గణితంలో ఆశించే అభ్యసన ఫలితాలు

ప్రాథమికోన్నత స్థాయి

విద్యా విషయకంగా ఆశించేవి

ప్రాథమికోన్నత స్థాయి పూర్తి అయ్యేసరికి విద్యార్థులు గణితంలో కింది అంశాలలో ఫలితాలు అందుకోగలరని ఆశిద్దాం.

* సంఖ్యలలో మూర్త భావనల నుండి అమూర్త సంఖ్యల భావన
* సంఖ్యల మధ్య సంబంధాలు, అమరికల ద్వారా సంఖ్యల సంబంధం
* చరరాశులు, బీజీయ సమాసాలు, సమీకరణాలు, సర్వసమీకరణాలు మొ॥ వాటి భావనలు అవగాహన చేసుకొని అనువర్తించడం
* సంఖ్యావాదం, బీజగణితంనకు చెందిన నిత్యజీవిత సమస్యలను అర్థవంతంగా సాధించగలుగుట
* త్రిభుజాలు, వృత్తాలు మరియు చతుర్భుజాలు వంటి జ్యామితి పటాలలో సౌష్ఠవతను గుర్తించడమే కాక వాటిపై సౌందర్యోపాసన పెంపొందించుట
* ఒక ఆకారం యొక్క పరిధిని, దాని యొక్క అంతరాళం యొక్క పరిధిని గుర్తించగలుగుట
* చుట్టు కొలత, వైశాల్యం మరియు ఘనపరిమాణం యొక్క భావనలు అవగాహన చేసుకొని, వాటి పై వివిధ నిత్యజీవిత సమస్యలు సాధించుట
* గణిత భావనలు, సంవాదాలు, ఫలితాలను తార్కికంగా ముగింపు ఇచ్చి హేతుబద్ధంగా తొలగించడం
* దత్తాంశంను సేకరించుట, ప్రదర్శించుట (రేఖా చిత్రాలలోనూ, పట్టికలలోనూ) మరియు దత్తాంశాలను నిజజీవిత అనుభవాలతో వ్యాఖ్యానించడం
* నిత్యజీవిత సన్నివేశాలకు, గణిత ఆలోచనా విధానాలకు అనుసంధానించే విధానాలు పెంపొందించుట
* ఆకారాల మధ్య సారూప్యతను, తేడాలను గుర్తించగలగడం
* నిత్యజీవిత సన్నివేశాలలో సమస్యల సాధనలో గణిత పరిక్రియలు (సంకలనం, వ్యవకలనం, గుణకారం, భాగహారం) ఉపయోగించుటలో సొంత పద్ధతులు పెంపొందించుకొనుట
* సంఖ్యలతో పరిక్రియలు చేయుటలో కావల్సిన గణిత పరిభాష, సంజ్ఞల వినియోగం అభివృద్ధి చేసుకొనుట
* రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ సంఖ్యలు ఇమిడివున్న ప్రక్రియలలో ఫలితాలను అంచనావేయుట, నిత్యజీవిత కృత్యాలలో వినియోగించుట
* పూర్ణాంకాలను భిన్నంగా వ్రాయుటను ప్రాతినిధ్యపరుచుటలోనూ, భిన్నాలను క్రమంలో అమర్చుటలోనూ నేర్పును కనబరుచుట
* సరళతరమైన సమాచారాన్ని సేకరించుట, ప్రాతినిధ్యపరుచుట మరియు వ్యాఖ్యానించుటను నిజజీవిత సన్నివేశాలతో ఉపయోగించుట
* సంఖ్యలు మరియు ఆకారాలలో సరళతరమైన అమరికలను గుర్తించుట మరియు అభివృద్ధిపరుచుట.

6వ తరగతి (గణితం)

విద్యార్థికి కల్పించవలసిన బోధనాభ్యసనా వ్యూహాలు	విద్యార్థి సాధించవలసిన అభ్యసనా సామర్థ్యాలు (ఆశించిన ఫలితం)
విద్యార్థికి వ్యక్తిగతంగా/జతలుగా/సమూహంగా కల్పించవలసిన బోధనాభ్యసన అంశాలు / ప్రోత్సహించవలసిన అంశాలు	✷ **విద్యార్థి**
✷ 8 అంకెల సంఖ్యల వరకు ఉన్న సంఖ్యలతో కూడిన సమస్యలు సాధించగలగడం. ఉదా: ఇండ్లస్థల వెలలు, వివిధ రకాలు పట్టణ జనాభాలు మొ॥నవి ✷ సంఖ్యలను నిత్యజీవిత సన్నివేశాలలో పోల్చడం. ఉదా: రెండు ఇండ్ల ఖరీదులను పోల్చడం, నగదు లావాదేవీలు మొ॥నవి ✷ సంఖ్యల ధర్మాలను బట్టి వర్గీకరించడం. ఉదా: బేసి, సరిసంఖ్యల మొ॥నవి ✷ క్రమాలను పరిశీలింపజేస్తూ క.సా.గు, గ.సా.భా లపై చర్చించడం ✷ భిన్నాలను, దశాంశ భిన్నాలను యొక్క అవసరాన్ని గుర్తించి వాటిని ప్రాతినిధ్య పరచడం ✷ గణితంలో వివిధచోట్ల అవసరమైన, తెలియని పదాలకు బదులుగా 'చరరాశి' అవసరాన్ని గుర్తించడం. ✷ వివిధ వస్తువుల సమూహాలను నిష్పత్తిలో తెలియపరచడం ✷ ఏక వస్తుమార్గ పద్ధతిని పద సమస్యలు సాధించడం ✷ వివిధ రకాల జ్యామితీయ ఆకారాలను మరియు చిత్రాలను గుర్తించగలగడం ✷ జ్యామితీయ ఆకారాలను తరగతి వాతావరణం మరియు బయట వాతావరణంలోను వ్యక్తిగతంగా మరియు గ్రూపులలో గుర్తింపజేయడం ✷ వివిధ రకాల పుల్లలు, పేపర్ కటింగ్ మొదలైన వాటి ద్వారా జ్యామితీయ ఆకారాలను తయారు చేయడం. ✷ వివిధ రకాల త్రిమితీయ ఆకారాలు మరియు వాటి వల రూపాలను పరిశీలింపజేయడం. ఉదా: ఘనం, దీర్ఘఘనం, స్థూపం మొదలైన త్రిమితీయ ఆకారాలు పరిశీలింపజేసి వాటి తలాలు, అంచులు శీర్షాలు పరిశీలింపజేయుట	✷ పెద్ద సంఖ్యలను వివిధ చతుర్విధ ప్రక్రియలను వినియోగించి సమస్యలు సాధించగలగాలి. ✷ వివిధ రకాల క్రమాల ద్వారా సంఖ్యలను సరి,బేసి, ప్రధాన, పరస్పర ప్రధాన సంఖ్యలుగా వర్గీకరించి, గుర్తించగలగాలి. ✷ తగు సందర్భాల్లో క.సా.గు, గ.సా.భా వినియోగించగలగాలి. ✷ పూర్ణసంఖ్యలలో సంకలన, వ్యవకలన ప్రక్రియలు ఉపయోగించి సమస్యలు సాధించగలగాలి. ✷ భిన్నాలు / దశాంశ భిన్నాలను నిత్యజీవితంలో జరిగే సందర్భాలలో ఉపయోగించి సమస్యలు సాధించగలగాలి. ✷ చర, స్థిర రాశులతో కూడియున్న పదాలు క్రమాన్ని గుర్తించగల్గి, అదనంగా క్రమాలను ఏర్పరచగల్గడం. సాధారణీకరించడం. ఉదా:- ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార కొలతలు x మరియు 3 యూనిట్ల అయిన దాని చుట్టుకొలత $2(x+3)$ యూనిట్లు ✷ వివిధ సందర్భాలలో, సన్నివేశాలలో నిష్పత్తులను ఉపయోగించగల్గుతారు. ఉదా: ఒక తరగతిలో బాలికలు, బాలుర నిష్పత్తి 3:2 ✷ ఏక వస్తుమార్గ పద్ధతిని ఉపయోగించి పదసమస్యలు సాధించగల్గుతారు. ఉదా:- డజను నోటు పుస్తకాల వెల ఇచ్చినపుడు 7 నోటు పుస్తకాలు వెల కనుక్కొనే సందర్భంలో 1 నోటు పుస్తకం వెల ముందుగా కనుక్కోగలుగుతారు. ✷ రేఖ, రేఖాఖండం, సంవృత మరియు వివృత వక్రాలు, కోణం, త్రిభుజాల, చతుర్భుజ వృత్తం మొదలైన జ్యామితీయ ఆకారాలను పరిసరాలలో గల వస్తువుల ద్వారా గుర్తించ గల్గుతారు.

✷ తెరచిన తలుపులు, తెరచిన జ్యామితి పెట్టె మొదలైన పరిసరాలలో ఉండే వస్తువుల ద్వారా కోణము యొక్క భావనను అవగాహన పరచుట ✷ కోణము వాటి భ్రమణం ఆధారంగా కోణాలలో రకాలను వర్గీకరించడం.	✷ పరిసరాలో గల ఉదా॥ ద్వారా కోణాలను గుర్తించడం, వాటి కోణాలను గుర్తించడం, వాటి కొలతల అంచనా ద్వారా కోణాల వర్గీకరణ, 45^0, 90^0, 180^0 కోణాల ఆధారంగా త్రిభుజాలలో రకాలను వర్గీకరిస్తాడు. ఉదా॥ విషమబాహు, సమబాహు, సమద్విబాహు మొ॥ ✷ భుజాల, కోణాలు సంఖ్య ఆధారంగా చతుర్భుజాలను వర్గీకరించగల్గుట ✷ ఘనం, దీర్ఘఘనం, స్థూపం, శంఖువు మొదలైన త్రిమితీయ ఆకారాలను పరిసరాలలో గుర్తించగల్గుట ✷ త్రిమితీయ ఆకారాలు పటాలలో శీర్షాలు, అంచులు, ముఖాలు వివరించగలగడం ✷ పరిసరాలలో దీర్ఘచతురస్రాకార, చతురస్రాకార వస్తువుల యొక్క చుట్టుకొలత మరియు వైశాల్యములను కనుగొనుట ✷ గది నేల వైశాల్యం, పెట్టె ఉపరితల వైశాల్యాలను కనుగొనుట ✷ కుటుంబం గత ఆరు నెలలలో వివిధ రకాల ఖర్చులను సేకరించి వాటిని కమ్మీచిత్రాలు, పట చిత్రాలలో చూపించి వివరించుట

విద్యార్థికి కల్పించవలసిన బోధనాభ్యసనా వ్యూహాలు

- ✷ పూర్ణ సంఖ్యల ధర్మాలను గుణకారం, భాగాహారం దృష్ట్యా అవగాహన కల్పించడం, సంఖ్యారేఖ పై చూపించడం లేదా వివిధ క్రమాల ద్వారా అవగాహన పరచడం

ఉదా: $3\times2 = 6$

$3\times1 = 3$

$3\times0 = 0$

$3\times(-1) = -3$

$3\times(-2) = -6$

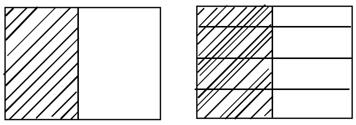
అలాగే $3\times(-3) = -9$

పై క్రమాన్ని పరిశీలింపజేసి ఒక ధనపూర్ణ సంఖ్యను, ఋణపూర్ణ సంఖ్యచే గుణించగా ఋణపూర్ణ సంఖ్య వస్తుంది అని అవగాహన పరచాలి.

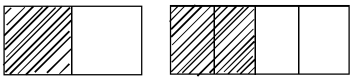
(ఎ) $\frac{1}{4}$□$\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{2}$ లో $\frac{1}{4}$ వ భాగం

అనగా $\frac{1}{8}$ అగును

$\frac{1}{2}$ లో $\frac{1}{4}$ లు రెండు ఉండును.



(బి) ?



- ✷ భిన్నాల/దశాంశ భిన్నాల గుణకార/భాగహార భావనలను పటాల ద్వారా, కాగితపు మడతల కృత్యాల ద్వారా, నిత్యజీవిత ఉదాహరణలు ద్వారా వివరించడం.
- ✷ భిన్నాలు, వాటి సంకలన, గుణాకార విలోమం ఆవశ్యకతలను ఉదాహరణ ద్వారా వివరించడం

విద్యార్థి సాధించవలసిన అభ్యసనా సామర్థ్యాలు (ఆశించిన ఫలితం)

- ✷ **విద్యార్థి**
- ✷ రెండు పూర్ణసంఖ్యలను గుణకారం/భాగహారం చేయగల్గుతాడు
- ✷ భిన్నాల గుణకారం మరియు భాగహారాలను వివిధ పద్ధతుల ద్వారా, సూత్రాల ద్వారా నిర్మాణ సోపాన క్రమాల ద్వారా పద్ధతులను వివరించగల్గుతాడు.

ఉదా:- $\frac{2}{3}$□$\frac{4}{5}$ అనగా $\frac{4}{5}$ లో $\frac{2}{3}$ వ భాగం

మరియు $\frac{1}{2}$□$\frac{1}{4}$ ను ఎన్ని $\frac{1}{4}$ భాగాలు $\frac{1}{2}$ వ భాగానికి సమానమగును అని వివరించగల్గుతాడు.

- ✷ అకరణీయ సంఖ్యలు ఇమిడియున్న నిత్యజీవిత సమస్యలను సాధించగల్గుతాడు.
- ✷ పెద్ద సంఖ్యలను గుణకార, భాగహార ప్రక్రియల ద్వారా ఘాతరూపంలో వ్యక్తపరచ గల్గుతారు.
- ✷ వివిధ ... న్యాయాలను, అమరికలను, క్రమాలను పరిశీలించి సాధారణీకరిస్తాడు.
- ✷ నిత్యజీవిత సమస్యలను సామాన్య సమీకరణ రూపంలో వ్రాసి వాటిని సాధించగల్గుతారు.
- ✷ అనుపాతంలో ఉన్న పరిమాణాలను గుర్తిస్తారు. ఉదా: 15,45,40,120 లో అనుపాతంలో ఉన్న $\frac{15}{45}$ చెప్పగల్గుట
- ✷ శాతాలను భిన్న మరియు దశాంశ బిన్నాలలోకి, భిన్నం, దశాంశ భిన్నాలను శాతంలోకి మార్చగల్గుట
- ✷ లాభ/నష్ట శాతాలను లెక్కించుట మరియు సాధారణ వడ్డీని వడ్డీ రేటును గణిస్తారు.
- ✷ రేఖీయద్వయం, పూరకాల జత, సంపూరకాల జత, సదృశకోణాల జత, అభిముఖ కోణాల జతలను వాటి ధర్మాల ఆధారంగా వర్గీకరిస్తారు. మరియు ఒక కోణం విలువ ఇస్తే రెండవ కోణాన్ని గణిస్తారు.

- సంఖ్యల యొక్క ఆవకర్తన గుణకారాన్ని ఘాతరూపంలో సంక్షిప్తం చేయడం

  ఉదా: $2\times2\times2\times2\times2\times2 = 2^6$
- బీజీయ సమాసాలను ఉత్పాదించడం చరరాశులను, మరియు స్థిర, చరరాశులతో కూడియున్న
- నిత్యజీవిత సన్నివేశాలను సమీకరణ రూపంలో వ్రాసి, వాటిలో చరరాశికి బదులుగా కొన్ని విలువలు ఎన్నుకొని ప్రతిక్షేపించడం ద్వారా ఏ విలువ దగ్గర సీమకరణలో ఇరువైపు సమానం అవుతుందో సరిచూడగలగడం.
- ఒకే రకమైన వస్తువులను కలపడం, తీసివేయడం ద్వారా సజాతి పదాల సంకలనం, వ్యవకలనం పట్ల అవగాహన పరచడం. ఉదా:- 3 నోటు పుస్తకాలకు, 5 నోటు పుస్తకాలకు కలుపగా ఎన్ని నోటు పుస్తకాలగును?
- నిష్పత్తి మరియు శాతం వంటి భావనలపట్ల అవగాహన కల్గియుండడం (నిష్పత్తి సమానత్వం)
- లాభం, నష్టం మరియు సాధారణ వడ్డీ వంటి నిత్యజీవిత సమస్యల సాధనలలో శాతం యొక్క ఉపయోగాన్ని గుర్తింపజేయడం.
- కత్తెర, రోడ్లకూడలి, X, T వంటి ఆంగ్ల అక్షరాలు, పరిసరాలలో ఒకే శీర్షం వద్ద ఏర్పడే కోణాలను పరిశీలింపజేయడం
- వివిధ రకాల కోణాల జతలను (రేఖీయదయం, పూరక, సంపూరక, సదృశ, అభిముఖ) కోణాలను పట్టీల ద్వారా, వాటి ధర్మాలను సరిచూడడం కోణాలు జతలలో ఒక కోణం విలువ తెలిసినపుడు రెండవ కోణాన్ని కనుక్కోవడం.
- రెండు రేఖలను (సమాంతరం మరియు సమాంతరం కానివి) తిర్యరేఖ ఖండించునపుడు ఏర్పడే కోణాలకు వాటి మధ్యగల సంబంధాలను చిత్రాల ద్వారా మరియు గణిత పేటిక ద్వారా దృశ్చీకరించడం
- వివిధ రకాల త్రిభుజాలను గీయించడం, వాటి కొలతలను కొలిపించడం వాటి మొత్తాన్ని సరిచూడం
- త్రిభుజంలో కోణాల మొత్తాన్ని అదేవిధంగా బాహ్యకోణం అంతరేఖ ముఖకోణాల మొత్తాన్ని సమానం అని తెలుసుకోవడం
- పైథాగరస్ సిద్ధాంత అనువర్తనాలు తెలుసుకోవడం
- రెండు రేఖలను ఒక తిర్యరేఖ ఖండించునపుడు ఏర్పడే వివిధ రకాల కోణాలను వాటి ధర్మాలను తెలుసుకొని సరిచూడగల్గుట.
- త్రిభుజంలో రెండు కోణాలు తెలిసినపుడు మూడవ కోణం కనుకొనగలగడం
- త్రిభుజాల సర్వసమానత్వ ధర్మాలు (భు.భు.భు, భ.కో.భు, కో.భు.కో, లం.క.భు) వివరించగలగాలి.
- రూలర్, వృత్త లేఖనిలు ఉపయోగించి దత్త రేఖకు సమాంతరంగా వేరొక బిందువు నుండి సమాంతర రేఖను గీయుట మరియు ఇచ్చిన కొలతలలో త్రిభుజాలను నిర్మించగల్గుతారు.
- గళ్ళ కాగితం / గ్రాఫ్ పేపర్‌ను ఉపయోగించి వివిధ సంవృత పటాల వైశాల్యాలను చదరాలు గళ్ల సంఖ్యను లెక్కింపు ద్వారా అంచనా వైశాల్యాన్ని లెక్కించగలగడం.
- దీర్ఘ చతురస్రాకార, చతురస్రాకార ప్రాంతాలు వైశాల్యాలను లెక్కిస్తారు.
- నిజజీవిత సందర్భాలలో అంకమధ్యమం, మధ్యగతం, బాహుళకం వంటి ప్రాతినిధ్య విలువలు ఏఏ సందర్భాలలో వినియోగించుగల్గుతారో చెప్పగలగాలి.
- ఇచ్చిన దత్తాంశాన్ని కమ్మీరేఖా చిత్రంగా ప్రాతినిధ్య పరచగలగాలి. ఉదా:- వేసవి, శీతాకాలాలలో కరెంటు వినియోగంనకు సంబంధించిన కమ్మీచిత్రం (లేదా) మొదటి పది ఓవర్లలో ఒక క్రికెట్ టీమ్ చేసిన స్కోరు వివరాలను కమ్మీచిత్రంలో చూపించడం.
- త్రిమితీయ(3డి) ఆకృతులను ద్విమితీయ(2డి) ఆకృతులుగా పటాలను గీయగలగాలి.
- వివిధ రకాల సౌష్ఠవ పటాలను వివిధ భ్రమణాలలో ఏర్పడే విధానం గురించి తెలుసుకోవాలి. ఉదా॥ పరావర్తన సౌష్ఠవం

✷ పరిసరాలలో సౌష్ఠవంగా ఉండే పటాలను వాటి భ్రమణ సౌష్టం కొన్ని గుర్తించడం.

✷ కాగితపు మడతల కృత్యాల ద్వారా 'సౌష్ఠవ' భావనను దృశ్శీకరించడం

✷ సర్వమానత్వ భావన గురించి తెలుసుకొని సర్వసమానత్వ ధర్మాలను సరిచూడగలగడం

✷ దత్తరేఖకు సమాంతర రేఖను గీయడం నేర్చుకోవడం

✷ సామాన్య త్రిభుజాలను స్కేలు, కోణమానిని ఉపయోగించి నిర్మించడం

✷ కాగితం పై / దళసరి అట్టలపై వివిధ రకాల సంవృత పట్టీను గీయడం, కత్తిరించి వాటిని గ్రాఫ్ పేపర్ పై అతికించడం

✷ గ్రాఫ్ కాగితం పై సంవృత పటాల వైశాల్యాలను ఒక చదరపు యూనిట్ల ఆధారంగా (పూర్తి చదరాలు, సగం ... మొ॥) గళ్ళను లెక్కించడం ద్వారా కనుగొనడం.

✷ దీర్ఘ చతురస్ర, చతుర్సర వైశాల్యాల సూత్రాలను వివిద రకాల క్రమాల ద్వారా రాబట్టడం

✷ అవర్గీకృత దత్తాంశం యొక్క ప్రాతినిద్య విలువ కనుగొనడం (అంకమద్యము, బాహుళకం, మద్యగతం)

✷ దత్తాంశానికి పట్టికను రూపొందించి బార్(కమ్మీచిత్రం) గ్రాఫ్‌లో ప్రాతినిద్యపరచడం

✷ సంభావ్యతలో 'అవకాశము' అనే పదం గురించి చర్చ, నిజజీవిత ఉదాహరణలివ్వడం

✷ త్రిమితీయ ఆకృతులకు జ్యామితీయ పటాలు గీయడం

✷ పరావర్తన, భ్రమణ సౌష్ఠవాలు కల్గిన పటాల గురించి తెలుసుకోవడం

8వ తరగతి (గణితం)

- ✶ అకరణీయ సంఖ్యల ధర్మాలను వివిధ ఉదాహరణల ద్వారా వివరించడం, ధర్మాలకు సంబంధించిన సాధారణ రూపాన్ని వివరించగలగడం, చతుర్విధ ప్రక్రియలు చేయగలగడం.
- ✶ మూడంకెల సంఖ్య వరకు గల సంఖ్యల యొక్క సాధారణ రూపాన్ని వివిధ బీజీయ సమాసాల ద్వారా ఉపయోగించడం మరియు వివిధ క్రమాల ద్వారా 2,3,4 వంటి భాజనీయ సూత్రాలను ఉత్పాదించడం
- ✶ వర్గ సంఖ్యలు, వర్గ మూలాలు, ఘనం మరియు ఘనమూలాలు కనుగొనడం, వాటిని పూర్ణ సంఖ్యలు ఘాతాల కల్గియున్న సంఖ్యల న్యాయాలు వివరించడం
- ✶ కొన్ని నిజజీవిత సమస్యలను సామాన్య సమీకరణాలలోని మార్చి సరైన పద్ధతిలో ఎన్నుకొని తద్వారా సాధించడం
- ✶ రెండు బీజీయ సమాసాలను మరియు రెండు వేర్వేరు బహు పదులను గుణకార విభాగ న్యాయం ఉపయోగించి చేయగలగడం మరియు కొన్ని మూర్త ఉదాహరణల ద్వారా బీజీయ వర్గ సమీకరణాలను సాధారణీకరించడం
- ✶ బీజీయ సమాసాలను కారణాంక విభజన చేయడం
- ✶ శాతాలు, డిస్కౌంట్, లాభం, నష్టం, వ్యాట్ సాధారణ వడ్డీ మరియు చక్రవడ్డీలతో కూడిన పద సమస్యలు సాధించగలగడం
- ✶ సాధారణ వడ్డీ సూత్రాల నుండి చక్రవడ్డీ సూత్రాన్ని రాబట్టడం
- ✶ అనులోమ, విలోమానుపాతానికి సంబంధించిన అంశాలను అర్థం చేసుకోగలగడం (ఉదా॥ ఒక బండి యొక్క వేగం పెరిగినపుడు ప్రయాణించే దూరం తగ్గుతుంది)
- ✶ వివిధ రకాల చతుర్భుజాల భుజాల, కొలతలను వాటి మధ్య సంబంధాలను గుర్తించడం క్రమాల ద్వారా సిద్ధాంతాలను ప్రవచించడం. ఉదాహరణల ద్వారా సరిచూడడం.
- ✶ అకరణీయ సంఖ్యల యొక్క ధర్మాలు సంకలన, వ్యవకలన, గుణకార, భాగహారం దృష్ట్యా క్రమాల ఆధారంగా సాధారణీకరించగల్గుతారు.
- ✶ రెండు అకరణీయ సంఖ్యల మధ్య అనంత అకరణీయ సంఖ్యలుంటాయని గుర్తిస్తారు.
- ✶ 2,3,4,5,6,9 మరియు 11 యొక్క భాజనీయతా సూత్రాలను నిరూపించగల్గుతారు.
- ✶ వివిధ రకాల పద్ధతుల ద్వారా వర్గం, వర్గమూలాలను, ఘనం, ఘన మూలాలను కనుగొనడం
- ✶ సంఖ్యలు ఘూతాలతో కూడిన ఘాతాంక సమస్యలను సాధించగల్గుతారు.
- ✶ చరరాశులను ఉపయోగించి వివిద రకాల పజిల్స్, నిజజీవిత సమస్యలు సాధించగల్గుతారు
- ✶ బీజీయ సమాసాల గుణకారం చేయగల్గుతారు. ఉదా॥ (....) (....) ను విస్తరించండి.
- ✶ బీజీయ సర్వసమీకరణాలను ఉపయోగించి నిత్యజీవిత సమస్యలు సాధించగల్గుతారు. బీజీయ సమాసాన్ని కారణాల విభాజన చేయగలగాలి.
- ✶ లాభం, నష్టం, డిస్కౌంట్, వ్యాట్ మరియు సాధారణ వడ్డీల శాతం అనే భావనను ఉపయోగించి సమస్యలు సాధించగల్గుతారు. ఉదా॥ ఒక వస్తువు యొక్క ప్రకటిత వెల, డిస్కౌంట్ తెలిసినపుడు డిస్కౌంట్ శాతం కనుక్కోవడం మొ॥నవి
- ✶ అనులోమ, విలోమానుపాతానికి సంబంధించిన సమస్యలు సాధించగల్గుతారు. ఉదా॥ పని–కాలం, దూరం–కాలం
- ✶ సమాంతర చతుర్భుజ ధర్మాలను మరియు వాటి మధ్య సంబంధాన్ని సకారణాత్మకంగా వివరించగల్గుట
- ✶ కాగితం పై లేదా నల్లబల్ల పై త్రిమితీయ ఆకారాలు పటాలను ప్రాతినిధ్యపరుస్తాడు.
- ✶ క్రమాల ఆధారంగా ఆయిలర్ సూత్రాన్ని సరిచూస్తారు.
- ✶ వివిధ రకాల చతుర్భుజాల నిర్మాణాలను స్కేలు, కోణమానిని ఉపయోగించి నిర్మిస్తారు.

* సమాంతర చతుర్భుజం యొక్క ధర్మాలను వివిధ రకాల కృత్యాల ద్వారా కారణాలతో కూడిన విశ్లేషణ చేయగలగడం. ఉదా॥ సమాంతర చతుర్భుజ నిర్మాణం, కర్ణాలు గీయడం, కోణాలు కొలవడం, భుజాల పొడవుల కొలవడం వాటి నుండి ఫలితాలు విశ్లేషించడం)
* నిజజీవితంలో త్రిమితీయ వస్తువులను ద్విమితీయ వస్తువులుగా చూపడం. ఉదా॥ పేపర్ మీద గాని, బోర్డు పై గాని పెట్టె బొమ్మ గీయడం, స్థూపాకార బాటిల్ గీయడం మొ॥
* దీర్ఘఘనం, ఘనం, పిరమిడ్స్, పట్టకాలు మొదలగు ఆకారాల యొక్క వల రూపాలను తయారు చేయగలగడం మరియు వలరూపాలు నుండి ఆకారాలకు వాటి శీర్షాలు, అంచులు, తలాలకు సంబంధించిన సూత్రాలను ఉత్పాదించడం.
* జ్యామితీయ పెట్టెను ఉపయోగించి వివిధ రకాల చతుర్భుజాలను నిర్మించడం
* గ్రాఫ్ కాగితం పై ట్రెపీజియం మరియు ఇతర బహుభుజాల పటాలను గీయించి వాటి వైశాల్యాలను విద్యార్థులచే అంచనా వేయగల్గడం (చదరాలను లెక్కించడం ద్వారా)
* త్రిభుజాల వైశ్యాల్యం, దీర్ఘ చతురస్ర వైశాల్యాల నుండి ట్రెపీజియం వైశాల్యం రాబట్టే విధానం
* ఘనం, దీర్ఘఘనం మరియు స్థూపం మొదలైన త్రిమితీయ ఆకారాలు యొక్క ఉపరితలం గుర్తించడం
* ఘనం, దీర్ఘ ఘనం మరియు స్థూపం యొక్క ఉపరితల వైశాల్యాన్ని కనుగొనే సూత్రాన్ని దీర్ఘ చతురస్ర, చతురస్ర మరియు వృత్తం యొక్క వైశాల్యాల సూత్రాల ఆధారంగా రాబట్టడం
* యూనిట్ ఘనాలను ఉపయోగించి ఘనం మరియు దీర్ఘఘనాల యొక్క ఘన పరిమాణాన్ని రాబట్టడం (ప్రదర్శించడం)
* దత్తాంశ సేకరణ, సేకరించిన దత్తాంశాన్ని పట్టికలలో రూపొందించడం వాటిని పౌన:పున్య సోపాన చిత్రంతో ప్రాతినిధ్యపరచడం
* ట్రెపీజియం మొదలైన బహు భుజాల వైశాల్యాలను గ్రాఫ్ కాగితం లేదా గ్రిడ్ కాగితం లో గల గళ్ళ సంఖ్య ఆధారంగా వైశాల్యాలను అంచనా వేయిగల్గి సూత్ర సహాయంతో సరిచూస్తారు.
* వివిధ రకాల బహుభుజాల వైశాల్యాలను కనుక్కుంటారు.
* స్థూపాకార మరియు దీర్ఘఘనాకార వస్తువుల యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం మరియు ఘన పరిమాణాలను కనుక్కోవడం
* దత్తాంశానికి పౌన:పున్య విభాజన పట్టికలు తయారుచేస్తారు.
* అవర్గీకృత దత్తాంశానికి అంకగణిత సగటు మధ్యగతం మరియు బాహుళీకములను కనుగొంటారు.
* దత్తాంశానికి పౌన:పున్య సోపాన చిత్రం, పౌన:పున్య చక్రం గీయగలగాలి.