురస్రాకార ఉద్యానవనం యొక్క వైశాల్యం 1000 చదరపు మీటర్లు ఉద్యానవనం యొక్క వెడల్పు కనుగొనండి.

3) ఒక గదిలోని నేల పొడవు 5 m. మరియు వెడల్పు 4 m. నేలమీద భుజాల పొడవు 3 m. గల ఒక చతురస్రాకార కార్పెట్ వేయబడింది కార్పెట్ వేయని నేల భాగపు వైశాల్యం కనుగొనండి.

4) 15 m. పొడవు మరియు 12 m. వెడల్పు గల ఉద్యానవనం యొక్క నాలుగు మూలలలో 2 m.పొడవు మరియు 1 m. వెడల్పుగల ప్రక్కలు (భుజాలు) కల్గియున్న నాలుగు పూల పడకలను త్రవ్వబడ్డాయి. గడ్డి వేయడానికి ఇప్పుడు ఎంత ప్రదేశం లభ్యం ఉంది?

5) 'A' ఆకృతి యొక్క వైశాల్యం 18 చదరపు ప్రమాణాలు మరియు 'B' ఆకృతి యొక్క వైశాల్యం 20 చదరపు ప్రమాణాలు B ఆకృతి కంటే A ఆకృతి యొక్క చుట్టుకొలత ఎక్కువ పొడవు ఉంది ఇచ్చిన నిబంధనలను నెరవేర్చెడి అలాంటి రెండు ఆకృతులను గీయండి.

6) మీ పుస్తకంలోని పుటలో పైన మరియు క్రింద 1 cm అలాగే ఎడమ మరియు కుడి ప్రక్కల నుండి 1.5 cm అంతరం ఉండునట్లు ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారపు సరిహద్దును గీయండి సరిహద్దు చుట్టుకొలత ఎంత ఉంటుంది.

7) పరిమాణం12 ప్రమాణాలుX 8 ప్రమాణాలుగల ఒక దీర్ఘ చతురస్రం గీయండి దానిలోపల ఖచ్చితంగా సగం (అర్ధం) అంత వైశాల్యాన్ని ఆక్రమించెడి మరియు వెలుపలి దీర్ఘ చతురస్రాన్ని స్పర్శించకుండా మరొక దీర్ఘచతురస్రం గీయండి.

8) ఒక చతురస్రాకార కాగితాన్ని అర్ధం (సగం) అంత మడచబడింది తరువాత చతురస్రాన్ని మడత పొడవునా రెండు దీర్ఘచతురస్రాలుగా కత్తరించబడింది చతురస్రం యొక్క పరిమాణానికి సంబందం లేకుండా కింది వ్యాఖ్యానాలలో ఒక వ్యాఖ్యానం ఎల్లప్పుడు నిజంగా ఉంటుంది ఇందులో ఏ వ్యాఖ్యానం నిజమైనది?

   a) ప్రతి దీర్ఘచతురస్రపు వైశాల్యం చతురస్రపు వైశాల్యాన్ని కంటే పెద్దదిగా ఉంటుంది.

   b) చతురస్రం యొక్క చుట్టు కొలత రెండు దీర్ఘ చతురస్రాల చుట్టుకొలతల మొత్తం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది.

   c) రెండు దీర్ఘచతురస్రాల చుట్టుకొలతల మొత్తం ఎల్లప్పుడు చతురస్రపు చుట్టుకొలతకు 1½ రెట్లు ఉంటుంది.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

d) చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం ఎల్లప్పుడూ రెండు ధీర్ఘ చతురస్రాల వైశాల్యాల మొత్తానికి మూడు రెట్లు పెద్దదిగా ఉంటుంది.

సారాంశం

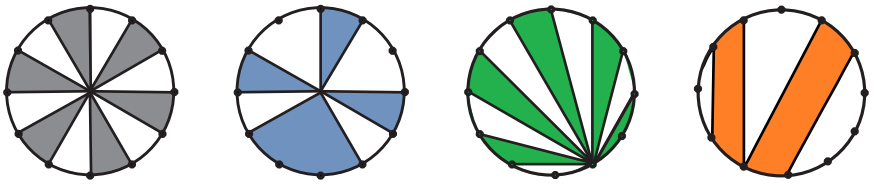
* ఒక బహుభుజి / బహుభుజాకృతి యొక్క చుట్టుకొలత దాని భుజాలన్నింటి పొడవుల మొత్తం అయి ఉంటుంది
* a) ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత దాని పొడవు మరియు వెడల్పుల మొత్తానికి రెండు రెట్లు ఉంటుంది.

  b) ఒక చతురస్రం యొక్క చుట్టు కొలత దాని ఏదైనా ఒక భుజం పొడవుకు నాలుగు రెట్లు ఉంటుంది
* ఆవృత ఆకృతి యొక్క వైశాల్యం ఆకృతిలో ఆవరించిన ప్రదేశపు కొలత
* వైశాల్యాన్ని సామాన్యంగా చదరపు ప్రమాణాలలో కొలుస్తారు.
* దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం దాని పొడవు మరియు వెడల్పుల గుణలబ్ధం అవుతుంది ఒక చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం దాని ఏదైనా ఒక భుజపు పొడవును దానినుండే గుణంచినప్పుడు లభించునట్లు ఉంటుంది.
* రెండు ఆవృత ఆకృతులు విభిన్న చుట్టుకొలతలతో ఒకే వైశాల్యం కలిగియుండవచ్చు లేదా విభిన్న వైశాల్యాలతో ఒకే చుట్టుకొలత కల్గియుండవచ్చు
* వలయాలు/ప్రదేశాలను ప్రమాణ (యూనిట్) చతురస్రాలుగా లేదా ఎక్కువ సామాన్య ఆకృతులైన దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు త్రిభుజాలుగా విభజించడం ద్వారా వాటి వైశాల్యాలను అంచనా/ అందాజు వేయవచ్చు (లేదా ఖచ్చితంగా నిర్ధారించవచ్చు)

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

*****

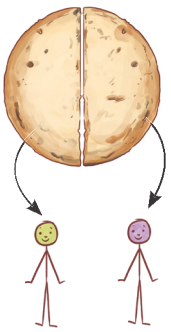
అధ్యాయం – 7



భిన్నాలు
(FRACTIONS)

I8G9L4

కొంత మంది వ్యక్తుల మధ్య కొన్ని పూర్తి సంఖ్యలో వస్తువులను సమానంగా విభజించినప్పుడు, ప్రతి వ్యక్తి ఎంత పంచుకుంటారో ఆ భిన్నం చెబుతుందని గుర్తుంచుకోండి.



శబనం: మీకు గుర్తుందా, ఒక రొట్టెను ఇద్దరు పిల్లలకు సమానంగా పంచితే, ప్రతి పిల్లవాడికి ఎంత రొట్టె వస్తుంది?

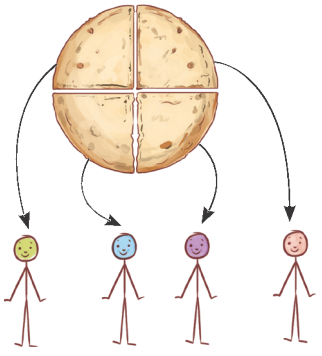
ముక్తా: ప్రతి బిడ్డకు సగం రొట్టె వస్తుంది.

శబనం : ఒకటి లో సగం' అనే బాగాన్ని $\frac{1}{2}$ అని రాస్తాం. మనం కొన్ని సార్లు 'రెండు లో ఒకటి 'అని చదువుతాము.

ముక్తా: ఒక రొట్టెను నలుగురు పిల్లలకు సమానంగా పంచితే, ఒక పిల్లవాడికి ఎంత రొట్టె వస్తుంది?

శబనం : ఒక్కో పిల్లవాడి వాటా $\frac{1}{4}$

ముక్తా: ఏది ఎక్కువ? $\frac{1}{2}$ లేదా $\frac{1}{4}$ రొట్టె



శబనం : ఇద్దరు పిల్లలు ఒక రొట్టెను సమానంగా పంచుకున్నప్పుడు ప్రతి విద్యార్థికి $\frac{1}{2}$ రొట్టె లభిస్తుంది . నలుగురు పిల్లలు ఒక రొట్టెను సమానంగా పంచుకున్నప్పుడు ప్రతి పిల్లవాడికి $\frac{1}{4}$ రొట్టె లభిస్తుంది . రెండవ గుంపులో అదే ఒక రొట్టెను ఎక్కువ పిల్లలు పంచుకోవడం ద్వారా ప్రతి పిల్లవాడికి ఒక చిన్న బాగం లభిస్తుంది. అందువల్ల $\frac{1}{2}$ రొట్టె $\frac{1}{4}$ కన్నా ఎక్కువ $\boxed{\frac{1}{2} > \frac{1}{4}}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.1 భిన్నంలోని భాగాలు (fractional units) మరియు సమాన భాగాలు

బెని : ఏ భిన్నం పెద్దది? $\frac{1}{5}$ లేదా $\frac{1}{9}$?

అర్విన్ : 5 కంటే 9 పెద్దది. కాబట్టి ఇది $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{5}$ దాని కంటే పెద్దదని నేను భావిస్తున్నాను. నేను చెప్పేది నిజమేనా?

బెని : లేదు! అది సాధారణ తప్పు. ఈ భిన్నాలను భాగాలుగా చేయబడినవి అని భావించండి.

అర్విన్ : ఒక రొట్టెను 5 మంది పిల్లలకు విభజించినట్లయితే, ప్రతి ఒక్కరికి $\frac{1}{5}$ వాటా వస్తుంది. ఒక రొట్టెను 9 మంది పిల్లలకు పంచితే, ఒక్కొక్కరికి ఈ రోటెలో $\frac{1}{9}$ వాటా వస్తుందా?

బెని : తప్పకుండా! ఇప్పుడు మరోసారి ఆలోచించండి, ఏ వాటా ఎక్కువ?

అర్విన్ : నేను ఎక్కువ మంది వ్యక్తులతో పంచుకుంటే, నాకు తక్కువ వస్తుంది. అందువలన, $\frac{1}{9} < \frac{1}{5}$.

బెని : మీకు అర్థమైందా!

ఓ, అందువల్ల $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$ కంటే పెద్దది

ఒక భాగాన్ని అనేక సమాన భాగాలుగా విభజించినప్పుడు, **ప్రతి భాగాన్ని భిన్న భాగాలు** (fractional units) అంటారు. ఇవన్నీ భిన్నం లోనిభాగాలు

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \ldots, \frac{1}{10}, \ldots\ldots, \frac{1}{50}\ldots\ldots, \frac{1}{100}$ మొదలైనవి

మనం కొన్నిసార్లు భిన్న భాగాలను 'యూనిట్ భిన్నాలు'గా సూచిస్తాము.

* **లెక్కలను చేయండి**

ఖాళీ స్థలాలను భిన్నాలతో పూరించండి.

1) మూడు జామ పండ్ల మొత్తం బరువు 1 kg . అయితే, అవి సరిగ్గా ఒకే పరిమాణంలో ఉంటే, ప్రతి పండు యొక్క సుమారు బరువు _____ kg అవుతుంది.

2) ఒక టోకు వ్యాపారి 1 kg బియ్యాన్ని సమాన బరువుతో నాలుగు పొట్లాల్లో కట్టారు. ఒక్కో ప్యాకెట్ బరువు _____ kg.

3) నలుగురు స్నేహితులు 3 గ్లాసుల చెరకు రసాన్ని తీసుకుని వారందరూ సమానంగా పంచుకున్నారు. అయితే ప్రతి ఒక్కరూ _____ గ్లాసుల రసాన్ని తాగారు.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4) ఒక పెద్ద చేప $\frac{1}{2}$ kg బరువు ఉంటుంది. ఒక చిన్న చేప $\frac{1}{4}$ kg బరువు ఉంటుంది. .

రెండు చేపలు కలిపి _____ kg ల బరువు ఉంటాయి.



ప్రాచీన కాలపు జ్ఞానం!

భారతదేశంలో పురాతన కాలం నుండి భిన్నాలు ఉపయోగించబడ్డాయి మరియు పేర్కొనబడ్డాయి. ఋగ్వేదం లో $\frac{3}{4}$ భాగాన్ని త్రిపదిగా సూచిస్తారు అనేక భారతీయ బాషలలో $\frac{3}{4}$ కు అదే అర్థం ఉంది ఉదాహరణకు హిందీలో తీన్ ' మరియు తమిళంలో వాస్తవానికి నేటికీ కూడా అనేక భారతీయ భాషలలో ఉపయోగించే భిన్నాలకు సంబంధించిన పదాలు పురాతన కాలానికి సంబంధించినవే.

మీ ఇల్లు, నగరం లేదా రాష్ట్రంలోని వివిధ భాషలలో భిన్నాల కోసం ఉపయోగించే పదాలను జాబితా చేయండి మరియు చర్చించండి. ఒకటిన్నర, ముక్కాల్, సగం, పావు మరియు రెండున్నర వంటి విభిన్న భిన్నాలకు ఏ పదాలు ఉపయోగిస్తారో మీ తాత, తల్లిదండ్రులు, ఉపాధ్యాయులు మరియు సహవిద్యార్థులను అడిగి వాటిని ఇక్కడ రాయండి.

_____

5) ఈ భిన్న పదాలను కింద ఇవ్వబడిన ఖాళీ స్థలంలో కనిష్టం నుండి గరిష్టం వరకు (ఆరోహణ క్రమంలో) పరిమాణ క్రమంలో అమర్చండి:

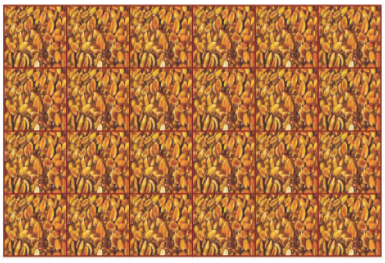
ఒకటిన్నర, ముక్కాలు, ఒకటిం పావు, సగం, పావు, (కాలుభాగా) రెండున్నర

మీ సమాధానాలను ఇక్కడ రాయండి.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

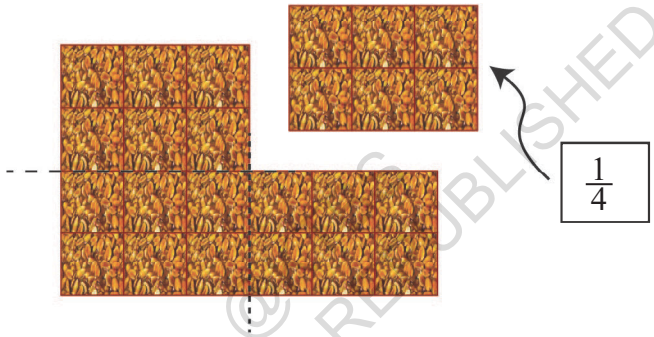
7.2 ఒక పూర్ణ భాగాలుగా భిన్న భాగాలు

పక్క చిత్రం ఒక పూర్ణ చిక్కీని చూపిస్తున్నది



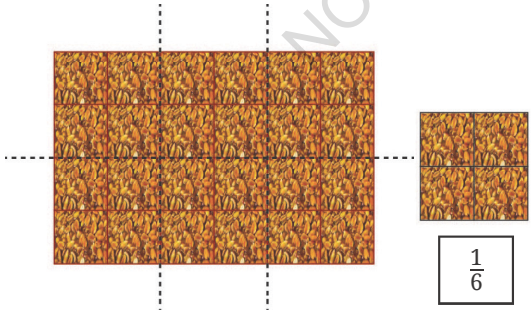
ఒక పూర్ణ చిక్కీ

కింద రెండు భాగాలుగా విభజించిన చిక్కీ చిత్రాన్ని చూపిస్తున్నది. ప్రతి భాగము పూర్ణ చిక్కీలో ఎన్నవ భాగం అయినది?

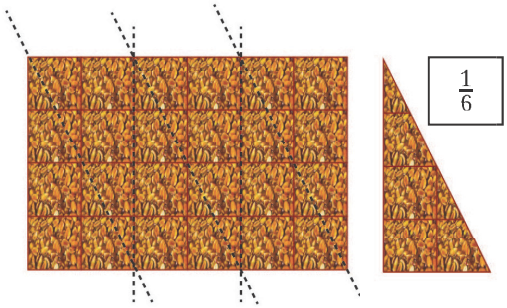


© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

పెద్ద చిక్కీలో $\frac{1}{4}$ భాగం గల మూడు ముక్కలు ఉన్నాయి అని గమనించవచ్చు . అందువలన మనం భిన్న భాగం $\frac{1}{4}$ ను ఉపయోగించుకొని పెద్ద చిక్కీ భాగాలను కొలవచ్చు . పెద్ద చిక్కీ ముక్కలు పూర్ణ చిక్కీలో $\frac{3}{4}$ ఉన్నదని మనం గమనించవచ్చు.



ఒక పూర్ణ చిక్కీని 6 సమాన భాగాలుగా విభజించడం అయినది.

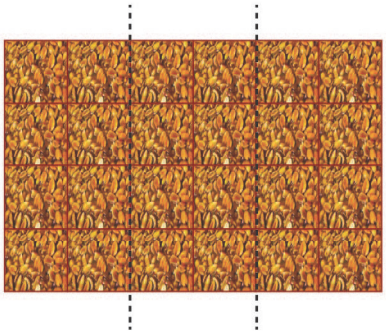


ఒక పూర్ణ చిక్కీని వేర్వేరు విధానంలో 6సమాన భాగాలుగా కత్తరించడమైనది.

* పూర్ణ చిక్కీని వేర్వేరు విధానంలో సమాన భాగాలుగా కత్తిరి ద్వారా మనం వేర్వేరు ఆకారంలోని $\frac{1}{6}$ చిక్కి భాగాలను పొందగలం. ఇవి ఒకే పరిమాణంలో ఉన్నాయా?

గణితపు మాట

కింద చూపించిన విధంగా చిక్కీ యొక్క భిన్నం ఎంత?



ఒక పూర్ణ చిక్కీ



$\frac{1}{3}$

"ఒక చిక్కీని మూడు సమాన భాగాలుగా విభజించడం ద్వారా మనం ఈ ముక్కలను పొందగలం. అందువలన ఇది చిక్కీలోని $\frac{1}{3}$ భాగం.

@KTES NOT TO BE REPUBLISHED

* **లెక్కలను చేయండి**

ఒక పూర్ణ చిక్కీలో వేర్వేరు భిన్న భాగాలను కింది చిత్రాలలో చూపించడమైనది ప్రతి భాగం పూర్ణ చిక్కీలో ఎన్నవ భాగం?.

a.



b.



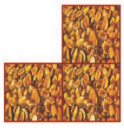
c.



d.



e.



f.



g.



h.



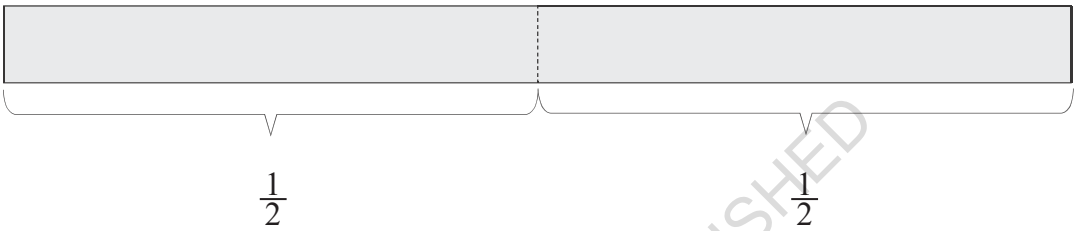
7.3 భిన్న భాగాలను ఉపయోగించి కొలవడం

ఒక కాగితపు స్ట్రిప్ లేదా పట్టీని తీసుకోండి. ఈ కాగితపు పట్టీ ఒక ఏకమాన పొడవు ఉన్నదని పరిగణిద్దాం.

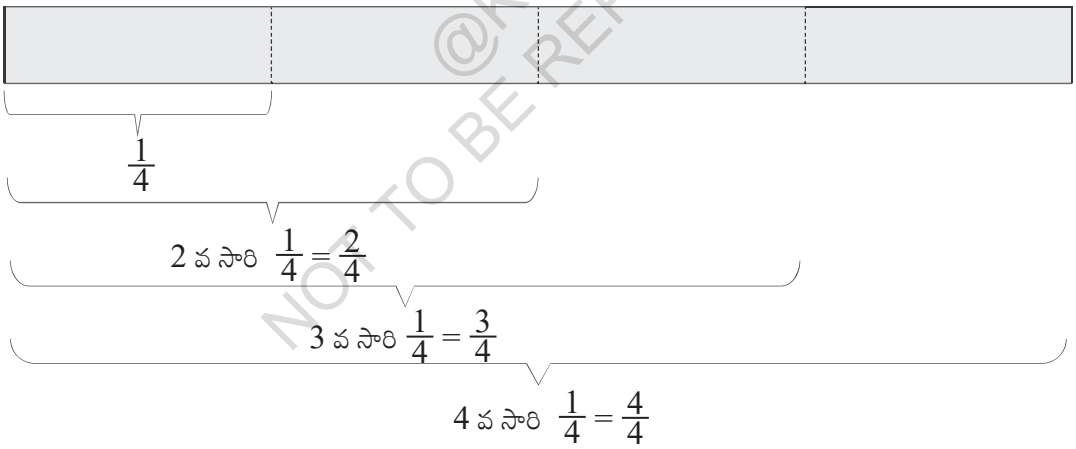


1 కాగితపు పట్టీ

ఈ కాగితపు పట్టీని రెండు సమాన భాగాలుగా మడిచి తర్వాత పట్టీని మళ్ళీ తెరవండి. పట్టీ ఒక ఏకమాన పొడవుగా తీసుకోవడం ద్వారా మడవడం ద్వారా ఏర్పడిన రెండు కొత్త భాగాల పొడవులు ఎంత?

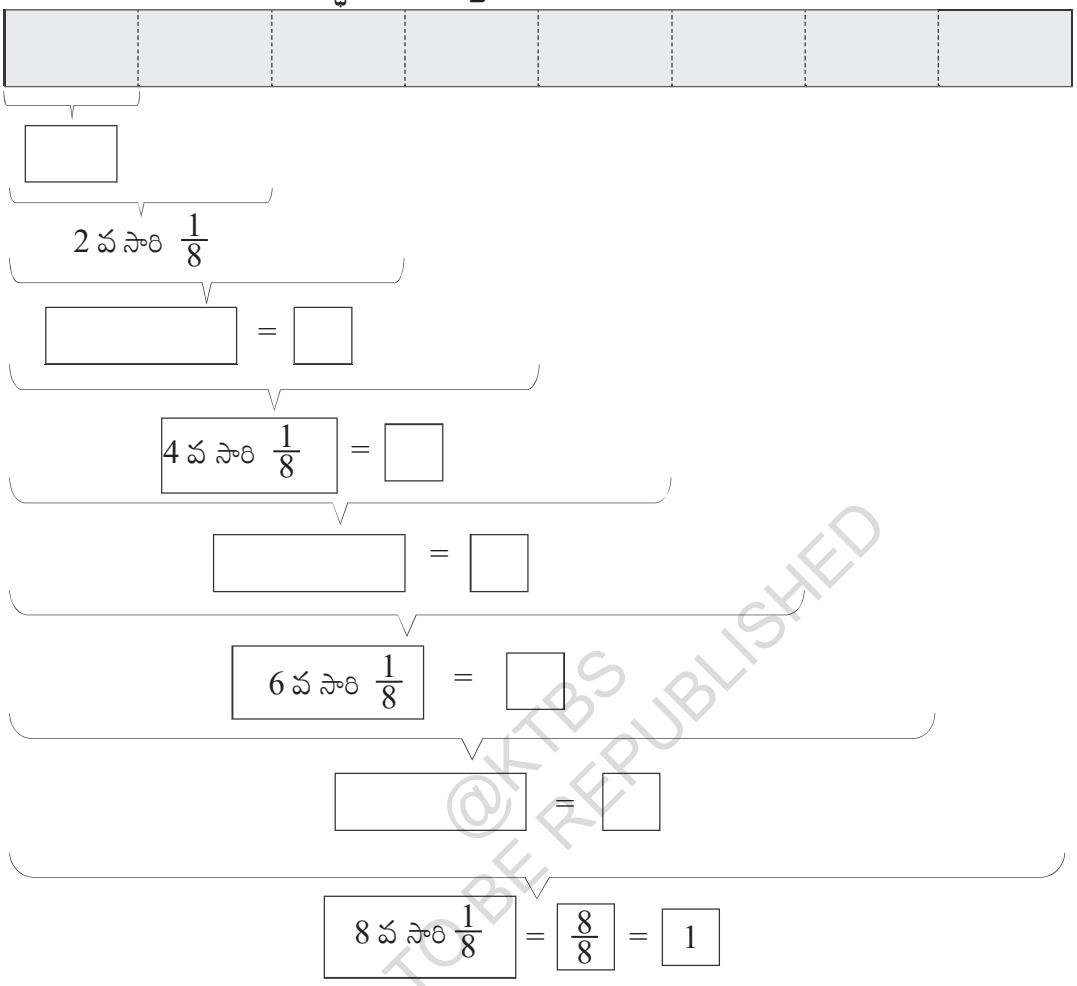


మీరు ఇప్పుడు ఇంతకు ముందు మడిచిన కాగితపు పట్టీని మళ్లీ రెండు సమాన భాగాలుగా మడిస్తే ఏమి పొందగలరు ? ఇప్పుడు మీరు నాలుగు సమాన భాగాలను పొందగలరు.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

దీనిని మరొకసారి చేయండి! ఖాళీ స్థలాలను పూర్తి చేయండి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

భిన్నాల పరిమాణాలను భిన్నాల భాగాలను ఉపయోగించి కొలవవచ్చు.

.మనం మరొక ఉదాహరణను గమనిద్దాం



ఇది ఒక రొట్టెను ప్రతి నిధిస్తుంది

				
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$
= 1 అర్థంలో ఒకరొట్టు	= 2 అర్థంలో రెండురొట్లు	= 3 అర్థంలో మూడు రొట్లు	= 4 అర్థంలో నాలుగు రొట్లు	= 5 అర్థంలో ఐదు రొట్లు

భిన్న భాగాలను మొత్తంగా సంగ్రహించడం ద్వారా పరిమాణం ఎంత ఉందో మనం వివరించవచ్చు.

* **లెక్కలను చేయండి**

1) $\frac{1}{2}$ పట్టికలో ఇంకా 2 దశల వరకు కొనసాగించండి

2) మీరు $\frac{1}{4}$ పట్టికను అదేవిధంగా గీయవచ్చా?

3) మీరు ఒక కాగితపు పట్టీని ఉపయోగించి $\frac{1}{2}$ ను చేయండి $\frac{1}{6}$ ను చేయడానికి మీరు దీనినే ఉపయోగించవచ్చా?

4) పైన చూపించిన విధంగా ఒక చిత్రాన్ని గీయండి. పైవిధంగా ఒక సంకలనం వాక్యాలను రాసి కింది వాటిని సూచించండి.

a) ఒక రొట్టె లోని $\frac{1}{4}$ యొక్క 5రెట్లు.

b) ఒక రొట్టె లోని $\frac{1}{4}$ యొక్క 9 రెట్లు.

5) కింది ప్రతి ఒక్క భిన్న భాగాలను సరైన చిత్రాలతో జత చేయండి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

భిన్నాలను చదవడం.

మనం సామాన్యంగా $\frac{3}{4}$ భాగాన్ని ముక్కాలు లేదా 'నాలుగులో మూడు' అని చదువుతాం, అయితే దానినే $\frac{1}{4}$ ల మూడు రెట్లు అని చదవడం ద్వారా భిన్నం యొక్క పరిమాణాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మనకు సహాయం పడుతుంది. ఎందుకంటే భిన్న భిన్నాంశ భాగము ఏది($\frac{1}{4}$) మరియు అలాంటి భిన్న బాగాలు ఎన్ని ఉన్నాయో (3) అని స్పష్టంగా చూపిస్తున్నాయి.

భిన్నాలలో పైన ఉన్న సంఖ్యలు మరియు కింద ఉన్న సంఖ్యలను ఏమని పిలుస్తామో అనేదాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకోండి . భిన్నం $\frac{5}{6}$ లో 5 **లవము** మరియు 6 ను **హారము** అగును.

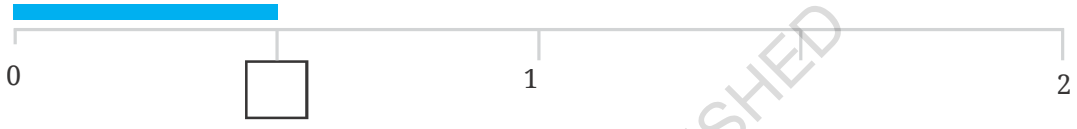
ఉపాధ్యాయులకు సూచన.

భిన్న భాగాల పరికల్పనలను విద్యార్థులలో కల్పించడానికి వివిధ ఆకారాలు, వృత్తాలు, చతురస్రాలు, దీర్ఘ చతురస్రాలు, త్రికోణాలు మొదలైన వాటితో అన్వేషించడానికి అనేక అవకాశాలను కల్పించండి.

7.4 సంఖ్యా రేఖపై భిన్నం పొడవులను గుర్తించడం

మనం సంఖ్యా రేఖపై 1, 2, 3, ... ఏక పరిమాణాలకు సమానమైన పొడవులను గుర్తించాం. ఇప్పుడు, సంఖ్యా రేఖపై భిన్నాల యొక్క సమానమైన పొడవులను గుర్తించడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

చిత్రంలో నీలిరంగు రేఖ పొడవు ఎంత? నీలిరంగు రేఖ పొడవును తెలిపే ఒక బాగాన్ని పెట్టెలో రాయండి.

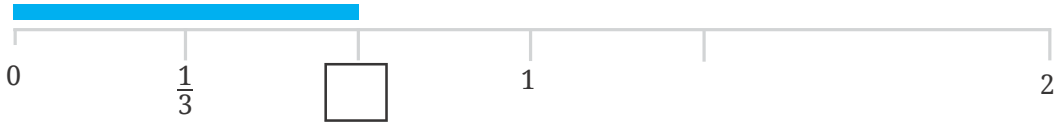


© RTBS NOT TO BE REPUBLISHED

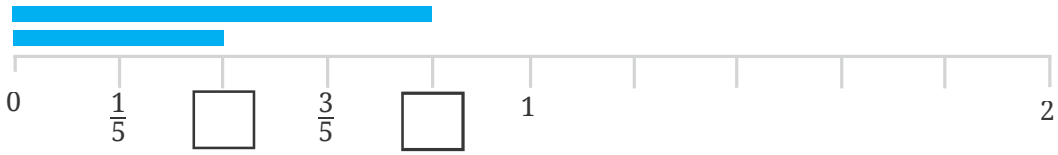
0 మరియు 1 మధ్య దూరం ఏకమాన పొడవు. ఇది రెండు సమాన భాగాలుగా విభజించబడింది. అందువల్ల, ప్రతి విభాగం యొక్క పొడవు $\frac{1}{2}$ గా ఏకరీతిగా ఉంటుంది. కాబట్టి, ఈ నీలి రేఖకు $\frac{1}{2}$ ఏకరీతి పొడవు కలిగి ఉంది.

* ఇప్పుడు, మీరు తర్వాత చూపిన వివిధ నీలి గీతల పొడవును కనుగొనగలరా? బాక్సులలో దాని పొడవును పూరించండి.

1) ఇక్కడ, భిన్న భాగం 1 ఏకరీతి పొడవును మూడు సమాన భాగాలుగా విభజిస్తుంది. కింది పెట్టెలో లేదా మీ నీలి గీతల పొడవును అందించే భిన్నాన్ని రాయండి.



2) ఇక్కడ, ఒక ఏకరీతి భాగం 5 సమాన భాగాలుగా విభజించబడింది. సంబంధించిన పెట్టెల్లో లేదా మీ నోట్ పుస్తకాలలో నీలి రేఖ యొక్క పొడవును అందించే భిన్నాన్ని రాయండి.



3) ఇప్పుడు, ఒక ఏక రీతి భాగంను 8 సమాన భాగాలుగా విభజించండి. మీ నోట్ పుస్తకంలో తగిన భిన్నాలను రాయండి.

* **లెక్కలను చేయండి**

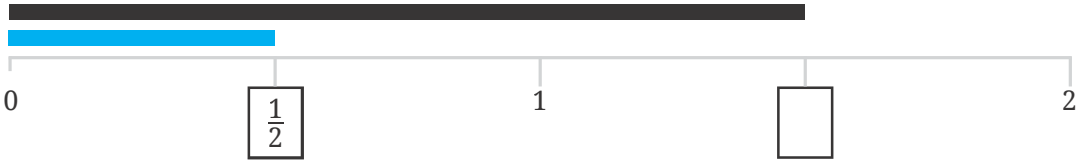
1) ఒక సంఖ్యా రేఖపై $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$ మరియు $\frac{4}{5}$ పొడవు గల రేఖలను గీయండి.



2) మీకు ఇష్టమైన ఐదు భిన్నాలను రాయండి మరియు వాటిని సంఖ్యారేఖ పై గుర్తించండి

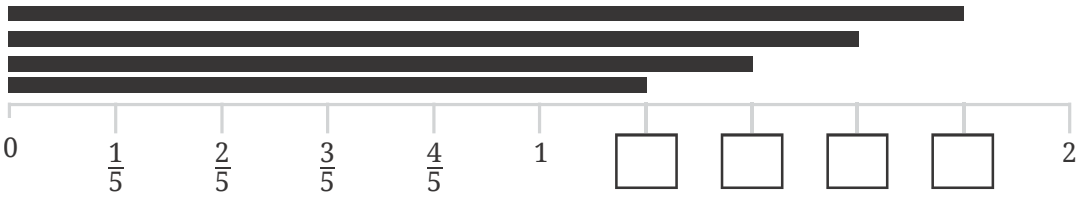
3) 0 మరియు 1 ల మధ్య ఎన్ని భిన్నాలు కలవు? ఆలోచించండి. మీ సహ విద్యార్థులతో చర్చించండి మరియు మీ సమాధానాలను రాయండి. .

4) కింద చూపించిన విదంగా నీలి రేఖ మరియు నలుపు రేఖ పొడవు ఎంత ?0 మరియు 1 మధ్య దూరం 1 ఏక ఏకరీతి పొడవు ఉన్నది మరియు దానిని రెండు సమాన భాగాలుగా విభజించడమైనది. ప్రతి భాగం యొక్క పొడవు $\frac{1}{2}$ అయినది. అందువల్ల నీలిరేఖ $\frac{1}{2}$ ఏకరీతి పొడవు కలదు . నలుపు రేఖ పొడవును పట్టీలలో లేదా ఖాళీ స్థలాలలో రాయండి



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5) నలుపు రేఖల పొడవును సూచించే భిన్నరాశిని దానికి సంబంధించిన ఖాళీ స్థలాలలో లేదా బాక్స్ లో రాయండి.



ఉపాధ్యాయులకు సూచన

నల్లబల్లపై ఈ రేఖాల చిత్రాలను రాయండి మరియు విద్యార్థులకు సమాధానాలను నోటు పుస్తకాలలో రాయమని తెలియజేయండి.

7.5 మిశ్రమ భిన్నాలు

ఒకటి కన్నా పెద్దదైన భిన్నాలు..

మీరు సంఖ్యా రేఖపై ఇంతకుముందే కొన్ని చిన్న భిన్నాలను గుర్తించారు. నీలిరేఖ పొడవులన్నీ ఒకటి కన్నా చిన్నవైనవి మరియు నలుపు రేఖల పొడవులు ఒకటి కన్నా పెద్దవిగా ఉన్నాయని మీరు గమనించగలరా?

ఇప్పుడు మొదట సంఖ్య రేఖ పై గుర్తించిన భిన్నాలన్నింటినీ రాయండి.

ఇప్పుడు మనం వాటిని రెండు గుంపులుగా విభజిద్దాం.

.ఒకటి కన్నా చిన్నవైన పొడవులు	ఒకటి కన్నా పెద్దవైన పొడవులు

* 1 కంటే పెద్దగా ఉండే భిన్నాల మధ్య కొన్ని . అంశాలు సామాన్యంగా ఉండడాన్ని గమనించారా?

1 కంటే ఏక రీతి చిన్నగా ఉండే భిన్నాలలో లవము హారం కంటే చిన్నది. 1 కంటే ఏకరీతి పెద్దదిగా ఉండే భిన్నాలన్నింటిలోనూ లవం హారానికన్నా పెద్దది.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

$\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$ మరియు $\frac{7}{2}$ ఈ భిన్నాలన్నీ కూడా ఒకటి కంటే పెద్దవైనవి. అయితే ఇవి ఎన్ని పూర్ణ భాగాలను పొందినవి అనేదాన్ని మనము తెలుసుకోవచ్చా?

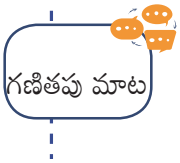
$\frac{3}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$

$\frac{5}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2}$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$ 1 అని మనకు తెలుసు. మనం మరొక $\frac{1}{3}$ ను కూడితే ఒకటికంటే పెద్దదాన్ని పొందవచ్చు! అందువల్ల, $\frac{4}{3} > 1$



* **లెక్కలను చేయండి..!**



1) $\frac{7}{2}$ లో ఎన్ని పూర్ణ భాగాలు ఉన్నాయి?

2) $\frac{4}{3}$ మరియు $\frac{7}{3}$ లలో ఎన్ని పూర్ణ భాగాలు ఉన్నాయి?

ఒకటికంటే పెద్దవైన భిన్నాలను కలిగిన వాటి ని మిశ్రమ భిన్నాలుగా రాయవచ్చు.

$\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$ అని మనకు తెలుసు

ఇదేవిధంగా ఇతర భిన్నాలను రాయవచ్చు.

ఉదాహరణకు $\frac{4}{3} = \underbrace{\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}}_{3 \times \frac{1}{3} = 1} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **లెక్కలను చేయండి**

1) కింది ప్రతి భిన్నాలలో పూర్తి భాగాల సంఖ్యను కనుగొనండి.

a) $\frac{8}{3}$ b) $\frac{11}{5}$ c) $\frac{9}{4}$

అనేదాన్ని గమనించవచ్చు.

$\frac{8}{3} = 2 + \frac{2}{3}$

భిన్నం మిశ్రమ సంఖ్య

అందువల్ల ఈ సంఖ్యను రెండు మరియు మూడు లో రెండు అని చదవవచ్చు దానిని మనం $2\ \frac{2}{3}$ అని రాయవచ్చు.

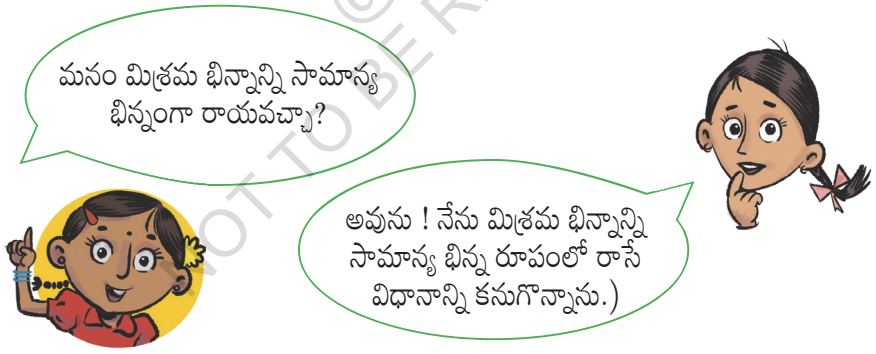
2) 1 కంటే పెద్దదైన భిన్నాలన్నింటినీ మిశ్రమ భిన్నాలుగా రాయవచ్చా?

ఒక మిశ్రమ సంఖ్య లేదా మిశ్రమ భిన్నం ఒక పూర్ణ సంఖ్య (దీనిని పూర్ణభాగమని పిలుస్తాం) మరియు ఒకటి కంటే చిన్నదైన ఒక భిన్నాన్ని (దీనిని భిన్న భాగం పిలుస్తాం) కలిగి ఉంటుంది.

3) ఈ కింది భిన్నాలను మిశ్రమ భిన్నాల రూపంలో రాయండి $\frac{9}{4} = 4\frac{1}{2}$)

a) $\frac{9}{2}$ b) $\frac{9}{5}$ c) $\frac{21}{19}$ d) $\frac{47}{9}$ e) $\frac{12}{11}$ f) $\frac{19}{6}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



జయ: $3 + \frac{3}{4}$ ల అర్థం $1 + 1 + 1 + \frac{3}{4}$

$1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ అని మనకు తెలుసు.

ఆ విధంగా నేను

$(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}) + (\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}) + (\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}) + (\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}) = \frac{15}{4}$ అని

పొందుతాను

అందువల్ల $(4 \times \frac{1}{4}) + (4 \times \frac{1}{4}) + (4 \times \frac{1}{4}) + (3 \times \frac{1}{4}) = \frac{15}{4}$

* **లెక్కచేయండి.**

కింది మిశ్రమ భిన్నాలను భిన్నరూపంలో వ్రాయండి.

a) $3\frac{1}{4}$ b) $7\frac{2}{3}$ c) $9\frac{4}{9}$

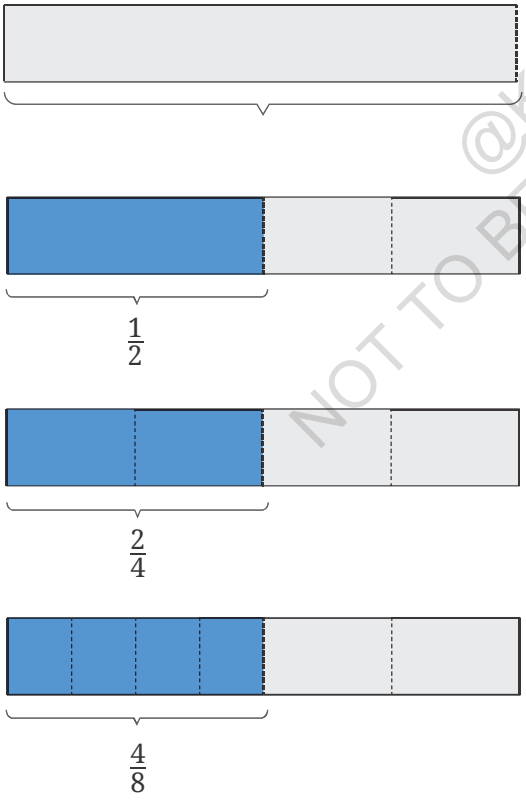
d) $3\frac{1}{6}$ e) $2\frac{3}{11}$ f) $3\frac{9}{10}$



7.6 సమాన భిన్నాలు

సమానమైన భిన్నం పొడవులను కనుగొనడానికి భిన్నం గోడను ఉపయోగించడం!

మునుపటి విభాగంలో, మీరు భిన్న భాగాలను ఉపయోగించి విభిన్న భిన్నాలను సూచించడానికి కాగితం మడతను ఉపయోగించారు. మనం ఇంకా అనేక కృత్యాలను అదే కాగితం పట్టీలను ఉపయోగించి మరెన్నో కార్యకలాపాలు చేద్దాం...



మీరు ఏమి గమనించారు?

- $\frac{1}{2}$ మరియు $\frac{2}{4}$ పొడవులు సమానంగా ఉన్నాయా?
- $\frac{2}{4}$ మరియు $\frac{4}{8}$ పొడవులు సమానమా?

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ ని చెప్పవచ్చు.

ఇవి ఒకే పొడవును సూచించే 'సమానభిన్నాలు', కానీ వివిధ భిన్న భాగాలలో వ్యక్తీకరించబడతాయి.

ఇప్పుడు, పేపర్ స్ట్రిప్స్ ని ఉపయోగించి $\frac{1}{3}$ మరియు $\frac{2}{6}$ సమాన భిన్నాలు కాదా అని పరిశీలన చేయండి.

తదుపరి చిత్రంలో ఇచ్చిన విధంగా కాగితపు పట్టీని ఉపయోగించి మీ స్వంత భిన్నమైన గోడను గీయండి లేదా సృష్టించండి!

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* భిన్నం గోడను గమనించిన తర్వాత కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

1) $\frac{1}{2}$ మరియు $\frac{3}{6}$ పొడవులు సమానంగా ఉన్నాయా?

2) $\frac{2}{3}$ మరియు $\frac{4}{6}$ సమాన భిన్నాలానా? ఎందుకు?

3) $\frac{1}{6}$ పొడవుగల ఎన్ని ముక్కలు $\frac{1}{2}$ పొడవును చేస్తాయి?

4) $\frac{1}{6}$ పొడవు గల ఎన్ని ముక్కలు $\frac{1}{3}$ పొడవును చేస్తాయి?

1 ప్రమాణం					
	$\frac{1}{2}$				$\frac{2}{2}$
	$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$		$\frac{3}{3}$
	$\frac{1}{4}$		$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$
	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$

మనం ఈ పరికల్పనను విస్తరిస్తూ భిన్నం భాగం $\frac{1}{10}$ వరకు భిన్నం గోడను నిర్మించవచ్చు.(ఈ భిన్నం గోడను పుస్తకంలోని చివరి పుటలలో ఇవ్వబడినది)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1 ప్రమాణం									
	$\frac{1}{2}$								$\frac{2}{2}$
	$\frac{1}{3}$				$\frac{2}{3}$				$\frac{3}{3}$
	$\frac{1}{4}$			$\frac{2}{4}$			$\frac{3}{4}$		$\frac{4}{4}$
	$\frac{1}{5}$		$\frac{2}{5}$		$\frac{3}{5}$		$\frac{4}{5}$		$\frac{5}{5}$
	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$		$\frac{3}{6}$		$\frac{4}{6}$		$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$
	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$		$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$		$\frac{7}{7}$
	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{8}$	
	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{9}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$

* **లెక్కచేయండి**

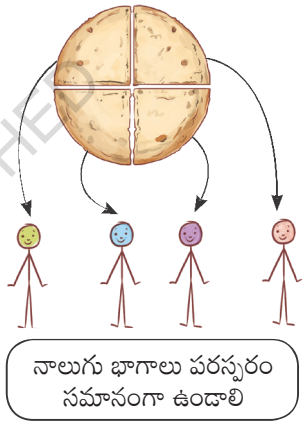
1) $\frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$ ఇవి సమాన భిన్నాలా? ఎందుకు?

2) $\frac{2}{6}$ యొక్క రెండు సమాన భిన్నాలను రాయండి.

3) $\frac{4}{6} = \boxed{\quad} = \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$ = ... (మీకు సాధ్యమైనన్ని సమాన భిన్నాలను రాయండి))

సమానభాగాలను ఉపయోగించి సమాన భిన్నాలను అర్థం చేసుకోవడం.

ఒక రొట్టెను నలురు విద్యార్థులకు సమానంగా పంచడం అయినది విద్యార్థి సంపూర్ణమైన ఎన్నవ భాగాన్ని పొందగలడు? పక్క చిత్రంలో నలుగురు విద్యార్థులకు ఒక రొట్టెను భాగాలు చేయడాన్ని చూపించడమైనది. ప్రతి విద్యార్థి పొందిన రొట్టె భాగం $\frac{1}{4}$



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ సందర్భాన్ని మీరు భాగాహార క్రియ ద్వారా సంకలనం క్రియ ద్వారా మరియు గుణకార క్రియల ద్వారా కూడా వ్యక్తపరచవచ్చు.

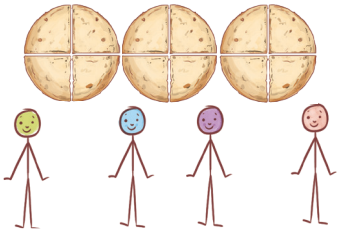
బాగాహార క్రియ ద్వారా, $1 \div 4 = 4$

సంకలనం క్రియ ద్వారా, $1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

గుణకార క్రియ ద్వారా $1 = 4 \times \frac{1}{4}$

* **"లెక్కలను చేయండి.**

1) మూడు రొట్టెలను నలుగురు విద్యార్థులకు సమానంగా రొట్టెలను పంచే విధానాన్ని చూపించి మరియు ప్రతి విద్యార్థి పొందే రొట్టె యొక్క భాగం ఎంత అనేదాన్ని భిన్న రూపంలో రాయండి. అంతేకాక దీనిని భాగాహార క్రియ సంకలన క్రియ మరియు గుణకార క్రియలలో వ్యక్తపరిచి రాయండి .



విద్యార్థి పొందిన రొట్టె భాగం _____

భాగాహారక్రియ :

సంకలనం క్రియ :

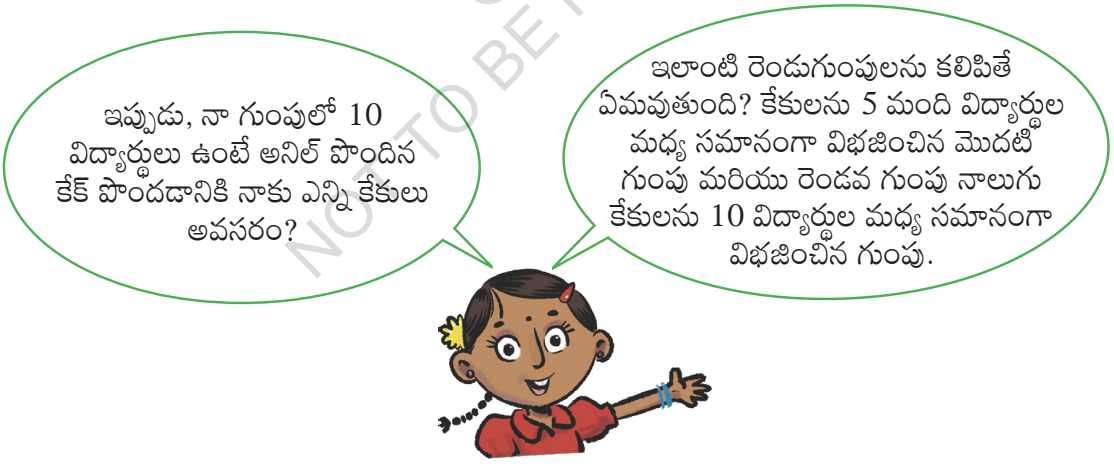
గుణాకార క్రియ:

"మీరు గీసిన చిత్రాలను మరియు సమాధానాలను మీ సహ (తోటి) విద్యార్థులతో పోల్చి చూడండి.!

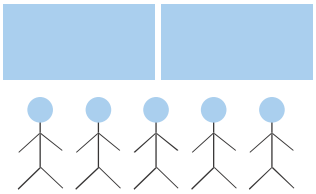
2) రెండు రొట్టెలను నా నలుగురు విద్యార్థులకు సమానంగా పంచినప్పుడు ప్రతి విద్యార్థికి ఎన్ని రొట్టె భాగాలు లభిస్తాయి అని చూపించే ఒక చిత్రాన్ని గీయండి. అదేవిధంగా దీనిని భాగాహార క్రియ సంకలనక్రియ మరియు గుణాకార క్రియలలో రాయండి.

3) రెండు కేకులను 5 మంది విద్యార్థులకు సమానంగా పంచిన ఒక గుంపులో అనిల్ ఉన్నాడు. అనిల్ పొందే కేక్ భాగం ఎంత?

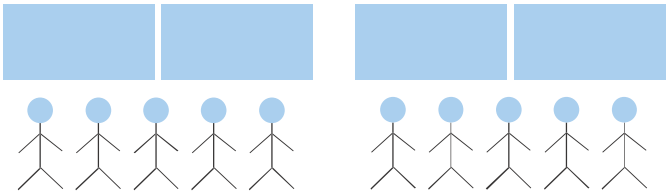
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



సమూహం 01



సమూహం 02



అందువల్ల, ఈ రెండు సందర్భాలలో ప్రతి విద్యార్థి పొందిన భాగం సమానమైనది!



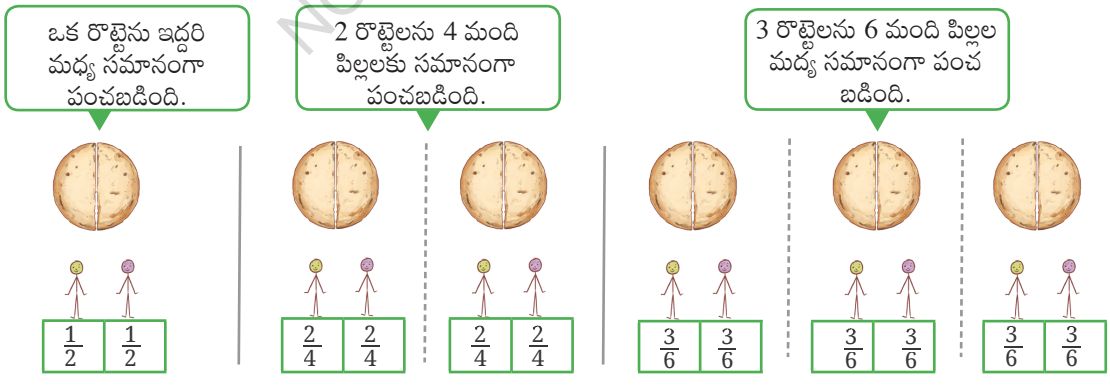
అందువల్ల $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$!

కింది సందర్భాలలో మనం ప్రతి విద్యార్థి పొందిన భాగాలను పరిశీలిద్దాం.

- 1 రొట్టెను ఇద్దరు పిల్లల మధ్య సమానంగా పంచడమైనది.
- 2 రొట్టెలను 4 మంది విద్యార్థులకు సమానంగా పంచడం అయినది.
- 3 రొట్టెలను 6 మంది విద్యార్థులకు సమానంగా పంచడం అయినది.

చిత్రం గీద్దాం మరియు సమానంగా పంచుకుందాం..

మీరు ప్రతి సన్నివేశంలో ప్రతి విద్యార్థి పొందిన భాగం ఒకటే అయినది అనేదాన్ని గమనించగలరా? అందువలన, మనం $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ అని చెప్పవచ్చు.

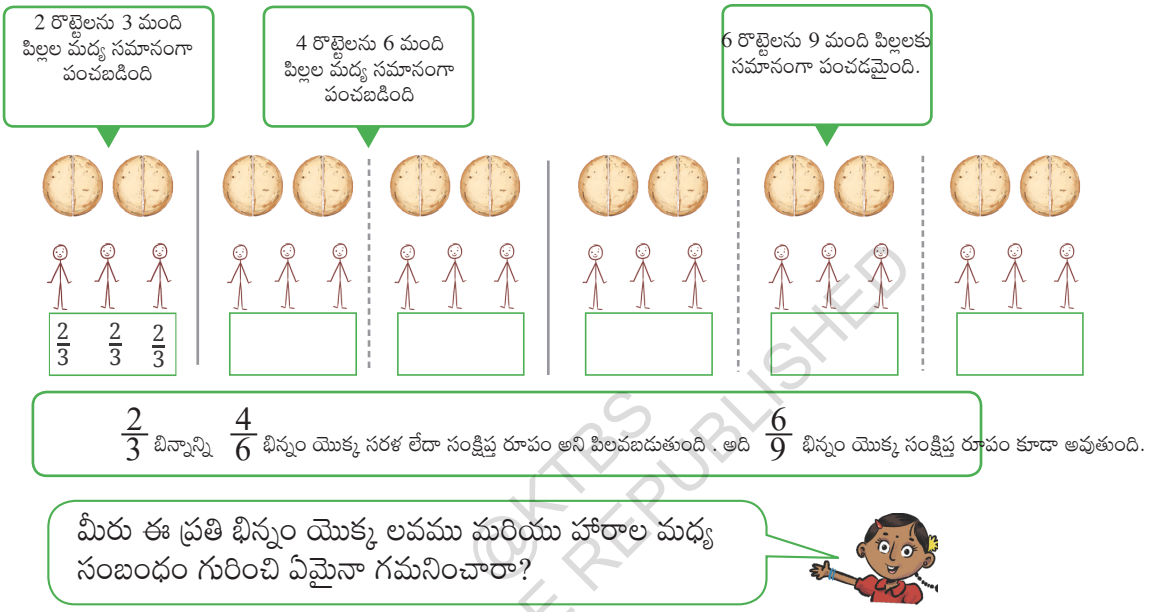


భాగాలు సమానంగా ఉండే భి న్నాలకు సమాన బిన్నాలు అని అంటారు.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

అందువలన $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ మరియు $\frac{5}{10}$ ఈ భిన్నాలు సమాన భిన్నాలు. $\frac{1}{2}$ భిన్నానికి సమానంగా ఉండే మరికొన్ని భిన్నాలను కనుగొనండి . వాటిని కింది బాక్సులలో రాయండి ☐ ☐ ☐ ☐

కింద సూచించిన ప్రతి సందర్భంలో రొట్టెలను సమానంగా పంచండి మరియు ప్రతి విద్యార్థి పొందిన భాగాన్ని రాయండి .ఈ ప్రతి సందర్భంలో గల భాగాలు ఒకే విధమైనవా ?ఎందుకు?



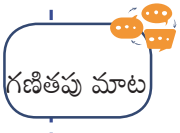
© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

* **లెక్కలను చేయండి**

వదిలి వేయబడిన సంఖ్యలను కనుగొనండి...

a) 5 గ్లాసుల పళ్ళ రసాన్ని 4 మంది స్నేహితుల మధ్య సమానంగా పంచడం,----- గ్లాసుల పళ్ళరసాన్ని 8 మంది స్నేహితుల మధ్య సమానంగా పంచడం ఒకటే అగును

అందువలన $\frac{5}{4} = \frac{\square}{8}$



b) 4 kg బంగాళాదుంపలను 3 సంచులలో సమానంగా విభజించడం, 12 kg ల -------- సంచులలో సమానంగా పంచడం ఒకటే అగును.

అందువల్ల $\frac{4}{3} = \frac{12}{\square}$

c) 7 రొట్టెలను 5 మంది పిల్లల మధ్య పంచడం, ---- రొట్టెలను ---- పిల్లలకు పంచడం ఒకటే ఆగును.

* ఏ గుంపులో గల ప్రతి పిల్లవాడికి ఎక్కువ చిక్కీ లభించును ?ఒక చిక్కీని ఇద్దరు పిల్లల మధ్య పంచినప్పుడు లేదా 5 చిక్కీలను 8 మంది పిల్లలకు పంచినప్పుడు.

ముక్తా: : అందువలన మనం $\frac{1}{2}$ మరియు $\frac{5}{8}$ ను పోల్చాలి. వీటిలో ఏది పెద్దది ?

శబనం: మనం $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ అని తెలుసుకున్నాం $\frac{4}{8} < \frac{5}{8}$ అగును . అందువల్ల, ఒక చిక్కీని ఇద్దరు పిల్లల మధ్య సమానంగా విభజించిన పిల్లల కంటే 5 చిక్కీలను ఎనిమిది మంది పిల్లలకు సమానంగా విభజించిన పిల్లలకు ఎక్కువ చిక్కీలను పొందగలరు రెండవ గుంపులోని ప్రతి పిల్లలు ఎక్కువ భాగం చిక్కీలను పొందగలరు..

* ఈ క్రింది గుంపుల గురించి ఏమి చెప్పగలరు ?ఏ గుంపులోని ప్రతి పిల్లవాడికి ఎక్కువ లభిస్తుంది?

శబనం: ఈసారి ఏ గుంపు పిల్లలకు ఎక్కువ చిక్కి లభించును ?

ముక్తా: మనం $\frac{1}{7}$ మరియు $\frac{4}{7}$ లను పోల్చాలి.

ఇప్పుడు $\frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}$ అందువలన $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

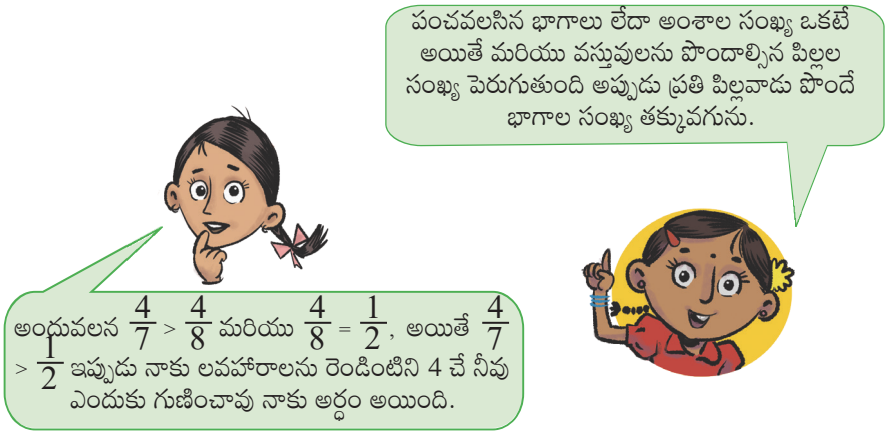
శబనం: అయితే లవ మరియు హారాలను రెండింటిని నువ్వు 4 తో ఎందుకు గుణించావు?

ముక్తా: ఇప్పుడు నీకు తెలుస్తుంది!

చిక్కీ లను 7మంది పిల్లలకు సమానంగా పంచినప్పుడు ప్రతి ఒక్కరికి కూడా $\frac{4}{7}$ చిక్కిలభిస్తుంది. 4 చిక్కీలను 8 మంది విద్యార్థులకు సమానంగా పంచినప్పుడు ప్రతి ఒక్కరికి కూడా $\frac{4}{8}$ చిక్కీ లభిస్తుంది . అందువలన, $\frac{4}{7} > \frac{4}{8}$



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



* ఇప్పుడు పిల్లల సంఖ్యను ఒకటే అగును అని భావిద్దాం, అయితే పంచవలసిన వస్తువుల సంఖ్యను పెంచడం అయినది .ఇప్పుడు ప్రతి పిల్లవాడు పొందే భాగాల గురించి నీవు ఏమి చెప్పవచ్చు ?ఎందుకు ?నీవు ఇచ్చే కారణాలు

$\frac{1}{5} < \frac{2}{5}$, $\frac{3}{7} < \frac{4}{7}$ మరియు $\frac{1}{2} < \frac{5}{8}$ లను ఏ విధంగా వివరించగలవు?

* **కింది రెండు గుంపులలో ఏ గుంపులోని ప్రతి పిల్లవాడు ఎక్కువ భాగాన్ని పొందగలడు అనేదాన్ని నిర్ధారించండి.**



1) గుంపు 1: 3 గ్లాసుల చెరుకు రసాన్ని 4 మంది విద్యార్థులకు సమానంగా పంచడం అయినది

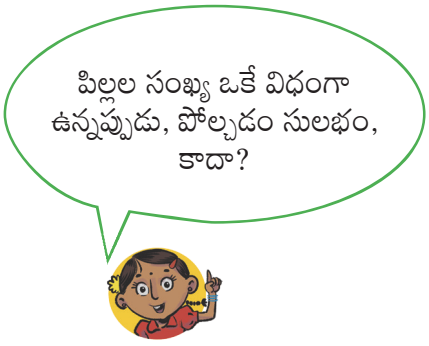
గుంపు 2: 7 గ్లాసుల చెరుకు రసాన్ని 10మంది పిల్లలకు సమానంగా పంచడం అయినది.

2) గుంపు 1:4 గ్లాసుల చెరుకు రసాన్ని 7 మంది పిల్లలకు సమానంగా పంచడం అయినది

గుంపు 2 :5 గ్లాసుల చెరుకు రసాన్ని 7 మంది పిల్లలకు సమానంగా పంచడం అయినది

ఏ ఏ గుంపులను పోల్చినప్పుడు చాలా సులభమైనది?ఎందుకు?

@KTES NOT TO BE REPUBLISHED



శబనం: మొదటి రెండు గుంపులను పోల్చడానికి, మనం $\frac{3}{4}$ మరియు $\frac{7}{10}$ లకు సమానమైన భిన్నాలను కనుగొనాలి పిల్లల సంఖ్య ఒకే విధంగా ఉనన్నప్పుడు భిన్నాలను పోల్చడం సులభం కదా?

ముక్తా: $\frac{6}{8}$ మరియు $\frac{3}{4}$ మరియు $\frac{21}{30} = \frac{7}{10}$ లను పోల్చడం ఎలా?

శబనం: దీనికి ఒక షరతు ఉంది. రెండు భిన్నాలకు ఉపయోగించే హారం ఒకేలా ఉండాలి! $\frac{2}{6}$ మరియు $\frac{3}{6}$ లలో రెండూ ఒకే భిన్న భాగాన్ని ఉపయోగిస్తాయి. (అంటే, హారం ఒకటే). కానీ $\frac{6}{8}$ మరియు $\frac{21}{30}$ లు ఒకే భిన్న భాగాన్ని కలిగి లేవు. (అవి వేర్వేరు హారంలను కలిగి ఉంటాయి).

ముక్తా: సరే, సమానమైన భిన్నాలు చేయడం ప్రారంభిద్దాం:

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}$ అయితే నేను ఎప్పుడూ నిలపాలి, ?

శబనం: అర్థమైంది! $4 \times 10 = 40$ వరకు వెళ్లాం.

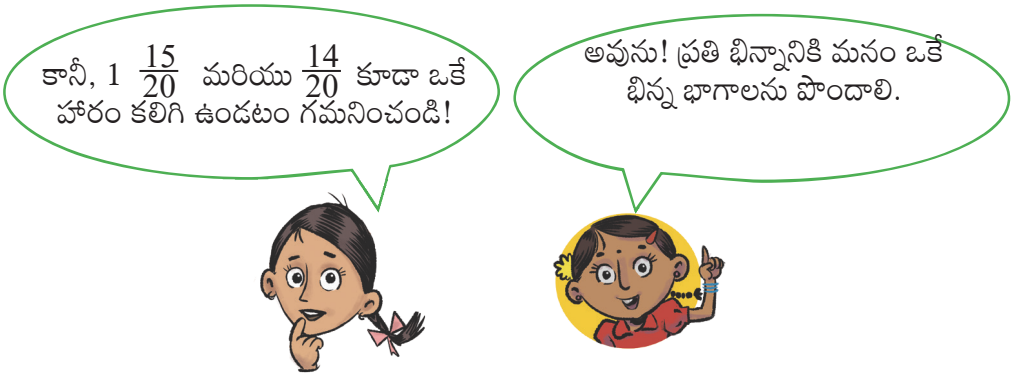
ముక్తా: అంటే రెండు హారాలలోని సంఖ్యల గుణలబ్ధమే బాగుంది! మనకు $\frac{3}{4}$ మరియు $\frac{7}{10}$ ఉన్నాయి. ఈ రెండు హారాల (4 మరియు 10 గుణలబ్ధం 40 అగును.

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24} = \ldots\ldots\ldots\ldots = \frac{27}{36} = \frac{30}{40}$

$\frac{7}{10} = \frac{14}{20} = \frac{21}{30} = \frac{28}{40}$

హారం 40 వరకు సమానమైన భిన్నాలను రాయండి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



శబనం: అందువలన,ఒకే భిన్న భాగాన్ని పొందిన $\frac{3}{4}$ మరియు $\frac{7}{10}$ భిన్నాల సమాన భిన్నాలు $\frac{30}{40}$ మరియు

$\frac{28}{40}$ లేదా $\frac{15}{20}$ మరియు $\frac{14}{20}$ అగును.

స్పష్టంగా $\frac{30}{40} > \frac{28}{40}$ అవ్వడం వలన $\frac{3}{4} > \frac{7}{10}$ అని తీర్మానించవచ్చు.

* **తర్వాతి జత భిన్నాల కోసం అదే భిన్న భాగంతో సమానమైన భిన్నాలను కనుగొనండి.**

a) $\frac{7}{2}$ మరియు $\frac{3}{5}$ b) $\frac{8}{3}$ మరియు $\frac{5}{6}$

c) $\frac{3}{4}$ మరియు $\frac{3}{5}$ d) $\frac{6}{7}$ మరియు $\frac{8}{5}$

e) $\frac{9}{4}$ మరియు $\frac{5}{2}$ f) $\frac{1}{10}$ మరియు $\frac{2}{9}$

g) $\frac{8}{3}$ మరియు $\frac{11}{4}$ h) $\frac{13}{6}$ మరియు $\frac{1}{9}$

ఒక భిన్నాన్ని సులభ రూపంలో వ్యక్తపరచడం (లేదా దాని సంక్షిప్త రూపంలో)

ఏదైనా భిన్నంలో, దాని లవం మరియు హారములకు1 ని మినహాయించి ఏదైనా సాధారణ కారణాంకం లేనిచో అటువంటి భిన్నం సాధారణ లేదా సంక్షిప్త రూపంలో చెప్పబడుతుంది. మరో మాటలో చెప్పాలంటే,

@RTBS NOT TO BE REPUBLISHED

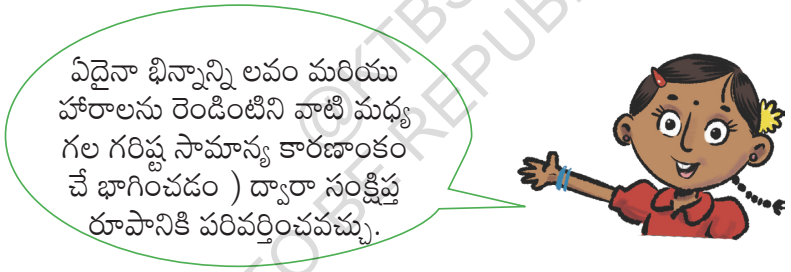
లవం మరియు హారం వీలైనంత చిన్నగా ఉంటే ఆ భిన్నం సాధారణ లేదా సంక్షిప్త రూపంలో చెప్పబడుతుంది.

భిన్నాలను సాధారణ లేదా సంక్షిప్త రూపంలో ఎలా వ్యక్తిపరచాలో చూద్దాం.

ఉదాహరణ:: భిన్నం $\frac{13}{10}$ సంక్షిప్త రూపంలో ఉందా? లేదు, 16 మరియు 20 యొక్క సాధారణ కారణాంకం 4 మనం $\frac{16}{20}$ నీ నీ సంక్షిప్త రూపానికి తగ్గిద్దాం. 16 (లవం) మరియు 20 (హారం) రెండూ 4చే భాగించబడతాయని మనకు తెలుసు.

ఇప్పుడు, 4 మరియు 5 మధ్య సాధారణ కారణాంకం లేదు. అందువల్ల, $\frac{16}{20}$, $\frac{4}{5}$ ను సంక్షిప్త రూపంలో $\frac{4}{5}$గా వ్యక్తపరచబడింది కాబట్టి, మనం $\frac{4}{5}$ ని $\frac{16}{20}$ 0 యొక్క సంక్షిప్త రూపం అని పిలుస్తాం. ఎందుకంటే 4 మరియు 5లో 1తప్ప సాధారణ కారణాంకం లేదు.

$$\frac{16 \div 4}{20 \div 4} = \frac{4}{5}$$



©DTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక భిన్నాన్ని సంక్షిప్త రూపంలో వేరవేరు దశలలో కూడా వ్యక్తపరచవచ్చు.

మనం $\frac{36}{60}$ ను సంక్షిప్త రూపంలో వ్యక్తపరచాలని బావిద్దాం. మొదటగా లవం మరియు హారాలు రెండు సరి సంఖ్య అనే విషయాన్ని మనము గమనించాలి. అందువలన మనం హారాలను 2 చే భాగిద్దాం మరియు $\frac{36}{60} = \frac{18}{30}$ ను పొందగలం..

ఇప్పుడు 9 మరియు 15 రెండూ కూడా 3యొక్క గుణకాలవుతాయి అని మనం గమనిద్దాం. అందువలన మనం రెండింటిని 3 భాగిస్తే $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ ను పొందగలుగుతాం. ఇప్పుడు $\frac{36}{60}$ కు 1 కాకుండా ఏ విధమైన సామాన్య కారణాంకాలను పొందలేదు. అందువలన సంక్షిప్త రూపం $\frac{36}{60}$ అవును. $\frac{18}{30} = \frac{9}{15}$.

మరొక రకంగా $\frac{36}{60}$ లో మనం లవం మరియు హారాలు రెండు కూడా 12 యొక్క గుణకాలకు అనే విషయాన్ని గమనిద్దాం మనం 36 = 3 × 2 60 = 5 × 12 అని రాయగలము అందువలన నేరుగా $\frac{36}{60} = \frac{3}{5}$ అని తీర్మానించవచ్చు.

ఏ విధానం ద్వారా లెక్కించిననూ ఒకే సమాధానం లభిస్తుంది . అయితే కొన్ని దశలలో సంక్షిప్తం చేయడం చాలా సులభతరం అవును.

* **లెక్కలను చేయండి**

కింది భిన్నాలను సంక్షిప్త రూపంలో వ్యక్తపరచండి

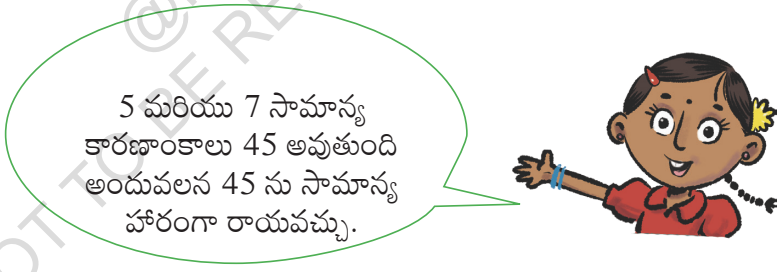
a) $\frac{17}{51}$ b) $\frac{64}{144}$ c) $\frac{126}{147}$ d) $\frac{525}{112}$

7.7 భిన్నాల పోలిక

$\frac{4}{5}$ మరియు $\frac{7}{9}$ లలో ఏది పెద్దది? ఇలాంటి రెండు భిన్నాలను నేరుగా పోల్చడం : చాలా కష్టం దానికి రెండు భిన్నాలకు ఒకే హారం ఉండే సమాన భిన్నాలను ఏ విధంగా కనుగొనవచ్చు అనేది మీకు తెలుసు . మనం దీనిని ఏ విధంగా ఉపయోగించవచ్చో అని చూద్దాం

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 9}{5 \times 9} = \frac{36}{45}$$

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 5}{8 \times 5} = \frac{35}{45}$$



స్పష్టంగా $\frac{36}{45} > \frac{35}{45}$

అందువలన $\frac{4}{5} > \frac{7}{9}$!

దీనిని మరొక జతతో ప్రయత్నిద్దాం. $\frac{7}{9}$ మరియు $\frac{17}{21}$

9 మరియు 21న సామాన్య కారణాంకం 63 మనం ఈ విధంగా రాయవచ్చు.

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 7}{9 \times 7} = \frac{49}{63} = \frac{17}{21} = \frac{17 \times 3}{21 \times 3} = \frac{51}{63}$$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

స్పష్టంగా $\frac{49}{63} < \frac{51}{63}$ అందువలన $\frac{7}{9} < \frac{17}{21}$!

సారాంశం రాద్దాం!

ఇచ్చిన రెండు లేదా ఎక్కువ భిన్నాలను పోల్చే దశలు

దశ 1: ఒకే హారం లేదా ఒకే భిన్న భాగాలను పొంది ఉండేటట్లు వ్యక్తపరచండి, దత్త భిన్నాలను సమాన భిన్నాలుగా మార్చండి.

దశ 2: ఇప్పుడు, ఈ సమాన భిన్నాల అంశాలను సరళంగా పోల్చడం ద్వారా పోల్చి అనగా ప్రతి ఒక్క భిన్న భాగాల సంఖ్యను పోల్చడం.

* **లెక్కలను చేయండి**

1) కింది భిన్నాలను పోల్చండి మరియు మీ సమాధానాలను సమర్థించండి

a) $\frac{8}{3}, \frac{5}{2}$ b) $\frac{4}{9}, \frac{3}{7}$ c) $\frac{7}{10}, \frac{9}{14}$

d) $\frac{12}{5}, \frac{8}{5}$ e) $\frac{9}{4}, \frac{5}{2}$

2) కింది భిన్నాలను ఆరోహణ క్రమంలో రాయండి.

a) $\frac{7}{10}, \frac{11}{15}, \frac{2}{5}$ b) $\frac{19}{24}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}$

3) కింది భిన్నాలను అవరోహణ క్రమంలో రాయండి

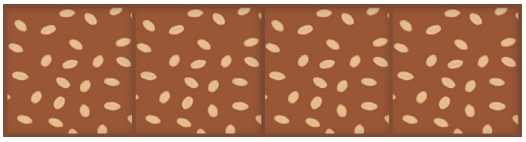
a) $\frac{25}{16}, \frac{7}{8}, \frac{13}{4}, \frac{17}{32}$ b) $\frac{3}{4}, \frac{12}{5}, \frac{7}{12}, \frac{5}{4}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.8 భిన్నాల సంకలనం మరియు వ్యవకలనం

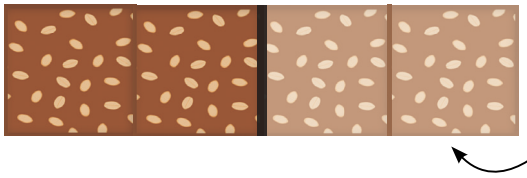


మీనా తండ్రి కొన్ని చిక్కీలు తయారుచేశాడు. అందులో కొంత $\frac{1}{2}$ భాగాన్ని మీనా, ఆమె తమ్ముడు $\frac{1}{4}$ భాగాన్నితిన్నారు. మీనా మరియు ఆమె సోదరుడు కలిసి ఎన్ని భాగాలను తిన్నారు?

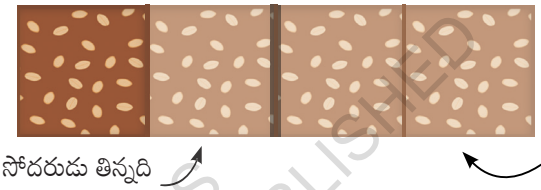


మనం దాన్ని దృశ్యమానం చేయడం ద్వారా మనం సమాధానం కనుగొనవచ్చు. చిక్కీ ముక్కలను తీసుకుని ముందుగా ఇలా రెండు భాగాలుగా విభజిద్దాం..

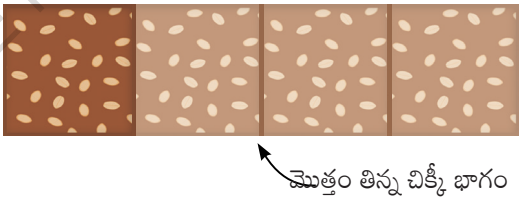
చిత్రంలో చూపిన విధంగా మీనా అందులో కొంత $\frac{1}{2}$ భాగాన్ని తిన్నది.



ఇప్పుడు చిత్రంలో చూపిన విధంగా మిగిలిన సగాన్ని మరో రెండు భాగాలుగా విభజిద్దాం. ఈ ముక్కల్లో ప్రతి ఒక్కటి మొత్తం చిక్కీలో $\frac{1}{4}$ వ భాగం.



మీనా సోదరుడు చిత్రంలో చూపిన విధంగా మొత్తం భాగాల $\frac{1}{4}$ భాగాలు తిన్నాడు. మొత్తం భాగాలు $\frac{1}{2}$ (మీనా) మరియు $\frac{1}{4}$ (ఆమె సోదరుడు) తిన్నది.



తిన్న మొత్తం చిక్కీ,

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= 3 \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

మొత్తం చిక్కీలో ఎంత భాగం మిగిలి ఉంది?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒకే లవం లేదా హారం కలిగిన భిన్నాల సంకలనం.

ఉదాహరణ: $\frac{2}{5}$ మరియు $\frac{1}{5}$ ల మొత్తాన్ని కనుగొనండి.

దీర్ఘచతురస్రాకార స్ట్రిప్స్ లను ఉపయోగించి ఈ రెండింటినీ సూచిస్తాం. రెండు భిన్నాలలో, భిన్న భాగం $\frac{1}{5}$ ఒకే విధంగా ఉంటుంది, కాబట్టి, ప్రతి స్ట్రిప్ ను 5 సమాన భాగాలుగా విభజించబడింది.

కాబట్టి $\frac{2}{5}$ ని ఇలా సూచించవచ్చు.



మరియు $\frac{1}{5}$ ని ఇలా సూచించవచ్చు.



ఇచ్చిన రెండు భిన్నాలను జోడించడం అనేది రంగుల భాగాల మొత్తం సంఖ్యను కనుగొనే విధంగా ఉంటుంది. ప్రతి భాగం ఒక భిన్నం భాగం . $\frac{1}{5}$ ని సూచిస్తుంది

ఈ సందర్భంలో రంగు చేయబడిన భాగాల మొత్తం సంఖ్య 3. ప్రతి రంగు భాగం $\frac{1}{5}$ భిన్న భాగాన్ని సూచిస్తుంది, కాబట్టి, 3 రంగుల భాగాలు కలిసి భిన్నం $\frac{3}{5}$ ని సూచిస్తాయని మనము గమనించవచ్చు.



అందువల్ల $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$!

ఉదాహరణ : $\frac{4}{7}$ మరియు $\frac{6}{7}$ మొత్తాన్ని కనుగొనండి.

మళ్ళీ మనం దీర్ఘచతురస్రాకార స్ట్రిప్ లను ఉపయోగించి రెండింటినీ సూచిద్దాం. ఇక్కడ రెండు భిన్నాలలో హారం ఒకేలా ఉంది. అంటే, – $\frac{1}{7}$ కాబట్టి ప్రతి జాబితా 7 సమాన భాగాలుగా విభజించబడింది. అప్పుడు $\frac{4}{7}$ గా సూచించబడుతుంది. '



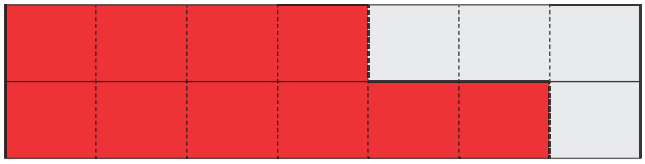
మరియు $\frac{6}{7}$ ఈ విధంగా సూచించబడుతుంది



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ సందర్భంలో మొత్తం రంగు వేయ బడిన భాగాల సంఖ్య 10, మరియు ప్రతి రంగు భాగం ఒక భిన్న భాగాన్ని $\frac{1}{7}$ ను సూచిస్తుంది, కాబట్టి, 10 రంగుల భాగాలు మొత్తం కలిసి $\frac{10}{7}$ భాగాలను సూచిస్తాయని మీకు కనిపిస్తుంది.

ఒకే భిన్న భాగాలుగల భిన్నాలను కూడెటప్పుడు, ప్రతి భిన్నం నుండి భిన్న భాగాల సంఖ్యను కూడండి



అందువల్ల $\frac{4}{7} + \frac{6}{7} = \frac{10}{7}$

$= 1 + \frac{3}{7}$

$= 1\frac{3}{7}$



* సంఖ్య రేఖలను ఉపయోగించి $\frac{4}{6} + \frac{6}{7}$ ను ప్రయత్నించండి అదే సమాధానాన్ని పొందగలరా?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న భిన్న భాగాలు లేదా హారాలు గల భిన్నాలను కూడటం

ఉదాహరణ: $\frac{1}{4}$ మరియు $\frac{1}{3}$ ల మొత్తాన్ని కనుగొనండి

వేర్వేరు భిన్న భాగాలను పొందిన భిన్నాలను కూడటానికి మొదట భిన్నాలను ఒకే హారం లేదా లవాలను పొంది ఉండే సమాన భిన్నాలుగా పరివర్తించాలి.

ఈ సందర్భంలో సామాన్య హారం $3 \times 4 = 1$ను చేయవచ్చు. అనగా మనం భిన్నాంశ భాగం $\frac{1}{12}$ ఉండునట్లు సమాన భిన్నాలను కనుగొనవచ్చు.

ఇచ్చిన ప్రతి భిన్నానికి సమాన భిన్నాలను రాద్దాం

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12}, \qquad \frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12}$$

ఇప్పుడు $\frac{3}{12}$ మరియు $\frac{4}{12}$ కే భిన్న బాగాన్ని పొందినది అనగా $\frac{1}{12}$

అందువలన $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$

ఏదైనా సంఖ్య యొక్క భిన్నాలను కూడే ఈ విధానాన్ని మొట్టమొదట 628 CE లో బ్రహ్మగుప్తుడు స్పష్టంగా సామాన్య రూపంలో సార్వత్రికంగా వివరించాడు. మనం ఈ అధ్యాయం తర్వాతి భాగాలలో భిన్నాల అభివృద్ధి కు చరిత్రను విస్తారంగా వివరిస్తుంది. ప్రస్తుత భిన్నాల సంకలనానికి బ్రహ్మగుప్తుని విధానంలోనే దశలను సరళంగా సారాంశీకరిద్దాం.

బ్రహ్మగుప్తుని విధానం ద్వారా భిన్నాలను కూడడం

1) అన్నీ భిన్నాలకు భిన్నభాగం ఒకేలా ఉండేలా సమానమైన భిన్నాలను కనుగొనండి. దీనిని హారం యొక్క గుణిజం కనుగొనడం ద్వారా చేయవచ్చు (ఉదాహరణకు, హారముల గుణలబ్ధం లేదా హారముల కనిష్ట సామాన్య గుణిజం).

2) ఈ సమానమైన భిన్నాలను ఒకే భిన్న భాగాలతో కూడండి. గుణిజాలను కూడటం ద్వారా మరియు అదే హారం ఉంచడం ద్వారా ఇది చేయవచ్చు.

3) అవసరమైతే ఫలితాన్ని సంక్షిప్త రూపంలో వ్యక్తపరచండి.

బ్రహ్మగుప్తుని పద్ధతి నుండి మరొక ఉదాహరణ తీసుకుందాం.

ఉదాహరణ: $\frac{2}{3}$ మరియు $\frac{1}{5}$ ల మొత్తాన్ని కనుగొనండి.

ఇచ్చిన భిన్నాల యొక్క హారములు 3 మరియు 5. 3 మరియు 5 యొక్క కనిష్ట సామాన్య గుణిజం కారకం(క.సా.గు) 15 తరువాత. $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$, $\frac{1}{5} = \frac{1 \times 3}{5 \times 3} = \frac{3}{15}$

అందువల్ల $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$

ఉదాహరణం: $\frac{1}{6}$ మరియు $\frac{1}{3}$ మొత్తాన్ని కనుగొనండి.

6 మరియు 3 యొక్క కనిష్ట సామాన్య గుణిజం (క.సా.గు) 6.

$\frac{1}{6}$ అలాగే ఉంటుంది

$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$

అందువల్ల $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$

అవసరమైతే, $\frac{3}{6}$ భిన్నం ను సంక్షిప్త రూపంలో తిరిగి వ్యక్తపరచవచ్చు. ఇది లవం మరియు హారం రెండింటినీ 3 చే భాగించడం ద్వారా చేయవచ్చు (3 మరియు 6 యొక్క గ.సా.గు.)

$\frac{3}{6} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$

అందువల్ల $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$

NOT TO BE REPUBLISHED @KTRS

* **లెక్కలను చేయండి.**

1) బ్రహ్మగుప్తుని పద్ధతిని ఉపయోగించి క్రింది భిన్నాలను జోడించండి.

a) $\frac{2}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7}$ b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

d) $\frac{2}{3} + \frac{2}{7}$ e) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ f) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

g) $\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$ h) $\frac{3}{5} + \frac{5}{8}$ i) $\frac{9}{2} + \frac{5}{4}$

j) $\frac{8}{3} + \frac{2}{7}$ k) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ l) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{3}{7}$

m) $\frac{9}{2} + \frac{5}{4} + \frac{7}{6}$

2) ఆకుపచ్చ రంగును తయారు చేయడానికి రహీమ్ $\frac{2}{3}$ లీటర్ల పసుపు రంగును $\frac{3}{4}$ లీటర నీలి రంగులతో కలుపుతాడు. అతను తయారుచేసిన ఆకుపచ్చ రంగు పరిమాణం ఎంత?

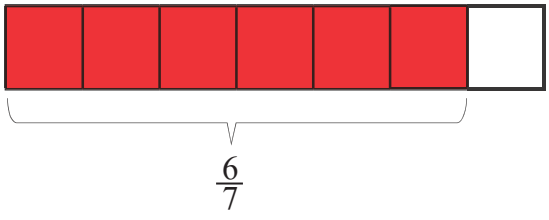
3) గీత $\frac{2}{5}$ మీటర్ల త్రాడును (లేస్) ఖరీదు చేసింది మరియు శమీమ్ $\frac{3}{4}$ మీటర్ల అదే తాడును, ఒక మీటర్ చుట్టుకొలత ఉండే టేబుల్ క్లాత్ కు సంపూర్ణంగా బార్డర్ వేయడానికి కొన్నారు. ఇద్దరూ కొన్న తాడు పట్టీ మొత్తం పొడవును కనుగొనండి. ఈ మొత్తం టేబుల్ క్లాత్ చుట్టడానికి ఈ పట్టీ సరిపోతుందా?

ఒకే భిన్నం భాగం లేదా హారంతో భిన్నాల వ్యవకలనం

భిన్నాలను తీసివేసేటప్పుడు కూడా బ్రహ్మగుప్తుని పద్ధతి వర్తిస్తుంది!

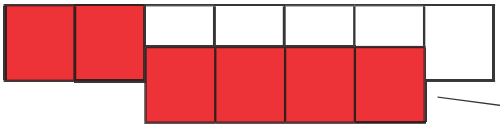
$\frac{6}{7}$ నుండి $\frac{4}{7}$ తీసివేత లెక్కతో ప్రారంభిద్దాం, అంటే $\frac{6}{7} - \frac{4}{7}$ అంటే ఏమిటి?

ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి, మనం మళ్ళీ దీర్ఘచతురస్రాకార స్ట్రిప్స్ ఉపయోగించవచ్చు. రెండు భిన్నాలలో భిన్నం భాగం ఒకటే ఉంది. అంటే $\frac{1}{7}$ దీర్ఘచతురస్రాకార స్ట్రిప్ ను ఉపయోగించి దిగువ చూపిన విధంగా పెద్ద భిన్నాన్ని ముందుగా సూచిస్తాం.



ప్రతి రంగు విభాగం $\frac{1}{7}$ ని సూచిస్తుంది. ఇప్పుడు, మనం $\frac{4}{7}$ ను తీసివేయాలి. దీన్ని చేయడానికి 4 రంగుచేసిన. భాగాలను తీసివేద్దాం.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS





అందువలన మనం రెండు రంగు వేసిన భాగాలు మిగులుతాయి, అనగా $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

సంఖ్యా రేఖను ఉపయోగించుకుని ఇదే అభ్యాసం చేయడానికి ప్రయత్నించండి.

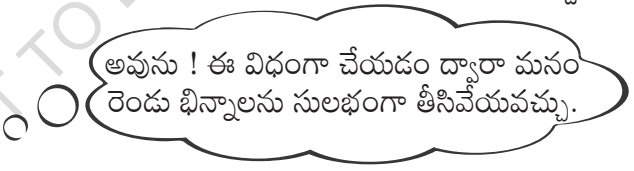
* **లెక్కలను చేయండి**

1) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$ 2) $\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$ 3) $\frac{10}{27} - \frac{1}{27}$

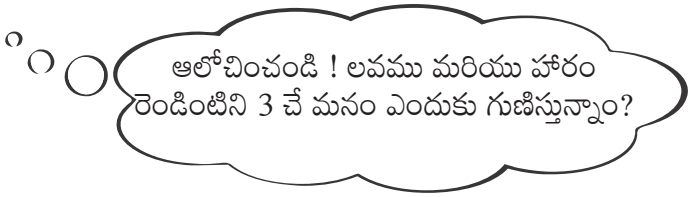
విభిన్న భిన్న భాగాలు లేదా హారాలను పొంది ఉన్న భిన్నాల వ్యవకలనం.

ఉదాహరణ: $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$

ఇంతకుముందు తెలియచేసిన విధంగా ఒకే భిన్నం భాగాలను పొంది ఉన్న భిన్నాలను తీసివేయడానికి ఇవ్వబడిన ప్రతి భిన్నం యొక్క ఒకే భిన్నం భాగాలను పొందిన సమాన భిన్నాలుగా పరివర్తిద్దాం.



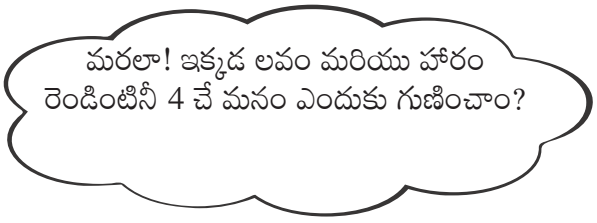
$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$



NOT TO BE REPUBLISHED @KSRS

మరియు అదేవిధంగా,

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$



అందువల్ల $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$

రెండు భిన్నాలను తీసివేయడానికి బ్రహ్మగుప్తుని విధానం

1) ఇచ్చిన భిన్నాలను ఒకే భిన్న భాగం పొందిన సమాన భిన్నాలుగా పరివర్తించాలి అనగా హారం ఒకటే లేదా సమానంగా ఉండాలి.

2) ఒకే భిన్న భాగాలను పొందిన భిన్నాల వ్యవకలనాన్ని చేయండి. లవాలను తీసివేసి మరియు అదే హారాన్ని ఉండేటట్లు దీనిని చేయవలెను.

3) వసరమైనచో సమాధానాన్ని సంక్షిప్త రూపంలో రాయండి.

* **లెక్క లను చేయండి.**

1) బ్రహ్మగుప్తుని విధానం ద్వారా కింద భిన్నాలను తీసివేయండి.

a) $\frac{8}{15} - \frac{3}{15}$ b) $\frac{2}{5} - \frac{4}{15}$ c) $\frac{5}{6} - \frac{4}{9}$ d) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

2) కింద సూచించినట్లు తీసివేయండి.

a) $\frac{10}{3}$ నుండి $\frac{13}{4}$

b) $\frac{23}{3}$ నుండి $\frac{18}{5}$

b) $\frac{45}{7}$ నుండి $\frac{29}{7}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3) ఈ కింది సమస్యలను సాధించండి

a) జయ యొక్క పాఠశాల తన ఇంటి నుండి $\frac{7}{10}$ km దూరంలో ఉంది. ఆమె ప్రతి రోజు తన ఇంటి నుండి $\frac{1}{2}$ km దూరం వరకు ఆటోలో పోతుంది మరియు తర్వాత పాఠశాలను చేరడానికి మిగిలిన దూరాన్ని నడుచుకుంటూ పోతుంది. పాఠశాలను చేరటానికి ఆమె ప్రతి రోజు ఎంత దూరం నడుస్తుంది?

b) జీవిక ఒక ఉద్యానవనాన్ని సంపూర్ణంగా చుట్టడానికి $\frac{10}{3}$ నిమిషాలను తీసుకుంటుంది మరియు ఆమె స్నేహితుడు నమిత్ అదే దూరాన్ని చుట్టడానికి $\frac{13}{4}$ నిమిషాలను తీసుకుంటాడు. వారిలో ఎవరు తక్కువ సమయాన్ని తీసుకుంటారు మరియు ఎంత?

7.9 చరిత్రలో ఒక భాగం

ప్రాచీన భారతదేశంలో ఒక భిన్నాన్ని ఏమని పిలుస్తారో అని మీకు తెలుసా? దీనిని సంస్కృతంలో 'భిన్న' అని పిలిచేవారు .దీని అర్థం 'విరిగిన' అని దీనిని 'భాగం లేదా అంశం' అని అనగా భాగం లేదా ముక్క అని కూడా పిలిచేవారు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా భిన్నాలను రాసే విధానం భారతదేశంలో ఉద్భవించింది. పురాతన భారతీయ గణిత గ్రంథాలలో, ఉదాహరణకు క్షాలీ చేతి ప్రతులలో, (సుమారు 300 CE సంవత్సరాల నుండి) $\frac{1}{2}$ రాయాలనుకున్నప్పుడు, వారు దానిని $\frac{1}{2}$ అని రాశారు, ఇది, ఈ రోజు మనం రాసే విధానానికి ఇది చాలా వరకు పోలి ఉంటుంది! ఆర్యభట్టు (499 CE), బ్రహ్మగుప్తుడు (628 CE), శ్రీధరాచార్యుడు (c. 750 CE), మరియు మహావీరాచార్యుడు (c. 850 CE)తో సహా భారతదేశంలోని ఇతరులు అనేక శతాబ్దాల వరకు ఈ పద్ధతిలో రాయడం కొనసాగించారు మరియు తరువాత అనేక మందికి భిన్నాలతో గణిత కార్యకలాపాలను నిర్వహించారు. $\frac{1}{2}$ మరియు ఇతర భిన్నాలలో లవం మరియు హారం మధ్య రేఖను తరువాత మొరాకో గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు అల్–హస్సర్ (12వ శతాబ్దం) పరిచయం చేశాడు, ఈ సంజ్ఞామానం తరువాతి కొన్ని శతాబ్దాలలో ఐరోపా మరియు ప్రపంచవ్యాప్తంగా వ్యాపించింది.

పురాతన ఈజిప్టులు మరియు బాబిలోనియా నాగరికతల వంటి ఇతర సంస్కృతులలో కూడా భిన్నాలు ఉపయోగించబడ్డాయి. కానీ వారు భిన్న భాగాలను మాత్రమే ఉపయోగించారు. అంటే లవం లో 1 ఉండే భిన్నాలు. మరింత సాధారణ భిన్నాలు భిన్న భాగాల మొత్తాలుగా వ్యక్తిపరచబడతాయి. ఇప్పుడు దీనిని 'ఈజిప్ట భిన్నాలు' అని పిలుస్తారు.

సంఖ్యలను భిన్నం భాగాల మొత్తాలుగా రాయడం, ఖచ్చితంగా ఒక కళ మరియు అందమైన పజిల్స్‌కు దారి తీస్తుంది. ఉదా., $\frac{19}{24} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}$ అలాంటి ఒక పజిల్‌ను మనం తర్వాత చూద్దాం..

సంకలనం, తీసివేత, గుణకారం మరియు భాగహారం నియమాలతో సహా భిన్నాలపై అంకగణిత కార్యకలాపాలతోపాటుగా సాధారణ భిన్నాలు (లవం తప్పనిసరిగా 1 కానవసరం లేదు) భారతదేశంలో మొదట ప్రవేశపెట్టబడ్డాయి. సులభ సూత్రాలు' ప్రాచీన భారతీయ గ్రంధాలు వేద కాలంలో కూడా, భారతీయులు భిన్నాలతో గణిత కార్యకలాపాలకు నియమాలను కనుగొన్నారని చూపిస్తుంది. భిన్నాలతో గణిత కార్యకలాపాలు చేసే విధానం మరియు కంప్యూటింగ్ యొక్క సాధారణ నియమాలు మొదట బ్రహ్మగుప్తునిచే అధికారికంగా మరియు ఆధునిక రూపంలో క్రోడీకరించబడ్డాయి.

గణితాన్ని, భిన్నాలతో కంప్యూటింగ్ చేసే బ్రహ్మగుప్తుడి పద్ధతులనే మనం నేటికీ ఉపయోగిస్తున్నాం. ఉదాహరణకు, బ్రహ్మగుప్తుడు ఈ క్రింది విధంగా భిన్నాలను ఎలా కూడాలో మరియు తీసివేయాలో వివరించాడు.

"భిన్నాలు ప్రతి భిన్నం యొక్క లవం మరియు హారంను ఇతర హారంతో గుణించడం ద్వారా ఒక సాధారణ హారంలోకి తీసుకురాబడతాయి. అప్పుడు, సంకలన సమయంలో, లవాలను (సంక్షిప్తపరిచిన తర్వాత పొందినవి) కూడబడును. వ్యవకలనం విషయంలో, వాటి వ్యత్యాసం తీసుకోబడుతుంది." (బ్రహ్మగుప్త, బ్రహ్మస్ఫుట సిద్ధాంతం, శ్లోకం 12.2, 628 CE)

© RTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

భిన్నాలపై భారతీయుల పరికల్పనలు మరియు విధానాలు తరవాత అనేక శతాబ్దాలలో అరబ్బుల ద్వారా యూరోప్ కు రవాణా చేయబడ్డాయి. మరియు సుమారు 17వ శతాబ్దంలో యూరోప్ లో సాధారణంగా ఉపయోగించడానికి ప్రారంభించబడినది తర్వాత ఇది ప్రపంచవ్యాప్తంగా విస్తరించింది.

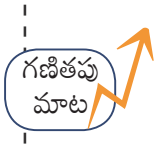
*** పజిల్స్**

ఒకే భిన్న భాగాలను ఉపయోగిస్తే భిన్న భాగాలను కూడి మొత్తం 1ని పొందడం సులభం. ఉదాహరణకు $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$, $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$, $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$ మొదలైనవి. దానికి మొత్తం విభిన్న భిన్న భాగాలను పొందిన భిన్న భాగాలను కూడడం ద్వారా 1 ని పొందే మార్గాలను నీవు ఆలోచించవచ్చా ?

1ని పొందడానికి రెండు విభిన్న భిన్న భాగాలను కూడటానికి సాధ్యం కాదు. ఎందుకంటే 1 అతి పెద్ద భిన్న భాగం మరియు $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

విభిన్న భిన్న భాగాలను పొందడానికి మనం కనిష్టం ఒకటి $\frac{1}{2}$ ను దానికన్నా చిన్నదైన కొన్ని భిన్న భాగాలతో మార్చవలసి ఉంటుంది . అయితే మొత్తం 1 కంటే తక్కు వగును! అందువల్ల,1 ని పొందడానికి రెండు విభిన్న భిన్నాంశ భాగాలను కూడి పొందడానికి సాధ్యం కాదు..

దీనికి బదులుగా, మనం మూడు విభిన్న భిన్న భాగాల మొత్తం 1ని పొందే మార్గాలను వెతకడానికి ప్రయత్నిద్దాం.



1) మీరు మొత్తం 1 అగునట్లు మూడు విభిన్న భిన్న భాగాలను కనుగొనగలరా?

ఈ సమస్యకు ఒకే ఒక పరిష్కార (మూడు భిన్నాల క్రమాన్ని మార్చే వరకు)! మీరు వాటిని కనుగొనగలరా ?కింది వాటిని చదవడానికి మొదట వాటిని కనుగొనడానికి ప్రయత్నించండి. ఈ క్రమబద్ధమైన మార్గంలో పరిష్కారాన్ని కనుగొనవచ్చు. పరిష్కారాన్ని కనుగొనడానికి ఇక్కడ క్రమబద్ధమైనా మార్గం ఉంది. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$ అని మనకు తెలుసు. భిన్న భాగాలు విభిన్నమవడానికి మనం $\frac{1}{3}$ లో కనిష్టం ఒకదానిని పెంచవలెను మరియు మరొకదానిని $\frac{1}{3}$ లో పెంచడానికి సరిపోల్చాలి. $\frac{1}{3}$ ను మరొక భిన్న భాగానికి పెంచే $\frac{1}{2}$ మార్గమేమనగా దానిని 2 చే మాత్రమే మార్చాలి

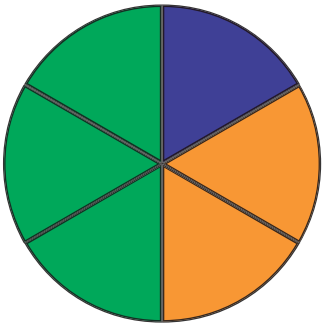
అందువలన $\frac{1}{2}$ భిన్న భాగాలలో ఒకటవ్వాలి.

ఇప్పుడు $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$ భిన్న భాగాలు విభిన్న మవ్వడానికి, ఆ పెంపుదలను సరిపోల్చడానికి మనం $\frac{1}{4}$ లలో ఒకదాని పెంచవలెను మరియు మరొక దానిని తక్కువ చేయవలెను..

ఇప్పుడు $\frac{1}{4}$ ను $\frac{1}{2}$ కంటే భిన్నమైన మరొక భిన్న భాగానికి పెంచే ఏకైక మార్గం ఏమనగా దానిని $\frac{1}{3}$ కు మార్చాలి. అందువలన రెండు భిన్నాలు $\frac{1}{2}$ మరియు $\frac{1}{3}$ కావాలి! మూడు భిన్నాల మొత్తం 1 అగునట్లు మూడవ భిన్నం ఏది?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పై సమస్యకు ఒకే పరిష్కారం ఎందుకు అనేదాన్ని ఇది వివరిస్తుంది.

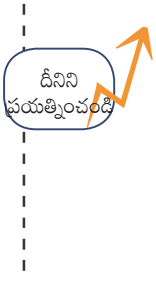


$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1.$

మీరు మొత్తం 1 ని ఇచ్చెడి నాలుగు విభిన్న భిన్న భాగాలను కనుగొనగలరా?

2) మీరు మొత్తం 1 అగుస్ట్లు నాలుగు విభిన్న భిన్న భాగాలను కనుగొనగలరా?

ఈ సమస్యకు ఆరు పరిష్కారాలు ఉన్నాయి అని తెలుస్తుంది. వాటిలో ఏదైనా ఒకదానిని మీరు కనుగొనగలరా? మీరు వాటనన్నిటినీ కూడా కనుగొనగలరా ? మీరు రెండు లేదా మూడు భిన్న భాగాల సందర్భాలలో ఉపయోగించిన అదేవిదంగా తార్కిక క్రియను ఉపయోగించి ప్రయత్నించండి లేదా మీ సొంత విధానం ద్వారా కనుగొనండి!



ఒకసారి మీరు ఒక సమాధానాన్ని పొందగలిగినట్లయితే పైచిత్రంలో చూపించిన విధంగా వృత్తాన్ని భాగాలుగా విభజించి దృశ్యీకరించడానికి ప్రయత్నించండి!

NOT TO BE REPUBLISHED © KTES

సారాంశం

* **భిన్నాల సమభాగం:** పూర్ణ సంఖ్య ఘటకాలను సమాన భాగాలుగా విభజించినప్పుడు మరియు సమానంగా పంచినప్పుడు లభించే ఒక భిన్నం.
* **భిన్న భాగాలు:** ఒక సంపూర్ణ మూల ఘటకాన్ని సమాన భాగాలుగా విభజించినప్పుడు ప్రతి భాగాన్ని భిన్న భాగమని పిలుస్తాం.
* **భిన్నాన్ని చదవడం:** $\frac{5}{6}$ లో అదేవిధంగా ఉండే ఒక భిన్నం 5ను లవం మరియు 6 ను హారం అని పిలుస్తాం.
* **మిశ్రమ భిన్నాలు:** పూర్ణ సంఖ్య యొక్క భాగము మరియు భిన్న రాశి భాగాన్ని పొంది ఉంటాయి.

* **సంఖ్యా రేఖ :** భిన్నాలను సంఖ్యా రేఖలో చూపించవచ్చు. సంఖ్యా రేఖలో ప్రతి భిన్నము దానికి సంబంధించిన ఒక బిందువును పొంది ఉంటుంది.

* **సమాన భిన్నాలు:** రెండు లేదా ఎక్కువ భిన్నాలు ఒకే సంఖ్యను ప్రతికి చూపించినప్పుడు వాటిని సమాన భిన్నాలని పిలుస్తాం.

* **సరళ (సంక్షిప్త) భిన్నాలు:** లవం మరియు హారాలను ఒకటి కాకుండా ఏదైనా సామాన్య కారణాంకాలను లేని భిన్నాలను సరళరూపం లేదా సంక్షిప్త రూపంలో ఉన్నదని పిలుస్తాం.

* **భిన్నాలను కూడే బ్రహ్మగుప్తుని విధానం:** భిన్నాలను కూడినప్పుడు వాటిని ఒకే భిన్న భాగాలతో సమాన భిన్నాలుగా పరివర్తించండి (అనగా ఒకే హారము) మరియు మొత్తాన్ని పొందడానికి ప్రతి భిన్న రాశిలోని భిన్న భాగాల సంఖ్యను చేర్చాలి ఒకే హారాన్ని ఉంచుకొని లవాలను కూడిక చేయడం ద్వారా దీనిని పొందవచ్చు.

* భిన్నాలను తీసివేయడానికి బ్రహ్మగుప్తుని విధానం భిన్నాలను తీసివేయునప్పుడు వాటిని ఒకే భిన్న భాగము పొందిన సమాన భిన్నాలుగా పరివర్తించండి (అనగా ఒకే హారం) మరియు ఆ భిన్న భాగాల సంఖ్యను తీసివేయాలి. ఒకే హారాన్ని ఉంచి లవాలను తీసివేయడం దీనిని పొందవచ్చు.

@KTELS
NOT TO BE REPUBLISHED

*****

అధ్యాయం – 8

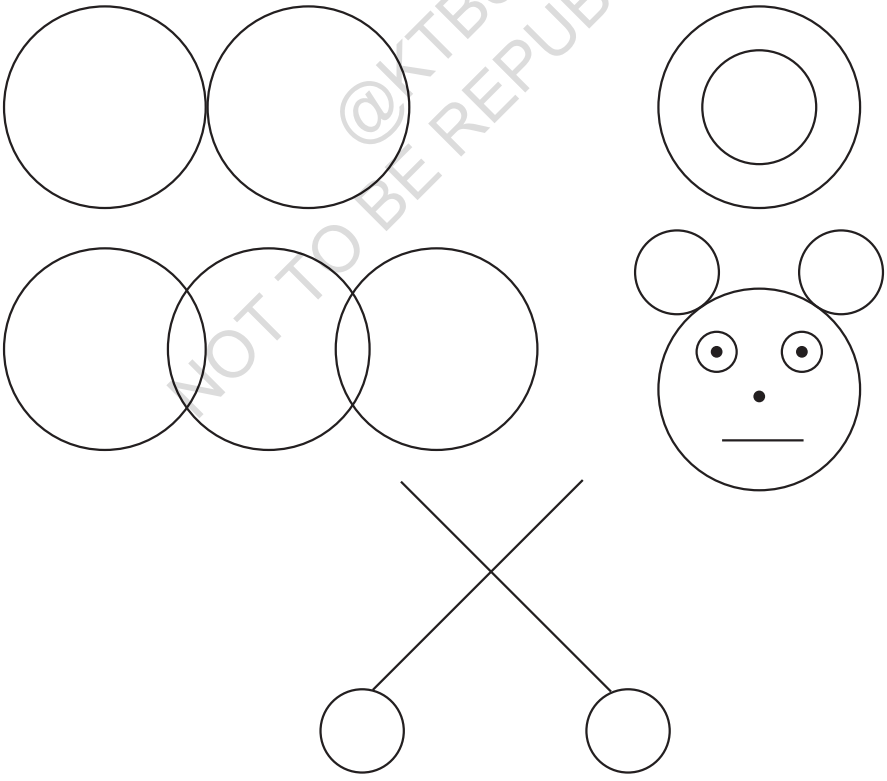
నిర్మాణాలతో ఆడుకుందాం
(PLAY WITH STRUCTURE)

P5Z1T4

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

8.1 కళాకృతి

కింది చిత్రాలు గమనించండి మరియు వాటిని సరళంగా గీయడానికి ప్రయత్నించండి.

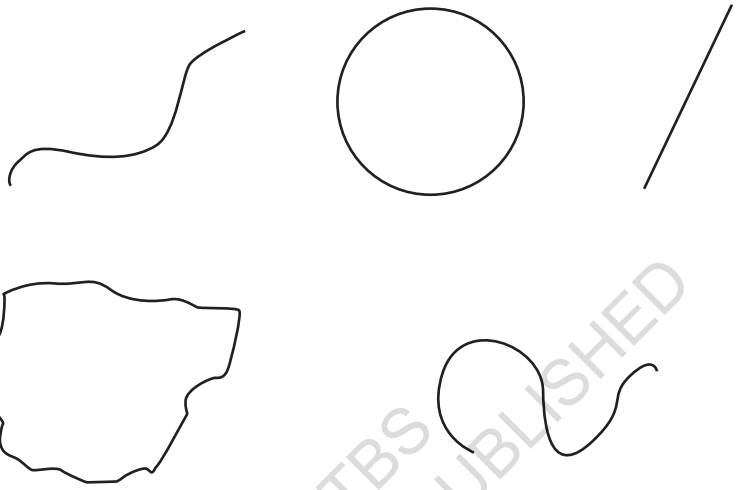


చిత్రం8.1

ఇప్పుడు కొలత బద్ధ లేదా వృత్తలేఖిని తీసుకుని ఆ పరికరాలతో కింది చిత్రాలు గీయడానికి సాధ్యపడుతుందేమో అనేదానిని అన్వేషిద్దాం వృత్తలేఖిని యొక్క పరిచయం చేసుకుందాం.

వృత్తలేఖిని ఎలా చేయబడిందో గమనించండి వృత్తలేఖిని ఉపయోగించి ఏమేమి గీయవచ్చు? అన్వేషిద్దాం.

వక్రరేఖలు అనగానేమో మీకు తెలుసా? వాటిని పెన్సిల్‌తో కాగితం మీద గీయదగు ఆకృతులే సరళరేఖలు, వృత్తాలు మరియు ఇతర చిత్రాలు కింద గీయబడినవి



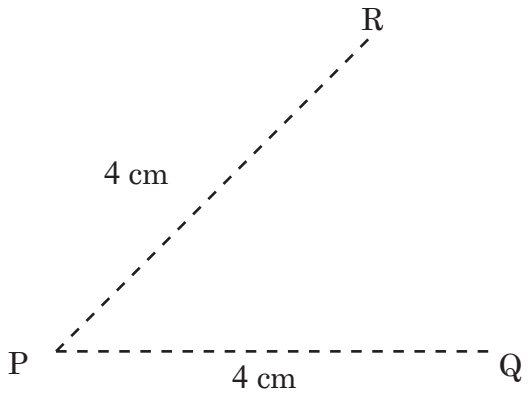
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ నోటు పుస్తకంలో 'P' బిందువును గుర్తించండి. తరువాత P బిందువునుండి వేర్వేరు దిక్కులలో 4 cm దూరంగా ఉండునట్లు ఎన్ని సాధ్యమో అన్ని బిందువులను గుర్తించండి.

* **ఆలోచించండి.**

P బిందువు నుండి 4cm దూరంలోగల బిందువులన్నింటిని గుర్తించారు అని అనుకోండి.

అవి ఎలా కనబడుతాయి?దానిని గీయడానికి ప్రయత్నించండి. మరియు ఆ వక్రరేఖ మీద గల కొన్ని బిందువులు తీసుకుని ఆ బిందువు నుండి వాటి మధ్య దూరాన్ని కొలిచి, ఆ దూరం 4cm అంత ఉంటుంది అనేదానిని పరిశీలించండి



దానిని మీరు ఇదివరకే గీయనిచో, వృత్తలేఖినిని ఈ ఉద్దేశం కొరకు ఉపయోగించవచ్చా అని అని పరిశోధించండి.

మీరు వృత్త లేఖిని ఉపయోగించి, ఆబిందువుకు 4 cm దూరంలోగల కొన్ని బిందువులను గుర్తించడం ప్రారంభించవచ్చు. దాని ఎలా చేయవచ్చు?

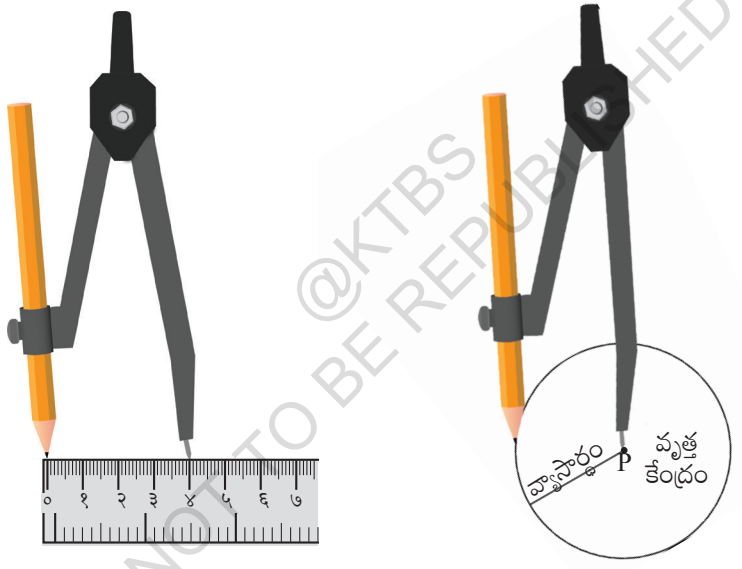
చిత్రం 8.2 లో చూపినట్లుగా మీరు కొలతబద్దకు నేరుగా వృత్తలేఖిని తుది మరియు పెన్సిల్ తుది మధ్యగల దూరం 4 cm ఉండునట్లు వృత్తరేఖినిని తెరవాలి.

* **ఇప్పుడు పూర్తి వక్రరేఖ పొందడానికి ప్రయత్నించండి.**

సూచన: వృత్తలేఖిని తుదిని స్థిరంగా పెట్టండి మరియు పెన్సిల్ మాత్రమే త్రిప్పండి వక్రరేఖ ఏ ఆకారంలో ఉంది? అది వృత్తాకారంగా ఉంది

వృత్తం మీదగల ఒక బిందువును తీసు కోండి.P బిందువు నుండి దీని దూరం ఎంత? అది 4 cm లకు సమానంగా ఉందా? 4 cm కంటే తక్కువగా ఉందా లేదా 4cm కంటే ఎక్కువగాఉందా? అదేవిధంగా వృత్తం మీదగల మరొక బిందువు నుండి P బిందువుకు ఎంత దూరం ఉంది.?

చిత్రంలో చూపినట్లుగా ఆ బిందువును **వృత్త కేంద్రం** అని వృత్తం మీదగల ఏదైనా బిందువు మరియు వృత్త కేంద్రం యొక్క దూరాన్ని **వ్యాసార్ధం** అని అంటారు.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 8.2

వృత్తలేఖిని ఉపయోగాన్ని తెలుసుకున్న తరువాత చిత్రం 8.1 లో ఇచ్చిన ఆకృతులను మీరే పునఃసృష్టించండి.

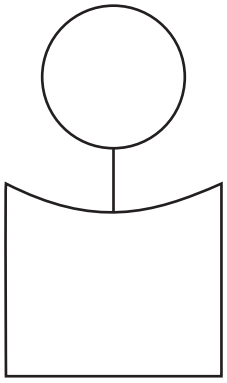
అక్కడ చూపిన చిత్రాల మాదరిగానే అలాంటి చిత్రాలను మీరు గీయగలరా? అవసరమైతే మరొకసారి ప్రయత్నించండి!

అలాగే పరికరాలు వినియోగించడం వలన నిర్మాణాలను సులభంగా చేయడానికి సాధ్యమయింది కింది చిత్రాలు గీయడానికి ప్రయత్నంచండి

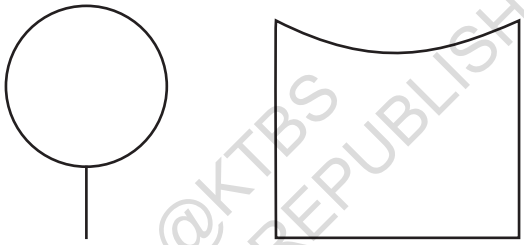
* **వీటిని నిర్మాణం చేయండి.**

1. **ఒక వ్యక్తి**

వీటిని ఎలా గీయగలరు?.

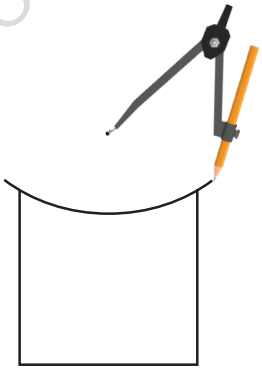


ఈ చిత్రంలో రెండు భాగాలున్నాయి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

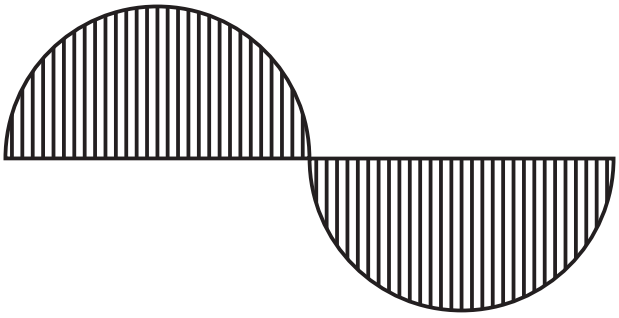
మొదటి భాగం గీచే విధానాన్ని మీరు ఆలోచించి ఉండవచ్చు. రెండవ భాగం గీయడానికికి దీనిని గమనించండి.



ఈ వక్రరేఖ గీయడానికి వృత్తలేఖిని తుదిని ఎక్కడ పెట్టాలి మరియు ఎన్ని వ్యాసార్ధాలు తీసుకోవాలి అనేదే ఇక్కడి సవాలు మీరు వ్యాసార్ధాన్ని స్థిరంగా ఉంచండి వృత్తలేఖిని తుదిని వేర్వేరు స్థలాలలో పెట్టి, ఏ బిందువు ఈ వక్రరేఖను గీయడం మంచిదో పరీక్షించండి. తుదిని ఎక్కడ ఉంచాలో అనేదానిని అందాజు వేయండి.

2. **అలల అల**

దీనిని గీయండి.

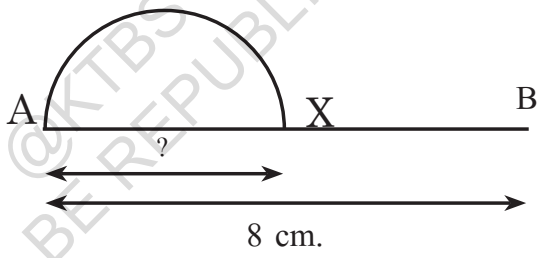


మధ్యలోగల రేఖయొక్క నిర్దిష్ట పొడవు తెలియనందున మనం ఏ పొడవునైనా తీసుకోవచ్చు.

మధ్యలోగల రేఖ పొడవు 8cm ఉండునట్లు, ఆ 3 రేఖను AB అని తీసుకుందాం. దానిని AB = 8cm అని రాస్తాం.

ఇక్కడ మొదటి అలను అర్ధవృత్తం లాగా గీస్తాం.

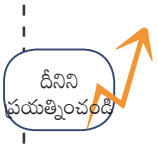




@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

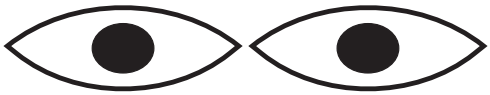
దీనిని కనుగొనండి

1. ఈ అర్ధవృత్తాన్ని పొందడానికి వృత్తలేఖినిలో ఎన్ని వ్యాసార్ధాలు తీసుకోవాలి? AX యొక్క పొడవు ఎంత ఉండాలి?
2. మధ్యరేఖ పొడవును మార్చండి మరియు దాని మీద అలను గీయడానికి ప్రయత్నించండి
3. అర్ధ వృత్తం కంటే చిన్నదిగానున్న అలలు గీయడానికి ప్రయత్నించండి. (వ్యక్తి చిత్రంలో మెడలాగా కనబడదు) రెండు అంతలు ఒకేలా ఉండునట్లు గీయడమే ఇక్కడున్న సవాలు మీరు ఒక వ్యూహం అనుసరించాల్సి రావచ్చు!.



3. **కళ్ళు**

వృత్త లేఖిని సహాయంతో ఈ కళ్ళను ఎలా గీయగలరు?

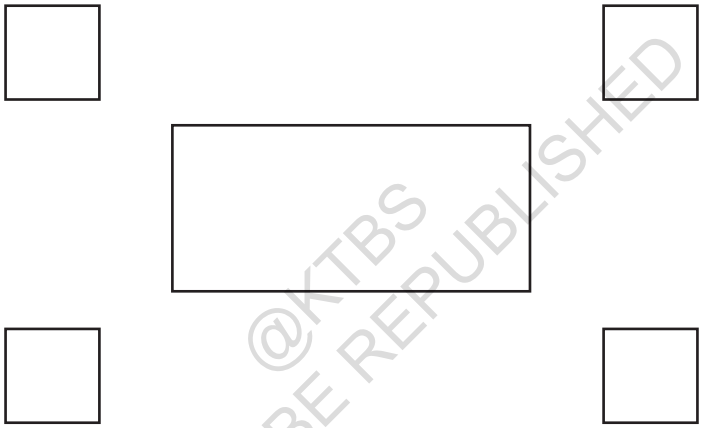


సూచన (క్ల్యూ) కొరకు అధ్యాయం చివరన చూడండి

కొలత బద్ధ మరియు వృత్తలేఖిని ఉపయోగించి మీకిష్టమై ఏదైనా కళాకృతిని గీయండి.

8.2. చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు

చుట్టుకొలత చుట్టూ సరళరేఖ కల్గియున్న కొన్ని సరళ (సాధారణ) చిత్రాలను గమనిద్దాం.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 8.3

అవి ఏ ఆకృతులు? ఔను, అవి మనకు పరిచయంగల చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు మరియు ధీర్ఘ చతురస్రాలు అయితే, అవి ఎలా చతురస్రాలు లేదా దీర్ఘచతురస్రాలు అవుతాయి?

ABCD ధీర్ఘచతురస్రాన్ని పరిగణించండి. A, B, C మరియు D బిందువులు ధీర్ఘచతురస్రం యొక్క మూలలు. AB, BC, CD ,DA రేఖలు దాని భుజాలు. $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ మరియు $\angle D$ లు దాని కోణములు.



చిత్రం 8.4

నీలం రంగులోగల AB మరియు C D భుజాలను అభిముఖ (**ఎదురెదురు**) **భుజాలు** అంటారు. ఎందుకనగా అవి **పరస్పరం ఎదురెదురుగా** ఉంటాయి. అదేవిధంగా AD మరియు BC లు మరొక జత ఎదురెదురు భుజాలు.

ఒక దీర్ఘచతురస్రంలో,

R1) అభిముఖ భుజాల పొడవులు సమానంగా ఉంటాయి. మరియు

R2) కోణాలన్నీ 90° ఉంటాయని గుర్తుంచుకోండి.

దీర్ఘచతురస్రం లాగానే ఒక చతురస్రం మూలలు మరియు భుజాలను ఇదేవిధంగా వ్యాఖ్యానించబడుతుంది చతురస్రం ఈ లక్షణాలు కల్గియుంటుంది.

S1] భుజాలన్నీ సమానంగా ఉంటాయి. మరియు

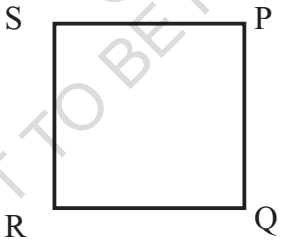
S2] కోణాలన్నీ 90° ఉంటాయి.

చిత్రం 8.4లోగల దీర్ఘ చతురస్రం చిత్రం చూడండి దానిని పేర్కొనియుండుటను గమనించండి : ABCD: ఈ దీర్ఘ చతురస్రాన్ని వేర్వేరు విధాలలో కూడా పేర్కొనవచ్చు. BCDA, CDAB, DABC, ADCB, DC BA, CBAD మరియు BADC : ఆలాగయితే, ఒక దీర్ఘచతురస్రాన్ని ఏవిధంలోనైనా మూలలు జోడించడం ద్వారా పేర్కొనవచ్చా? లేదు! ఉదాహరణకు దానిని ABDC, లేదా ACBD అని పేర్కొనకూడదు. ఏ పేర్లైనా పెట్టవచ్చు. లేదా పెట్టకూడదు అనేదానిని మీరు గమనించగలరా ?

సరైన పేరుతో ఏ మూల నుండి ప్రారంభించిననూ, మూలల దీర్ఘచతురస్రం చుట్టూ చలించెడి. ఒక క్రమంలో ఉంటాయి

* కింది వాటిలో ఏది చతురస్రం పేరు కాదు?

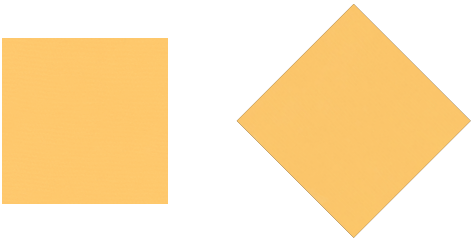
1. PQSR
2. SPQR
3. RSPQ
4. QRSP



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

త్రిప్పబడిన చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు

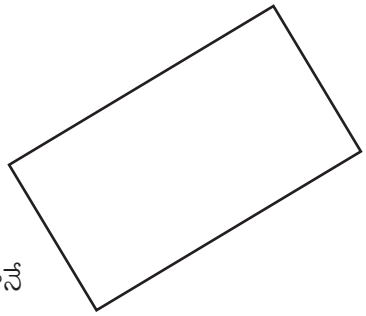
భుజాలన్నింటి పొడవు సమానంగాగల మరియు కోణాలన్నీ 90°కు సమానంగాగల ఒక చతురస్రాకార కాగితం ఉంది దానిని చిత్రంలో ఉన్నట్లుగా త్రిప్పబడింది అది ఇంకనూ చతురస్రాకారంలో ఉందా?



కాగితాన్ని త్రిప్పినప్పటికీ అది చతురస్ర లక్షణాలను పాటిస్తుందా అని పరీక్షిద్దాం.

* భుజాలన్నీ ఇంకనూ సమానంగా ఉన్నాయా? ఔను.

* కోణాలన్నీ ఇంకా 90° ఉన్నాయా? ఔను.



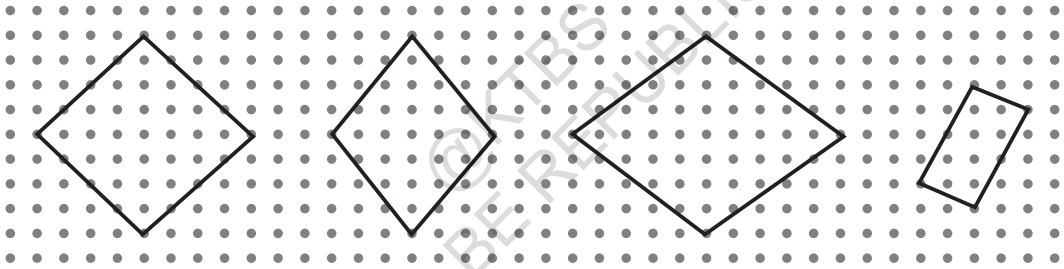
ఒక చతురస్రాన్ని త్రిప్పడం వలన దాని పొడవు మరియు కోణాలు మారవు. త్రిప్పిన ఆకృతి చతురస్రం యొక్క రెండు లక్షణాలను పాటిస్తుంది. అందువలన అది చతురస్రం.

అదే కారణం వలన త్రిప్పిన దీర్ఘచతురస్రం కూడా దీర్ఘచతురస్రం లాగానే ఉంటుంది.

*** దీనిని కనుగొనండి.**

1. చుక్కల కాగితంలో దీర్ఘచతురస్రం మరియు నాలుగు చతురస్రాలు (చిత్రం 8.3లో చూపినట్లు) గీయండి. దీర్ఘ చతురస్రం చుట్టూ సమరూపంగా (సౌష్టవం) చతురస్రాలు ఉండునట్లు చిత్రం గీయడానికి మీరేమి చేశారు? మీ సహ విద్యార్థులతో చర్చించండి.

2. ఈ కింది సేకరణలో ఏవైనా చతురస్రాలున్నాయా అని గుర్తించండి అవసరమైతే కొలవండి.



* **ఆలోచించండి :** పైచిత్రంలో ఎటువంటి కొలత పరికరం ఉపయోగించకుండా ఆకృతుల భుజాలు సమానంగా ఉన్నాయా లేదా అసమానంగా ఉన్నాయా? కోణాలు లంబకోణాలుగా ఉన్నాయా లేవా అనేదానికి కారణాలివ్వడానికి సాధ్యమా? చుక్కల కాగితంలో కేవలం మూలల స్థానాన్ని చూడటం వలన దానిని చేయవచ్చా?

3. చుక్కల కాగితంలో కనీసం 3 త్రిప్పిన చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రా గీయండి. వీటి మూలలు చుక్కల మీద ఉండునట్లు గీయండి. మీరు గీచిన చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు క్రమంగా వాటి లక్షణాలు పాటిస్తున్నాయా అని పరిశీలించండి.

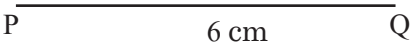
© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

8.3 చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాల నిర్మాణం

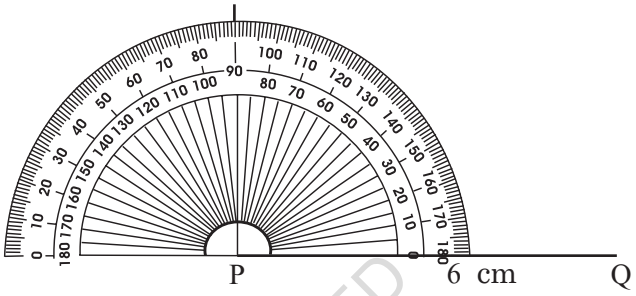
ఇప్పుడు, చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు నిర్మించడం ప్రారంభిద్దా 6 cm భుజం 'కల్గిన చతురస్రం ఎలా గీయగలరు?

సహాయం కొరకు తదుపరి చిత్రాలు చూడవచ్చు. 6 cm భుజంగల PQRS చతురస్రం గీయబడింది.

1వ దశ.



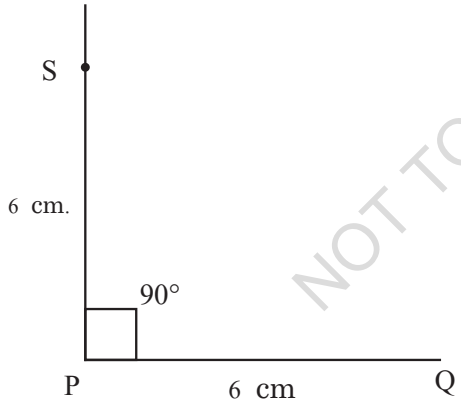
2వ దశ.



P బిందువు ద్వారా PQ కు లంబం గీయడానికి ఒక బిందువును గుర్తించండి .

3వ దశ:

1వ పద్ధతి



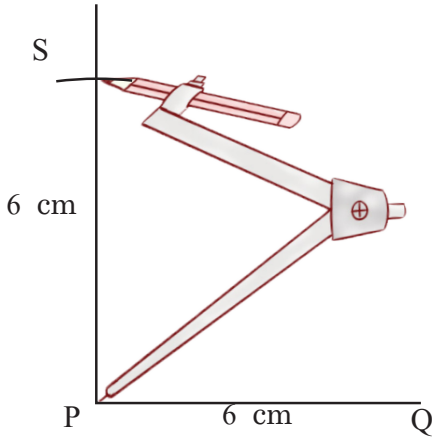
కొలత బద్ధ సహాయంతో PS = 60 cm అయ్యేటట్లు లంబరేఖ మీద S బిందువున. గుర్తించండి.

2వ పద్ధతి

దీనిని వృత్తలేఖిని ఉపయోగించి కూడా చేయవచ్చు.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED





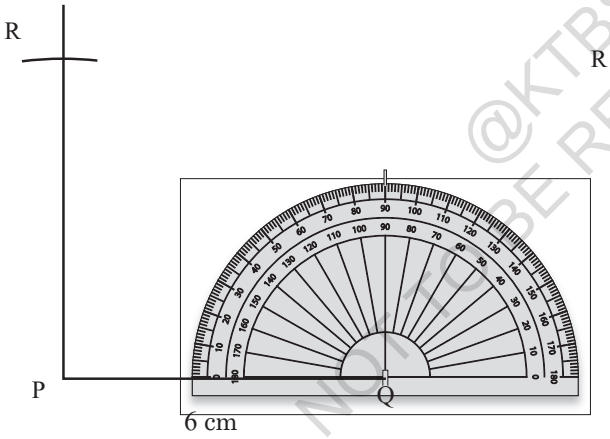
PS 6cm ఉండాలని మీరు గమనించగలరా?

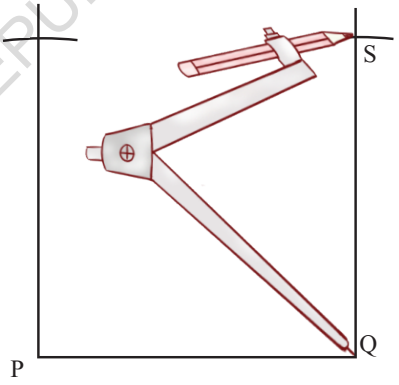
4వ దశ

PQ రేఖా ఖండానికి బిందువు Q ద్వారా లంబం గీయండి

5వ దశ మనం వృత్తలేఖినిని ఉపయోగించి తదుపరి బిందువును సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

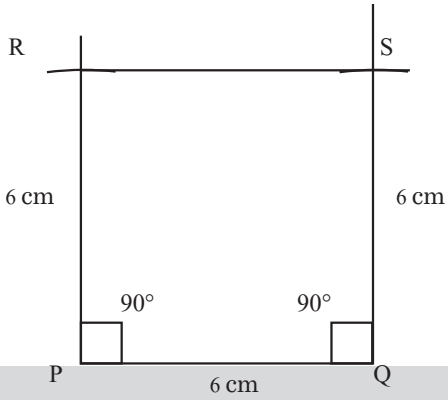
!





@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6వ దశ



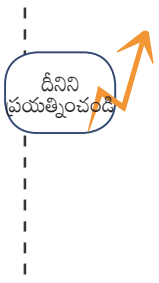
RS భుజం పొడవు ఎంత మరియు ∠R మరియు ∠S ల కొలతలు ఎంత?

నిర్మాణం చేయండి

1. భుజాలు 40 cm మరియు 60cm ఉండునట్లు ఒక ధీర్ఘచతురస్రం గీయండి. గీచిన తరువాత అది దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క రెండు లక్షణాలను పాటిస్తున్నదా అని పరీక్షించంది.

2. భుజాలు 2 cm మరియు 10cm గల ఒక దీర్ఘచతురస్రం గీయండి. గీచిన తరువాత అది దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క రెండు లక్షణాలు పాటిస్తున్నదా అని పరీక్షించండి

3. ఈ లక్షణాలుగల 4. భుజాల ఆకృతిని నిర్మాణం చేయడానికి సాధ్యమా?

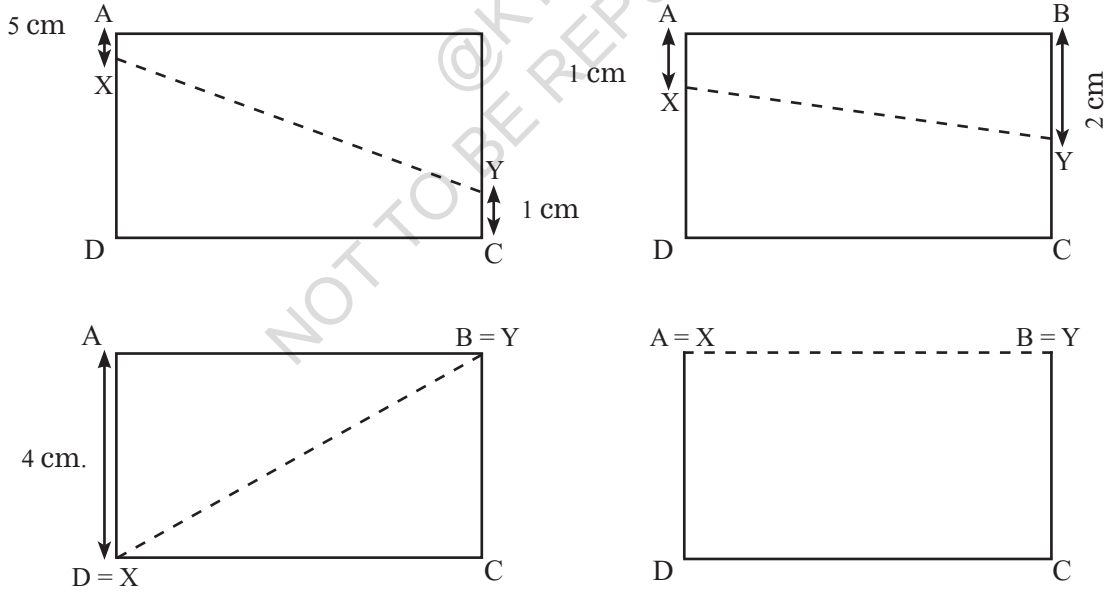


   * కోణాలన్నీ 90° ను సమానం – అయితే,

   * ఎదురెదురు భుజాలు అసమానం'

8.4 దీర్ఘ చతురస్రంలో అన్వేషణ

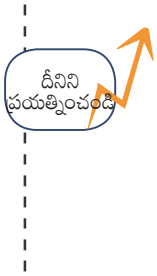
AB = 7cm BC = 4 cm. ఉండునట్లు దీర్ఘ చతురస్రం ABCD ని నిర్మించండి'X' ను AD కి నేరుగా ఎక్కడ కావాలన్నా ప్రయాణించెడి బిందువుగా భావించండి అదేవిధంగా BC కి నేరుగా ఎక్కడ కావాలన్నా ప్రయాణించెడి బిందువు 'Y' గా భావించండి 'X' ను 'A' లేదా D తుది బిందువుల మీద కూడా ఉంచవచ్చునని గమనించండి అదేవిధంగా 'Y' ని లేదా B లేదా C తుది బిందువుల మీద కూడా పెట్టవచ్చు.



@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

ఏ స్థానంలో X మరియు Y బిందువులు చాలా దగ్గరగా ఉన్నాయి?

అవి ఎప్పుడు చాలా దగ్గరగా ఉంటాయి? మీ అంతర్‌దృష్టి ఏమి చెప్పుతోంది? మీ సహవిద్యార్థులతో చర్చించండి'



మీరు ఊహించినదానిని పరీక్షించడానికి, X మరియు Y బిందువులను భుజాల మీద పెట్టండి. అవి ఎంత దగ్గరగా ఉన్నాయి లేదా దూరంలో ఉన్నాయో కొలవండి

XY రేఖను కొలవడం వలన X మరియు Y మధ్యగల దూరాన్ని పొందవచ్చు

X మరియు Y బిందువుల స్థానాలను మార్చండి అవి వేరే ఏవైనా స్థానాలనుండి చాలా దగ్గర లేదా చాలా దూరంగా ఉన్నాయా అవి పరీక్షించండి X మరియు Y బింధువుల చాలా స్థానాలకు దీర్ఘచతురస్రం యొక్క అనేక ప్రతులను గీయవచ్చు.

X మరియు Y ల విభిన్న స్థానాలకు XY పొడవును మీరు ఎలా నమోదు చేయగలరు?

దానిని చేసెడి ఒక పద్ధతి ఇక్కడ ఉంది మీరు పరిగణించిన X మరియు Y ల స్థానం ఇలా వుంటుందని భావిద్దా.

- X A నుండి 5mm దూరంలో మరియు YB నుండి 3 cm. దూరంలో ఉన్నప్పుడు

  XY = _____ cm. _____ mm.

- X A నుండి 1 cm. దూరంలో మరియుYB నుండి1 cm దూరంలో ఉన్నప్పుడు.

  XY = cm. ____ mm _____

- X A నుండి 1 cm. దూరంలో మరియు Y,B నుండి 1 cm దూరంలో ఉన్నప్పుడు

  XY = ____ cm. ____ mm. మరియు ఇదేవిధంగా.....

దీనిని ఇంకా చిన్నదిగా రాసెడి విధానం ఉందా? వాక్యాలన్నింటిలో X, మరియు Y ల స్థానం మరియు XY పొడవు మాత్రమే మారుతోంది అందువలన మనం దానిని ఈ విధంగా రాయవచ్చు.

A నుండి **X** కు గల దూరం	B నుండి **Y**కి గల దూరం	**XY**పొడవు

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

X మరియు Y లు క్రమంగా A మరియు B లకు సమాన దూరంలో ఉన్నప్పుడు XY పొడవు ఏమవుతుంది అని పరీక్షించారా? ఉదాహరణకు కింది సందర్భాలను గమనించండి.

A నుండి **X** కి గల దూరం	B నుండి **Y** కి గల దూరం	**XY** పొడవు
5 mm	5 mm	
1 cm	1 cm	
1 cm 5 mm	1 cm 5 mm	

అదేవిధంగా

* **ప్రతి సందర్భంలో కూడా**

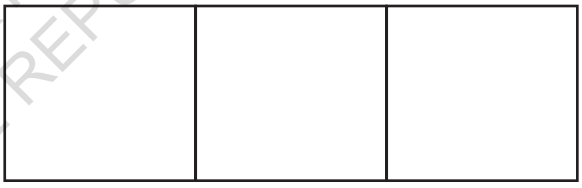
I. XY పొడవును AB పొడవుతో ఎలా పోల్చవచ్చు మరియు

II. 4 భుజాలకుగల ABYX చిత్రం యొక్క ఆకారం వీటిని గమనించండి

* X మరియు Y ల మధ్యగల అత్యంత గరిష్ట దూరాన్ని AC, BD పొడవుతో ఎలా పోల్చవచ్చు?

* **విభజించబడిన దీర్ఘచతురస్రాలను నిర్మించండి.**

చిత్రంలో చూపినట్లుగా మూడు తద్రూప (ఒకే విధమైన) చతురస్రాలుగా విభజించదగు ఒక దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించండి



సాధన :

ఇది కష్టం అనిపించినచో సరళ చేద్దాం

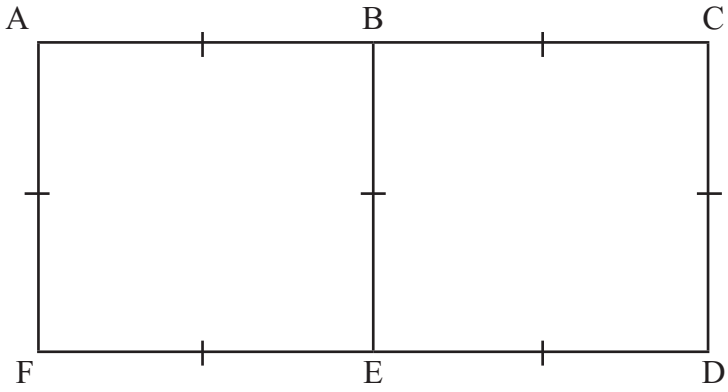
* **అన్వేషించండి:**

రెండు తద్రూప చతురస్రాలుగా విభజించదగిన ఒక దీర్ఘచతురస్రం ఎలా నిర్మించవచ్చు? మీరు ఎదైనా మార్గం ఆలోచించగలరా?

ముందుగా ఆలోచించి, తరువాత నిర్మించడం మంచిది అయితే ఎలా నిర్వహించవచ్చు? మీరు ఏదైనా మార్గం ఆలోచించగలరా?

ఒక విధానం అనగా అంతిమ చిత్రాన్ని దృశ్యమానం చేసుకుని దాని చిత్తు (కచ్చా) ఆకృతి గీయాలి.

© TSBSE NOT TO BE REPUBLISHED



ఈ చిత్రం నుండి మనం ఏమేమి నిర్ధారణ చేయవచ్చు సమాన భుజాలను గుర్తించగలరా? రెండు చతురస్రాలు ఒకేలా ఉండటం వలన

AB = BC మరియు FE = ED.

ABEF మరియు BCDE చతురస్రాలైనందున ప్రతి చతుస్రపు భుజాలన్నీ సమానంగా ఉంటాయి దానిని కింది విధంగా కూడా రాయవచ్చు.

AF = AB = BE = FE

BE = BC = CD = ED

అందువలనన చిన్న రేఖలన్నీ సమానంగా ఉన్నాయి!

సమాన భుజాలను చూపడానికి ఒక రూఢీని (నియమం) పాటించబడుతుంది రేఖల మీద 1 గుర్తు వేయడ వలన దానిని చేయవచ్చు చిత్తు చిత్రాన్ని గమనించండి.

ఈ విశ్లేషణను ఉపయోగించి మీరు గీయడానికి ప్రయత్నించవచ్చా? గుర్తుంచుకోవలసిన అంశం అనగా ఎటువంటి కొలతల నిర్బంధం లేకుండా ఒక దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించాలి మరియు రెండు తద్రూప చతురస్రాలుగా విభజించడానికి సాధ్యపడాలి ACDF దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించడానికి AF కు ఎటువంటి కొలత ఇవ్వకూడదు ఉదాహరణకు AF = 4 cm తీసుకున్నచో AC కొలత ఎంత ఉండాలి?

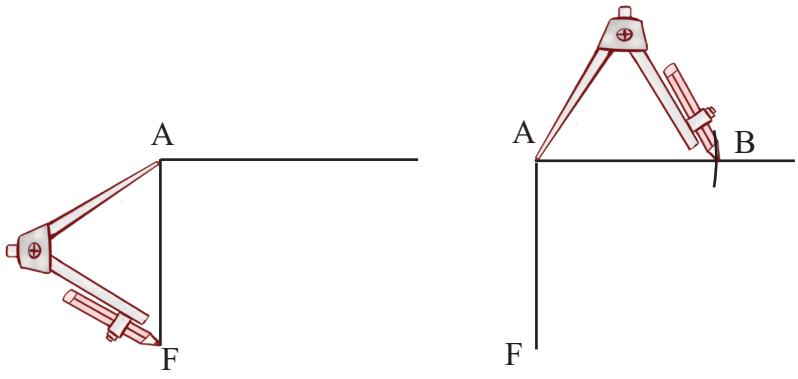
* **అన్వేషించండి.**

ఇప్పుడు దీర్ఘచతురరస నిర్మాణాన్ని పూర్తిచేయవచ్చా?

నిజం చెప్పాలంటే కొలత బద్ధ ఉపయోగించి, ఎటువంటి కొలత తీసుకోకుండా AF నిర్మించడానికి కొనసాగించవచ్చు. తరువాత అంతే పొడవైన మరొక భుజం కొరకు AF కు లంబం నిర్మించవచ్చు AB = AF అయినందు వలన B బిందువు పొందడానికి AF పొడవును ఉపయోగించుకోవాలి కొలతబద్ధ లేకుండా

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

దానిని ఎలా చేయవచ్చు? వృత్తలేఖనిని ఉపయోగించి దానిని చేయవచ్చా? వృత్త లేఖనిని ఉపయోగించి AF ను ఎలా చేయవచ్చో గమనించండి.



దీనిని ఉపయోగించి, B మరియుC బిందువులను గుర్తించండి మరియు దీర్ఘచతురస్రాన్ని పూర్తిచేయండి

* ఈ ఉపాయం ఉపయోగించి, మూడు తద్రూప చతురస్రాలుగా విభజించదగిన దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించడానికి ప్రయత్నించండి.
* రెండు తద్రూప (ఒకే విధమైన) చతురస్రాలుగా

  మూడు తద్రూప చతురస్రాలుగా

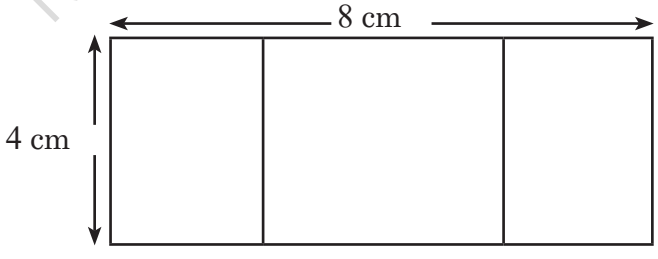
  విభజించడానికి సాధ్యంకాని దీర్ఘచతురస్రం యొక్క భుజాల కొలతలు ఇవ్వండి.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **నిర్మాణం చేయండి**

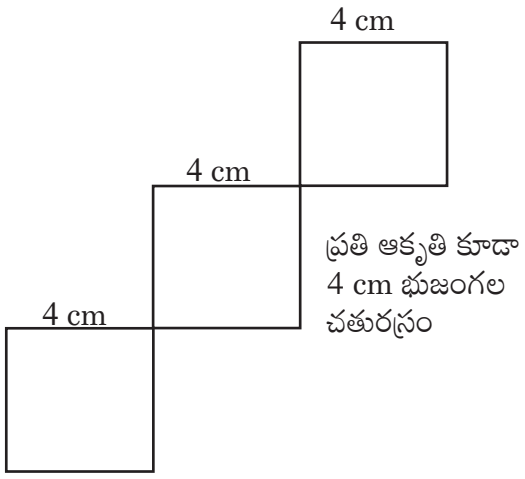
1. **దీర్ఘ చతురస్రం లోపల ఒక చతురస్రం**

8 cm మరియు 4 cm భుజాల కొలతలుగల ఒక దీర్ఘ చతురస్రం నిర్మించండి చతురస్ర కేంద్రం మరియు దీర్ఘ చతురస్ర కేంద్రం ఒకటే అయినట్లుగా ఒక చతురస్రాన్ని చిత్రంలో చూపినట్లుగా ఎలా నిర్మిస్తారు?



క్లూ (సూచన): చిత్తు ఆకృతిని గీయండి చతురస్రపు భుజం యొక్క పొడవు ఎంత? చతురస్రం మూలలకు మరియు వెలుపలి దీర్ఘచతురస్రం మూలలకు గల దూరం ఎంతవుతుంది?

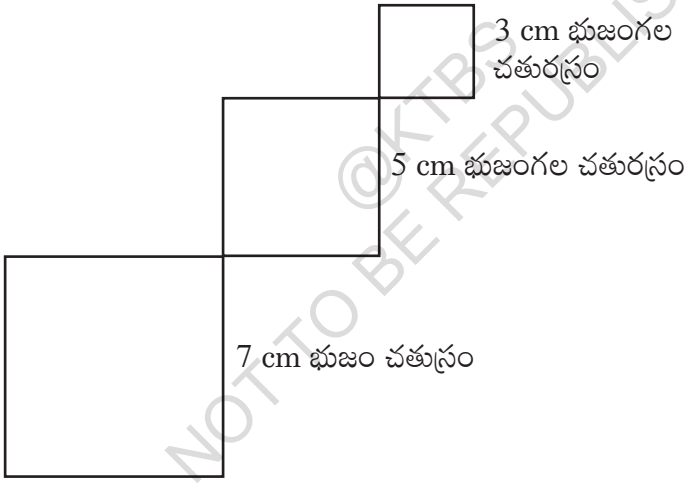
2. **పడిపోతున్న చతురస్రాలు**



చిత్రంలో చూపినట్లుగా చతురస్రాలు అమర్చబడ్డాయా అని నిర్ధారించుకోండి

ప్రతి ఆకృతి కూడా 4 cm భుజంగల చతురస్రం

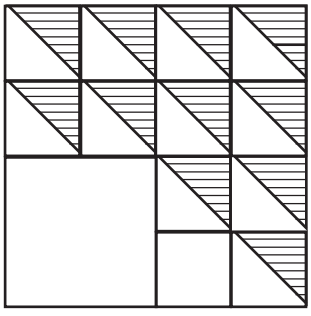
ఇప్పుడు దీనిని ప్రయత్నించండి



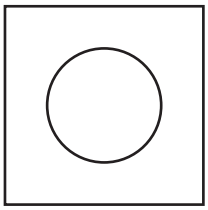
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3. **షేడ్ చేసిన ఆకృతులు**

దీనిని నిర్మించండి మీకు ఇష్టమైన కొలతలు తీసుకోండి 4 భుజాలుగల పెద్ద ఆకృతి మరియు చిన్నవిగానున్న ఆకృతులు చతురస్రాలయ్యాయని గమనించండి.



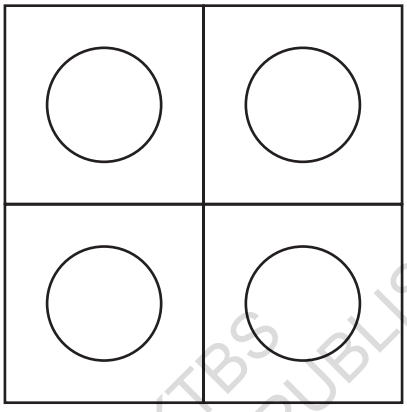
4. **రంధ్రంగల చతురస్రం**



వృత్తాకారపు రంధ్రంగల కేంద్రం మరియు చతురస్రం కేంద్రం ఒకటే అయింది అనేదానిని గమనించండి.

క్లూ (సూచన): వృత్త కేంద్రం ఎక్కడ వుండాలో ఆలోచించండి.

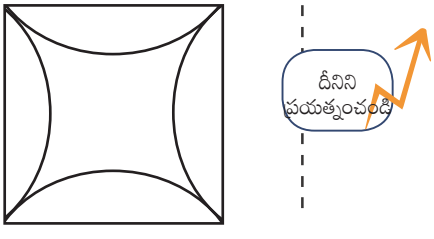
5. **ఎక్కువ రంధ్రాలుగల చతురస్రం**



6. **వక్రరేఖలు గల చతురస్రం**

అది భుజాల పొడవు 8 cm. గల చతురస్రం

క్లూ : 4 చాపాలన్నీ ప్రతి భుజం నుండి ఏకరీతిగా ఉబ్బడానికి వృత్త లేనిని తుదిని ఎక్కడ పెట్టాలో అలోచించండి. దీనిని ప్రయత్నించండి.

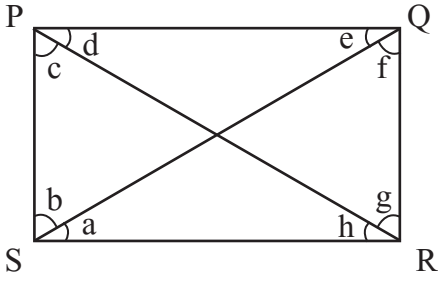


@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

8.5 దీర్ఘ చతురస్రం మరియు చతురస్రాల కర్ణములను అన్వేషించడం

PQRS దీర్ఘ చతురస్రాన్ని పరిగణించండి PR మరియు QS లను కలపండి ఈ రెండు రేఖలను దీర్ఘ చతురస్రపు కర్ణములు అంటారు.

కర్ణముల పొడవులను పోల్చండి ముందుగా జవాబును ఊహించండి తరువాత చిత్రంలో ఉన్నట్లుగా బిందువులను గుర్తించండి దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించండి మరియు కర్ణములను కొలవండి.



PQRS దీర్ఘచతురస్రంలో P మరియు Rలలోగల లంబకోణాలను అభిముఖ (ఎదురెదురు) కోణాలు అంటారు మరొక జత అభిముఖ కోణాలు Q మరియు R బిందువులలో లంబకోణాలు.

కర్ణం ప్రతి జత అభిముఖ కోణాలను రెండు చిన్న కోణాలుగా విభజిస్తుందని గమనించండి చిత్రంలో PR కర్ణం R కోణాన్ని రెండు చిన్న కోణాలుగా విభజిస్తుంది వాటిని g మరియు h అని పిలుద్దాం కర్ణం P కోణాన్ని కూడా c మరియు d కోణాలుగా విభజిస్తుంది. g మరియు h లు సమానంగా ఉన్నాయా? c మరియు d లూ సమానంగా ఉన్నాయా?

ముందుగా జవాబులను ఊహించి, తరువాత కోణాలు కొలవండి. మీరు ఏమేమి గమనించగలరు? సమానంగా గల కోణాల జతను గుర్తించండి.

* **అన్వేషించండి.**

కర్ణం ఎదురురెదురు కోణాలను సమానంగా విభజించునట్లు దీర్ఘచతురస్రాన్ని ఎలా నిర్మించాలి?

ఏఏ అంశాలను పరిగణించాలో ముందుగా గుర్తు పెట్టుకోండి. దీర్ఘచతురస్రం యొక్క భుజాలు మరియు రెండు కర్ణముల నుండి ఏర్పడిన 8 కోణాలు ఇంకేవైనా కొలతలను మీరు పరిగణించాల్సి ఉంటుందా?

భుజాలు	A	B	C	D	E	F	G	H

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ ప్రయోగంలో దీర్ఘచతురస్రం యొక్క భుజాలన్నీ సమానంగాగల సందర్భాన్ని పరిగణించగలరా? అనగా మీరు చతురస్రపు సందర్భంలో పరిగణించగలరా? ఈ విశేష సందర్భంలో ఏమవుతుందో గమనించండి!

కోణాలు మరియు భుజాలకు సంబంధించి ఏ సాధారణ నియమాలను మీరు గమనించారు? వాటిని రూపించడానికి ప్రయత్నించండి మరియు మీ సహవిద్యార్థులతో చర్చించండి.

మీరు గమనించిన నియమాలు ఎల్లప్పుడూ నిజంగా ఉంటాయా అని ఎలా నిర్ధారించుకోవచ్చు?

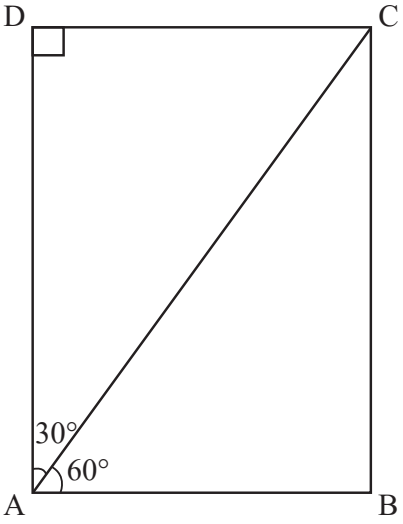


* **నిర్మాణం చేయండి.**

1. కర్ణం ఎదురెదురు కోణాలను 60° మరియు 30°కోణంలో విభజించునట్లు ఒక దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించండి.

సాధన :

చిత్తు ఆకృతిని గీయడంతో ప్రారంభిద్దాం.

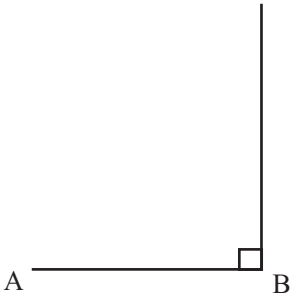


దీని భాగాలను ఏ క్రమంలో గీయాలి? సాధ్యంగల నిర్మాణ క్రమాన్ని సంక్షిప్తంగా నిర్మిద్దాం.

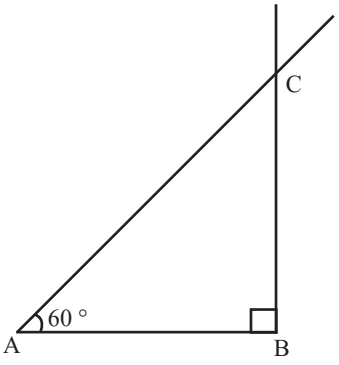
1వ దశ:

ఒక ఊహించిన పొడవును తీసుకుని AB ని గీయబడింది తరువాత గుర్తించదగు బిందువు ఏది?





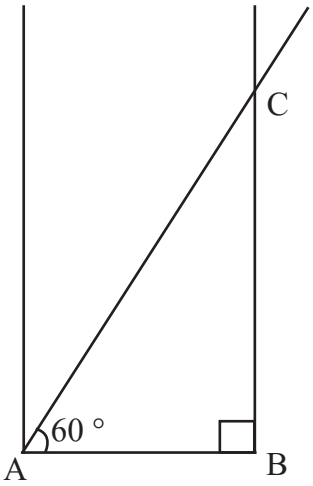
2వ దశ:



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3వ దశ:

D ఏ రేఖ మీద ఉందో మనకు తెలిసింది AB కి A నుండి లంబం గీయండి.



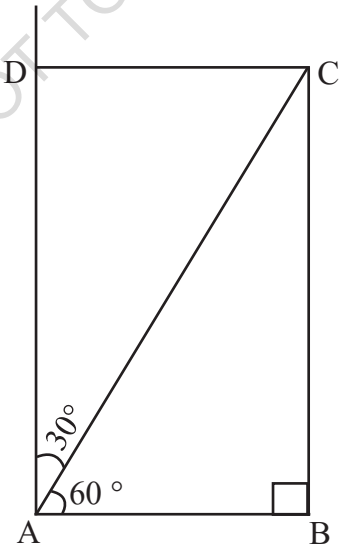
ఇప్పుడు ∠A రెండు కోణాలుగా విభజిస్తుంది ఒక కోణం కొలత 60°మరొక కోణపు కొలత పరీక్షించండి.

D బిందువును కనుగొనడానికి కనీసం రెండు విధానాలున్నాయి

* మొదటిది దీర్ఘచతురస్రం యొక్క కోణాలన్నీ లంబకోణాలవుతాయనే (సత్యం) విషయాన్ని ఉపయోగించుకొంటుంది.
* మరొకటి దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ఎదురెదురు భుజాలు సమానం అను సత్య విషయాన్ని ఉపయోగించుకొంటుంది.

4వ దశ:

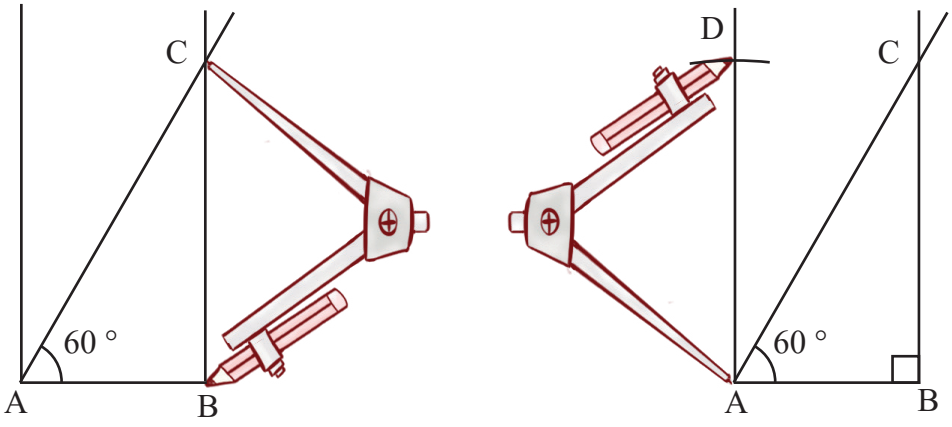
1వ పద్ధతి:



D బిందువును పొందడానికి C లో BC కి లంబరేఖ గీయండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2 వ పద్ధతి:



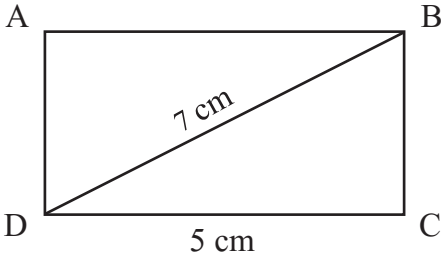
వృత్తలేఖనిని ఉపయోగించి AD = BC అయ్యేటట్లు D బిందువును గుర్తించండి కావలసిన దీర్ఘచతురస్రం పొందడానికి CDని కలపండి.

భుజాలు ఇచ్చినప్పుడు దీర్ఘచతురస్రాన్ని ఎలా నిర్మాణం చేయాలో చూశాం అయితే ఒక భుజం మరియు కర్ణం యొక్క కొలత ఇచ్చినప్పుడు ఏమి చేస్తాం?

2. ఒక భుజం పొడవు 5 cm మరియు కర్ణం పొడవు 7 cm గల ఒక దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించండి.

సాధన:

ఒక చిత్తు ఆకృతిని గీద్దాం నిర్మాణపు దశలను నిర్ధారిద్దాం ఏ రేఖను ముందుగా గీయాలి?



1వ దశ :

పాదం CD యొక్క పొడవు 5 cm. ఉండటం వలన దానిని సులభంగా నిర్మించవచ్చు



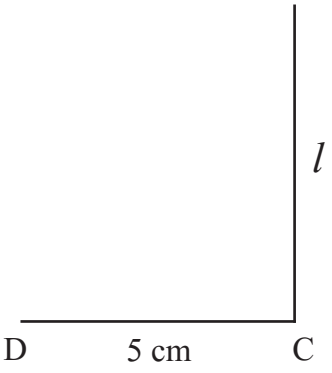
తరువాత?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2వ దశ:

C బిందువులో DC కి లంబం గీయండి ఆ రేఖను 'l' అని పిలుద్దాం

ఆ రేఖ పాదానికి లంబంగా ఉంటుందని మనకు తెలిసినందు వలన అది సులభమయింది B బిందువు 'l'రేఖ మీదనే ఉండాలి



* దానిని ఎలా కనుగొనాలి? B స్థానం గురించి మనకు ఇంకేమి తెలిసింది? D బిందువు నుండి అది 7 సెం.మీ దూరంలో ఉంది అని మనకు తెలిసింది.

B ని గుర్తించిన ఒక పద్ధతి అనగా కొలత బద్ధ తీసుకుని 'D' బిందువు నుండి అది 7 cm దూరంలో ఉండునట్లు 'l' రేఖ మీద ప్రయాణించడానికి ప్రయత్నించడం అది ప్రయత్నం మరియు దోషం మీద ఆధారపడింది ప్రయత్నం మరియు దోషాలు లేని మరొక సహేతుకమైన పద్ధతి ఉంది.

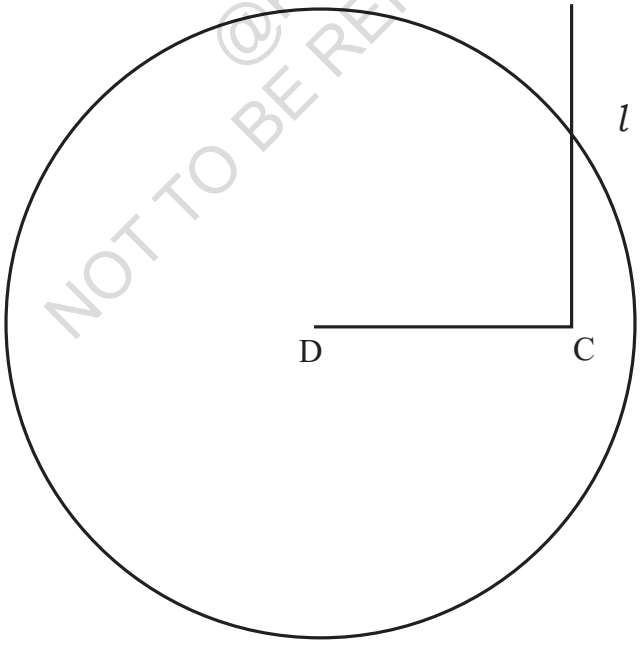
దానికొరకు D నుండి 7 cm దూరంలోగల ఒక బిందువును పొందడానికి ప్రయత్నించడానికి బదులు D నుండి 7 cm దూరంలోగల బిందువులన్నింటిని పొందెడి విధానాన్ని అన్వేషిద్దాం

ఈ ఆకృతి ఏది అని మనకు తెలిసింది!

3వ దశ:

1వ పద్ధతి

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



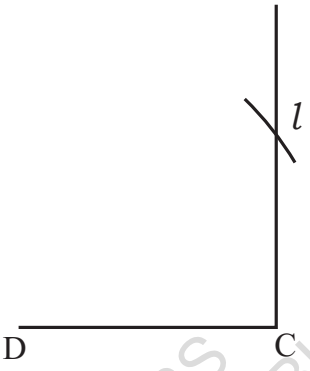
D కేంద్రంగా పెట్టుకుని 7 cm. వ్యాసార్ధంగల ఒక వృత్తం గీయండి ఇక్కడ మీరు D బిందువు కనబడిందా? అది ఆ బిందువు నుండి 7 cm. దూరంలో ఉంది మరియు l రేఖ మీద ఉంది అని స్మరించుకోండి.

వృత్తం మరియు రేఖ ఖండించెడి బిందువును పరిగణించండి D బిందువు నుండి దాని దూరం ఎంత? అవసరమున్నచో మీ చిత్రాన్ని పరీక్షించండి. మీరు ఏమేమి గమనించారు?

వృత్తం l రేఖను ఖండించెడి, బిందువే మనకు కావలసిన బిందువు 'B' అవుతుంది.

2వ పద్ధతి

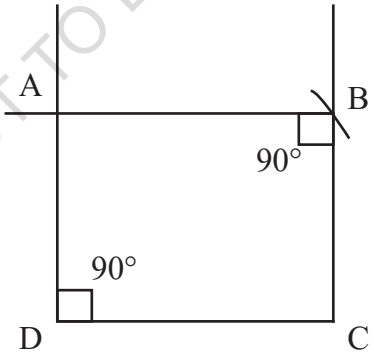
B బిందువును గుర్తించడానికి సంపూర్ణ వృత్తాన్ని గీయవలసిన అవసరం ఉందా? l రేఖ మీద గల చాపం చాలు అని మనం గమనించవచ్చు అందువలన మూడవ దశను చిత్రంలో చూపినట్లుగా కూడా చేయవచ్చు.



© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

దీర్ఘ చతురస్రపు మూడు బిందువులను గుర్తించిన తరువాత దానిని పూర్తి చేయాలి. వెనుకటి సమస్యలో కూడా ఇదే విధమైన సందర్భంలో ఉన్నామని స్మరించుకోండి ఇక్కడి నుండి మనకు దీర్ఘ చతురస్రాన్ని పూర్తి చేసెడి రెండు పద్ధతులు తెలిశాయి వాటిలో ఏదైనా ఒక పద్ధతిని అనుసరించవచ్చు.

4వ దశ



D మరియు B బిందువుల ద్వారా సాగి పోవునట్లు, DC మరియు BC లకు లంబాన్ని గీయండి. ఈ రెండు రేఖలు ఖండించు బిందువే నాల్గవ బిందువు A అవుతుంది ABCD అనునది. R_1 మరియు R_2 లక్షణాలను పాటించెడి దీర్ఘచతురస్రమా కాదా అని పరీక్షించండి.

* **నిర్మాణం చేయండి.**

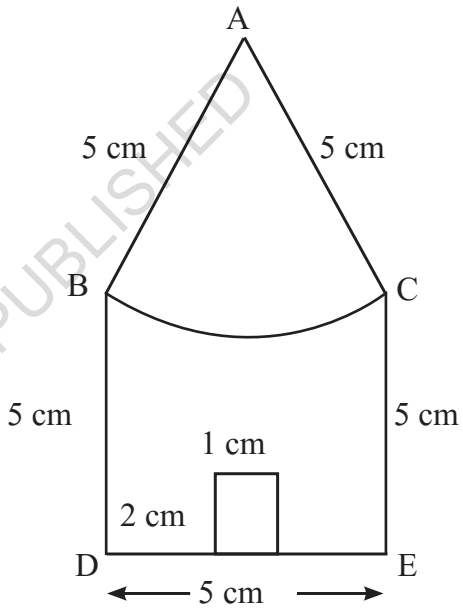
1. కర్ణం ఎదురెదురు కోణాలను 50° మరియు 40° గా విభజించెడి ఒక దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించండి
2. కర్ణం ఎదురెదురు కోణాలను 45° మరియు 45° గా విభజించెడి దీర్ఘ చతురస్రం గీయండి భుజాలకు సంబంధించి మీరు ఏమేమి గమనించారు?
3. భుజం పొడవు 4 cm. మరియు కర్ణం పొడవు 8 cm ఉండునట్లు ఒక దీర్ఘ చతురస్రం నిర్మించండి
4. ఒక భుజం 3 cm మరియు కర్ణం పొడవు 7 cm ఉండునట్లు ఒక దీర్ఘ చతురస్రం నిర్మించండి.

8.6 ఇచ్చిన (దత్త) రెండు బిందువుల నుండి సమానమైన దూరంలోగల బిందువులు.

* **నిర్మాణం చేయండి** :

ఇల్లు

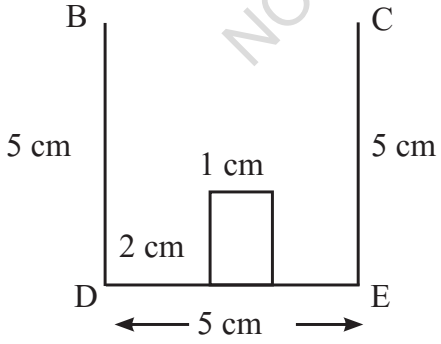
ఈ చిత్రాన్ని పునర్‌నిర్మించండి ఇంటికి సరిహద్దు రేఖలన్నింటి కొలత5 cm. అని గమనించండి.



సాధన:

మొదటగా చేయవలసిన పని అనగా రేఖలు మరియు వక్రరేఖ ఏ క్రమంలో వస్తాయని గుర్తించాలి.

1వ దశ



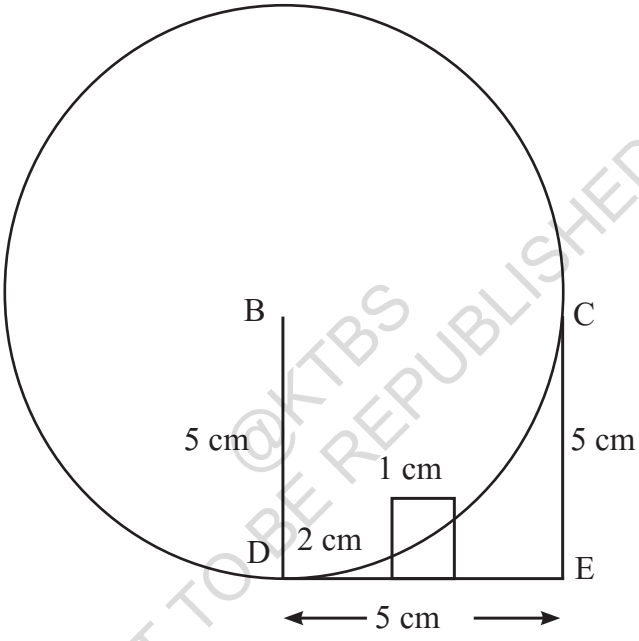
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రాన్ని పూర్తి చేయగలరా? ప్రయత్నించండి!

B మరియు C లతో 5 cm దూరంలోగల A బిందువును గుర్తించాలి కొలత బద్దను ఉపయోగించండి దానిని చేయవచ్చునని మీరు తెలుసుకొని యుండవచ్చు. అది కొన్ని ప్రయత్నాలు మరియు దోషాలు లేకుండా A బిందువును ఎలా గుర్తించవచ్చో అన్వేషించి కొనసాగించండి.

ఈ సమస్యలో A బిందువును కనుగొనాలి మరియు వెనుకటి విభాగపు రెండవ ఉదాహరణలోని (పుట సంఖ్య 209) 3వ దశలో B బిందువును కనుగొనాలి ఈ రెండింటికీ సారూప్యత ఉంది.

2వ దశ :



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

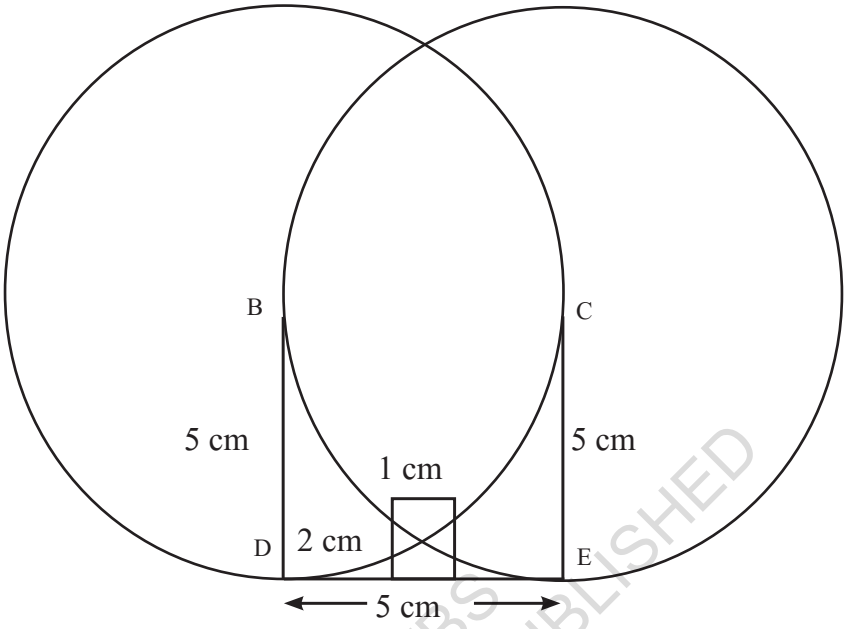
B బిందువునుండి 5 cm. దూరంలోగల బిందువులన్నింటిని కల్గియున్న వక్రరేఖను గీయండి B కేంద్రంగాగల వృత్తపు వ్యాసార్ధం 5 cm. ఉండాలి అది A బిందువును గుర్తించడానికి సహాయపడుతోందా? నిర్మించండి మరియు చిత్రంలో అన్వేషించండి.

C బిందువు నుండి 5 cm. దూరంలో ఉండునట్లు వృత్తం మీద సరైన బిందువును గుర్తించండి A బిందువును కనుగొనవచ్చు దానిని కొలతబద్ద ఉపయోగించి కూడా చేయవచ్చు. అయితే, దాని కొరకు వృత్త లేఖనిని ఉపయోగించవచ్చా?

3వ దశ

1వ పద్ధతి

వృత్తలేఖినిలో 5 cm. వ్యాసార్ధం తీసుకుని C కేంద్రంగా ఉండునట్లు ఒక వృత్తం నిర్మించండి.



A బిందువును గుర్తించడానికి మీకు సాధ్యపడింది మీ నోటు పుస్తకంలో పరిశీలించండి మీరు ఏమేమి గమనించారు?

రెండు వృత్తాలు ఖండించెడి బిందువును గమనించండి అది 'B' బిందువు నుండి ఎంత దూరంలో ఉంది? అది

C బిందువునుండి ఎంత దూరంలో ఉంది?

కాబట్టి అది A బిందువు అయింది!

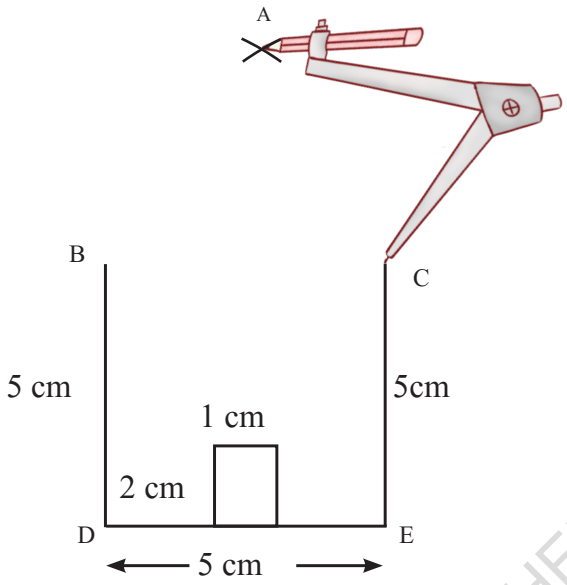
* **ఆలోచించండి.**

Aబిందువును పొందడానికి రెండు సంపూర్ణ / పూర్తి వృత్తాలు గీయవలసిన అవసరం ఉందా? రెండు వృత్తాల భాగాలు మాత్రమే అవసరం.

2వ పద్ధతి

5 cm వ్యాసార్ధం గల చాపాలను B మరియు C బిందువుల నుండి గీయడం వలన 'A'బిందువును పొందవచ్చు

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

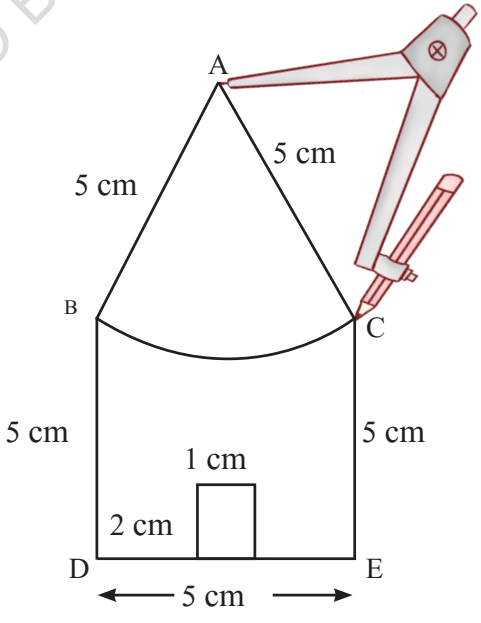


A మరియు B అలాగే A మరియు C లను సరళ రేఖలతో కలపండి A బిందువును పొందిన తరువాత చాపం నిర్మాణం ఉంటుంది దానిని ఎలా చేస్తాం?

B మరియు C ల నుండి A అనునది 5 cm దూరంలో ఉంటుందనే సత్య (నిజం) విషయాన్ని ఉపయోగించవచ్చు?

4వ దశ

వృత్త లేఖనిలో 5 cm వ్యాసార్ధం తీసుకుని చిత్రంలో చూపినట్లుగా A నుండి B మరియు C లను స్మర్శించునట్లు చాపం గీయండి.



ఇల్లు తయారయింది!

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

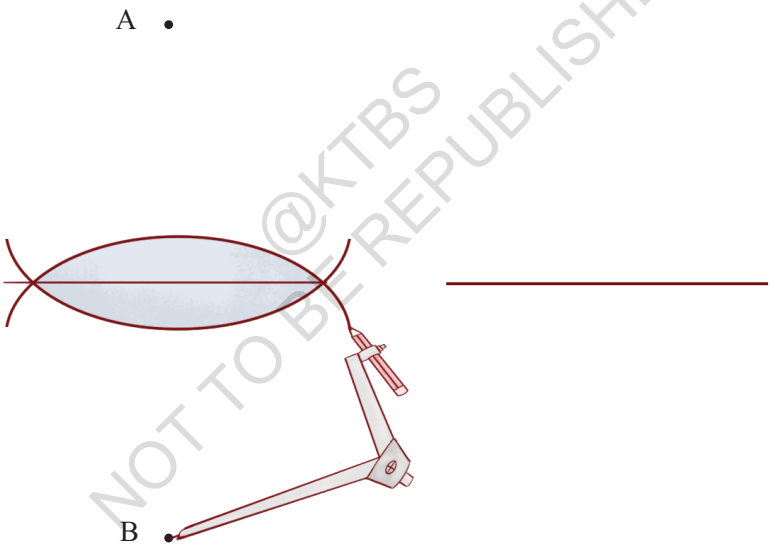
* **నిర్మాణం చేయండి.**

1. భుజాలన్నింటి పొడవు 7 cm ఉండుట్లు పెద్ద ఇల్లు నిర్మించండి.
2. ''ఇల్లు'' నిర్మించేటప్పుడుఉపయోగించిన వ్యూహాలు (తంత్రాలు) ఉపయోగించి కళాకృతి విభాగంలోగల వ్యక్తి అలల అల మరియు 'కళ్ళ' చిత్రాలను పునఃసృష్టించండి.
3. మొత్తం 4 భుజాలు కూడా సమానంగాగల, చతురస్రం కాని ఆకృతి ఉందా ? అలాంటి ఆకృతి ఉన్నచో మీరు దానిని నిర్మించగలరా?

క్లూ: (సూచన)::

A) **కళ్ళు (కళాకృతి 8.1 నుండి మరియు పై నిర్మాణం 2 చేయండి).**

నిర్మాణం యొక్క కొద్ది భాగాన్ని చూపబడింది జాగ్రతగా గమనించండి పలుచగా గీచిన రెండు క్షితిజసమాంతర రేఖలను మీరు చూస్తారు జ్యామితి నిర్మాణాలలో కొన్ని నిర్మాణాలు ఇచ్చిన చిత్రం యొక్క భాగం కానప్పటికీ కూడా నిర్మాణానికి సహాయపడు వక్రరేఖలు లేదా చిత్రాలు గీయాలి.



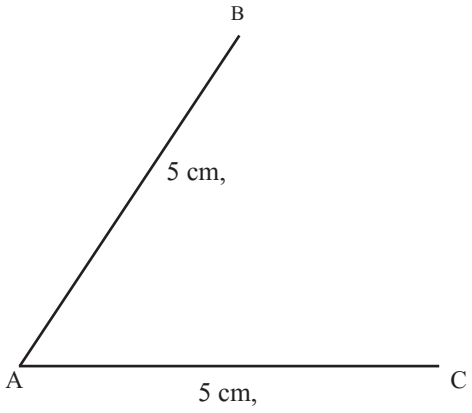
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కంటి పైభాగం మరియు కిందిభాగపు వక్ర రేఖలు గీయడానికి ఉపయోగించండి తంత్రం మరియు 'వ్యక్తి' నిర్మాణంలో ఉపయోగించెడి తంత్రం రెండూ ఒకటే కంటి. వక్రరేఖలు గీయునప్పుడు A మరియు B లు వృత్త లేఖిని పెట్టెడి స్థానాలు పైభాగపు వక్రరేఖ మరియు కింది భాగపు వక్రరేఖలు ఒకటిగా ఒక సౌష్టవ ఆకృతిని ఏర్పరచాలనేది గమనించండి దాని కొరకు A మరియు B బిందువులు ఏ స్థానంలో ఉండాలి? ఒక ఉత్తమ ఆంచనా చేయండి.

కళ్ళు సాధ్యమైనంత సౌష్టవంగా ఉండునట్లు మరియు తద్రూపిగా ఉండునట్లు నిర్మించండి దానికి చాలా ప్రయత్నాలు కావాలి.

B) **పై నున్న నిర్మాణం 3 నుండి**

నిర్మాణపు, ఉద్దేశం కొరకు భుజాల పొడవులను 5cm గా తీసుకుందాం . ఈ క్రింది చిత్రాన్ని పరిగణించండి



దీనిని 4 భుజాలుగల చిత్రం చేయటానికి, మనం ఇంక ఒకే ఒక బిందువును గుర్తించాలి. దానిని D అని పిలుద్దాం మరియు అది B మరియు C బిందువుల నుండి 5 cm దూరంలో ఉండాలి. ఈ బిందువును ఎలా కనుగొనవచ్చు? 'ఇల్లు' సమస్యలో ఉపయోగించిన ఉపాయాన్ని ఇక్కడ ఉపయోగించవచ్చా?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

సారాంశం

- ఒక వృత్తం మీదగల బిందువులన్నీ దాని కేంద్ర బిందువు నుండి ఒకే దూరంలో ఉంటాయి. ఈ దూరాన్ని **వృత్త వ్యాసార్ధం** అంటారు.
- వృత్తాలు మరియు వాటి భాగాలు నిర్మించడానికి వృత్త లేఖినిని ఉపయోగించవచ్చు.
- ఇచ్చిన(దత్త) చిత్రం నిర్మించడానికి, చిత్తు ఆకృతి ఉపయోగపడవచ్చు,
- దీర్ఘ చతురస్రపు పొడవులు ఇచ్చినప్పుడు లేదా వాటి ఒక భుజం మరియు కర్ణం పొడవు ఇచ్చినప్పుడు దీర్ఘచతురస్రం నిర్మించవచ్చు.

*****

అధ్యాయం - 9

సౌష్టవం
(SYMMETRY)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

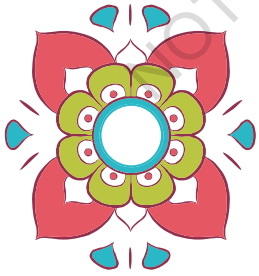
మీ చుట్టు గమనించండి మీ దృష్టిని ఆకర్షించెడి వస్తువులను మీరు చూడగలరు. ఇలాంటి కొన్ని వస్తువులను కింద చూపడమైనది.



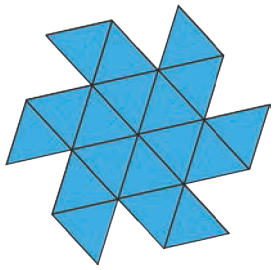
పుష్పం



సీతాకోక చిలుక



ముగ్గు



గాలి చక్రం(Pinwheel)

పై చిత్రాలలో ఒకవిధమైన సౌందర్యం ఉంది.

వేర్వేరు కోణాలలో చూసినప్పుడు పుష్పం ఒకేవిధంగా కనబడుతుంది. సీతాకోక చిలుక గురించి మీరేమి చెప్పుతారు? రంగులు చాలా ఆకర్షణీయంగా ఉన్నాయి. అనుమానమే లేదు. అయితే, సీతాకోకచిలుకకు సంబంధించి, ఇంకా ఏ విషయం మీకు ఇష్టమవుతుంది?.

ఈ చిత్రాలలో కొన్ని భాగాలు పునరావృత్తం అయినట్లుగా చూపుతాయి మరియు ఈ పునరా వృత్తాలు ఒక నిర్దిష్ట విన్యాసంలో ఏర్పడినట్లు కనబడుతాయి. సుందరంగానున్న ఈ ముగ్గు చిత్రంలో ఏమి పునరావృత్తం అయిందో అనేదానిని గమనించగలరా?.

ఈ ముగ్గులో పుష్పాన్ని కేంద్రం చుట్టు 90° త్రిప్పి – ఎరుపు దళాలు తమ మీదనే వస్తాయి మరియు ముగ్గులోని ఇతర భాగాలు కూడా అలాగే పునరావృత్తం అయ్యాయి.

మీరు గాలి చక్రం గురించి ఏమి చెప్పుతారు? విన్యాసం పునరావృత్తం అవుతున్నదో గుర్తించగలరా?

క్లూ (సూచన) :- ముందుగా షడ్భుజాకృతిని చూడండి

ఇప్పుడు, షడ్భుజి యొక్క ప్రతి భుజం మీద ఏ చిత్రం పునరావృత్తం అవుతున్నదో చెప్పగలరా? దీని ప్రతి పార్శ్వపు ఏ ఆకృతో గుర్తించగలరా? మీరు షడ్భుజి యొక్క సరిహద్దురేఖల చుట్టూ ప్రయాణించకుండా, ఈ ఆకృతులు ఎలా ప్రయాణిస్తాయి? మిగిలిన ఆకృతుల గురించి మీరేమి చెప్పగలరు? మీకు ఇష్టమైన నిర్మాణాలు మరియు ఆ నిర్మాణాలలో పునరావృత్తం అవుతున్న విన్యాసాల గురించి మీకు ఎలా అనిపిస్తున్నది?



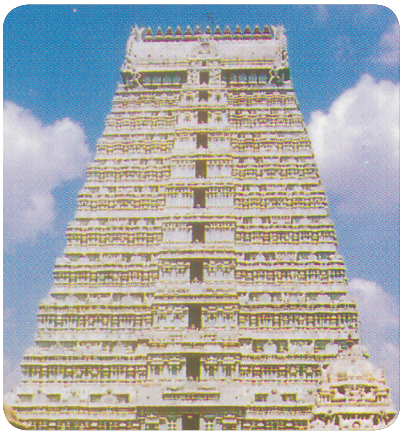
మేఘాలు

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మరోవైపు నాలుగు చిత్రాలు సౌష్టవం కల్గి యున్నాయి మరియు చివరి చిత్రం సౌష్టవాన్ని కల్గ లేదు అని మనం చెప్పవచ్చు, ఒక ఆకృతిలోని భాగాం లేదా బాగాలు ఒక నిర్దిష్ట విన్యాసంలో పునరావృత్తం అవుచున్నచో, దానిని సౌష్టవాకృతి అనవచ్చు..



తాజ్ మహల్



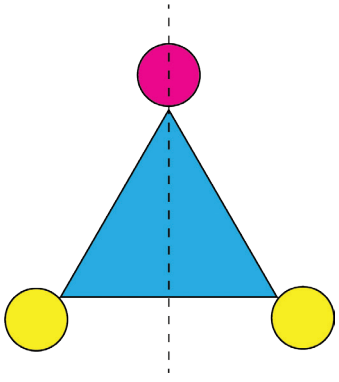
గోపురం'

పైనగల సుందరమైన నిర్మాణాలలో ఏ సౌష్టవాలను మీరు గమనించారు?

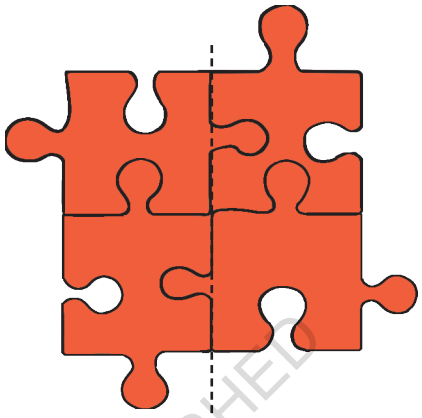
9.1 సౌష్టవ రేఖ:

చిత్రం (a) లో చుక్కల రేఖగల ఒక నీలం రంగు త్రిభుజాన్ని చూపబడింది. త్రిభుజాన్ని చుక్కల రేఖయొక్క నేరుగా మడచినచో ఏమవుతుంది? త్రిభుజం యొక్క ఒక సగం (అర్ధం) మరొక సగాన్ని పూర్తిగా

మూసివేస్తున్నది కదా? వాటిని దర్పణార్ధాలు (అద్దం భాగాలు) అంటారు.



(a)



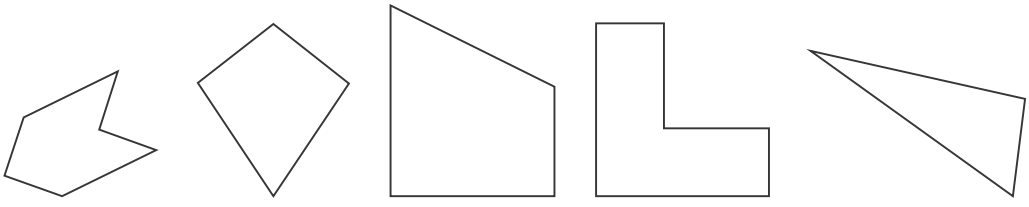
(b)

పజిల్‌లోని నాలుగు భాగాలుగల మరియు చుక్కల రేఖ మధ్యభాగంలో సాగిపోతున్న చిత్రం (b)గురించి, మీరేమి చెప్పగలరు? అవి దర్పణార్ధాలా? కాదు, మరల వాటిని రేఖకు నేరుగా మడచినప్పుడు, ఎడమ అర్ధభాగం కుడి అర్ధ భాగింతో ఐక్యం కాదు'

ఒక చిత్రాన్ని ఖచ్చితంగా ఐక్యం చేయు రెండు భాగాలుగా విభజించెడి రేఖను **సౌష్టవ రేఖ** అంటారు.

* **దీనిని కనుగొనండి.**

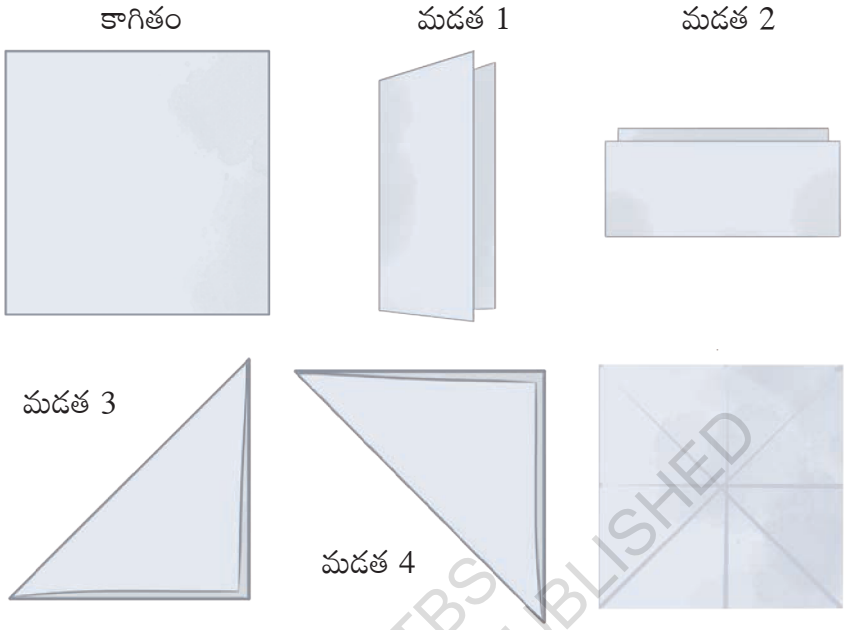
1. ఈ అధ్యాయం ప్రారంభంలో గల చిత్రాలలో ఏవైనా సౌష్టవ రేఖలు కనబడ్డాయా? మేఘం చిత్రం గురించి మీరేమి చెప్పగలరు?
2. తదుపరి ప్రతి చిత్రానికి సౌష్టవ రేఖలు ఉన్నచో వాటిని గుర్తించండి.



ఒకదాని కంటే ఎక్కువ సౌష్టవ రేఖలు కల్గియున్న చిత్రాలు.

@KCRS NOT TO BE REPUBLISHED

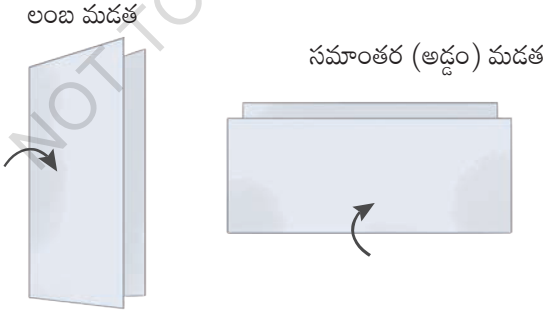
చతురస్రం ఒకే ఒక సౌష్టవ రేఖ మాత్రమే కల్గియుందా? ఒక చతురస్రాకారపు కాగితం తీసుకొని దానిని మడచడం ద్వారా దాని సౌష్టవ రేఖలన్నింటిని కనుగొనండి.



NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

వివిధ రకాల సౌష్టవ రేఖల నిచ్చెడి వివిధ మడతలు ఇక్కడ ఉన్నాయి:

* కాగితాన్ని అర్ధభాగానికి లంబంగా మడచండి.
* దానినే పున: అర్ధభాగానికి అడ్డంగా మడచండి (అనగా మీరు దానిని రెండు సార్లు మడిచారు).

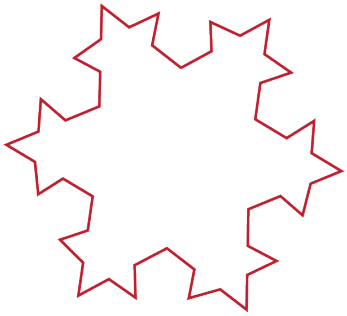
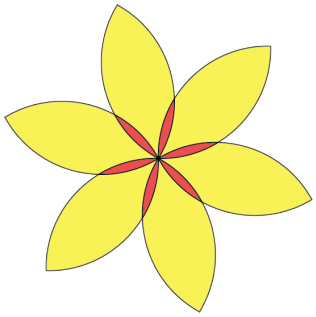
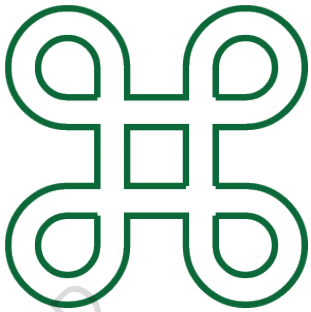


పునః (మళ్ళీ) చతురస్ర కాగితాన్ని సగానికి మడచండి (మూడవ సారి) అయితే, ఈసారి చిత్రంలో చూపినట్లుగా కర్ణానికి నేరుగా మడచి పునః దీనిని తెరవండి.

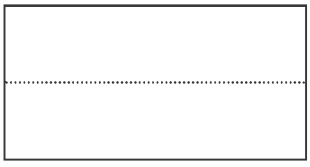
దానిని అర్ధానికి మడచండి (నాల్గవ సారి), అయితే ఈ సారి చిత్రంలో చూపినట్లుగా మరొక వర్ణపు నేరులో మడతను తెరవండి.

* చతురస్రపు రెండు అర్ధ భాగాలు ఐక్యమగున్నట్లు మరేదైనా విధానంలో దానిని మడచవచ్చా? చతురస్రాకృతి ఎన్ని సౌష్టవ రేఖలు కల్గి యుంటుంది?

ఇదేవిధంగా ఆకృతులు అనేక సౌష్టవ రేఖలు కల్గియుండవచ్చు. తదుపరి ఆకృతులు అనేక సౌష్టవ రేఖలు కల్గియుండవచ్చు.. తదుపరి ఆకృతులు అనేక సౌష్టవ రేఖలు కల్గియుంటాయి. వాటన్నింటినీ మీరు కనుగొనగలరా?

* ఒక చతురస్రం కర్ణం కూడా ఒక సౌష్టవ రేఖ అని మనం గమనించాం. ఇప్పుడు చతురస్రం కాని ఒక దీర్ఘచతురస్రం తీసుకుందాం. దాని కర్ణం సౌష్టవ రేఖ అయిందా? ముందుగా దీర్ఘ చతురసాన్ని గమనించి, తరువాత ఈ ప్రశ్నకు సమాధానమివ్వండి.



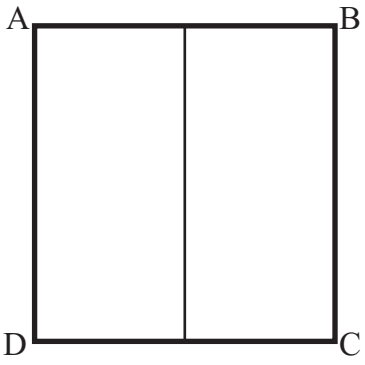
తరువాత ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకారపు కాగితం తీసుకుని దానిని కర్ణపు నేరులో మడచండి మరియు ఏర్పడు రెండు భాగాలు ఐక్యమవుతున్నాయా అని పరీక్షించండి మీరు ఏమేమి గమనించగలరు?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రతిబింబం

మనం ఇప్పటివరకు ఒక ఆకృతిని సౌష్టవ రేఖ నేరుగా మడచినప్పుడు ఏర్పడు రెండు భాగాలు పూర్తిగా ఐక్యమవుతాయని చూశాం సౌష్టవ రేఖలోని ఒక పార్శ్వ భాగంలోగల చిత్రం ఆ రేఖ నుండి సౌష్ఠ రేఖ యొక్క మరొక పార్శ్వభాగానికి ప్రతిబింబం కల్గియుంది. అదేవిధంగా మరొక పార్శ్వభాగంలో గల చిత్రం మొదటి పార్శ్వభాగానికి ప్రతిబింబం కల్గియుంది! అని కూడా చెప్పవచ్చు కదా? చిత్రం మీద కొన్ని బిందువులు గుర్తించడం ద్వారా దానిని అర్థం చేసుకుందాం.

చిత్రంలో చతురస్రం యొక్క శీర్షాలను ABC మరియు D గా పేర్కొనడమైనది మొదట లంబ సౌష్టవ రేఖను పరిగణించండి ఈ రేఖకు నేరులో చతురస్రాన్ని ప్రతిబింబింపజేసినప్పుడు, కుడిభాగంలో గల బిందువులు మరియు ఎడమ భాగంలోగల A మరియు D బిందువుల స్థానాలను ఆక్రమించుకుంటాయి. A మరియు D బిందువులు ఏమవుతాయి ? A మరియు B స్థానాలను మరియు D అనునది C యొక్క స్థానాన్ని ఆక్రమిస్తాయి.



* కర్ణపు నేరులో A నుండి C కి ప్రతిబిం బింపజేసినచో ఏమవుతుంది? A, B, C మరియు D బిందువులు ఎక్కడికి వెళ్తాయి? ఇప్పుడు అడ్డ సౌష్టవ రేఖ యొక్క నేరులోను ప్రతిబింబింపజేసినచో ఏమవుతుంది?

ఒక చిత్రం సౌష్టవ రేఖ లేదా రేఖలు కల్గి యున్నచో అది **ప్రతిబింబ సౌష్టవం** కల్గియున్నదని చెప్పబడుతుంది

సౌష్టవ రేఖలు కల్గియున్న ఆకృతులను ఏర్పరచడం

మనం ఇదివరకు సౌష్టవం మరియు అసౌష్టవ ఆకృతులను గమనించాం. సౌష్టవాకృతులను మనమెలా ఏర్పరచ వచ్చు. దీనిని అన్వేషిద్దాం

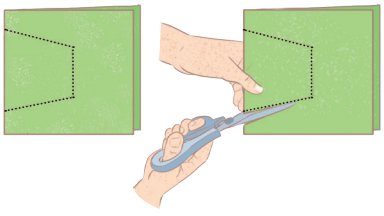
సిరా (ఇంక్) మరకలు

మీరు వీటిని 5వ తరగతిలో చేసి సంతోషపడ్డారు ఒక కాగితపు ముక్కను తీసుకోండి. దానిని సగానికి (అర్ధం) మడచండి. నీ కాగితాన్ని తెరచి, ఒక భాగం మీద కొన్ని సిరా చుక్కలు (లేదా రంగు) చల్లండి

ఇప్పుడు రెండు అర్ధభాగాలను కలపండి మరియు కాగితాన్ని మళ్ళీ తెరవండి.

* మీరు ఏమేమి చూడగలరు?
* ఏర్పడిన ఆకృతి సౌష్టవంగా ఉందా?
* ఔను అనేట్లయితే, సౌష్టవ రేఖ ఎక్కడ ఉంది?.
* రెండు తద్రూప (ఒకేలా ఉండే) భాగాలను ఏర్పరచడానికి. మరేదైనా రేఖమీద దానిని మడచవచ్చా?
* ఇలాంటి ఇంకా మరికొన్ని విన్యాసాలు చేయడానికి ప్రయత్నించండి

కాగితాన్ని మడచడం మరియు కత్తరించడం:



సౌష్టవాకృతులను చేసెడి మరొక విధానం ఇక్కడ ఉంది.

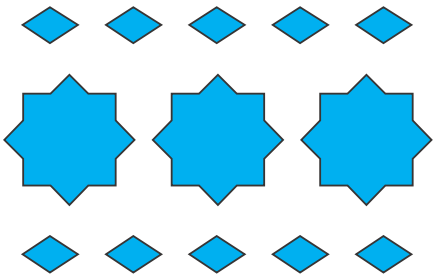
ఈ రెండు చిత్రాలలో ఒక కాగితాన్నిమడచి తరువాత చిత్రంలో చూపిన చుక్కల గీతకు నేరుగా కత్తరించబడింది. కాగితాన్ని తెరచినప్పుడు కనబడు ఆకృతి యొక్క చిత్రం గీయండి.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ ఆకృతిలో సౌష్టవ రేఖను చూడగలరా? అది ఏది?

కాగితాన్ని మడచడం మరియు కత్తరించడం ద్వారా విభిన్న సౌష్టవాకృతులను చేయండి.

సౌష్టవాకృతులను పొందడానికి కాగితాన్ని మడతపెట్టెడి మరియు కత్తరించెడి ఇంకా చాలా విధానాలున్నాయి!



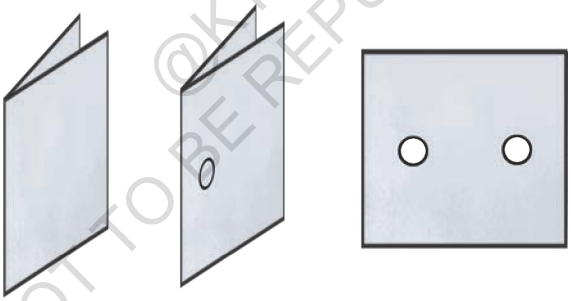
పలుచని దీర్ఘచతురస్రాకారపు రంగు కాగితాన్ని ఉపయోగించండి. దానిని చాలా సార్లు మడచి ఇక్కడ చూపినట్లుగా **జటిలం / సంకీర్ణ** విన్యాసాలను సృష్టించండి' పునరావృత్తం అయిన విన్యాసంలో సౌష్టవ రేఖలను గుర్తించండి

ఇలాంటి కత్తరించిన అలంకార కాగితపు విన్యాసాలను పండుగ సందర్భాలలో ఉపయోగించండి

* **దీనిని కనుగొనండి.**

రంధ్రపు ఆట (Punching Game)

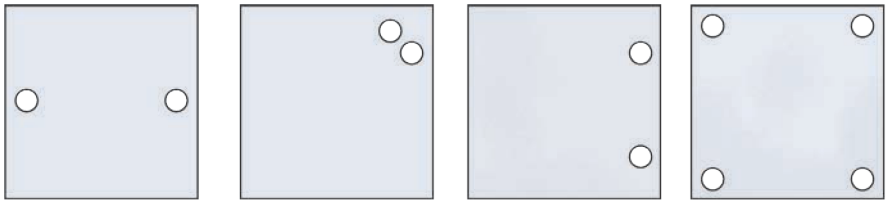
మడత ఇక్కడ సౌష్టవ రేఖ అయింది మడచిన చతురస్రాకార కాగితపు వివిధ భాగాలలో పంచింగ్ మెషిన్ ఉపయోగించి, రంధ్రాలు చేయండి దాని నుండి విభిన్న సౌష్టవ విన్యాసాలను సృష్టించండి.



@KTES NOT TO BE REPUBLISHED

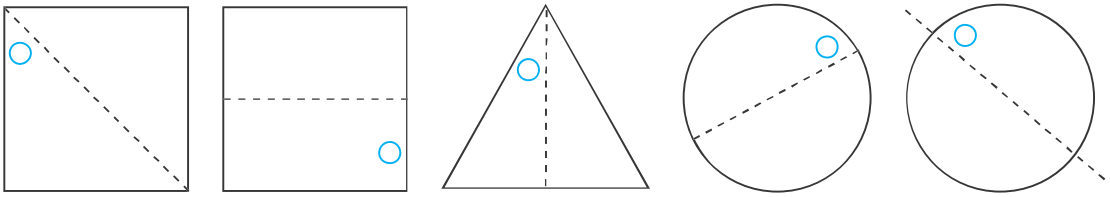
1. తదుపరి ప్రతి చిత్రంలో మడచిన చతురస్రాకార కాగితం మీద ఒక రంధ్రం చేసి తరువాత కాగితాన్ని తెరవబడింది కాగితాన్ని ఏ రేఖకు నేరుగా మడచబడిందో గుర్తించండి.

చిత్రం(d) ని ఒక రంధ్రం చేయండం ద్వార సృష్టించడమైనది. కాగితం ఎలా మడచబడింది?



(a) (b) (c) (d)

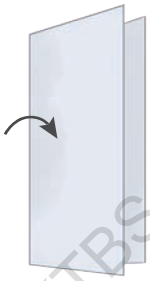
2. సౌష్టవ రేఖలు ఇవ్వబడినవి. మిగిలిన రంధ్రాలను కనుగొనండి.



(a) (b) (c) (d) (e)

3. కాగితం కత్తరించడం గురించి ఇక్కడ కొన్ని ప్రశ్నలున్నాయి. లంబంగా మడచడాన్ని పరిగణించండి. దానిని ఈ విధంగా చూపబడింది.

లంబ మడత



అదేవిధంగా, అడ్డంగా మడచడాన్ని తదుపరి చూపబడింది.

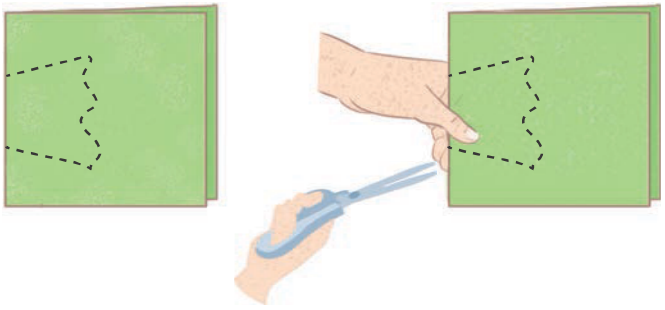
అడ్డ మడత



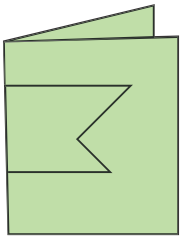
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4. ప్రతిసారి కత్తరించిన తరువాత కాగితాన్ని తెరచి నప్పుడు రంధ్రపు ఆకారాన్ని ఊహించండి. మీ ఊహ తరువాత కాగితాన్ని కత్తరించి, మీ సమాధానాలను పరిశీలించండి.

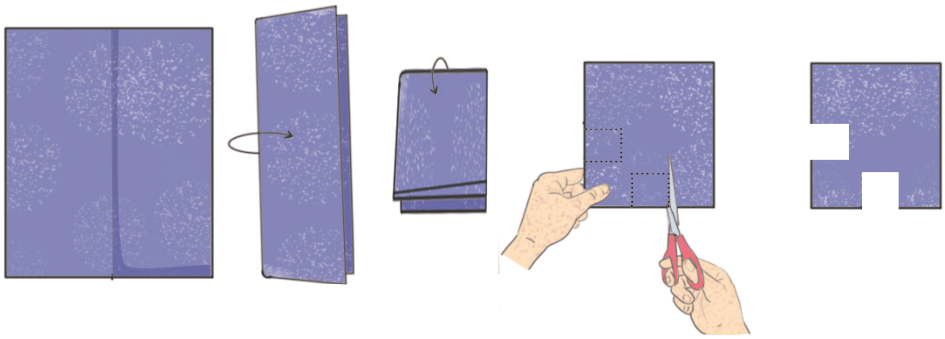
(a)



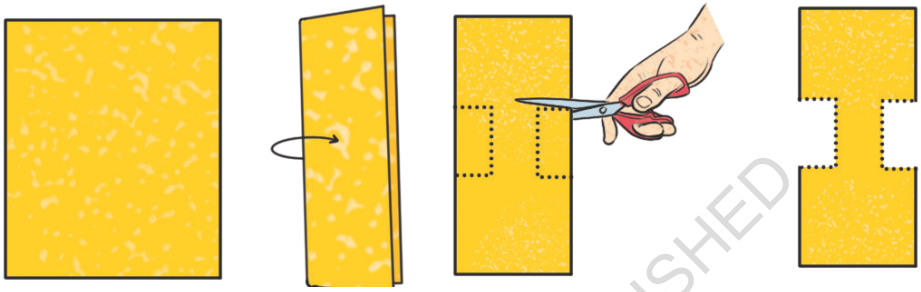
(b)



(c)

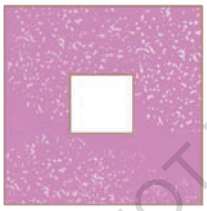


(d)



5. కొన్ని మడతలు చేయడం వలన మరియు ఒకేసారి కత్తరించడం వలన తదుపరి కొన్ని ఆకృతులు పొందాల్సి ఉంటుంది మీరెలా చేస్తారు?

a. మధ్య భాగంలో రంధ్రం గల చతురస్రం.



b. మధ్య భాగంలో రంధ్రం గల చతురస్రం.

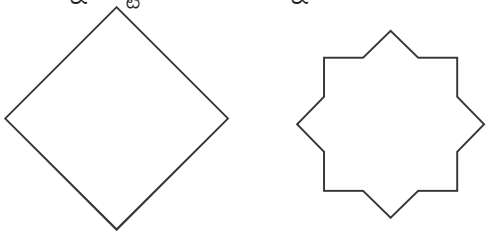


©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

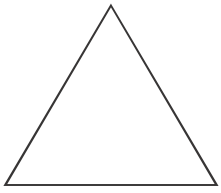
గమనించండి : పై రెండు ప్రశ్నలకు కాగితం మధ్యలో 4 భుజాలుగల ఆకృతులకు చతురస్రపు రెండు లక్షణాలు సరిపోతాయా పరిశీలించండి.

6. కింది చిత్రాలలో ఎన్ని సౌష్టవ రేఖలు ఉన్నాయి.

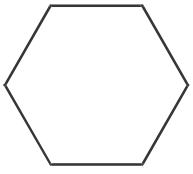
i)



ii) సమాన భుజాలు మరియు సమాన కోణాలుగల త్రిభుజాలు.

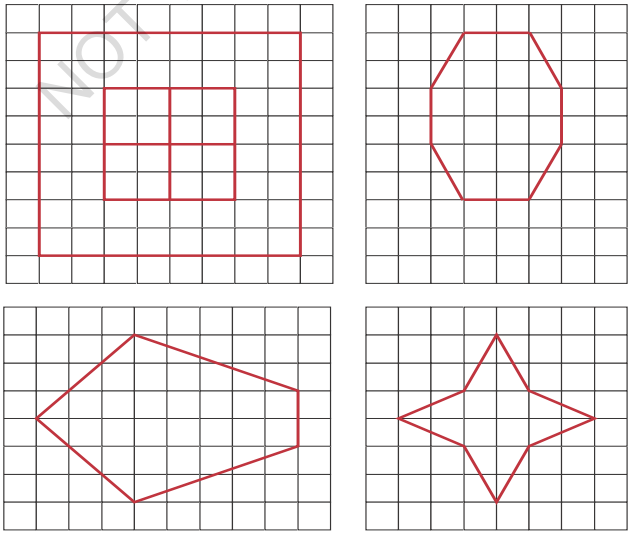


iii) సమాన భుజాలు మరియు సమాన కోణాలుగల షడ్భుజం.



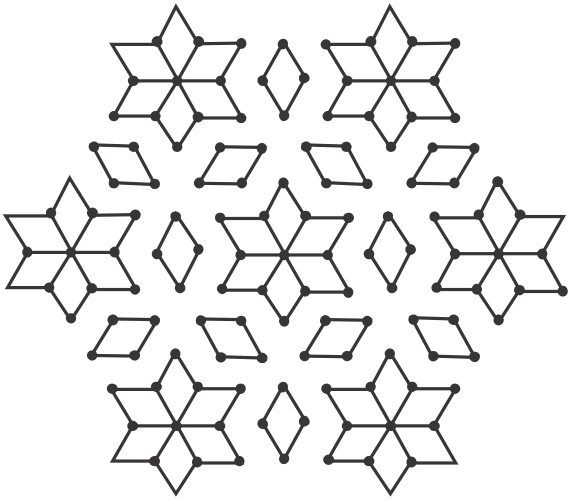
7. కింది ప్రతి చిత్రాన్ని ట్రేస్ చేయండి మరియు సౌష్టవ రేఖ ఉన్నచో గీయండి.





@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

8. కింది ముగ్గులోగల సౌష్టవ రేఖలను కనుగొనండి.



9. కింది వాటిని గీయండి.

a) సరిగ్గా ఒకే ఒక సౌష్టవ రేఖగల త్రిభుజం.

b) సరిగ్గా మూడు సౌష్టవ రేఖలు కల్గియున్న త్రిభుజం.

c) ఎటువంటి సౌష్టవ రేఖ లేని త్రిభుజం.

సరిగ్గా రెండు సౌష్టవ రేఖలుగల ఒక త్రిభుజం గీయడానికి సాధ్యమా ?

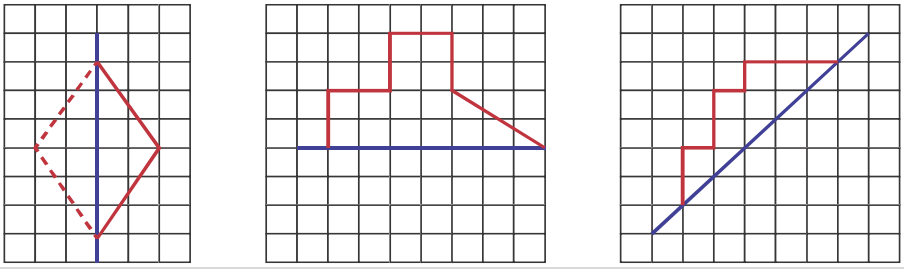
10. కింది వాటిని గీయండి. ప్రతి సందర్భంలో కూడా చిత్రంలో కనిష్టం ఒక వక్రరేఖ ఉండాలి.

a) సరిగ్గా ఒక సౌష్టవ రేఖ గల చిత్రం.

b) సరిగ్గా రెండు సౌష్టవ రేఖలు గల చిత్రం.

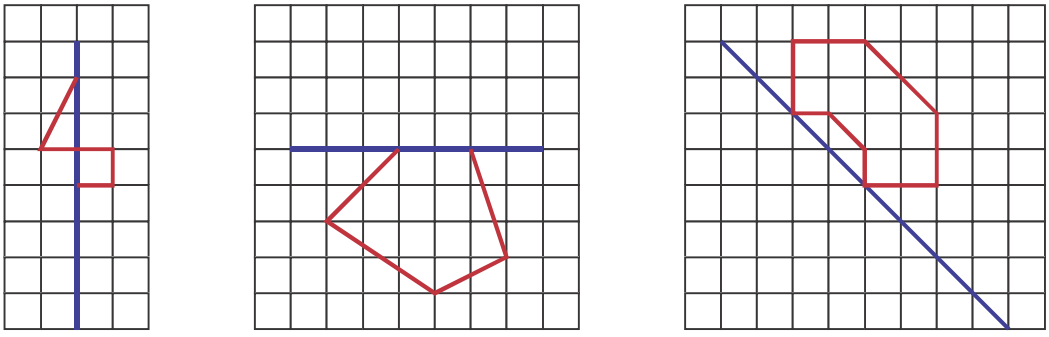
c) సరిగ్గా నాలుగు సౌష్టవ రేఖలు గల చిత్రం.

11. కింది వాటిని చతురస్రకార కాగితంలో నకలు చేయండి. నీలం రంగు రేఖ సౌష్టవ రేఖగా ఉండునట్లు, చిత్రాన్ని పూర్తి చేయండి. మొదటి దానిని (a) ఉదాహరణగా చేయబడినది.



(a) (b) (c)

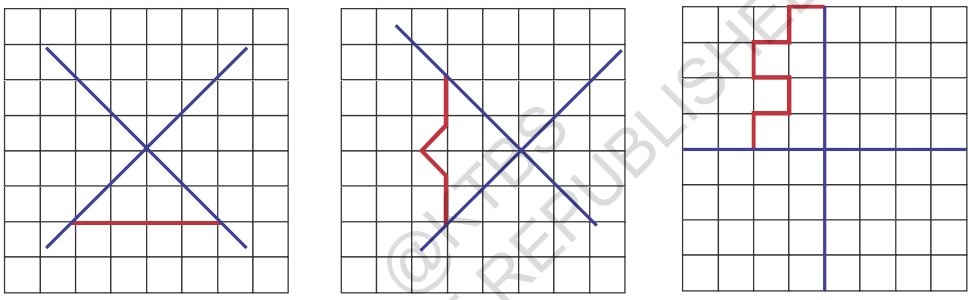
@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED



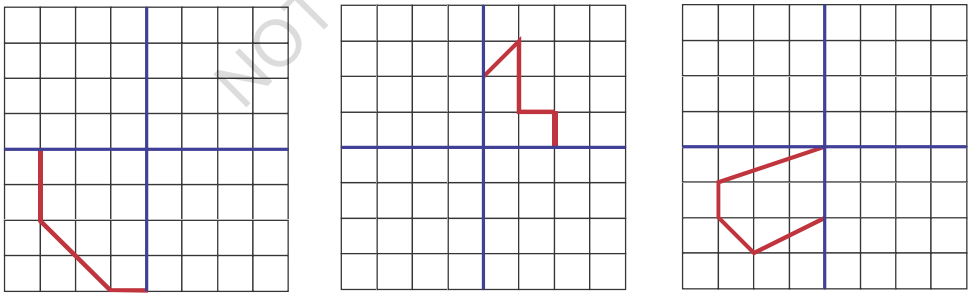
(d) (e) (f)

క్లూ (సూచన): (c) మరియు (f) లకు పుస్తకం త్రిప్పడం మీకు సహాయపడగలదా చూడండి!

12. తదుపరి వాటిని చతురస్రాకార కాగితంలో నకలు చేయండి రెండు నీలం రంగు రేఖలు సౌష్టవ రేఖలు అయ్యేటట్లు చిత్రాలను పూర్తిచేయండి.



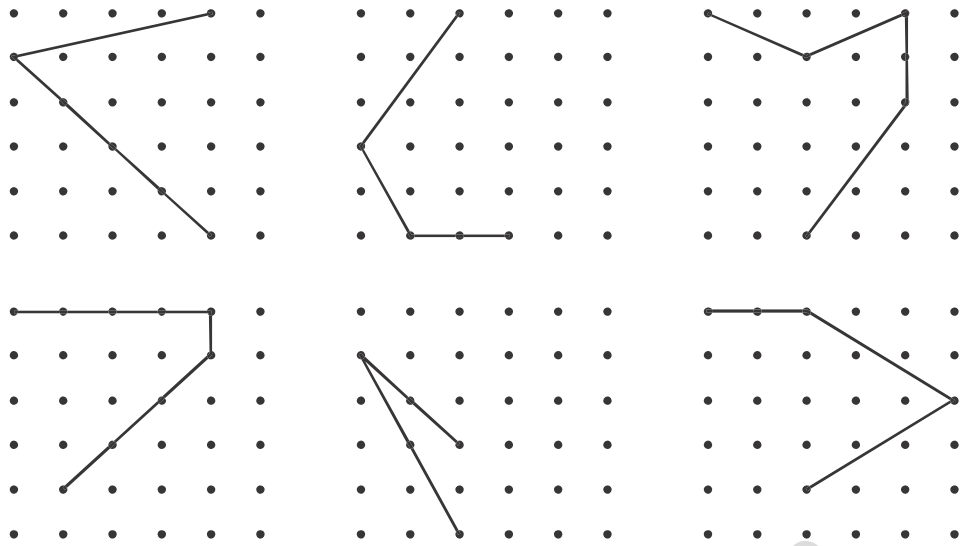
(a) (b) (c)



(d) (e) (f)

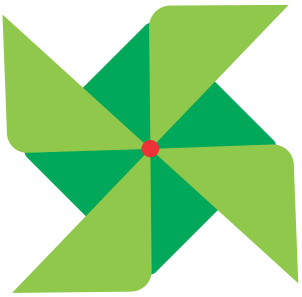
@KTEES NOT TO BE REPUBLISHED

13. కింది వాటిని ఒక చుక్కల కాగితంలో నకలు చేయండి ప్రతి చిత్రానికి ఇంకా రెండు రేఖలు గీచి, ఆకృతి ఒక సౌష్టవ రేఖ కల్గియుండునట్లు పూర్తి చేయండి.



9.2 భ్రమణ సౌష్టవం

చిత్రంలోగల కాగితపు గాలి చక్రం సౌష్టవ ఆకృతిలాగా కనబడుతోంది. అయితే, ఎటువంటి సౌష్టవ రేఖ లేదు! అయితే మీరు దానిని మడచినచో రెండు అర్ధభాగాలు ఒకదాని మీద ఒకటి ఐక్యంకావు. బదులుగా, దానిని ఎరుపు బిందువు గల కేంద్రం చుట్టూ 90° త్రిప్పినప్పుడు గాలిచక్రం మొదటి లాగనే కనబడుతుంది అందువలన గాలి చక్రాన్ని **భ్రమణ సౌష్టవం** అని చెప్పుతాం.



భ్రమణ సౌష్టవం గురించి వస్తువును చుట్టూ త్రిప్పడానికి సాధ్యమగునట్లు ఒక నిర్దిష్ట బిందువు కావాలి. ఆ నిర్దిష్ట బిందువును **భ్రమణ కేంద్రం** అంటారు ఈ గాలి చక్రాన్ని 90° కంటే తక్కువ కోణంలో త్రిప్పినప్పుడు కూడా అది మొదటిలాగనే కనబడుతున్నదా?

ఒక చిత్రాన్ని ఏ కోణంతో త్రిప్పినప్పుడు అది మొదటిలాగనే కనబడుతుందో ఆ కోణాన్ని **భ్రమణ సౌష్టవ కోణం** లేదా **సరళంగా సౌష్టవ కోణం** అంటారు.

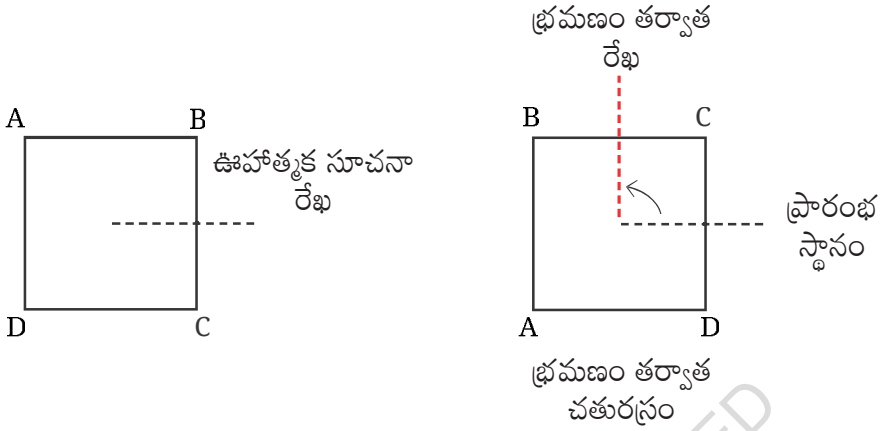
గాలి చక్రానికి సౌష్టవ కోణాలు 90° (కాలు చుట్టు) 180° (అర్ధం చుట్టు) 270° (ముక్కాలు చుట్టు) మరియు 360° (పూర్తి చుట్టు) ఏదైనా చిత్రాన్ని 360° త్రిప్పినప్పుడు అది మళ్ళీ మూల స్థానానికి(యధా స్థానం)రావడాన్ని గమనించండి కాబట్టి 360° కోణం ఎల్లప్పుడు సౌష్టవ కోణంగా ఉంటుంది.

ఆ విధంగా గాలి చక్రం 4 సౌష్టవ కోణాలు కల్గియుంటుందని. గమనించాం.

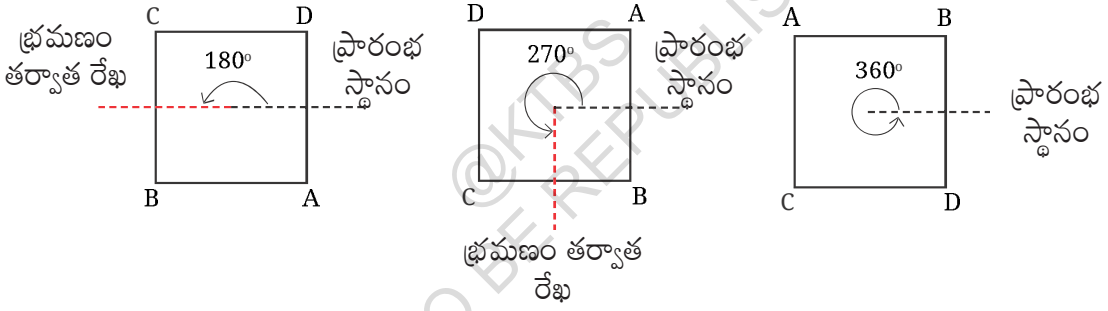
సరిగ్గా 4 సౌష్టవ కోణాలుగల వేరే ఏదైనా ఆకృతి గురంచి మీకు తెలిసిందా?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మనం చతురస్రాన్ని 90° త్రిప్పినప్పుడు మనకు దాని మీద ఐక్యమగు చతురస్రం పొందుతాం A బిందువు B స్థానానికి B బిందువు C స్థానానికి C బిందువు D స్థానానికి D బిందువు పునః A స్థానానికి వస్తుంది భ్రమణ కేంద్రాన్ని ఎక్కడ గుర్తించాలో మీకు తెలిసిందా?



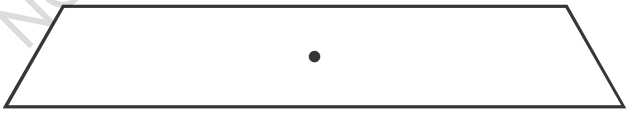
మిగిలిన సౌష్టవ కోణాలు ఏవి?



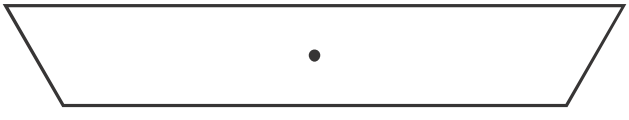
@KVBS NOT TO BE REPUBLISHED

కాల్పనిక (ఊహాత్మక) ఆధార రేఖ భ్రమణం తరువాత రేఖ ప్రారంభ స్థానం

ఉదాహరణ: - కింది పట్టీలో సౌష్టవ కోణాలు కనుగొనండి.



సాధన: పట్టీని దాని కేంద్రం చుట్టూ ప్రదక్షిణాకారంలో త్రిప్పుదాం.

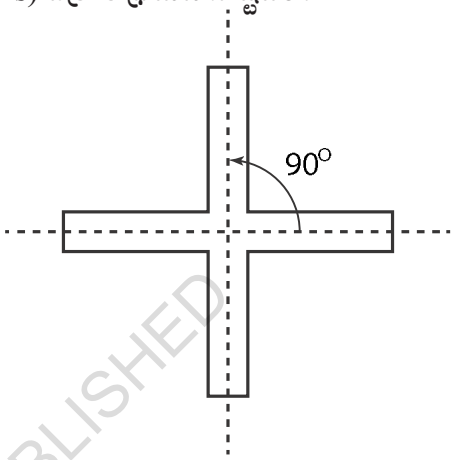


180° అంత త్రిప్పినప్పుడు పై చిత్రం ఏర్పడుతుంది. అది మూల చిత్రంతో ఐక్యమవుతుందా? లేదా ఎందుకు?

ఈ స్థానం నుండి మరొక సారి 180° త్రిప్పినప్పుడు మూల చిత్రం ఏర్పడుతుంది. ఈ చిత్రాన్ని ఒక పూర్తి చుట్టు అనగా, 360° త్రిప్పినప్పుడు తన మూల ఆకారానికి వస్తుంది దీని వలన ఈ చిత్రం **భ్రమణ సౌష్టవం** కల్గిలేదు అని చెప్పుతాం

వ్యాసార్ధపు భుజాలుగల చిత్రాల భ్రమణ సౌష్టవం (Radial Arms) **చిత్రాల భ్రమణ సౌష్టవం :-**

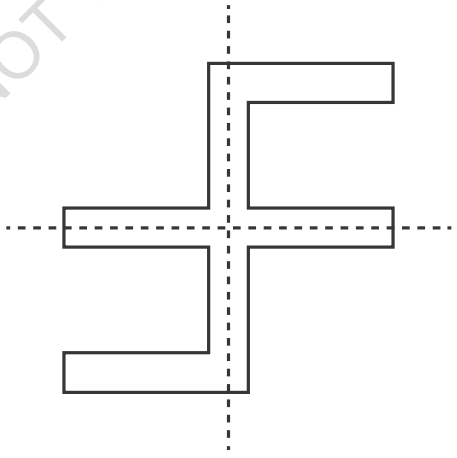
4 వ్యాసార్ధ భుజాలుగల ఈ చిత్రాన్ని గమనించండి ఇందులో ఎన్ని సౌష్టవ కోణాలున్నాయి? అవి ఏవి? కేంద్రంలోగల పార్శ్వ చుక్కల గీతల మధ్యగల కోణం 90° అనుటను గమనించండి.



చిత్రం 4 సౌష్టవ కోణాలు కల్గియుండునట్లు వ్యాసార్ధపు భుజాల మధ్యగల కోణాలను మీరు మార్చగలరా? దానిని గీయడానికి ప్రయత్నించండి.

ఆ విధంగా గీచిన చిత్రం సరిగ్గా 4 సౌష్టవ కోణాలు కలిగియుందా అని పరిశీలించండి దాని కొరకు ఒక కాగితం నుండి వ్యాసార్ధపు భుజాలు కత్తరించండి. కత్తరించిన ఆ భాగాన్ని మరొక కాగితంలో రాసిన చిత్రం మీద పెట్టి త్రిప్పండి మరియు భ్రమణ సౌష్టవం ఉందా అని పరీక్షించండి.

వెనుకటి చిత్రం రెండు సౌష్టవ కోణాలు మాత్రమే కలిగియుండునట్లు ఎలా మార్చగలరు? ఒక విధానం ఇక్కడ ఉంది.

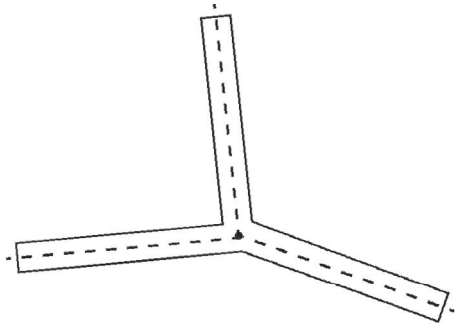


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4 మరియు 2 సౌష్టవ కోణాలుగల చిత్రాల గమనించాం. సరిగ్గా 3 సౌష్టవ కోణాలుగల ఒక చిత్రాన్ని గీయవచ్చా? వ్యాసార్ధ భుజాలను ఉపయోగించవచ్చా?

తదుపరి చిత్రంలో చూపినట్లుగా 3 వ్యాసార్ధ భుజాలలో ప్రయత్నిద్దాం అది ఎన్ని సౌష్టవ కోణాలు కలిగయుంది? అవి ఏవి?

కింద మూడు వ్యాసార్ధ భుజాలుగల చిత్రం ఇవ్వబడినది.



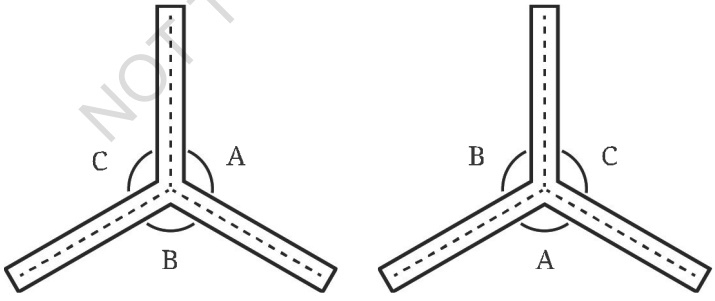
పై చిత్రాన్ని ట్రేస్ చేయండి మరియు ఒక ప్రతిని(కాపీ) కత్తరించండి. కత్తరించిన భాగాన్ని ఈ చిత్రం పైన ఉంచండి దాని సౌష్టవ కోణాలను నిర్ధారించండి. ఈ చిత్రాన్ని పూర్తి చుట్టు లేదా 360° అంత త్రిప్పినప్పుడు మొదటి చిత్రమే దొరుకుతుంది ఈ చిత్రం యొక్క సౌష్టవ కోణం 360° మాత్రమే అయినందువలన ఈ చిత్రానికి భ్రమణ సౌష్టవం ఉండదు.

చిత్రంలో 3 సౌష్టవ కోణాలు ఉండునట్లు చేయడానికి అందులో ఏమైనా మార్పులను చేయవచ్చా?

చుక్కల రేఖల మధ్యగల కోణాలను మార్చడం వలన దానిని చేయవచ్చా?

మూడు వ్యాసార్ధ భుజాలుగల ఒక చిత్రంలో భ్రమణ సౌష్టవం ఉండాలంటే భ్రమణం తరువాత లభించెడి చిత్రం మూల చిత్రంలో ఐక్యం కావాలి. ఇక్కడ రెండు చిత్రాల చిత్తు ఆకృతులున్నాయి.

ఈ రెండు చిత్రాళు ఒకదానిపై మరొకటి ఐక్యం కావాలంటే వాటి కోణాల గురించి మీరేమి చెప్పగలరు?



$\angle A$ అనునది $\angle B$ మీద $\angle B$ అనునది $\angle C$ మీద మరియు $\angle A$మీద ఐక్యం కావాలని గమనించండి.

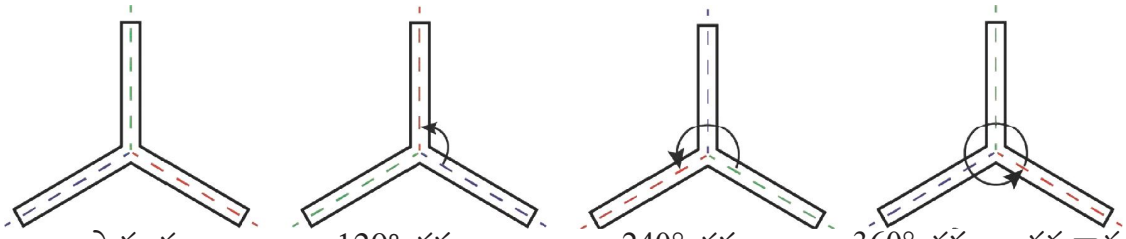
కాబట్టి $\angle A = \angle B = \angle C$. ఈ కోణపు కొలత ఎంత ఉండాలి

ఒక పూర్తి చుట్టు 360° డిగ్రీలు అనునది తెలిసింది దానిని ఈ మూడు కోణాలకు సమానంగా పంచబడింది అందువలన ప్రతి కోణం 360° / 3 = 120°

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

అందువలన మూడు వ్యాసార్ధ భుజాలుగల చిత్రంలో పార్శ్వ చుక్కుల గీతల మధ్యగల కోణం 120° అయినప్పుడు అది భ్రమణ సౌష్టవాన్ని చూపుతున్నది కాగితపు కటౌట్ ఉపయోగించి, దానిని పరిశీలించండి

ఇప్పుడు చిత్రంలో ఎన్ని భ్రమణ కోణాలున్నాయి మరియు అవి ఏవి?



గమనించండి : భ్రమణాలను సూచించడానికి రంగులు ఉపయోగించబడింది

మరిన్ని చిత్రాలు అన్వేషిద్దాం సరిగ్గా 5 సౌష్టవ కోణాలుగల వ్యాసార్ధ భుజాలుగల గీయగలరా? వ్యాసార్ధ భుజాలు గల ఒక చిత్రంలో

a) సరిగ్గా 5 సౌష్టవ కోణాలు

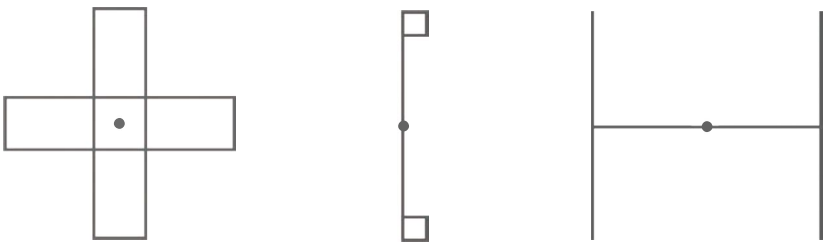
b) 6 సౌష్టవ కోణాలు ఉండేటట్లు గీయగలరా? ప్రతి సందర్భంలో కూడా సౌష్టవ కోణాలను కనుగొనండి.

సూచన- మొదటి సందర్భంలో 5 వ్యాసార్ధ భుజాలు ఉపయోగించండి. పార్శ్వ వ్యాసార్ధ భుజాల మధ్యగల కోణాలు ఎన్ని ఉండాలి?

* సరిగ్గా 7 సౌష్టవ కోణాలు కల్గియున్న వ్యాసార్ధ భుజాలుగల ఒక చిత్రాన్ని పరిగణించండి. దానిలో చాలా చిన్న సౌష్టవ కోణం ఎంత? కోణపు కొలత ఒక పూర్తి సంఖ్యనా? లేనిచో దానిని మిశ్రమ భిన్నంగా వ్యక్తపరచండి వేరే విధమైన చిత్రాలకు కూడా సౌష్టవ కోణాలు కనుగొందాం.

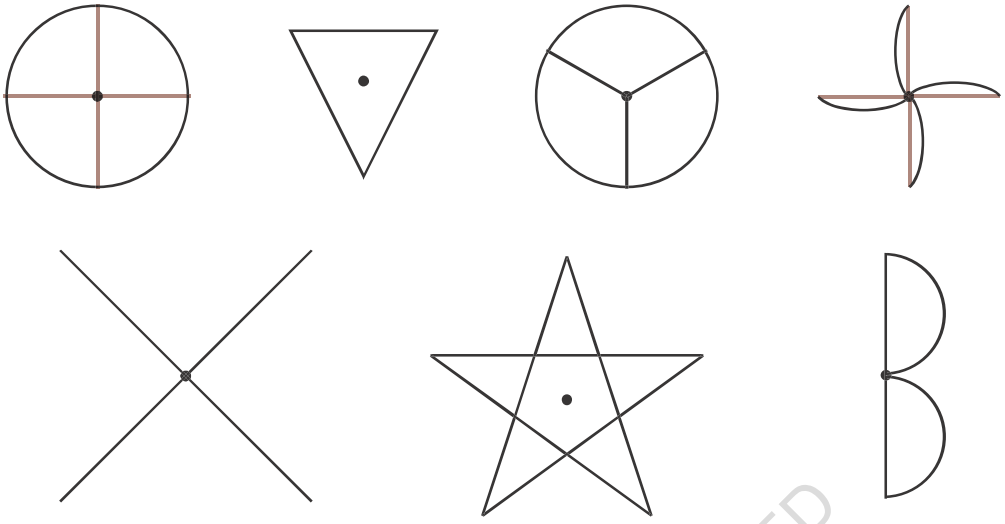
* **వీటిని కనుగొనండి**

1. ఇక్కడ ఇచ్చిన చిత్రాలలో గుర్తించిన బిందువుకు చుట్టూ గల సౌష్టవ కోణాలను కనుగొనండి.

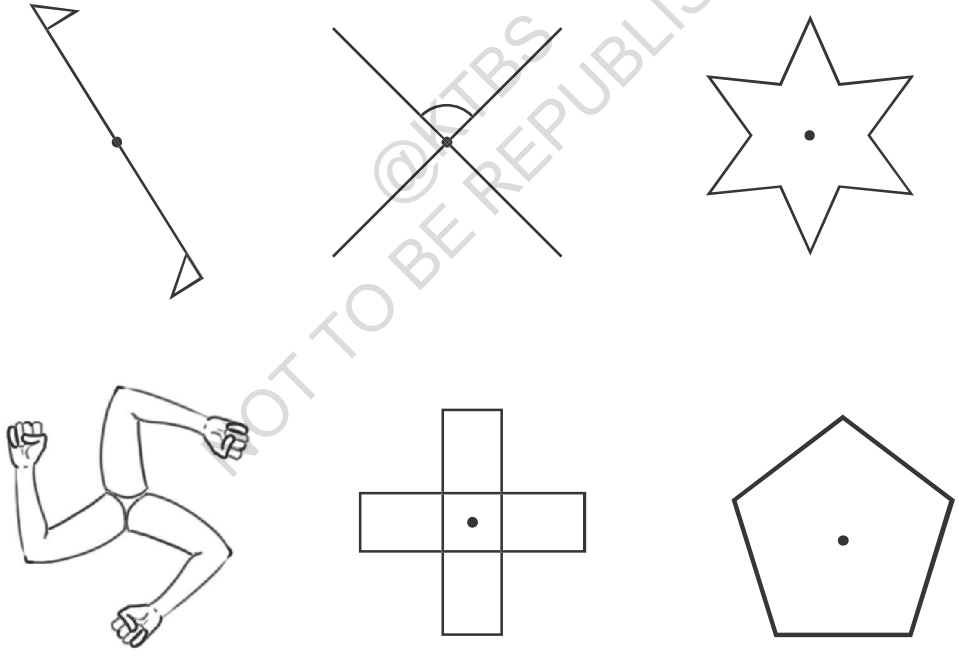


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. కింది ఏ చిత్రాలు ఒకదాని కంటే ఎక్కువ సౌష్టవ కోణాలు కల్గియున్నాయి?



3. కింది ప్రతి చిత్రానికి భ్రమణ సౌష్టవ క్రమాన్ని (వరుస) తెల్పండి.



@IITBS
NOT TO BE REPUBLISHED

పై సందర్భాలలో సౌష్టవ కోణాలను పట్టీ చేద్దాం

* సరిగ్గా రెండు సౌష్టవ కోణాలు ఉండునది; 180°, 360°.
* సరిగ్గా మూడు సౌష్టవ కోణాలు ఉండునది; 240°, 360°

* సరిగ్గా నాలుగు సౌష్టవ కోణాలు ఉండునది; 90°, 180°, 270°, 360°

ఈ సందర్భాలలో సౌష్టవ కోణాలలోని ఏదైనా సాధారణ అంశాన్ని గమనించారా? మొదటి గుంపులోగల సంఖ్యల 180 యొక్క గుణిజాలు అయ్యాయి రెండవ గుంపులోగల సంఖ్యలు 120 యొక్క గుణిజాలుకాగా మూడవ గుంపులోగల సంఖ్యల 190 యొక్క గుణిజాలయ్యాయి.

* **ప్రతి సందర్భంలో కూడా కోణాలు చాలా చిన్న కోణం యొక్క గుణిజాలు అయ్యాయి. అది ఎల్లప్పుడూ సాధ్యమా అని మీరు ఆలోచించవచ్చు. మీరేమి భావిస్తున్నారు?**

* **అవును లేదా కాదు**

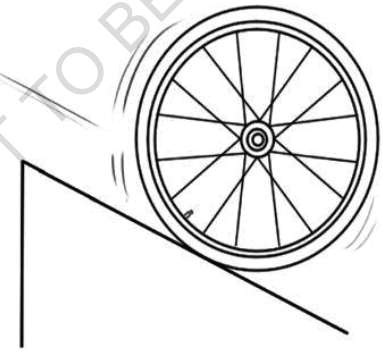
- ప్రతి చిత్రంలో కూడా సౌష్టవ కోణం 360° డిగ్రీలు అయి వుంటుంది
- ఒక చిత్రం యొక్క చాలా చిన్న సౌష్టవ కోణం సహజ సంఖ్య అయినచో (డిగ్రీలలో) అది 360° యొక్క కారణాంకం గా ఉంటుంది.

చిత్రాలన్నింటిలో చాలా చిన్న సౌష్టవ కోణం ఉందా? చాలా చిత్రాలలో అది అన్వయిస్తుంది అయితే చాలా సౌష్టవం కల్గియున్న వృత్తాలకు అది అన్వయించదు. వాటి సౌష్టవాలను చర్చిద్దాం.

* **వృత్తం యొక్క సౌష్టవాలు**

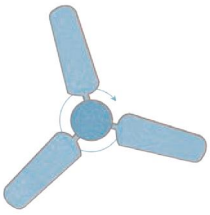
వృత్తం ఒక అద్భుతమైన చిత్రం. వృత్తాన్ని దాని కేంద్రం చుట్టూ ప్రదక్షిణాకారంలో త్రిప్పినప్పుడు ఏమవుతుంది? అది తనలో ఐక్యమవుతుంది? త్రిప్పిన కోణం ఎంతే ఉన్నప్పటికీ అది ఐక్యమవుతుంది కాబట్టి ఒక వృత్తానికి ప్రతి కోణం కూడా సౌష్టవ కోణంగా ఉంటుంది.

© SCERT TBS NOT TO BE REPUBLISHED

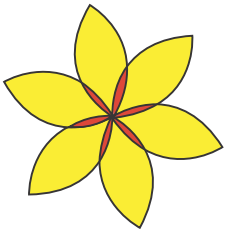


వృత్తపు అంచు మీద ఒక బిందువును తీసుకోండి, దానిని కేంద్రానికి కలపండి. అది వృత్తపు వ్యాసమగునట్లు వృద్ధి చేయండి (విస్తరించండి). వ్యాసం ప్రతిబింబ సౌష్టవ రేఖ అయిందా? అవును, ప్రతి వ్యాసం కూడా సౌష్టవ రేఖ అయివుంటుంది.

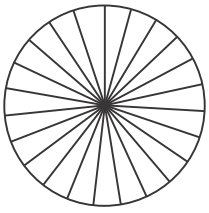
చక్రాలులాగా భ్రమణ సౌష్టవం కల్గియున్న ఇతర వస్తువులను మన చుట్టూ చూడవచ్చు వాటిని కనుగొనండి. ఇక్కడ కొన్ని ఇవ్వబడినవి.



ఫంకా(Fan)



పుష్పం (Flower)



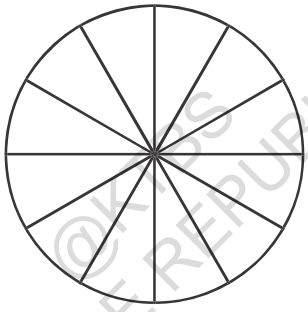
చక్రం (Wheel)

*** వీటిని కనుగొనండి**

1. కింద ఇవ్వబడిన వృత్తం యొక్క వృత్త విభాగాలను (ఖండాలు)

   i) 3 సౌష్టవ కోణాలు ఉండునట్లు ii) 4 సౌష్టవ కోణాలు ఉండునట్లు రంగులు వేయండి.

   iii) వ్యాసార్ధ ఖండాలకు వివిధ రీతులలో రంగులు వేయడం వలన ఎన్ని సౌష్టవ కోణాలు లభించే అవకాశం ఉంది?



@KVBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. వృత్తం మరియు చతురస్రం మినహాయించి ప్రతిబింబ సౌష్టవం మరియు భ్రమణ సౌష్టవం గల రెండు చిత్రాలు గీయండి.

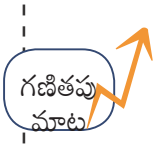
3. కింది వాటికి అవకాశమున్న చోట్ల చిత్తు చిత్రాలు గియండి..

   a) కనిష్టం రెండు సౌష్టవ రేఖలు మరియు కనిష్టం రెండు సౌష్టవ కోణాలుగల ఒక త్రిభుజం

   b) ఒకే ఒక సౌష్టవ రేఖ కల్గియున్న అయితే భ్రమణ సౌష్టవం లేని ఒక త్రిభుజం

   c) భ్రమణ సౌష్టవం గల అయితే ప్రతిబింబ సౌష్టవం లేని ఒక చతుర్భుజం

   d) ప్రతి బింబ సౌష్టవం గల అయితే భ్రమణ సౌష్టవం లేని ఒక చతుర్భుజం



4. ఒక చిత్రంలో కనిష్ట సౌష్టవ కోణం 60° ఈ చిత్రం యొక్క ఇతర సౌష్ట కోణాలు ఏవి?

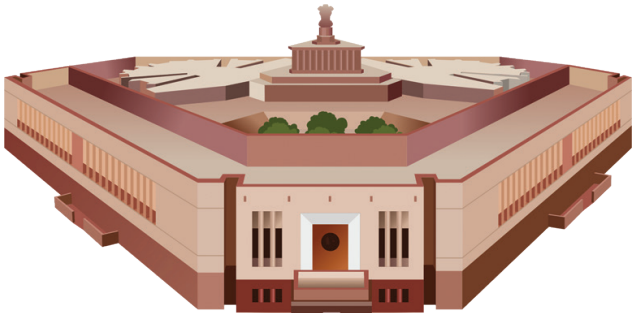
5. ఒక చిత్రంలోని సౌష్టవ కోణం 60° ఈ చిత్రంలో 60° కంటే తక్కువగల రెండు సౌష్టవ కోణాలున్నాయి దాని కనిష్ట సౌష్టవ కోణం ఎంత?

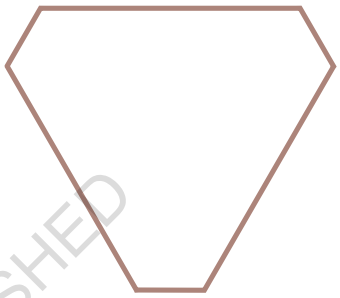
6. భ్రమణ సౌష్టవం గల ఒక చిత్రంలో కనిష్ట సౌష్టవ కోణం.

   a) 45° ?

   b) 17° ? ఉండవచ్చా?

7. ఢిల్లీలోని నూతన పార్లమెంట్ భవన చిత్రం ఇవ్వబడినది.





   a) దాని వెలుపలి భాగపు సరిహద్దు రేఖ ప్రతిబింబ సౌష్టవం కలిగియుందా కల్గియున్నచో సౌష్టవ రేఖలను గీయండి అవి ఎంత ఉన్నాయి?

   b) అది తన కేంద్రం చుట్టూ భ్రమణ సౌష్టవాన్ని కల్గియుందా? కల్గియున్నచో భ్రమణ సౌష్టవ కోణాలను కనుగొనండి.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

8. అధ్యాయం–1 లో మొదటి చిత్ర సరళిలోని 3 వ పట్టికలో ఇచ్చిన చిత్రాలలోగల నియమిత (సాధారణ) చతుర్భుజాలలో ఎన్ని సౌష్టవ రేఖలు ఉన్నాయి? మీరు దాని నుండి ఏ సంఖ్యా శ్రేణిని పొందగలరు?

9. అధ్యాయం – 1 లో మొదటి చిత్ర సరళిలోని 3వ పట్టికలో ఇచ్చిన చిత్రాలలోగల నియమిత చతుర్భుజాలళో ఎన్ని సౌష్టవ కోణాలున్నాయి? మీరు దానినుండిఇ ఏ సంఖ్యా శ్రేణి ని పొందగలరు?

10. అధ్యాయం – 1 లో కోణాల సరళి అనగా స్కోప్లేక్ సరళిలోని 3వ పట్టికలో ఇచ్చిన చిత్రాలలో ఎన్ని సౌష్టవ రేఖలు ఉన్నాయి? ఎన్ని సౌష్టవ కోణాలు ఉన్నాయి?

11. అశోక చక్రంలో ఎన్ని సౌష్టవ రేఖలు మరియు సౌష్టవ కోణాలు ఉన్నాయి?



14. టైల్స్‌లతో ఆట (Playing with Tiles)

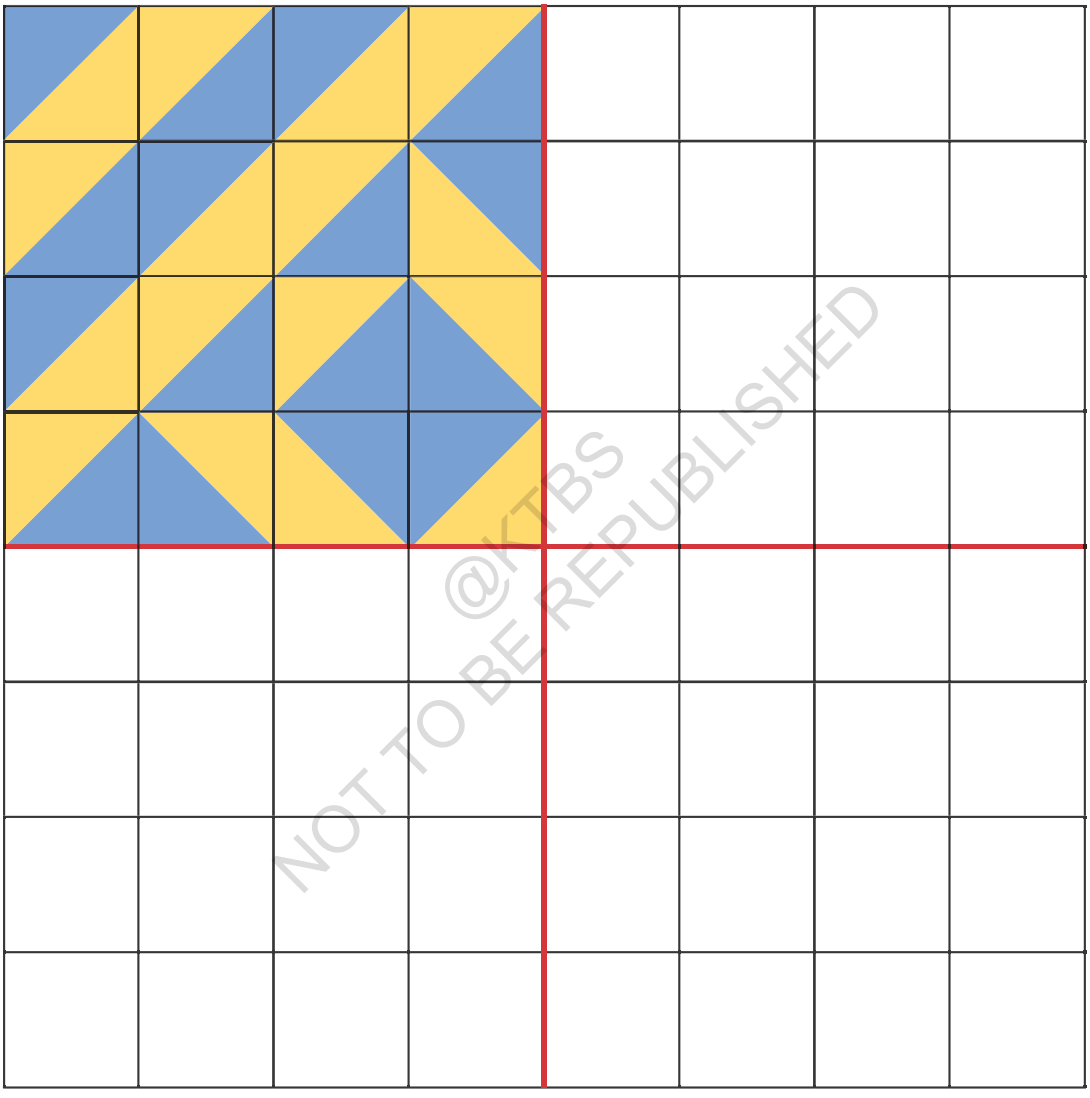
a) పుస్తకం చివరన ఇచ్చిన రంగుల టైల్స్‌లను ☐ ఉపయోగించి సరిగ్గా రెండు సౌష్టవ రేఖలు ఉండునట్లు తదుపరి చిత్రాన్ని పూర్తి చేయండి.

b) ఇలాంటి 16 టైల్స్‌లను ఉపయోగించి, సరిగ్గా

1. సౌష్టవ రేఖల ఉండునట్లు.

2. సౌష్టవ రేఖలు ఉండునట్లు చిత్రాలను గీయండి.

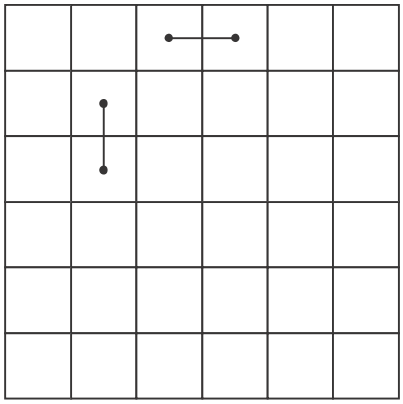
c) ఈ బిళ్ళలు (ముక్కలు =) ఉపయోగించి సృజనాత్మకంగా సౌష్టవ విన్యాసాలు గీయండి.

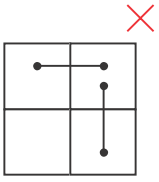


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **ఆట**

6 × 6 యొక్క ఒక గ్రిడ్ గీయండి ఇద్దరు ఆటగాళ్ళు వరుసలో రెండు పార్శ్వ చతురస్రాలు కలిసేటట్లు ఒక గీత గీస్తారు. గీతలను ఎలాగైనా గీయవచ్చు అడ్డంగా లేదా లంబంగా (నిలువు) గీయవచ్చు.





సారాంశం

* ఒక చిత్రంలోని భాగాలు నిర్దిష్ట విన్యాసంలో పునరావృత్తం అయ్యేటట్లు ఉన్నచో ఆ చిత్రానికి **సౌష్టవం** ఉంటుంది. అలాంటి చిత్రాలను **సౌష్టవ చిత్రాలు** అంటారు.

* ఒక సమతలాకృతిలో ఒక రేఖ యొక్క నేరులో ఆకృతిని మడచినప్పుడు అది ఆ ఆకృతిని ఐక్యమయ్యే రెండు భాగాలు అవునట్లు కత్తరించినచో ఆ రేఖను ఆకృతియొక్క **సౌష్టవ రేఖ** లేదా **సౌష్టవ అక్షం** అంటారు.

* ఒక ఆకృతిలో చాలా సౌష్టవ రేఖలు(అక్షాలు) ఉండవచ్చు.

* కొన్ని సార్లు ఒక ఆకృతిని ఒక నిర్దిష్ట బిందువు చుట్టూ ఒక కోణం నుండి త్రిప్పినప్పుడు అది అలాగే కనబడుతుంది ఆ కోణాన్ని ఆకృతి యొక్క **సౌష్టవ కోణం** అంటారు. సరిగ్గా 0° మరియు 360° మధ్య సౌష్టవ కోణంగల ఆకృతులు **భ్రమణ సౌష్టవం** కలిగియుంటాయి. ఆకృతిని ఏ బిందువు చుట్టూ త్రిప్పుతామో ఆ బిందువును **భ్రమణ కేంద్రం** అంటారు.

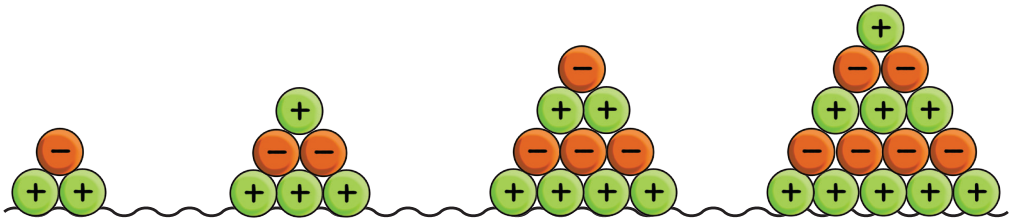
* ఒక ఆకృతిలో చాలా సౌష్టవ కోణాలు ఉండవచ్చు.

* కొన్ని చిత్రాలలో సౌష్టవ రేఖలు ఉండి సౌష్టవ కోణాలు లేకపోవచ్చు మరికొన్ని ఆకృతులలో సౌష్టవ కోణాలు ఉండి సౌష్టవ రేఖలు ఉండకపోవచ్చు. కొన్ని చిత్రాలలో సౌష్టవ రేఖలు (అక్షాలు) మరియు సౌష్టవ కోణాలు కూడా ఉండవచ్చు.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

*****

అధ్యాయం – 10



సున్నాకు మరొక వైపు
(THE OTHER SIDE OF ZERO)

V2Q5V6

పూర్ణాంకాలు

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మరిన్ని సంఖ్యలు!

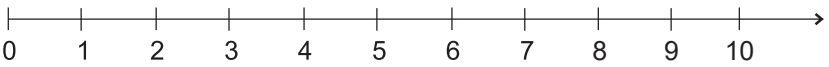
మనం గణితపు అధ్యయనంలో నేర్చుకున్న లేక్కింవు సంఖ్యలైన 1, 2, 3, 4, 5, ... వీటిని జ్ఞాపకం చేసుకోండి, మనకు తరువాత ఇంకా ఎక్కువ సంఖ్యలున్నా యని తెలిసింది.

ఉదాహరణకు, ఏమీ లేదు అని సూచించెడి 0 (సున్నా) అను అంకె ఉంది. అది 1 కంటే ముందుగా వస్తుంది. 0 భారత దేశంలో మాత్రమేగాక ప్రపంచమంతటా చాలా ముఖ్యమైన చరిత్ర కల్గియుంది' ప్రపంచమంతటా భారతీయ సంఖ్యా పద్ధతిలో 0 నుండి 9 వరకుగల సంఖ్యలు ఉపయోగించి, ఎంత పెద్దదైన లేదా చిన్నదైన సంఖ్యను కేవలం ఈ 10 అంకెలు ఉపయోగించి రాయవచ్చు, అని మనం నేర్చుకున్నాం.

తరువాత మనం 0, 1, 2, 3, 4 .....ఈ సంఖ్యల మధ్యగల $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ మరియు $\frac{13}{6}$ ఇలాంటి ఎక్కువ సంఖ్యల గురించి నేర్చుకున్నాం వాటిని భిన్నాలు అని అంటారు.

కానీ ఇంకా ఎక్కువ సంఖ్యలు ఉన్నాయా ? అవును, '0' అనునది మనకు మొదట తెలియని అదనపు అంకె; అది 1 కంటే ముందుగా వస్తుంది మరియు 1 కంటే తక్కువ బహుశః '0' కంటే ముందుగా వచ్చెడి మరియు 0 కంటే తక్కువగల సంఖ్యలున్నాయా?

మరోక విధానంలో చూద్దాం మనం సంఖ్యారేఖను చూశాం.



కానీ గతంలో రేఖాగణితంలో నేర్చుకున్నట్లుగా నిజంగా అది భాషా అర్థంలో కేవలం 'సంఖ్యా కిరణం'. ఈ కిరణం '0' నుండి ప్రారంభమై ముందుకు సాగుతుంటుంది ఈ సంఖ్యా కిరణం ఒక వాస్తవ సంఖ్యా రేఖ కావడానికి సున్నాకు ఎడమవైపున సంఖ్యలు ఉంటాయా?

ఈ అధ్యాయంలో దానిని మనం కనుగొంటాం!

* '0' కంటే తక్కువ సంఖ్య ఉండవచ్చా? 'O' కంటే తక్కువ అనడానికి మీరు ఏదైనా దారిని ఆలోచించవచ్చా?.

10.1 బేలా గారి వినోద (సరదా) భవనం.



బేలాగారి ఐస్‌క్రీమ్ కర్మాగారం చూడటానికి మరియు రుచికరమైన ఐస్‌క్రీమ్ తినడానికి పిల్లలు గుమి కూడారు. వారికి మరింత వినోదం ఇవ్వడానికి బేలా బహుళ అంతస్తుల భవనం కొని దానిన ఆకర్షణీయంగా చేసింది ఆమె దానికి బేలాగారి సరదా భవనం అని పేరుపెట్టింది అయితే అది సాధారణ భవనం కాదు!

సరదా భవనం యొక్క కొన్ని అంతస్తుల నేలకు కింద ఉండుటను గమనించండి ఈ అంతస్తులో మీకు కనబడు అంగళ్ళు ఏవి? భూగర్భ అంతస్తు గ్రౌండ్ ఫ్లోర్ లో ఏముంది?



అంతస్తుల పైకి మరియు కిందికి వెళ్ళడానికి లిఫ్ట్ వినియోగించబడుతున్నది అది రెండు బటన్‌లు కల్గియుంది. పైకి వెళ్ళడానికి + మరియు కిందికి వెళ్ళడానికి '–' మీరు లిఫ్ట్‌ను గుర్తించగలరా?

రిసెప్షన్ హాలు నుండి కళా కేంద్రం వెళ్ళడానికి మీరు (+) బటన్ రెండు సార్లు నొక్కాలి.

దానిని బటన్ ++ ఒత్తడం 2 లేదా + 2 అని చెప్పుతాం.

రెండు అంతస్తుల కిందికి వెళ్ళడానికి మీరు (–) బటన్ రెండుసార్లు నొక్కాలి దానిని మనం – – లేదా –2 అని రాస్తాం.

అందువలన మీరు +1 నొక్కి నచో (అనగా మీరు + బటన్ ఒకసారి నొక్కినచో) మీరు ఒక అంతస్తు పైకి వెళ్తారు మరియు –1 నొక్కినచో అనగా మీరు – బటన్‌ను ఒకసారి నొక్కినచో) మీరు ఒక అంతస్తు కిందికి వెళ్తారు.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

లిఫ్ట్ బటన్ నొక్కడం మరియు సంఖ్యలు

+ + + ను + 3 అని రాయబడింది

- - - - ను –4 అని రాయబడింది.

* నాలుగు అంతస్తుల పైకి వెళ్ళడానికి మీరు దేనిని నొక్కుతారు? మూడు అంతస్తుల కిందికి వెళ్ళడానికి మీరు దేనిని నొక్కుతారు?

సరదా భవనంలో అంతస్తులకు సంఖ్యలు వేయడం

'సరదా భవనానికి' ప్రవేశం నేల అంతస్తులో ఉంటుంది. దానిని స్వాగతం (రిసెప్షన్) హాలు అంటారు. నేల అంతస్తు (గ్రౌండ్ ఫ్లోర్) నుండి ప్రారంభించి +1 ను నొక్కడం వలన మీరు ఆహార దుకాణం మరియు +2 ను నొక్కడం ద్వారా కళా కేంద్రం చేరవచ్చు, అందువలన ఆహార దుకణం +1 లో మరియు కళా కేంద్రం + 2 లో ఉంది అని మనం చెప్పవచ్చు.

నేల అంతస్తు నుండి ప్రారంభించి వీరు బొమ్మల దుకాణం చేరడానికి – 1 నొక్కాలి. అందువలన బొమ్మల దుకాణం లో ఉంది. అదేవిధంగా నేల అంతస్తు నుండి ప్రారంభించి, మీరు వీడియో గేమ్స్ దుకాణం చేరడానికి –2ను నొక్కాలి అందువలన వీడియో గేమ్స్ దుకాణం ఉంది నేల అంతస్తు ను 0 అని పిలువ బడుతుంది. ఎందుకు?.



* **సరదా భవనంలోగల అంతస్తులన్నింటికి సంఖ్యలునివ్వండి**

+3 అనునది పుస్తక దుకాణం యొక్క అంతస్తు సంఖ్య అయితే, మీరు + 3 నొక్కినప్పుడు అది మీరు ప్రయాగిణించెడి అంతస్తుల సంఖ్య అయివుంటుందనేది. గమనించారా? అదేవిధంగా – 3 అనునది అంతస్తు అసంఖ్య, కాని మీరు –3 నొక్కినప్పుడు అది కిందికి దిగెడి అంతస్తుల సంఖ్యకూడా అయివుంటుంది. అనగా మీరు. నొక్కెడి సంఖ్య ------

'+' చిహ్నం గల సంఖ్యను **ధన సంఖ్య** అంటారు. చిహ్నంగల సంఖ్యను **ఋణ సంఖ్య** అంటారు.

'సరదా భవనం'లో నెల అంతస్తు, అందస్తు 0 ను. ఆధారంగా లేదా ప్రారంభ బిందువుగా పరిగణించండి. అంతస్తులకు సంఖ్యలు ఇవ్వబడినవి. నేల అంతస్తుకు పై ఉన్న అంతస్తులను ధన సంఖ్యలతో పేర్కొ నడమైంది నేలఅంతస్తు నుండి వాటికి వెళ్ళడానికి ఒకరు '+' బటన్‌ను కొన్ని సంఖ్యలంత సార్లు నొక్కాలి. నేలకు కిందవున్న అంతస్తులను ఋణసంఖ్యలతో పేర్కొనడమైంది. నేల అంతస్తునుండి వాటికి వెళ్ళడానికి ఒకరు '–' బటన్‌ను కొన్ని సంఖ్యలంత సార్లు నొక్కాలి.

సున్నా ధనాత్మకం లేదా ఋణాత్మకం కూడా కాని సంఖ్య మనం దానిని + లేదా – చిహ్నా వేయం.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చలన మార్గంలో ఉండటానికి సంకలనం

ఆహార దుకాణం నుండి ప్రారంభించి లిఫ్ట్ యొక్క +2 బటన్ నొక్కండి మీరు ఎక్కడికి చేరుతారు? ఒక మీరు ఒక యుక్తిని ఉపయోగించి దానిని వివరించవచ్చు,

ప్రారంభ అంతస్తు + కదలిక (ప్రయాణం) = లక్ష్యపు అంతస్తు

ప్రారంభ మహడి + 1 (ఆహార దుకాణము) మరియు బటన్ నొక్కెడి సంఖ్య + 2 అందువలన మీరు చేరెడి అపేక్షించిన అంతస్తు (+1) + (+2) = (+3) పుస్తక దుకాణం

* **వీటిని లెక్కించండి**

1. మీరు అంతస్తు +2 నుండి ప్రారంభించి లిఫ్ట్‌లో – 3 బటన్ నొక్కుతారు. మీరు ఎక్కడకు చేరుతారు? ఈ ప్రయాణానికి ఒక యుక్తిని (వ్యక్తీకరణ) రాయండి.
2. ఈ వ్యక్తీకరణలను మూల్యాంకనం చేయండి (సరదా భవనం ఆధారంగా వాటిని ప్రారంభ అంతస్తు + ప్రయాణంగా ఆలోచించవచ్చు.

   a. (+1) + (+4) = _____ b. (+4) + (+1) = _____

   c. (+4) + (-3) = _____ d. (-1) + (+2) = _____

   e. (-1) + (+1) = _____ f. 0 + (+2) = _____

   g. 0 + (-2) = _____
3. వేర్వేరు అంతస్తుల నుండి ప్రారంభించి అంతస్తు –5 ను చేరడానికి కావలసిన కదలికలను రాయండి ఉదాహరణకు నేను అంతస్తు +2 నుండి ప్రారంభించినచో అంతస్తు –5 ను చేరడానికి –7ను నొక్కాలి సంబంధించిన వ్యక్తీకరణ (యుక్తి) (+2) + (-7) = - 5

అంతస్తు 5ను చేరడానికి ఇంకా ఎక్కువ ప్రారంభ స్థానాలు మరియు కావలసిన కదలికలు (చలనాలు) కనుగొనండి మరియు వ్యక్తీకరణలు (యుక్తులు) రాయండి.

* **బటన్‌లు నొక్కి కలపడం కూడా ఒక సంకలనం**

గుర్మిత్ బొమ్మల దుకాణంలో ఉన్నాడు. అతడు రెండు అమతస్తుల కిందికి వెళ్ళాలనుకున్నాడు అయితే అతడు పొరచాటున + బటన్‌ను 2 సార్లు నొక్కాడు. తన తప్పును తెలుసుకుని వెంటనే '–' బటన్ మూడుసార్లు నొక్కాడు. బొమ్మల దుకాణం పైన లేదా కింద ఎన్ని అంతస్తులు గుర్మిత్ చేరవచ్చు?

గుర్మిత్ ఒక అంతస్తు కిందికి వెళ్తాడు. బటన్‌ల నొక్కెడి సంయోజనంలో కలిపి కదలికను వ్యక్తీకరణ ద్వారా మనం ఎలా చూపవచ్చు (+2) + (-3) = -1.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వీటిని లెక్కించండి.**

ఈ వ్యక్తీకరణలను బటన్ నొక్కెడి సంయోజనపు ఫలితం కదలిక / చలనం అని ఆలోచించి మూల్యాంకనం చేయండి.

a. (+1) + (+4) = _____ b. (+4) + (+1) = _____

c. (+4) + (-3) + (-2) = _____ d. (-1) + (+2) + (-3) = _____

తిరిగి సున్నాకు!

నేల అంతస్తులోనున్న బసంత్‌చాలా త్వరగా పొరబాటున +3 ని నొక్కాడు దానిని రద్దు చేసి అంతస్తులోనే ఉండటానికి అతడ ఏమి చేయవచ్చు? అతడు –3ని నొక్కడం ద్వారా దానిని రద్దు చేయవచ్చు. అనగా (+3) + (-3) = 0

3ను + 3 యొక్క **విలోమం** అంటారు అదేవిధంగా 3 యొక్క విలోమం +3 ఒకవేళ బసంత్ లిఫ్ట్‌లో + 4 ను నొక్కి తరువాత –4 ను నొక్కినచో అతడు ఎక్కడికి చేరుతాడు?

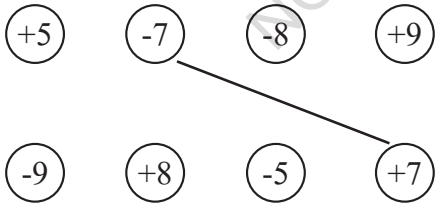
విలోమ పరికల్పన గురించి ఆలోచించడానికి ఇక్కడ మరొక మార్గం ఉంది. మీరు ఒకవేళ +4 అంతస్తులో ఉన్నచో మరియు దాని విలోమం – 4 ను నొక్కినచో మీరు పునఃసున్నాలో ఉంటారు అనగా నేల అంతస్తుకు వస్తారు! ఒకవేళ మీరు అంతస్తు 2 లో ఉన్నచో దాని విలోమం +2 ను నొక్కినచో పునఃమీరు (-2) + (+2) = 0 నేల అంతస్తుకు వెళ్తారు!



* కింది సంఖ్యల విలోమాలు రాయండి.

+4, -4, -3, 0, +2, -1.

* రేఖలు గీయడం ద్వారా విలోమాలను కలపండి.



అంతస్తులను ఉపయోగించుకుని సంఖ్యలను పోల్చడం

* **అత్యంత కింది అంతస్తులో ఎవరు ఉన్నారు?**

1. జయ్ కళాకేంద్రంలో ఉన్నాడు. కాబట్టి అతడు అంతస్తు +2లో ఉన్నాడు.
2. ఆసిన్ క్రీడా కేంద్రంలో ఉంది కాబట్టి ఆమె – అంతస్తులో ఉంది.

@RTBS NOT TO BE REPUBLISHED

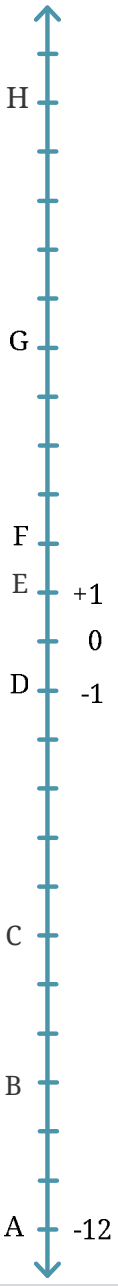
3. బిన్ను సినిమా కేంద్రంలో ఉంది కాబట్టి ఆమె – అంతస్తులో ఉంది

4. అమన్ బొమ్మల దుకాణంలో ఉన్నాడు కాబట్టి అతడు – అంతస్తులో ఉన్నాడు.

అంతస్తు + 3 అంతస్తు +4 కంటే కింద ఉంది కాబట్టి మనం + 3 < +4 అని రాస్తాం. మనం +4 > +3 అని కూడా రాయవచ్చు.

మనం - 3 < - 4 లేదా - 4 < - 3అని రాయవచ్చా?

అంతస్తు – 4 అంతస్తు –3 కంటే కింద ఉంది. కాబట్టి –4 < –3 దీనిని సరిగ్గా –3 > –4 అని కూడా రాయవచ్చు.



* **వీటిని లెక్కించండి**

సరదా భవనాన్ని ఉపయోగించుకొని, కింది సంఖ్యలను పోల్చండి, బాక్స్‌లలో < లేదా > నింపండి.

a. -2 ☐ +5 b. -5 ☐ +4 c. -5 ☐ -3

d. +6 ☐ -6 e. 0 ☐ -4 f. 0 ☐ +4

ఋణ సంఖ్యల అంతస్తులన్నీ అంతస్తు '0' కి కింద ఉండటాన్ని గమనించండి. అందువలన ఋణ సంఖ్యలన్నీ 0 కంటే చిన్న ధన సంఖ్యల అమతస్తులన్నీ అంతస్తు 0 కు పైన ఉన్నాయి కాబట్టి ధనసంఖ్యలన్నీ 0 కంటే ఎక్కువ

2. సరదా భవనాన్ని ఎక్కువ అంతస్తులతో ఊహించుకోండి. సంఖ్యలను పోల్చండి మరియు బాక్స్‌లలో నింపండి.

a. -10 ☐ -12 b. +17 ☐ -10

c. 0 ☐ -20 d. +9 ☐ - 9

e. -25 ☐ -7 f. +15 ☐ -17

3. కుడిభాగంలో రేఖలాగా చూపబడిన భవనంలో అంతస్తు A = -12, అంతస్తు B = -1 మరియు అంతస్తు C = +1 అయినచో B, C, F, G మరియు H అంతస్తుల సంఖ్యలను కనుగొనండి.

4. కింది భవన అంతస్తులను కుడి భాగంలో చూపినట్లుగా గుర్తించండి.

a. -7 b. -4 C. +3 d. -10

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఏ బటన్ నొక్కాలో కునొనడానికి వ్యవకలనం

కిందటి తరగతులలో వ్యవకలనం యొక్క అర్థాన్ని మనం 'ఉప సంహరణ' అని అర్థం చేసుకున్నాం ఉదాహరణకు ఒక అల్మరాలో 10 పుస్తకాలున్నాయి నేను 4 పుస్తకాలు తీసుకున్నాను అల్మారాలో ఎన్ని పుస్తకాలు మిగిలినవి? మనం వ్యవకలనం ఉపయోగించుకుని జవాబులు వ్యక్తపరచవచ్చు. 10-4=6 లేదా పది నుండి నాలుగు తీసుకున్నచో ఆరు అని వ్యక్తపరచవచ్చు.

మీకు వ్యవకలనం యొక్క మరొక అర్థపు పరిచయం ఉండవచ్చు, అది పోలిక లేదా ప్రమాణాలను సమానం చేయడానికి సంబంధించినవి. ఉదాహరణకు ఈ సందర్భాన్ని పరిగణించండి! "నా దగ్గర ₹ 10 మరియు నా సోదరి దగ్గర ₹ 6 ఉంది.

ఇప్పుడు నేను ఈ విధంగా ప్రయత్నించవచ్చు '' నా దగ్గర ఉన్నంత డబ్బు పొందడానికి నా సోదరికి ఇంకా ఎంత డబ్బు కావాలి?''

మనం దీనిని రెండు విధాలుగా రాయవచ్చు 6+?=10 లేదా 10-6=?

ఇక్కడ మనం ''ఇవ్వవలసిన, వదిలి వేయబడిన సంఖ్యను కనుగొనడం'' మరియు తీసివేత మధ్య సంబంధాన్ని గమనిస్తాం

ధన మరియు ఋణ సంఖ్యల తీసివేతకు సమానంగా చేయడం లేదా ఇవ్వవలసిన, వదిలివేయబడిన సంఖ్యను కనుగొనడం అను అర్థాన్ని ఉపయోగిస్తాం.

* ఈ దృక్పథం నుండి 15-5, 100 - 10 మరియు 74 - 34 లను కనుగొనండి'

ఉపాధ్యాయులకు సూచన

సాధారణంగా, రెండు అసమాన పరిమాణాలను సమానం చేయడానికి అవసరమైన మార్పును వ్యవకలనం సూచిస్తుంది. వ్యవకలనం అంతిమ పరిమాణాన్ని పొందడానికి ప్రారంభ పరిమాణం ఎంత మారాలో అనేదానిని చూపుతుంది. వివిధ దశల అంతస్తుల సందర్భంలో, ప్రారంభ అంతస్తునుండి ప్రారంభించి, నిరీక్షించిన అంతస్తును చేరడానికి అవసరమైన మార్పు ఏమిటి? కావలసిన మార్పు ధనాత్మక (పెరుగుటకు) లేదా ఋణాత్మక (తగ్గుదలకు) అయివుండవచ్చునని గమనించండి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మీ ప్రారంభ అంతస్తు కళాకేంద్రం మరియు క్రీడా కేంద్రం నిరీక్షించిన అంతస్తు అవుతుంది. మీరు బటన్ నొక్కాలి?

మీరు మూడు అంతస్తులు పైకి వెళ్ళాల్సి ఉంది. కాబట్టి మీరు +3 నెను నొక్కాలి' వ్యవకలనం ఉపయోగించుకొని వ్యక్తీకరణగా ఇలా రాయవచ్చు:

నిరీక్షించిన అంతస్తు – ప్రారంభ అంతస్తు = అవసరమైన చలనం (కదలిక)

పై ఉదాహరణలో ప్రారంభ అంతస్తు +2 (కళాకేంద్రం) మరియు నిరీక్షించిన అంతస్తు + 5 అవుతుంది. +2 నుండి+5 కు వెళ్ళడానికి నొక్కవలసిన బటన్ + 3

అందువలన : (+5) - (+2) = +3

వివరణ:

సంకలనం మరియు వ్యవకలనాల సంబంధాన్ని జ్ఞాపకం చేసుకోండి. 3+ ? = 5 ఇక్కడ వ్యవకలనాన్ని ఉపయోగించుకొని మనం వదిలివేయబడిన సంఖ్యను కనుగొనవచ్చు. 5 – 3 = 2 అనగా వ్యవకలనం కలపవలసిన, వదిలివేయబడిన సంఖ్యను కనుగొనడం.,

ప్రారంభ అంతస్తు + కావలసిన చలనం = నిరీక్షించిన అంతస్తు

అని మనకు తెలిసింది'

కావలసిన చలనం/కదలికను కనుగొనడానికి,

ప్రారంభ అంతస్తు + ? = నిరీక్షించిన అంతస్తు

అందువలన

a. **నిరీక్షించిన అంతస్తు–ప్రారంభ అంతస్తు = ? = కావలసిన చలనం**

మరి కొన్ని ఉదాహరణలు : నిరీక్షించిన అంతస్తు, మరియు ప్రారంభ అంతస్తు–2, అయితే ఏ బటన్ నొక్కాలి? మీరు ఒక అంతస్తు పైకి వెళ్ళాలి. అందువలన మీరు +1 ను నొక్కాలి

వ్యక్తీకరణ : (+1) - (-2) = +1

b. నిరీక్షించిన అంతస్తు –1 మరియు ప్రారంభ అంతస్తు +3 అయితే ఏ బటన్ నొక్కాలి? మీరు నాలుగు అంతస్తుల కిందికి వెళ్ళాలి. కాబట్టి 4 ను నొక్కాలి.

వ్యక్తీకరణ (-1) - (+3) = -4

c. నిరీక్షించిన అంతస్తు + 2 మరియు ప్రారంభ అంతస్తు – 2 అయతే, ఏ బటన్ నొక్కాలి?

మీరు నాలుగు అంతస్తుల పైకి వెళ్ళాలి కాబట్టి +4ను నొక్కాలి.

వ్యక్తీకరణ: (+2) - (-2) = +4

* **వీటిని లెక్కించండి:**

ఈ వ్యక్తీకరణలను పూరించండి వీటి నుండి ప్రారంభ అంతస్తు నుండి నిరీక్షించిన అంతస్తు చేరడానికి అవరసమైన కదలికలను (చలగాలు) కనుగొనాలని భావించవచ్చు.

a. (+1) - (+4) = _____ b. (0) - (+2) = _____

c. (+4) - (+1) = _____ d. (0) - (-2) = _____

e. (+4) - (-3) = _____ f. (-4) - (-3) = _____

g. (-1) - (+2) = _____ h. (-2) - (-2) = _____

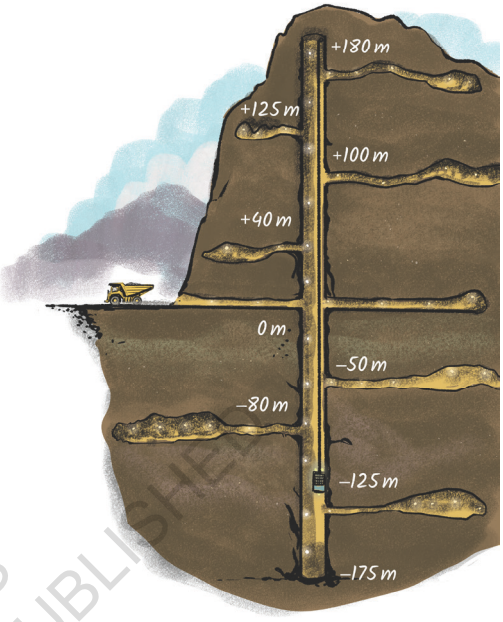
i. (-1) - (+1) = _____ j. (+3) - (-3) = _____

©TTBS NOT TO BE REPUBLISHED



పెద్ద సంఖ్యలను కూడటం మరియు తీసివేయడం

బండలను త్రవ్వి ఖనిజాలను బయటకు తీసెడి ఒక స్థలం. గనిని చిత్రం చూపుతోంది ట్రక్ భూమట్టంలో ఉంది అయితే ఖనిజాలు భూ(నేల) మట్టానికి పైకి మరియు కిందికి ఉంటాయి? అక్కడ ప్రజలు మరియు ఖనిజాలను గని సొరంగంలో పైకి మరియు కిందికి సాగించబడటానికి వేగంగా చలించెడి లిఫ్ట్ ఉంది.



చిత్రంలో కొన్ని స్థాయిలను గుర్తించి భూమట్టాన్ని (భూస్థాయి) 0 తో గుర్తించబడింది భూమికి పైనగల స్థాయిలో ధన సంఖ్యలతో మరియు భూమికి కింది స్థాయి (మట్టం) లను ఋణ సంఖ్యలతో గుర్తించడమైనది సంఖ్య భూమట్టం నుండి పైకి లేదా కిందికి ఎన్ని మీటర్లు అనునది సూచిస్తుంది సరదా భవనంలో ఉన్నట్లుగానే గనిలో కూడా ఉంది.

ప్రారంభ స్థాయి + చలనం (కదలిక) = నరీక్షించిన స్థాయి

ఉదాహరణ:

(+40) + (+60) = +100 (-90) + (-55) = -145

నిరీక్షించిన స్థాయి – ప్రారంభ స్థాయి = కావలసిన చలనం

ఉదా:

(+40) - (-50) = +90 (-90) - (+40) = -130

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఎన్ని ఋణ సంఖ్యలు ఉన్నాయి?

బేలాగారి సరదా భవనంలో కేవలం ఆరు అంతస్తుల పైన మరియు ఐదు అంతస్తులు కింద ఉన్నాయి. ఆ సంఖ్యలు – 5 నుండి + 6 పై గనిలో – 200 నుండి + 180 వరకు సంఖ్యలున్నాయి. మనం పెద్ద భవనాలు లేదా గని సొరంగాలను ఊహించుకోవచ్చు ధన సంఖ్యలు +1, +2, +3..... అనంతరంగా పైకి చలించునట్లు ఋణ సంఖ్యలు –1, –2, –3 ..... కిందికి దిగుతున్నాయి. సున్నాతో కలిపి ధన మరియు ఋణ సంఖ్యలను **పూర్ణాంకాలు** అంటారు. అని 0 నుండి రెండు వైపులు ఉంటాయి: .....-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

* **వీటిని లెక్కించండి:**

వ్యక్తీకరణాలను (యుక్తులు) పూరించండి:

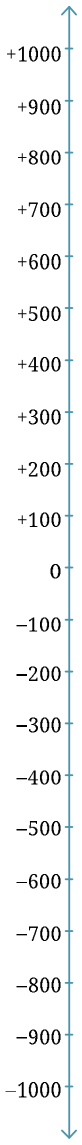
a. (+40) + _____ = +200 b. (+40) + _____ = -200

c. (-50) + _____ = +200 d. (-50) + _____ = -200

e. (-200) - (-40) = _____ f. (+200) - (+40) = _____

J. (-200) - (+40) = _____

సొరంగంలోని చలనాల గురించి ఆలోచించి మీ జవాబులను పరిశీలించండి?



* **ఏవైనా సంఖ్యలను కూడటం, తీసివేయడం మరియు పోల్చడం.**

మనం పెద్ద పూర్ణాంకాలను కూడటానికి మరియు తీసి వేయడానికి ఇంకా పెద్ద లిఫ్ట్‌లను ఊహించుకోవచ్చు. భూమట్టం '0' నుండి ప్రారంభించి ఎప్పటికీ పైకి మరియు కిందికి విస్తరించెడి లిఫ్ట్‌ను మనం ఊహించుకోవచ్చు. దాని చుట్టూ ఏదైనా భవనం లేదా గని అవసరం లేదు కేవలం అనంతం వరకుగల లిఫ్ట్!

మనం ఇష్టపడే ఏవైనా పూర్ణాంకాలను కూడటానికి మరియు తీసివేయడానికి ఈ కల్పనకు ఉపయోగించుకోవచ్చు.

ఉదాహరణకు మనం + 2000 – (–200) వ్యవకలనం చేయాలని తెలుసుకుందాం. మనం భూమికి పై నుండి 2000 స్థాయిని మరియు భూమికి కిందికి –200 స్థాయి కల్గియున్న లిఫ్ట్ ఊహించుకోవచ్చు.

* **నిరీక్షించిన స్థాయి – ప్రారంభ స్థాయి = అవసరమైన చలనం అని జ్ఞాపకం చేసుకోండి.**

ప్రారంభ అంతస్తు, 200 నుండి నిరీక్షించిన అంతస్తు + 2000 చేరడానికి మనం + 2200 నొక్కాలి (సున్నాను చేరడానికి + 200 మరయు అక్కడి నుండి +2200 పొందడానికి పునః + 200). అందువలన (+2000) – (–200) = 2200 (+200) + (+200) కూడా 2200 అని గమనించండి.

* ఇదే విధమైన చిత్రాలు లేదా లిఫ్ట్‌ను ఊహించుకొని ఈ కింది వ్యక్తీకరణలను మూల్యాంకనం చేయడానికి ప్రయత్నించండి.

a. -125 + (-30) b. +105 - (-55) c. +105 + (+55)

d. +80 - (-150) e. +80 + (+ 150) f. -99 - (-200)

g. -99 + (+200) h. +1500 - (-1500)

పై ఉదాహరణలో మనం +2000 (200) = +2200 + (+200) = -2200 అనే దానిని చూశాం వేరే విధంగా చెప్పాలంటే ఋణ సంఖ్యను తీసివేయడం సంబంధిత ధన సంఖ్యను కూడటం ఒక ఋణ సంఖ్య యొక్క వ్యవకలనాన్ని సంబంధించిన ధన సంఖ్య యొక్క సంకలనంగా మార్చవచ్చు!

© RTRS NOT TO BE REPUBLISHED

* పైన చేసిన ఇతర అభ్యాసాలలో ఋణ సంఖ్యను తీసివేయడం సంబంధించిన ధన సంఖ్యను కూడటం అయిందని గమనించారా?

పైనగల అనంతమైన లిఫ్ట్‌ను చూద్దాం అది మీకు సంఖ్యా రేఖను గుర్తుచేస్తున్నదా? ఏ విధానాలలో?



* **పునః సంఖ్యా రేఖ వైపు**

మనం పైన చూసిన అనంతమైన లిఫ్ట్ ఒక సంఖ్యా రేఖలాగా ఉందా లేదా? వాస్తవంగా మనం దీనిని 90° త్రిప్పినచో అది మూలతః ఒక సంఖ్యా రేఖ అవుతుంది. అది మనకు సంఖ్యా కిరణాన్ని సంఖ్యా రేఖగా మీ పూర్తి చేస్తుందో అని తెలుపుతూ అధ్యాయం ప్రారంభంలో మనం అడిగిన ప్రశ్నకు జవాబిస్తుంది సున్నాకు ఎడమవైపు ఋణ సంఖ్యలు -1, -2, -3, ... ఉన్నాయి.

సాధారణంగా మనం ధన సంఖ్యలలో + చిహ్నాలను రాయము. వాటిని సరళంగా 1, 2, 3,..... అని రాస్తాం.

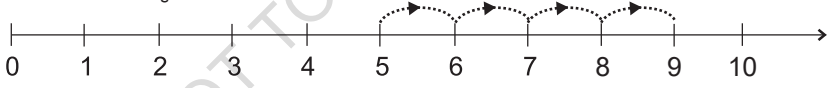


లిఫ్ట్ ఉపయోగించి సంఖ్యా రేఖకు పొడవునా చలించడానికి బదులు సరళంగా దానిమీద నడవడాన్ని ఊహించుకోండి. కుడివైపు ముందుకు ధనాత్మక దిక్కు మరియు ఎడమ వైపు (వెనుకకు) ఋణాత్మక దిక్కు

చిన్న సంఖ్యలు ఇప్పుడు పెద్ద సంఖ్యలో ఎడమ వైపు ఉన్నాయి పెద్ద సంఖ్యలు చిన్న సంఖ్యల కుడివైపు ఉన్నాయి.

కాబట్టి $2 < 5$; $-3 < 2$; మరియు $-5 < -3$.

* మీరు 5 నుండి 9కి వెళ్ళాలనుకుంటే సంఖ్యా రేఖ మీద ఎంత దూరం ప్రయాణించాలి?



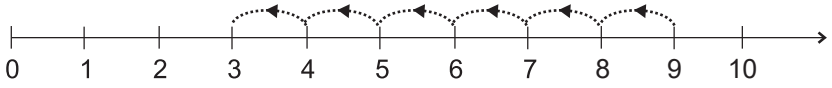
మీరు 4 అడుగులంత ప్రయాణించాలి అందువలన $5+4 = 9$

(గుర్తుంచుకోండి : ప్రారంభ సంఖ్య + అవసరమైన చలనం = నిరీక్షించిన సంఖ్య)

సంబంధించిన వ్యవకలన వాఖ్య $9 - 5 = 4$

(గుర్తుంచుకోండి : నిరీక్షించిన సంఖ్య – ప్రారంభ సంఖ్య = అవసరమైన చలనం)

* ఇప్పుడు మీరు 9 నుండి 3 కు వెళ్ళాలనుకుంటే రేఖకు పొడవునా మీరు ఎన్ని అడుగులు ప్రయాణించాలి?



మీరు 6 అడుగులు అంత వెనుకకు ప్రయాణించాలి. అనగా మీరు – 6 ప్రయాణించాలి అందువలన మనం $9 + (-6) = 3$.

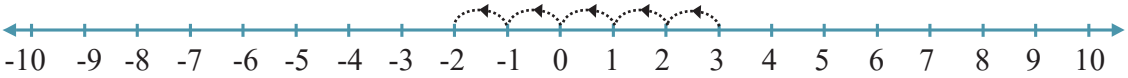
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

(మరొకసారి గుర్తుంచుకోండి : ప్రారంభ సంఖ్య + చలనం = నిరీక్షించిన సంఖ్య)

సంబంధించిన వ్యవకలన వ్యాఖ్యానం 3 - 9 = - 6

(మరొకసారి గుర్తుంచుకోండి: అపేక్షించిన సంఖ్య – ప్రారంభ సంఖ్య = అవసరమైన చలనం)

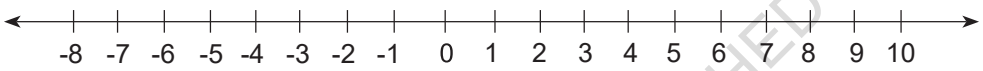
* ఇప్పుడు 3 నుండి – 2 కు వెళ్ళాలనుకుంటే మీరు ఎంత దూరం ప్రయాణించాలి?



మీరు 5 అడుగులు ప్రయాణించాలి అనగా 5 అడుగలు వెనుకకు ప్రయాణించాలి. కాబట్టి 3 + (-5) = -2.

సంబంధించిన వ్యవకలన వ్యాఖ్యానం: -2, -3 = -5.

* **వీటిని లెక్కించండి.**



1. పై సంఖ్యా రేఖలో 3 ధన సంఖ్యలు మరియు 3 ఋణ సంఖ్యలను గుర్తించండి.

2. తదుపరి మూడు బాక్స్‌లలో పై సంఖ్యా రేఖలో గుర్తించిన 3 ఋణ సంఖ్యలను రాయండి.



3. 2 > -3 అయిందా ఎందుకు? -2 < 3 అయిందా ఎందుకు?

4. i) - 5+ 0 ii) 7 + (-7) iii) -10 + 20 iv) 10 - 20

v) 7- (-7) vi) -8 - (-10) అవి ఏమవుతాయి?

© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

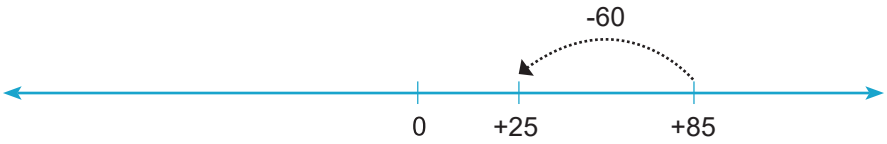
* **కూడటానికి మరియు తీసివేయడానికి గుర్తు పెట్టని సంఖ్య రేఖను ఉపయోగించడం'**

పై సంఖ్య రేఖను ఉపయోగించి చిన్న సంఖ్యల సంకలనం, వ్యవకలనం మరియు పోలికలను చేసినట్లుగానే మీరు వాటిని అనంతమైన సంఖ్యా రేఖ లేదా గుర్తు పెట్టని సంఖ్యారేఖను ఊహించుకొని, ఈ కిందివిధంగా పెద్ద సంఖ్యలు కూడా గీయవచ్చు.

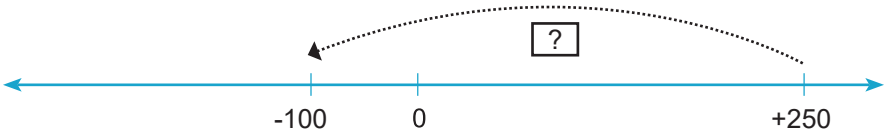


ఈ రేఖ సున్నా స్థానాన్ని మాత్రమే చూపుతున్నది ఇతర సంఖ్యలు గుర్తించలేదు. గుర్తుపెట్టని ఈ సంఖ్యా రేఖ పూర్ణాంకాలను కూడటానికి మరియు తీసివేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. మీరు సంఖ్యా రేఖ యొక్క ప్రమాణం మరియు దాని మీదగల సంఖ్యలు స్థానాలను చూపవచ్చు లేదా? సరళంగా ఊహించవచ్చు

ఉదాహరణకు ఈ గుర్తించిన సంఖ్యా రేఖ(UNL) సంకలనం యొక్క సమస్యను చూపుతున్నది85 + (-60) = ?



తదుపరి గుర్తించిన సంఖ్యారేఖ వ్యవకలన సమస్యను చూపుతున్నది. దీనిని వదిలివేయబడిన సంకలన సమస్యగా $(-100) - (+250) = ?$ లేదా $250 + ? = -100$ తరువాత మనం ఈ సమస్యలో $= 350$ అని దృశ్యీకరించవచ్చు. ఈ సమస్యలో? $= 350$ ఇదే విధంగా మీరు ధన మరియు ఋణ సంఖ్యల సంకలనం మరియు వ్యవకలన సమస్యలను కాగితం మీద లేదా మానసికంగా గుర్తించి సంఖ్యా రేఖను ఉపయోగించి, సాధించవచ్చు.



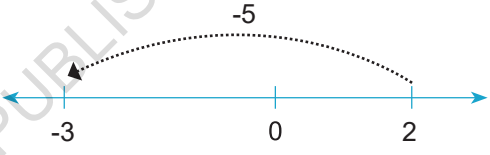
* **ఈ వ్యక్తీకరణలను మూల్యాంకనం చేయడానికి గుర్తుపెట్టని సంఖ్యా రేఖను ఉపయోగించండి.**

a. $-125 + (-30) =$ _____

b. $+105 - (-55) =$ _____

C. $+80 - (-150) =$ _____

d. $- 99 - (-200) =$ _____



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వ్యవకలనాన్ని సంకలనానికి మరియు సంకలనాన్ని వ్యవకలనానికి మార్చడం.**

జ్ఞాపకం చేసుకోండి : నిరీక్షించిన అంతస్తు – ప్రారంభ అంతస్తు = అవసరమైన చలనం

లేదా

నిరీక్షించిన అంతస్తు = ప్రారంభ అంతస్తు + అవసరమైన చలనం

ఒకవేళ మనం 2 నుండి ప్రారంభించి – 3 కు వెళ్ళాలనుకుంటే ఎన్ని అడుగులు అవసరం ఉంది?

మొదటి పద్ధతి: సంఖ్యా రేఖను గమనించినచో మనకు –5 అడుగులు అవసరం ఉంది అని చూస్తాం (అనగా – 5 వెనుకకు) అందువలన $-3 -2 = -5$ అవసరమైన చలనం – 5

రెండవ పద్ధతి::- 2 నుండి –3 వరకు గల అడుగులను రెండు భాగాలుగా విభజించండి.

a. 2 నుండి 0 వరకు గల చలనం $0 - 2 = - 2$

b. 0 నుండి – 3 వరకుగల చలనం $- 3 - 0 = - 3.$

మొత్తం చలనాలు రెండు చలనాల మొత్తం అవుతుంది - 3 + (-2) = - 5.

రెండు రంగుల వ్యక్తీకరణలను గమనించండి

రెండవ దానిలో ఎటువంటి వ్యవకలనం లేదు!

ఇదేవిధంగా మనం ఎల్లప్పుడూ వ్యవకలనాన్ని సంకలనానికి మార్చవచ్చు. **తీసివేస్తున్న సంఖ్యను దాని విలోమంలో మార్పు చేసి తరువాత కూడ వచ్చు,**

అదేవిధంగా మనం కూడుతున్న సంఖ్యను దాని విలోమంతో మార్పుచేసి తరువాత తీసివేయవచ్చు. ఈ విధంగా మనం ఎల్లప్పుడూ సంకలనాన్ని వ్యవకలనానికి మార్చవచ్చు.

ఉదాహరణకు:

a. (+7) - (+5) = (+7) + (-5)

b. (-3) - (+8) = (-3) + (-8)

C. (+8) - (-2) = (+8) + (+2)

d. (+6) - (-9) = (+6) + (+9)

10.2 టోకన్ నమూనా- (Token Model)

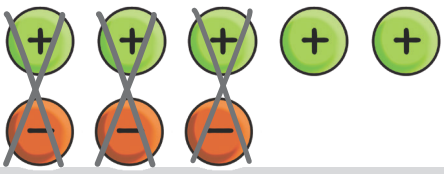
సంకలనానికి టోకన్ల వినియోగం

బేలాగారి సరదా భవనంలో లిఫ్ట్ యొక్క సేవకుడు వినుగుచెందాడు అతడు తన వినోదం కొరకు ఒక పెట్టెలో చాలా ధన (ఎరుపు) మరియు ఋణ (నలుపు) టోకన్‌లు పెట్టుకుంటాడు. ప్రతిసారి అతడు '+' బటన్ నొక్కినప్పుడు పెట్టె నుండి ధన టోకన్ తీసుకుని తన జేబులో వేసుకుంటారు అదేవిధంగా ప్రతిసారి '–' బటన్ నొక్కినప్పుడు పెట్టెనుండి ఋణ టోకన్ తీసుకుని తన జేబులో వేసుకుంటాడు,

నేల అంతస్తు నుండి (అంతస్తు '0') ప్రారంభించేటప్పుడు అతని జేబు ఖాళీగా ఉండేది. ఒక గంట తరువాత అతడు తన జేబును పరిశీలించినప్పుడు అందులో 5 ధన మరియు 3 ఋణ టోకన్లు ఉంటాయి. ఇప్పుడు అతడు ఏ అంతస్తులో ఉన్నాడు?

అతడు'+' ను 5 సార్లు మరియు '-' ను 3 సార్లు (+5) + (-3) = +2. నొక్కినాడు అందువలన, అతడు ఇప్పుడు అంతస్తు -2లో ఉన్నాడు.

ఇక్కడ లెక్కించడానికి మరొక మార్గం ఉంది.

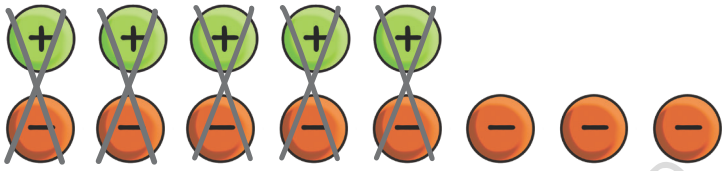


© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ధన టోకన్ మరియు ఋణ టోకన్ పరస్పరం రద్దవుతాయి. ఎందుకనగా ఈ జత టోకన్ల మొత్తం విలువ సున్నా అవుతుంది. ఈ రెండు టోకన్లు అతని జేబులో ఉన్నాయంటే అతడు క్రమంగా '+' మరియు '-' నొక్కడం వలన అవి పరస్పరం రద్దవుతాయి అని అర్థం ఒక ధన మరియు ఒక ఋణ టోకన్ ఒక సూన్యజతను ఏర్పరుస్తాయని మనం చెప్పుతాం. మీరు శూన్య జతలన్నింటిని తొలగించినచో మీలో రెండు ధన టోకన్లు మిగులుతాయి. అందువలన (+5) + (-3) = +2.

మనం టోకన్లు ఉపయోగించుకొని ఏదైనా సంకలనం చేయవచ్చు?

ఉదాహరణ : +5 మరియు -8 ను కూడండి.



మనం చిత్రం నుండి ఐదు శూన్య జతలను తొలగించవచ్చునని గమనిస్తాం. ఇప్పుడు మనలో −3 మిగిలాయి అందువలన (+5) + (-8) = -3.

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. టోకన్లు ఉపయోగించి సంకలనాలను పూర్తిచేయండి.

   a. (+6) + (+4)

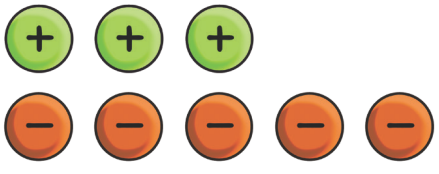
   b. (-3) + (-2)

   c. (+5) + (-7)

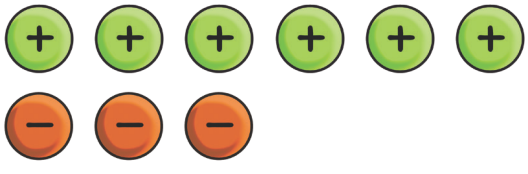
   d. (-2) + (+6)

2. తదుపరి రెండు టోకన్లలో శూన్య జతలను రద్దు చేయండి ప్రతి సందర్భంలో లిఫ్ట్ సేవకుడు ఏ అంతస్తులో ఉంటాడు? ప్రతి సందర్భపు సరైన సంకలనపు వ్యాఖ్యానం ఏది?

   a.



   b.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వ్యవకలనం కొరకు టోకన్‌ల వినియోగం**

ధన మరియు ఋణ టోకన్లు ఉపయోగించి పూర్ణాంకాల సంకలనం ఎలా చేయవచ్చో చూశాం. టోకన్లు ఉపయోగించి మనం వ్యవకలనం కూడా చేయవచ్చు.

ఉదాహరణ: తీసివేద్దాం (+5) - (+4)

దీనిన చేయడం సులభం. 5 ధన అంశాల నుండి 4 ధన అంశాలను తీసేసి (తొలగించి) ఫలితాన్ని గమనించండి.



(+5) - (+4) = +1

ఉదాహరణ : తీసివేద్దాం.

(-7) - (-5) అది (-7) + (+5)కు సమానమా?



(-7) - (-5) = -2

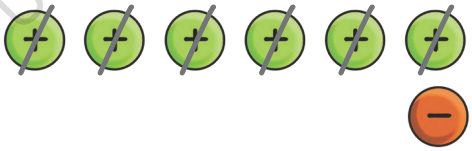
ఉదాహరణ : తీసివేద్దాం.(+5) - (+6)

5 ధన అంశాలు రాయండి అయితే, అక్కడ 6 ధన అంశాలు పొందడానికి తగినన్ని టోకన్లు లేవు!



ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి మనం అధిక శూన్య జతను వేయవచ్చు (ఒక ధన, ఒక ఋణ) అది టోకన్ల జత యొక్క విలువను మార్పు చేయదు అని తెలిసింది.

ఇప్పుడు మనం ఆరు ధన అంశాలను తీసివేయవచ్చు!



మిగిలిన వాటిని గమనించండి.

మనం (+5) - (+6) = -1 అని నిర్ధారిస్తాం.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. టోకన్లు ఉపయోగించి కింది వ్యత్యాసాలను మూల్యాంకనం చేయండి ఇప్పుడు మీకు తెలిసిన ఇతర విధానాల నుండి అదే ఫలితాలు పొందగలరా పరిశీలించండి.

   a. (+10) - (+7) b. (-8) - (-4) c. (-9) - (-4)

   d. (+9) - (+12) e. (-5) - (-7) f. (-2) - (-6)

2. వీటిని లెక్కించండి.

   a. (-5) - (-7) b. (+10) - (+13) c. (-7) - (-9)

   d. (+3) - (+8) e. (-2) - (-7) f. (+3) - (+15)

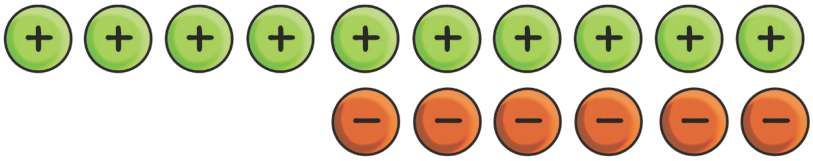
ఉదాహరణ: + 4 - (-6).

4ధన అంశాలను ప్రారంభించండి. వీటి నుండి 6 ఋణాలను తీసివేయాలి.

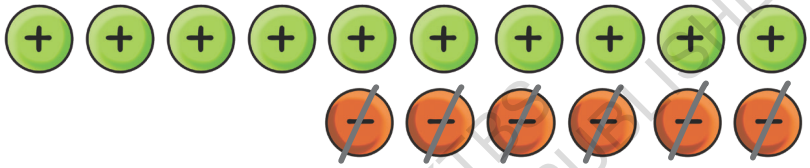


అయితే, ఇక్కడ తగినన్ని ఋణాలు లేవు.

అది సమస్యే కాదు మనం కొన్ని శూన్య జతలను చేర్చుతాం. దీనినుండి టోకన్ల జత విలువ మారదు. అయితే, ఎన్ని శూన్య జతలు? మనం 6 ఋణాలను తీసివేయాలి. కాబట్టి మనం 6 శూన్య జతలను వేస్తాం.



మనమిప్పుడు 6 ఋణాలను తీసివేయవచ్చు



కాబట్టి +4 - (-6) = +10.

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. తీసివేయడానికి ప్రయత్నించండి -3- -3-(+5).
2. టోకన్లు ఉపయోగించి, కింది వాటిని కనుగొనండి.

a. (-3) - (+10) b. (+8) - (-7) c. (-5) - (+9)

d. (-9) - (+10) e. (+6) - (-4) f. (-2) - (+7)

10.3 ఇతర స్థానాలలో పూర్ణాంకాలు

జమలు మరియు ఖర్చులు (Credits & Debits)

మీరు గత నెల నుండి పొదుపు చేసిన డబ్బు ₹ 100 నుండి స్థానిక బ్యాంక్‌లో ఖాతా తెరిచారు అని భావిద్దాం. అందువలన మీ బ్యాంక్ బ్యాలెన్స్ ₹ 100 నుండి ప్రారంభమవుతుంది.

మీరు పని చేసి ₹ 60 సంపాదించి, దానిని మీ ఖాతాలో జమ చేస్తారు దానిని మీ పాసు పుస్తకంలో 'జమ' అని చూపబడుతుంది.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

* మీ క్రొత్త బ్యాంక్ బ్యాలెన్స్ ----------

  మరుసటిరోజు మీ బ్యాంక్ ఖాతానుండి విద్యుత్ బిల్లు కొరకు ₹ 30 చెల్లిస్తారు దానిని మీ బ్యాంక్ పాసు పుస్తకంలో 'ఖర్చు' అని చూపబడుతుంది.

* ఇప్పుడు మీ ఖాతాలోని బ్యాలెన్స్ –––––––

  మరునటి రోజు వ్యాపారం కొరకు ₹ 150 ఖర్చు చేస్తారు. దానిని ఖర్చు అని చూపబడుతుంది.

* ఇప్పుడు మీ బ్యాంక్ బ్యాలెన్స్ ఎంత? –––––– ఇది సాధ్యమా?

  (కొన్ని బ్యాంకులు మీ ఖాతాలోని బ్యాలెన్స్ ఋణాత్మకం కావడానికి తాత్కాలికంగా అవకాశాన్నిస్తాయి కొన్ని బ్యాంకులు మీ బ్యాలెన్స్ ఋణాత్మకం అయినచో 'వడ్డి' లేగా 'రుసుము' రూపంలో అధిక మొత్తాన్ని విధిస్తాయి?)

  వెనుకటి రోజు మీరు ఎక్కువ డబ్బు ఉపయోగించి కనుగోలు చేసినందున, మరుసటి రోజు మీ లావాదేవీలో ₹ 200 ఉంటుంది.

* ఇప్పుడు మీ బ్యాలెన్స్ ఎంత? ––––––

  మీరు జమలను ధన సంఖ్యలు మరియు ఖర్చులను ఋణ సంఖ్యలు అని భావించవచ్చు. మొత్తానికి మీ జమలన్నియు (ధన సంఖ్యలు) మరియు ఖర్చులు (ఋణ సంఖ్యలు) కలిసి మీ బ్యాంక్ ఖాతాలోని మొత్తం బ్యాలెన్స్ అవుతుంది అది ధన లేదా ఋణ అయివుండవచ్చు! సాధారణంగా మీ బ్యాంక్ ఖాతాలో బ్యాలెన్స్ ధనాత్మకంగా ఉండునట్లు చూసుకోవడం మంచింది.

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. మీ ఖాతాలో మీరు '0' రూపాయితో ప్రారంభించి తరువాత ₹ 30, ₹ 40 మరియు ₹ 50 జమ చేస్తారు మరియు ₹ 40, ₹ 50, మరియు ₹ 60 ఖర్చు చేశారు అని భావిద్దాం. ఇప్పుడు మీ బ్యాంక్ ఖాతాలోని బ్యాలెన్స్ ఎంత?
2. మీ బ్యాంక్ ఖాతాలో మీరు '0' రూపాయలతో ప్రారంభించి తరువాత 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 మరియు 128 ఈవిధంగా ఖర్చు చేసి ఒకేసారి ₹ 256 జమ చేశారు ₹ 40, ₹ 50 మరియు ₹ 60 ఖర్చు చేశారు ఇప్పుడు మీ బ్యాంక్ ఖాతాలోని బ్యాలెన్స్ ఎంత?
3. సాధారణంగా ఈ బ్యాంక్ ఖాతాలో ధనాత్మక బ్యాలెన్స్ నిర్వహించడానికి ప్రయత్నించడం మంచిది. ఎందుకు? ఏ సందర్భాలలో తాత్కాలికంగా ఋణాత్మక బ్యాలెన్స్ ఉండవచ్చు.

   మీరు చూడగలిగినట్లుగా సున్నాతోకూడిన ధన మరియు ఋణ సంఖ్యలు బ్యాంకింగ్ మరియు లెక్కల్లో ప్రపంచంలోని చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటాయి.

భౌగోళిక అడ్డ విభాగాలు.

మనం భౌగోళిక లక్షణాలైన పర్వతాలు, పీఠభూములు మరియు ఎడారుల ఎత్తును 'సముద్ర మట్టం' నుండి కొలుస్తాం. సముద్ర మట్టంలో ఎత్తు 0 m సముద్రమట్టం కంటే పై ఎత్తులను ధన సంఖ్యలు మరియు సముద్రమట్టం కంటే కింది ఎత్తులను ఋణసంఖ్యలు ఉపయోగించి, చూపబడుతుంది.

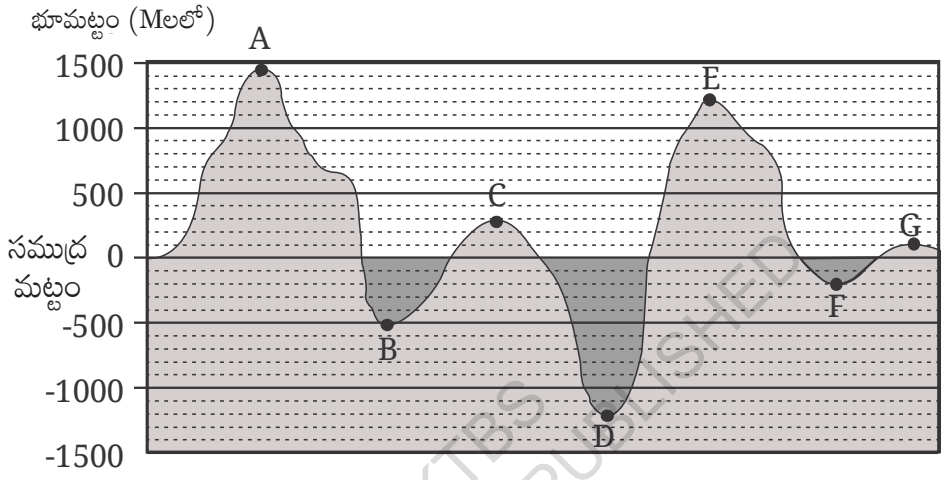
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. భౌగోళిక అడ్డ విభాగాలను గమనించి, ఆయా ఎత్తులను పూరించండి.

a. ☐ b. ☐ c. ☐ d. ☐

e. ☐ f. ☐ g. ☐



HOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

ఉపాధ్యాయులకు సూచన

ఈ పుటలోని చిత్రం చూపించడం ద్వారా భౌగోళిక అడ్డ విభాగం ఏది అణి అడగండి. భుమి భూభాగపు కొన్ని స్థలాలను లంబంగా కత్తరించినట్లు అని నేర్పించినట్లు ఉంది. అది మనం చూసెడి పార్శ్వ దృశ్యం భౌగోళికతలో ఎత్తు మరియు లోతు కొలవడానికి సముద్రమట్టం అను కల్పనతో చర్చించండి.

2. ఈ భౌగోళిక అడ్డ విభాగపు చాలా ఎత్తైన బిందువు ఏది? చాలా కింది బిందువు ఏది?

3. మీరు A, B, ... G బిందువులను ఎత్తులను అవరోహణా క్రమంలో రాయగలరా? మీరు బిందువులు ఎత్తులను ఆరోహణ క్రమంలో రాయగలరా?

4. భూమి మీద సముద్ర మట్టం నుండి చాలా ఎత్తులోగల బిందువు ఏది? దాని ఎత్తు ఎంత?

5. సముద్రమట్టాన్ని పరిగణించి నేలమీద లేదా మహాసముద్రలోతులోగల చాలా కింది బిందువు ఏది? దాని ఎత్తు ఎంత (ఈ ఎత్తు ఋణాత్మకంగా ఉండాలి)

ఉష్ణోగ్రత

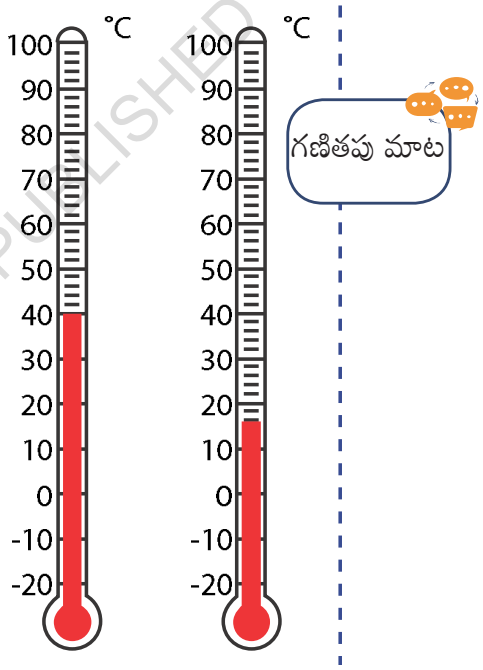
వేసవి కాలంలో వార్తలలో మీరు 'ఉష్ణ అల' గురించి వినియుండవచ్చు. వేసవిలో మీకు చాలా వేడి అయినప్పుడు ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఉండవచ్చో అని అనిపిస్తుంది? చలికాలంలో మనకు చలి లేదా ఎక్కువ చల్లటి ఉష్ణోగ్రత ఉంటుంది.

గత సంవత్సరం మీ స్థలంలో వేసవిలో గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత మరియు చలికాలలో కనిష్ట ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఉంటుంది? కనుగొనండి.

మనం ఉష్ణోగ్రతను కొలిచేటప్పుడు కొలత ప్రమాణంగా సెల్సియస్ (°C) ను ఉపయోగిస్తాం, కింది థర్మామీటర్లు 40°C మరియు 15°C ఉష్ణోగ్రతలను చూపుతాయి.

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. భారతదేశంలో కొన్ని స్థలాల ఉష్ణోగ్రత 0°C కంటే తగ్గుతూ వెళ్తుందని మీకు తెలిసిందా? కొన్ని సార్లు ఉష్ణోగ్రత 0°C కంటే తగ్గెడి భారత దేశంలోని స్థలాలను కనుగొనండి ఈ స్థలాలలో ఏది సాధారణమయింది? అక్కడ చాలా చల్లగా ఉంటుంది ఎందుకు? మరియు ఇతర స్థలాలలో ఎందుకు చల్లగా ఉండదు?
2. చలికాలంలో లఢాఖ్‌లోని లేహ్ చాలా చల్లగా ఉంటుంది. నవంబర్‌లో లేహ్ యొక్క ఒక రోజటి వివిధ సమయాలలో పగలు/రాత్రి నమోదు చేసిన ఉష్ణోగ్రత యొక్క పట్టిక కింద ఇవ్వబడినది. ఉష్ణోగ్రతను సరైన పగలు/రాత్రి సమయంతో జతపరచండి.



© DTE&S NOT TO BE REPUBLISHED

ఉష్ణోగ్రత	సమయం
14°C	02.00 am
8°C	11.00 pm
-2°C	02.00 pm
-4°C	11.00 am.

ఉపాధ్యాయులకు సూచన

థర్మామీటర్ల గురించి మరియు వాటిని ఉష్ణోగ్రత కొలవడానికి ఎలా ఉపయోగిస్తారో తెలుసుకుందాం. ఒక ప్రయోగశాలలోని థర్మామీటర్‌ను తరగతికి తెచ్చి వేడి నీరు మరియు చల్లటి నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవండి. థర్మామీటర్‌లో 0°C కంటే కింద గల గుర్తుల గురించి విద్యార్థులకు తెల్పండి 0°C ఇది దేనిని సూచిస్తుంది అది నీటి ఘనీభవన బిందువు అని చర్చించండి.

10.4 పూర్ణాంకాలతో అన్వేషణలు

ఒక బోలు పూర్ణాంక గ్రిడ్

4	-1	-3
-3		1
-1	-1	2

5	-3	-5
0		-5
-8	-2	7

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ రెండు గ్రిడ్‌లలోగల సంఖ్యల గురించి ఏమో ప్రత్యేకత ఉంది అది ఏమిటో మనం అన్వేషిద్దాం.

పై అడ్డవరుస: $4 + (-1) + (-3) = 0$ $5 + (-3) + (-5) =$ _____

మధ్య అడ్డవరుస: $(-1) + (-1) + 2 = 0$ $(-8) + (-2) + 7 =$ _____

ఎడమనిలువ వరుస: $4 + (-3) + (-1) = 0$ $5 + 0 + (-8) =$ _____

కుడి నిలువ వరుస : $(-3) + 1 + 2 = 0$ $(-5) + (-5) + 7 =$ _____

ప్రతి గ్రిడ్‌లో ప్రతి రెండు అడ్డ వరుస సంఖ్యలు పై అడ్డ వరుస మరియు మధ్య అడ్డ వరుస మరియు ప్రతి రెండు నిలుపు వరుసల సంఖ్యలను (చాలా ఎడమకుగల నిలుపు వరుస మరియు కుడికిగల నిలువు వరుస) కూడినప్పుడు ఒకే సంఖ్య లభిస్తుంది. ఈ మొత్తాన్ని మనం సరిహద్దు మొత్తం సున్నా అవుతుంది.

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. పై రెండవ గ్రిడ్‌కు లెక్కలు చేయండి సరిహద్దు మొత్తం కనుగొనండి.
2. నిరీక్షించిన సరిహద్దు మొత్తం పొందడానికి గ్రిడ్‌లను పూరించండి.

-10		
		-5
9		

సరిహద్దు మొత్తం +4

6	8	
		-5
	-2	

సరిహద్దు మొత్తం –2

7		
		-5

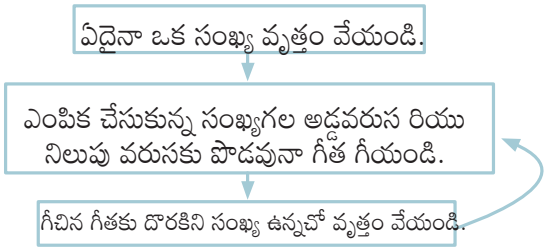
సరిహద్ద మ్తొం –4

3. పై చివరి గ్రిడ్‌లో సరిహద్దు మొత్తం –4 ను పొందడానికి ఒకదాని కంటే ఎక్కువ విధానాలతో సంఖ్యలు నింపండం కనుగొనండి.
4. ఏ ఇతర గ్రిడ్‌లను బహు విధానాలతో నింపవచ్చు కారణాలు ఏమైయుండవచ్చు?
5. సరిహద్దు పూర్ణాంక చతురస్రం పజిల్ చేయండి మీ సహవిద్యార్థులకు సవాలు వేయండి.

సంఖ్యల అద్భుత గ్రిడ్

కింది గ్రిడ్‌లో కొన్ని సంఖ్యలు ఉన్నాయి. ఏదైనా సంఖ్య మిగలకుండా పోయే వరకు చూపిన దశలను అనుసరించండి.

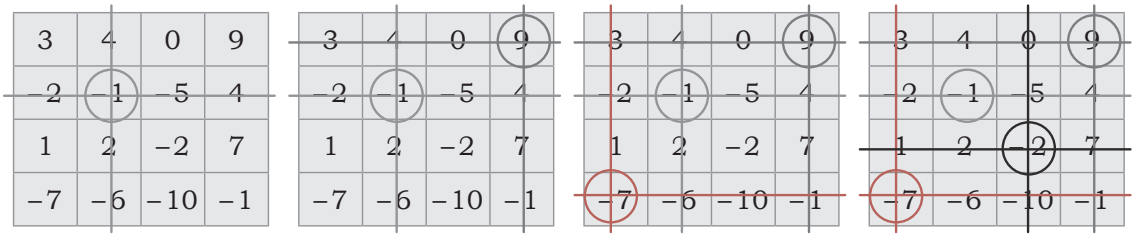
3	4	0	9
-2	-1	-5	4
1	2	-2	7
-7	-6	-10	-1



గీసిన గీతకు దొరకని సంఖ్యలే లేనప్పుడు ఆపండి వృత్తం వేసిన సంఖ్యలను ఇవ్వండి.

తదుపడి ఉదాహరణలో వృత్తం వేసిన సంఖ్యలు:– -1, 9, -7, -2మీరు వాటిని కూడినప్పుడుఉ –1ను పొందుతారు.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. క్రొత్తగా ప్రయత్నించండి ఈసారి వేరె సంఖ్యలను ఎంచుకోండి. మీరు ఎంత మొత్తం పొందారు? అది మొదటి సారి కంటే భిన్నంగా ఉందా? మరి కొన్ని సార్లు ప్రయత్నించండి!

2. కింది గ్రిడ్‌లతో అదే ఆట ఆడండి మీరు పొందెడి సమాధానమేమిటి?

7	10	13	16
-2	1	4	7
-11	-8	-5	-2
-20	-7	-14	-11

-11	-10	-9	-8
-7	-6	-5	-4
-3	-2	-1	0
1	2	3	4

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3. ఈ గ్రిడ్‌లలో ఎక్కువ ప్రత్యేకత ఏమైయుండవచ్చు? ఈ సంఖ్యలు లేదా వాటిని అమర్చిన విధానం లేదా రెండింటిలో మ్యాజిక్ ఉందా? మీరు అలాంటి ఎక్కువ గ్రిడ్‌లు చేయగలరా?

* **వీటిని లెక్కించండి.**

1. ఇచ్చిన జత సంఖ్యల మధ్యగల పూర్ణాంకాలన్నింటిని ఆరోహణా క్రమంలో రాయండి.

   a. 0 మరియు -7 b. - 4 మరియు 4

   c. -8 మరియు -15 d. -30 మరియు -23

2. రెండు పాచికల ముఖాలు ఈ సంఖ్యలు కల్గియున్నాయి:

3. -1, 2, -3, 4, -5, 6. ఈ పాచికలను దొల్లించినప్పుడు లభించెడి కనిష్ట మొత్తం -10 = (-5) + (-5) మరియు లభించదగు గరిష్ట మొత్తం 12 = 6+6 రెండు పాచికల మీదగల అంకెలను కూడినప్పుడు (-10) మరియు (+12)ల మధ్యగల కొన్ని సంఖ్యలు పొందడానికి సాధ్యం కాదు. ఆ సంఖ్యలను కనుగొనండి.

4. కింది వాటిని సాధించండి:

8 - 13	(-8) - (13)	(-13) - (-8)	(-13) + (-8)
8 + (-13)	(-8) - (13)	1 3- 8	13 - (-8)

5. కింది సంవత్సరాలను కనుగొనండి:

a. ప్రస్తుత సంవత్సరం నుండి 150 సంవత్సరాల వెనుకటి సంవత్సరం ఏది? _____

b ప్రస్తుత సంవత్సరం నుండి 2200 సంవత్సరాలకు వెనుకటి సంవత్సరం ఏది? _____

(**క్లూ:** '0' సంవత్సరం లేదు అని జ్ఞాపకం చేసుకోండి)

c. క్రీ.పూ 680 తరువాతి 320 సంవత్సరాలు అనగా ఏ సంవత్సరం? _____

6. కింది సరళులను పూరించండి.

a. (-40), (-34), (-28), (-22), ____, ____, ____

b. 3, 4, 2, 5, 1, 6, 0, 7, ____, ____, ____

c. ____, ____, 12, 6, 1, -3, -6, ____, ____, ____

7. ఇక్కడ ఆరు పూర్ణాంక కార్డులున్నాయి: (+1), (+7), (+18), (-5), (-2), (-9)
మీరు వీటిలో దేనినైనా ఎంచుకొని సంకలనం మరియు వ్యవకలనం ఉపయోగించుకొని వ్యక్తీకరణలు చేయవచ్చు.

ఇక్కడ ఒక వ్యక్తీకరణ ఉంది: (+18) + (+1) - (+7) - (-2) దీని విలువ (-14). ఇప్పుడు కార్డులు ఎంచుకొని వాటి విలువ (-30) కి సమీపంలో ఉండునట్లు వ్యక్తీకరణ చేయండి.

8. రెండు ధన పూర్ణాంకాల మొత్తం ఎల్లప్పుడూ ధనాత్మకంగా ఉంటుంది. అయితే (ధనపూర్ణాంకం) – (ధనపూర్ణాంకం) ధనాత్మకం లేదా ఋణాత్మకం అయివుండవచ్చు. కిందివి ఏమవుతాయి?

a. (ధనాత్మకం) - (ఋణాత్మకం)

b. (ధనాత్మకం) + (ఋణాత్మకం)

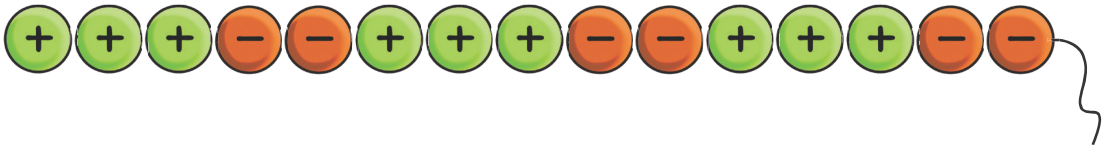
c. (ఋణాత్మకం) + (ఋణాత్మకం)

d. (ఋణాత్మకం) - (ఋణాత్మకం)

e. (ఋణాత్మకం) - (ధనాత్మకం)

f. (ఋణాత్మకం) + (ధనాత్మకం)

9. ఈ తంతిలో 100 టో కన్లను నిర్దిష్ట విన్యాసంలో అమర్చడమైంది ఈ తంతి విలువ ఎంత?



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10.5 చరిత్ర గురించి సంక్షిప్త సమాచారం

సాధారణ భిన్నాల కంటే, సాధారణ పూర్ణాంకాలను (సున్నా మరియు సంఖ్యలతో సహా) వేలాది సంవత్సరాల కిందటే ఆసియాలో ముందుగా ఊహించి ఉపయోగించబడేవి తరువాత ఆధునిక కాలంలో ప్రపంచమంతటా వీటి వినయోగం విస్తరించింది.

ఋణ సంఖ్యల వినియోగానికి ముందు సందర్భాలు (ఉదాహరణలు) అకౌంటింగ్ సందర్భంలో కనబడ్డాయి. చైనాకు చెందిన చాలా ప్రముఖ గణిత పనులలో ఒకటైన 'గణిత కళల యొక్క తొమ్మిది అధ్యాయాలు' (Jiuzhang Suanshu) ఇది క్రీ.శ. మొదటి లేదా రెండవ శతాబ్దంలో పూర్తయింది ధన మరియు ఋణ సంఖ్యలను ఎరుపు మరియు నలుపు కడ్డీల(రాడ్లు) ను ఉపయోగించి ప్రాతినిధ్యం వహించారు. అది మనం ఎరుపు మరియు నలుపు టోకన్లను ప్రాతినిధ్యం వహించి ఉపయోగించే విధానం లాగా ఉండేది!

పురాతన కాలంలో భారత దేశంలో కూడ బలమైన లెక్కశాస్త్రపు (అకౌంటెన్సీ) సంస్కృతి ఉండేది. జమ మరియు ఖర్చుల పరికల్పనను విస్తృతంగా ఖాతాలోని మిగిలిన డబ్బు (బ్యాలెన్స్) ఋణాత్మకం అయివుండవచ్చు. అనేదానితో సహా కౌటిల్యుడు తన ఆర్థిక (అర్థ)శాస్త్రంలో (క్రీ.పూ.300) దానిని గురించి రాశారు. లెక్క పరిశోధన (అకౌంటింగ్) సందర్భంలో ఋణ సంఖ్యల స్పష్టమైన వినియోగం సుమారు 300 సంవత్సరాల నుండి బక్షాలిహస్త ప్రతి (Bakshali Manuscip) సహా చాలా పురాతన భారతీయ పనులలో కనబడుతుంది అక్కడ సంఖ్య తరువాత ఉంచబడిన విశేష చిహ్నం ఉపయోగించి ఋణ సంఖ్య రాయబడేది. మనమిప్పుడు సంఖ్య కంటే ముందుగా చిహ్నం రాస్తున్నట్లుగా)

క్రీ.శ 628లో బ్రహ్మగుప్తుడు తన బ్రహ్మస్ఫుట సిద్ధాంతంలో ధన సంఖ్యలు ఋణ సంఖ్యలు మరియు సున్నాల పైనగల సాధారణ ప్రక్రియను సమాన చెల్లుబాటు సంఖ్యలులాగా సమానమైన రీతిలో ప్రతియొక్కరూ గణితం యొక్క ప్రాథమిక క్రియలైన సంకలనం, వ్యవకలనం, గుణాకారం మరియు భాగహారాలు చేయవచ్చు అని తెలిపారు బ్రహ్మగుప్తుడు ధన, ఋణ మరియు సున్నా ఈ సంఖ్యలన్నింటి మీదగల క్రియలకు స్పష్టమైన నియమాలు ఇచ్చారు. అది ఈ సంఖ్యలను అర్థం చేసుకుని ప్రాథమికంగా ఇప్పటికీ మనం ఉపయోగించెడి ఆధునిక విధానం సృష్టించబడింది.

ధన సంఖ్యలు, ఋణ సంఖ్యలు మరియు సున్నాల సంకలనం మరియు వ్యవకలనాలకు బ్రహ్మగుప్తుడు ఇచ్చిన కొన్ని నియమాలు కింద ఇవ్వబడినవి!

సంకలనానికి బ్రహ్మగుప్తుని నియమాలు (బ్రహ్మ స్ఫుట సిద్ధాంతం 18.30 క్రీ.పూ 628)

1. రెండు ధనాత్మకాల మొత్తం ధనాత్మకంగా ఉంటుంది. (ఉదా: 2+3 = 5).
2. రెండు ఋణాత్మకాల మొత్తం ఋణాత్మకంగా ఉంటుంది రెండు ఋణాత్మకాలను కూడేటప్పుడు సంఖ్యలనివ్వండి (చిహ్నాలు లేకుండా) ఫలితం పొందడానికి ఋణ చిహ్నం రాయండి.
   [ఉదా: (2) + (-3) = -5]
3. ధన సంఖ్య మరియు ఋణ సంఖ్యను కూడేటప్పుడు చిన్న సంఖ్యను (చిహ్నం లేకుండా) పెద్ద సంఖ్య నుండి (చిహ్నం లేకుండా) తీసివేయండి మరియు పెద్ద సమఖ్య యొక్క చిహ్నాన్నిచ్చి ఫలితాన్ని పొందండి.
   [ఉదా:-5 + 3 = -2, 2 + (-3) = -1 మరియు -3 + 5 = 2]
4. ఒక సంఖ్య మరియు దాని విలోమపు మొత్తం సున్నా అవుతుంది. [ఉదా: 2 + (-2) = 0]
5. ఏదైనా సంఖ్య మరియు సున్నా మొత్తం అదే సంఖ్య అవుతుంది. [ఉదా: -2 + 0 = -2 మరియు 0+0 = 0]

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

వ్యవకలనానికి బ్రహ్మగుప్తుని నియమాలు (బ్రహ్మ – స్ఫుట సిద్ధాంతం 18.31– 18.32)

1. పెద్ద దనాత్మకం నుండి చిన్న ధనాత్మకాన్ని తీసివేసిన ఫలితం ధనాత్మంగా ఉంటుంది (ఉదా: 3 - 2 = 1).
2. చిన్న ధనాత్మకం నుండి పెద్ద ధనాత్మకాన్ని తీసివేసినా ఫలితం ఋణాత్మకంగా ఉంటుందు. (ఉదా: 2 - 3 = -1)
3. ఋణ సంఖ్యను తీసివేయడం అనగా, దాని సంబంధిత ధన సంఖ్యను కూడటమే అవుతుంది. (ఉదా: 2 - (-3) = 2 + 3 = 5)
4. ఒక సంఖ్యను దానినుండే తీసివేసినప్పుడు సున్నా లభిస్తుంది (ఉదా: 2 - 2 = 0 మరియు (-2) - (-2) = 0)
5. ఒక సంఖ్య నుండి సున్నాను తీసివేసినప్పుడు అదే సంఖ్య లభిస్తుంది (ఉదా: -2 - 0 = -2 మరియు 0 - 0 = 0). ఒక సంఖ్యను సున్నానుండి తీసివేసినప్పుడు సంఖ్య యొక్క విలోమం దొరుకుతుంది. (ఉదా: 0 - (-2) = 2)

మీరు బ్రహ్మ గుప్తుని నియమాలను ఒకసారి అర్థం చేసుకున్నచో ధన, ఋణ మరియు సున్నా ఏదైనా సమఖ్యలైనాగాని మీరు వాటి సంకలనం మరియు వ్యవకలనాలను చేయవచ్చు!

*** వీటిని లెక్కించండి.**

1. మీరు బ్రహ్మగుప్తుని ప్రతి నియమాన్ని బేలాగారి సరదా భవనం లేదా సంఖ్యా రేఖ ద్వారా వివరించగలరా?
2. ప్రతి నియమానికి మీదే అయిన ఉదాహరణలివ్వండి.

సున్నాను ధన మరియు ఋణ సంఖ్యలులాగా సరి సమాన సంఖ్య అని వివరించిన వారిలో బ్రహ్మ గుప్తుడు ప్రథముడు అంతేకాకుడా ధన, ఋణ మరియు సున్నా మొదలగు సంఖ్యలన్నింటి మీద అంకగణిత క్రియలకు స్పష్టమైన నియమాలను మొదటగా వేరే ఇచ్చారు అది ఇప్పుడు మనం పిలిచెడి వృత్తాన్నే సృష్టించింది అది ప్రపంచం చేసెడి గణితశాస్త్ర విధానాన్నే మార్చుతోంది.

అయితే, మిగిలిన ప్రపంచం సున్నా మరియు ఋణ సంఖ్యలను సంఖ్యలుగా అలవరచుకోవడానికి చాలా సంవత్సరాలు తీసుకొంది ఈ సంఖ్యలు 9వ శతాబ్దంలో అరబ్ దేశాలకు అధ్యయనం కోసం అని ప్రసారం అయి అంగీకరించబడ్డాయి. తరువాత 13వ శతాబ్దంలో యూరప్‌నుండి కూడా వీటికి గుర్తింపు లభించింది.

ఆశ్చర్యమేమిటనగా, 18వ శతాబ్దంలో అనేక యూరోపియన్ గణిత శాస్త్రజ్ఞులు ఋణ సంఖ్యలను ఇంకా అంగీకరించలేదు. 18వ శతాబ్దంలో ఫ్రెంచ్ గణిత శాస్త్రజ్ఞుడైన లాజర్ కార్నోట్ (Lazare Carnot) ఋణ సంఖ్యలను 'అర్థంలేనిది' అని పిలిచారు.అయితే కాలక్రమేణ సున్నా మరియు ఋణ సంఖ్యలు ప్రపంచ గణితం మరియు విజ్ఞానంలో అనివార్యమని నిరూపించబడింది. క్రీ.శ 628లో బ్రహ్మ గుప్తుడు శిఫారస్సు చేసినట్లుగా మరియు స్పష్టంగా వివరించినట్లుగా వాటిని ధనసంఖ్యతో సమానంగా మరియు అంతే ముఖ్యమైన క్లిష్టమైన సంఖ్యలుగా పరిగణించడమైనది. సంఖ్యలన్నింటి పైన అంకగణిత నియమాల ఈ సంగ్రహణ బీజగణితపు ఆధునిక అభివృద్ధికి దారి కల్పించింది మనం దానిని పై తరగతులలో నేర్చుకుంటాం.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

సారాంశం

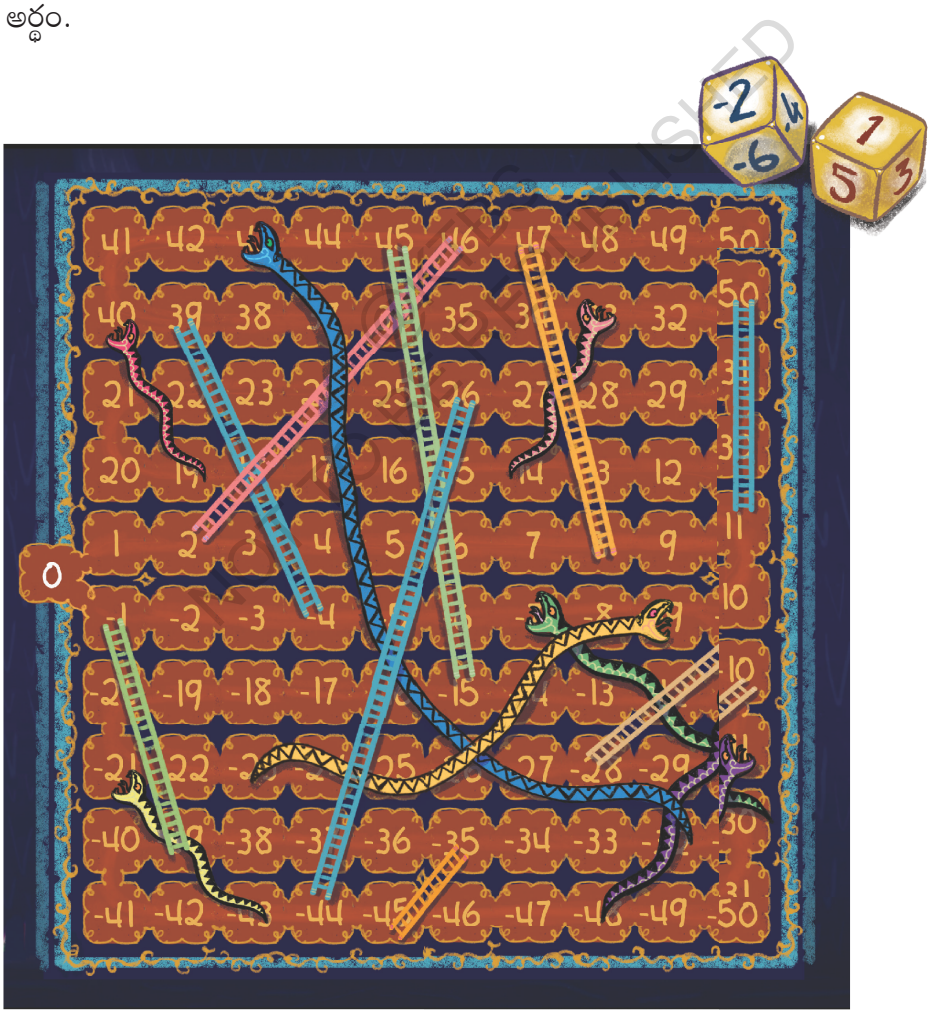
* సున్నాకంటే తక్కువగల సంఖ్యలున్నాయి వాటి ముందు '–' చిహ్నం రాయబడుతుంది (ఉదా: –2) మరియు వాటిని **ఋణ సంఖ్యలు** అని అంటారు అవి సంఖ్యా రేఖ మీద సున్నాకు ఎడమ భాగంలోఉంటాయి.
* ....., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ... ఈ సంఖ్యలను **పూర్ణాంకాలు** అని అంటారు1, 2, 3, 4, ...ఈ సంఖ్యలను **ధన పూర్ణాంకాలు** మరియు ..... -4, -3, -2, -1 ఈ సంఖ్యలను **ఋణ పూర్ణాంకాలు** అని అంటారు సున్నా ధనాత్మకమూ కాదు ఋణాత్మకమూ కాదు.
* ప్రతి దత్త (ఇచ్చిన) సంఖ్య దానికి సంబంధించిన మరొక సంఖ్య కల్గియుండి దానిని దత్త సంఖ్యలో కూడినచో సున్నా లభిస్తుంది. దానిని ఆ సంఖ్య యొక్క సంకలన విలోమం అంటారు. ఉదాహరణకు 7 యొక్క సంకలన విలోమం –7, –543 యొక్క సంకలన విలోమం 543.
* సంకలనాన్ని **ప్రారంభస్థానం + చలనం = నిరీక్షించిన స్థానం** అని అర్థంచేసుకోవచ్చు.
* సంకలనాలను చలనాలు లేదా పెరిగెడి / తగ్గెడి సంయోజనం (కలియిక) అని అర్థం చేసుకోవచ్చు **చలనం 1 + చలనం 2 = మొత్తం** చలనం వ్యవకలనాన్ని **నిరీక్షించిన (అపేక్షిత) స్థానం – ప్రారంభ స్థానం = చలనం** అని అర్థం చేసుకోవచ్చు.
* సాధారణంగా బ్రహ్మగుప్తుని సంకలన నియమాలను అనుసరించి మనం రెండు సంఖ్యలను కూడవచ్చు.
    a. రెండు సంఖ్యలు ధనాత్మకంగా ఉన్నచో వాటిని కూడండి ఫలితం ఒక ధన సంఖ్య అవుతుంది (ఉదా: 2 + 3 = 5)
    b. రెండు సంఖ్యలు ఋణాత్మకంగా ఉన్నచో వాటిని కూడండి (చిహ్నాలు లేకుండా) తరువాత ఫలితం పొందడానికి ఋణ చిహ్నం వేయండి (ఉదా (-2) + (-3) = -5)
    c. ఒక సంఖ్య ధనత్మాకంగా ఉన్నచో మరియు మరొక సంఖ్య ఋణాత్మకంగా ఉన్నచో పెద్ద సంఖ్య నుండి చిన్న సంఖ్యను తీసివేయండి (చిహ్నం లేకుండా) మరియు పెద్ద సంఖ్య యొక్క చిహ్నం వేసి ఫలితం పొందండి (ఉదా -5 + 3 = -2)
    d. ఒక సంఖ్య మరియు దాని సంకలన విలోమపు మొత్తం సున్నా అవుతుంది (ఉదా2 + (-2) = 0)
    e. ఒక సంఖ్య మరియు సున్నా యొక్క మొత్తం అదే సంఖ్యను ఇస్తుంది (ఉదా-2 + 0 = -2)
* మనం రెండు పూర్ణాంకాలను తీసివేసేటప్పుడు సమస్యను సంకలనపు సమస్యగా మార్చి సంకలన నియమాలను అనుసరించవచ్చు పూర్ణాంకాన్ని తీససివేయడం అనగా, దాని సంకలన విలోమాన్ని కూడటం
* పూర్ణాంకాలను పోల్చవచ్చు: ..... -3 < -2 < -1 < 0 < +1 < +2 < +3.....సంఖ్యా రేఖ మీద చిన్న సంఖ్యలు పెద్ద సంఖ్యల ఎడమ భాగం (వైపు) లో ఉంటాయి.
* మనం ధన మరియ ఋణ సంఖ్యలను జమ మరియు ఖర్చు అని అర్థం చేసుకోవచ్చు మనం ధన సంఖ్యలను నేల(భూ) మట్టం ఆధారంగా దాని పైనగల దూరాలుగా అర్థం చేసుకోవచ్చు అదేవిధంగా ఋణ సంఖ్యలను నేల మట్టం యొక్క కింది దూరాలుగా అర్థం చేసుకోవచ్చు ఉష్ణోగ్రతలను డిగ్రి సెల్సియస్‌లలో కొలిచేటప్పుడు ధనాత్మక ఉష్ణోగ్రతలు నీటి ఘనీభవన స్థానానికి (బిందువు) పైన ఉంటాయి ఋణాత్మక ఉష్ణోగ్రతలు ఘనీభవన స్థానం కంటే కింద ఉంటాయి.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

పూర్ణాంకాలు : పాములు మరియు నిచ్చెనలు

నియమాలు

- ఇది ఇద్దరు ఆటగాళ్ళు ఆడెడి ఆట ప్రతి ఆటగాడు 1 పాన్ పొందియుంటాడు. ఇద్దరు '0' నుండి ప్రారంభిస్తారు. ఆటగాళ్ళు గెలవడానికి –50 లేదా + 50 ను చేరాలి అయితే ఆటకు ముందు లేదా ఆట సందర్భంలో దీనిని నిర్ధారించెడి లేదా దృవీకరించాల్సిన అవసరం లేదు.
- ప్రతి ఆటగాడు ఏకకాలంలో (ఒకేసారి) రెండు పాచికలు దొర్లిస్తాడు. ఒక పాచిక మీద +1 నుండి +6 వరకుగల మరియు మరొక పాచిక మీద –1 నుండి –6 వరక సంఖ్యలుంటాయి?
- రెండు పాచికలను ఒకసారి దొర్లించిన తరువాత ఆటగాళ్ళు ఏ విధానంలోనైనా వాటిని కూడవచ్చు లేదా తీసివేయవచ్చు తరువాత ఫలితం సూచించిన విధంగా దశలను అతడు చలింపజేయాలి ధనాత్మక ఫలితం అనగా +50 వైపుకు చలించడం మరియు ఋణాత్మక ఫలితం అనగా –50 వైపుకు చలించడం అని అర్థం.



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

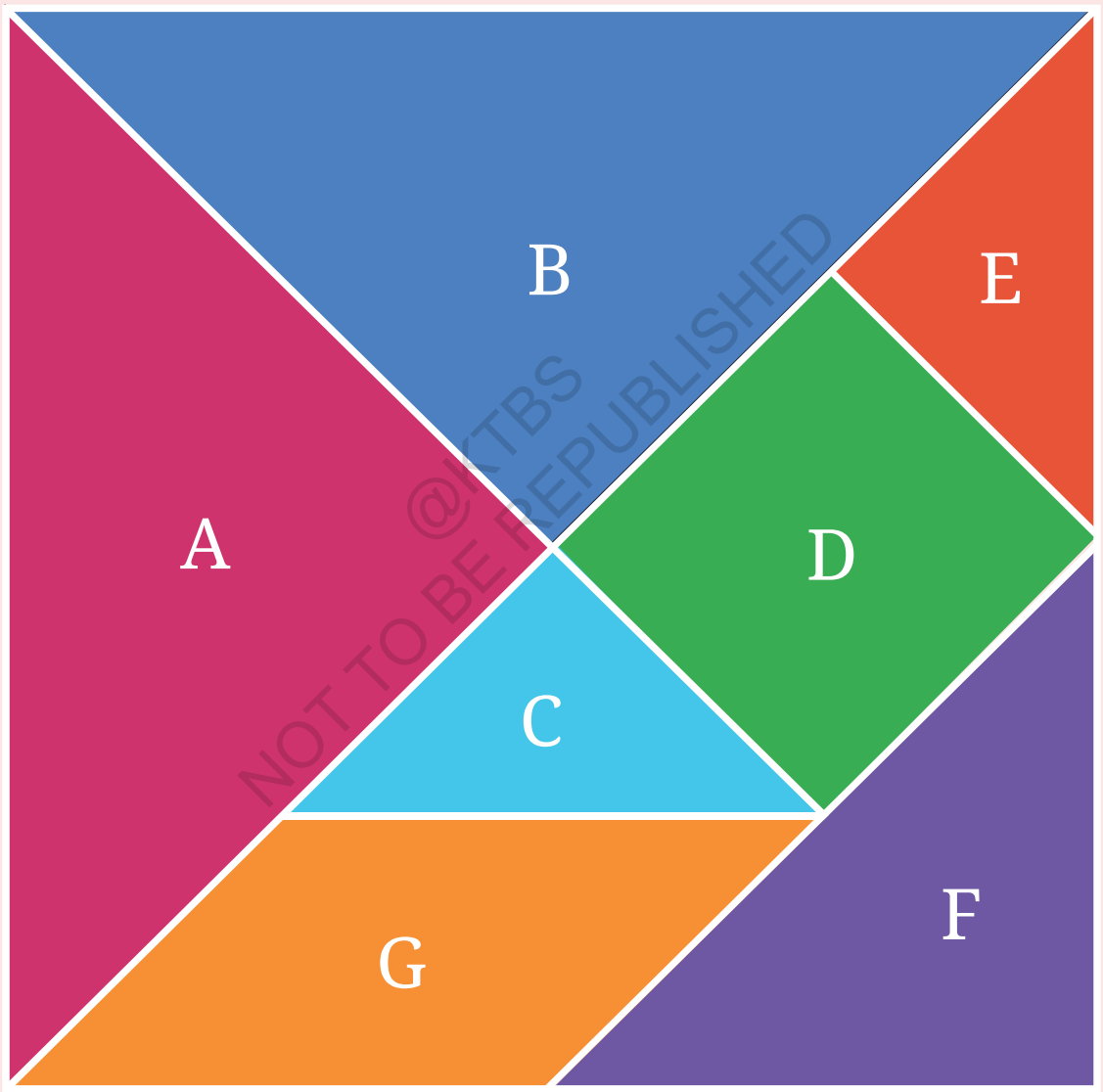
@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ట్యాన్‌గ్రామ్- TANGRAM

సూచన: ప్రతి ఆకృతిని తెలుపు అంచు పొడవునా కత్తరించండి.

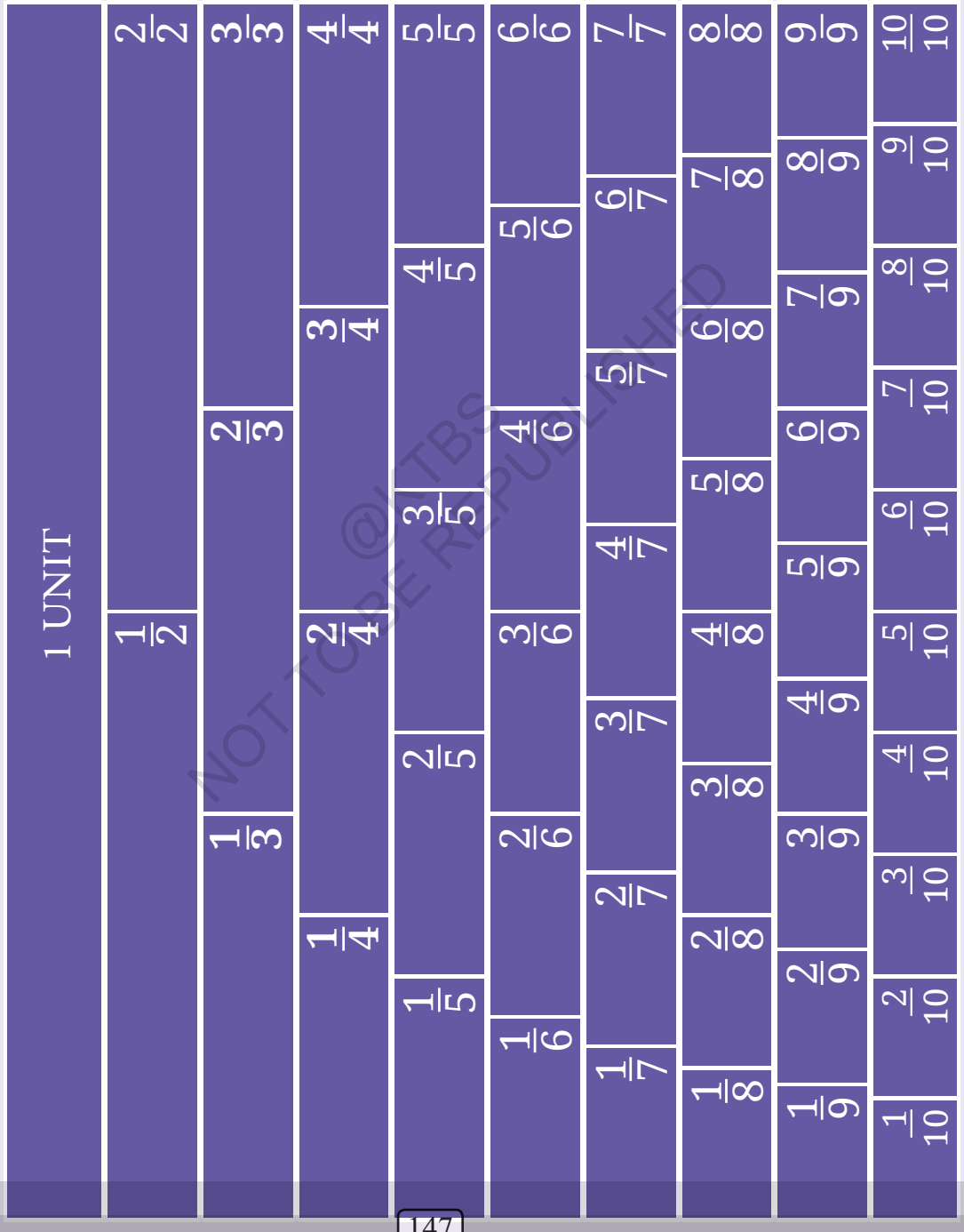


@IKTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

భిన్నం గోడ (FRACTION WALL)

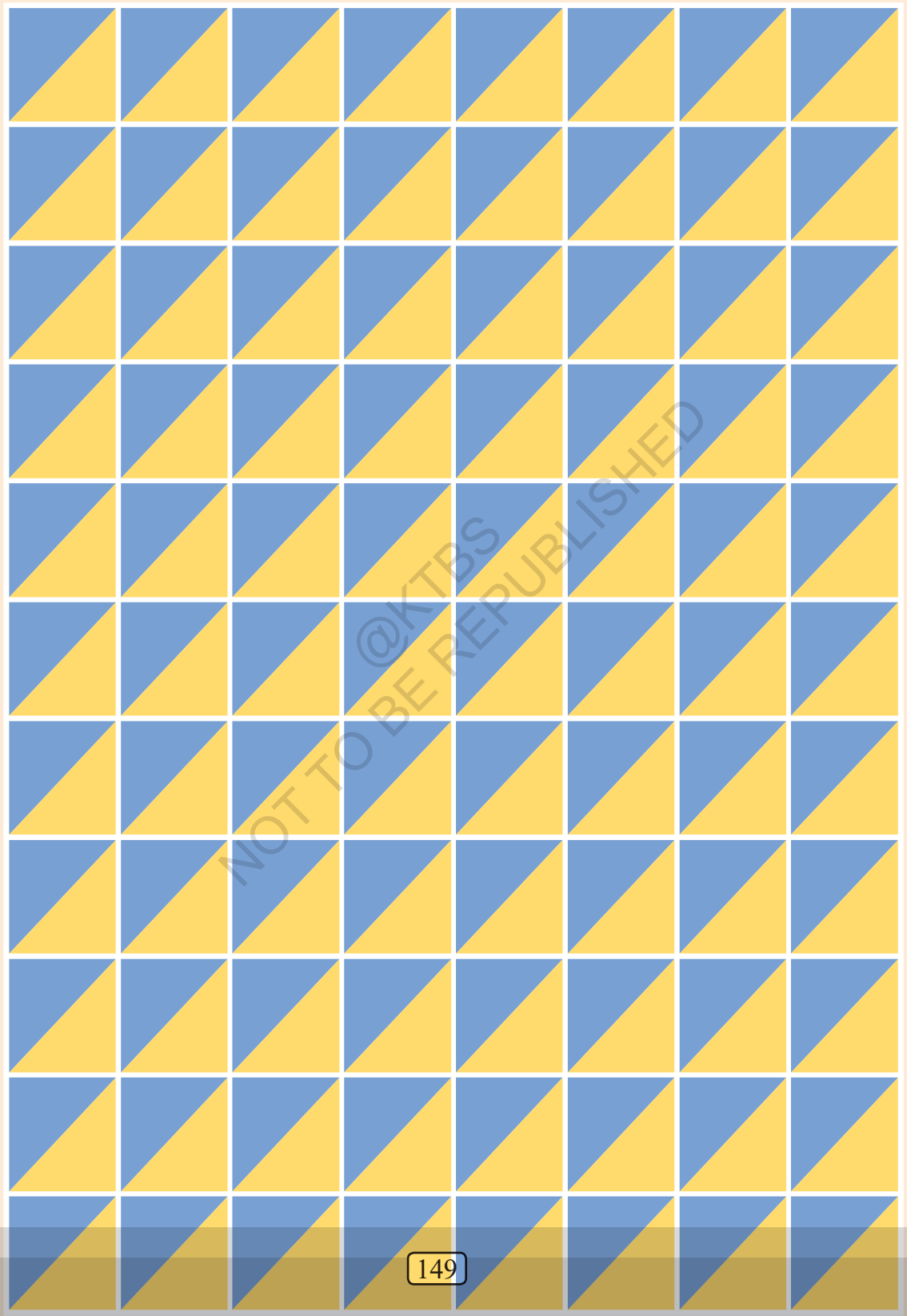
సూచన - ప్రతి ఆకృతిని తెలిపే అంచు పొడవునా కత్తరించండి.



NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

సూచన – ప్రతి టైల్‌ను తెలుపు అంచు పొడవునా కత్తరించండి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED