

ગણિત

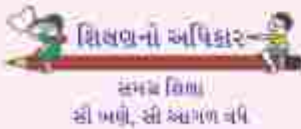
ધોરણ 9

સ્વઅધ્યયનપોથી

(વિદ્યાપ્રવેશ - બ્રિજકોર્સ)

પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.
બધાં ભારતીયો મારા ભાઈબહેન છે.
હું મારા દેશને ચાહું છું અને તેના સમૃદ્ધ અને
વૈવિધ્યપૂર્ણ વારસાનો મને ગર્વ છે.
હું સદાય તેને લાયક બનવા પ્રયત્ન કરીશ.
હું મારાં માતાપિતા, શિક્ષકો અને વડીલો પ્રત્યે
આદર રાખીશ અને દરેક જણ સાથે સભ્યતાથી વર્તીશ.
હું મારા દેશ અને દેશબાંધવોને મારી નિષ્ઠા અર્પું છું.
તેમનાં કલ્યાણ અને સમૃદ્ધિમાં જ મારું સુખ રહ્યું છે.



ગુજરાત શાળા શિક્ષણ પરિષદ
સમગ્ર શિક્ષા,
સેક્ટર - ૧૭, ગાંધીનગર.

નિર્માણ



ગુજરાત શૈક્ષણિક
સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ
ગાંધીનગર.

મુદ્રણ



ગુજરાત રાજ્ય શાળા
પાઠ્યપુસ્તક મંડળ
ગાંધીનગર.

માર્ગદર્શન

ડો. પી. એ. જલુ
(નિયામક, જીસીઈઆરટી)

શ્રીમતી જયશ્રી દેવાંગન (IAS)
(એએસપીડી, સમગ્ર શિક્ષા)

શ્રી પ્રકાશ ત્રિવેદી
(સચિવ, સમગ્ર શિક્ષા)

સંપાદન : સંકલન

ડો. અખિલ ડી. ઠાકર

શ્રી સુચિતકુમાર પ્રજાપતિ

શ્રી ધર્મેશભાઈ રામાનુજ

શ્રી અનિલભાઈ ઉપાધ્યાય

શ્રી અતુલભાઈ પંચાલ

લેખન - પરામર્શન

ડો. સંજયભાઈ શાહ

શ્રી દિનેશભાઈ આર. પટેલ

શ્રી પી. આઈ. પટેલ

શ્રી અંજનાબેન એન. પટેલ

ડો. મિલનકુમાર વી. શાહ

શ્રી વિમલભાઈ બી. સુથાર

શ્રી સંજયભાઈ એચ. શર્મા

ડો. કનેયાલાલ એ. પટેલ

શ્રી પ્રજ્ઞેશકુમાર બી. પારેખ

શ્રી મનોજભાઈ ઉપાધ્યાય

શ્રી અલ્પેશભાઈ ભટ્ટ

શ્રી દર્શનભાઈ મહેતા

મુદ્રણ- આયોજન

શ્રી મનીષ એચ. બપેકા
(નાયબ નિયામક : ઉત્પાદન)

પ્રસ્તાવના

વિદ્યાર્થીમિત્રો, છેલ્લા બે વર્ષોમાં આપના શાળાના શિક્ષણમાં તૂટક-તૂટક અંતરાય ઊભો થયેલો અને ક્યારેક વર્ગશિક્ષણ મેળવવામાં થોડી મુશ્કેલી ઊભી થયેલી અનુભવી હશે. જો કે, અભ્યાસક્રમની સમજ શિક્ષક સાથે અને તેના વિના પણ મેળવીને આગળના ધોરણમાં અભ્યાસ માટે સજ્જ થયા છો. આપે ડીડી ગિરનાર ચેનલ, માઈક્રોસોફ્ટ ટીમ્સ, બાઈસેગ વંદે ગુજરાત ચેનલ, ગુજરાત વર્ચુઅલ શાળા (GVS), ગુજરાત ઈ-ક્લાસ, સમગ્ર શિક્ષા યુ-ટ્યૂબ ચેનલ, દીક્ષા પ્લેટફોર્મ અને અન્ય માધ્યમથી મેળવેલા શિક્ષણને ધ્યાને લઈ આગામી નવા શૈક્ષણિક સત્રમાં આપનું શિક્ષણ ગુણવત્તાયુક્ત બની રહે તે માટે વિશેષ પ્રયાસ કરવાનું આમોજન કરેલ છે.

મોટાભાગે જે તે ધોરણના વિષયવસ્તુની સમજ મેળવતા સમયે આપે કોઈ સમસ્યા અનુભવી હોય, કોઈ સંકલ્પનાની સમજમાં અપૂરપ અનુભવી હોય, શીખ્યા બાદ પણ કેટલીક બાબતોને ભુલી જવાય તેવું પણ જણાયું હશે. આને શીખવાની ખોટ એટલે કે “લર્નિંગ લોસ” કહેવાય છે. આ “લર્નિંગ લોસ”ને પહોંચી વળવા માટે અહીં શરૂઆતમાં ‘ચાલો યાદ કરીએ’ અંતર્ગત અગાઉનાં વર્ષોમાં શીખેલી બાબતોનું પુનરાવર્તન કરવાની સામગ્રી આપીને ધોરણ-૭માં નવું શીખવા માટે સજ્જ કરવાનો પ્રયાસ કરાયો છે.

ગણિત એ મુખ્યત્વે વ્યવહારમાં ઉતારવાનો વિષય એટલે કે રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગી બનતી બાબત છે, ગણિતના વિષય માધ્યમે વ્યવહાર સાથે કેટલીક ગાણિતિક સંકલ્પનાઓ શીખવાનું બનતું હોય છે. પ્રાથમિક બાદ માધ્યમિક શિક્ષણમાં ગણિતની બાબત ગણન ઉપરાંત વ્યવહારિક સંકલ્પના, તાર્કિક સજ્જતા, અવલોકન અને સર્જન માટે અતિ અગત્યની હોવાથી અહીં તેવી સંકલ્પનાસભર પ્રવૃત્તિઓને સમાવિષ્ટ કરેલી છે.

સ્વઅધ્યયનપોષી સાથે અપાયેલી “લર્નિંગ લોસ”ને દૂર કરવાની આ પ્રવૃત્તિઓમાં અગાઉનાં વર્ષના અભ્યાસક્રમનાં એવાં અધ્યયન બિંદુઓને ધ્યાને લેવામાં આવ્યાં છે જેનો આધાર ધોરણ-૭ના અભ્યાસક્રમ સાથે જોડાણ ધરાવતાં હોય અને ગણિતની નવી સંકલ્પનાઓ શીખવા માટે આધારરૂપ હોય. અહીં અપાયેલી તમામ પ્રવૃત્તિઓ આપને આગળના અભ્યાસક્રમની ગણિતની પ્રવૃત્તિઓ સમજવા માટે સહાયક બનશે તેવી શ્રદ્ધા છે.

અહીં અપાયેલી ગણિત વિષયની પ્રવૃત્તિઓને સમજી, રસપૂર્વક કરવાથી સંકલ્પના સરળ બનશે અને ધોરણ-૭ના અભ્યાસક્રમની પ્રવૃત્તિઓમાં આપ શીખવાની બાબતોને સારી રીતે સમજી શકશો તેવી આશા સેવું છું.

ડો. રતનકંવર એચ. ગઢવીચારણ (IAS)

સ્ટેટ પ્રોજેક્ટ ડાયરેક્ટર

સમગ્ર શિક્ષા, ગાંધીનગર

મૂળભૂત ફરજો

ભારતના દરેક નાગરિકની ફરજો નીચે મુજબ રહેશે :*

- (ક) સંવિધાનને વફાદાર રહેવાની અને તેના આદર્શો અને સંસ્થાઓનો, રાષ્ટ્રધ્વજનો અને રાષ્ટ્રગીતનો આદર કરવાની;
- (ખ) આઝાદી માટેની આપણી રાષ્ટ્રીય લડતને પ્રેરણા આપનારા ઉમદા આદર્શોને હૃદયમાં પ્રતિષ્ઠિત કરવાની અને અનુસરવાની;
- (ગ) ભારતનાં સાર્વભૌમત્વ, એકતા અને અખંડિતતાનું સમર્થન કરવાની અને તેમનું રક્ષણ કરવાની;
- (ઘ) દેશનું રક્ષણ કરવાની અને રાષ્ટ્રીય સેવા બજાવવાની હાકલ થતાં, તેમ કરવાની;
- (ચ) ધાર્મિક, ભાષાકીય, પ્રાદેશિક અથવા સાંપ્રદાયિક ભેદોથી પર રહીને, ભારતના તમામ લોકોમાં સુમેળ અને સમાન અંધુત્વની ભાવનાની વૃદ્ધિ કરવાની, સ્ત્રીઓના ગૌરવને અપમાનિત કરે તેવા વ્યવહારો ત્યજી દેવાની;
- (છ) આપણી સમન્વિત સંસ્કૃતિના સમૃદ્ધ વારસાનું મૂલ્ય સમજી તે જાળવી રાખવાની;
- (જ) જંગલો, તળાવો, નદીઓ અને વન્ય પશુપક્ષીઓ સહિત કુદરતી પર્યાવરણનું જતન કરવાની અને તેની સુધારણા કરવાની અને જીવો પ્રત્યે અનુકંપા રાખવાની;
- (ઝ) વૈજ્ઞાનિક માનસ, માનવતાવાદ અને જિજ્ઞાસા તથા સુધારણાની ભાવના કેળવવાની;
- (ટ) જાહેર મિલકતનું રક્ષણ કરવાની અને હિંસાનો ત્યાગ કરવાની;
- (ઠ) રાષ્ટ્ર પુરુષાર્થ અને સિદ્ધિનાં વધુ ને વધુ ઉન્નત સોપાનો ભણી સતત પ્રગતિ કરતું રહે એ માટે, વૈયક્તિક અને સામૂહિક પ્રવૃત્તિનાં તમામ ક્ષેત્રો, શ્રેષ્ઠતા હાંસલ કરવાનો પ્રયત્ન કરવાની.
- (ડ) માતા-પિતાએ અથવા વાલીએ ૬ વર્ષથી ૧૪ વર્ષ સુધીની વયના પોતાના બાળક અથવા પાલ્યને શિક્ષણની તકો પૂરી પાડવાની.

*ભારતનું સંવિધાન : કલમ 51-ક

શિક્ષક-વાલી જોગ સંદેશ

નમસ્કાર.

ભારત સરકારના શિક્ષા મંત્રાલય દ્વારા ધોરણ-9માં પ્રવેશ લેનારા વિદ્યાર્થીઓને શાળા અને વર્ગ તત્પરતા અંતર્ગત શાળા શરૂ થવાના પ્રારંભિક દિવસોમાં અધ્યયન નિષ્પત્તિ આધારિત વર્ગની સહ અભ્યાસિક અને સહ શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ માટે વિદ્યાપ્રવેશ અભિગમથી વર્ગકાર્ય કરાવવાનું માર્ગદર્શન પ્રાપ્ત થયેલું છે. આ અભિગમને ધ્યાને લઈને અહીં ધોરણ-9 ના શિક્ષણકાર્યના પ્રારંભે વિવિધ વિષયોના શૈક્ષણિક વિકાસ માટેની પ્રવૃત્તિઓ આપવાનો પ્રયાસ કરેલો છે.

ગત વર્ષોમાં શાળામાં-વર્ગખંડમાં જે તે વિષયનું શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરવામાં વિદ્યાર્થીઓએ મુશ્કેલી અનુભવી હશે. જો કે શિક્ષણ વિભાગ દ્વારા 'શાળા બંધ છે, પણ શિક્ષણ નહિ' તે ધ્યેયને મંત્રસ્વરૂપે અનુસરી વર્ચ્યુઅલ માધ્યમથી શિક્ષણ આપવાનું અદિતીય કાર્ય ચાલુ જ રહ્યું હતું. આ સિદ્ધિને કારણે આજે આપણે આપણા વિદ્યાર્થીઓને આગળના ધોરણમાં મોકલવા માટે સક્ષમ થઈ શક્યા છીએ.

અહીં આપણે આપણા વિદ્યાર્થીઓને ગત વર્ષે શિક્ષણ અંતરાય દરમ્યાન ઊભી થયેલી અધ્યયન ખોટ (લર્નિંગ લોસ)ને ધ્યાને લઈ તેના નવા વર્ષના પ્રારંભે કેટલીક મહાવરાની બાબતો આપીને તેને આગળના ધોરણના અભ્યાસ માટે સજ્જ કરવાનો પ્રયાસ કરવા તરફ જઈ રહ્યા છીએ. સામાન્ય રીતે લર્નિંગ લોસ એટલે અધ્યયનની એવી ખોટ / ક્વાશ કે જેમાં શીખેલું ભૂલી જવું, ઓછું શીખવાનું કે શીખેલું બરાબર યાદ ન રહેવું. આવું થવાનું કારણ પણ સાહજિક છે, આ કોઈ એવી ખોટ નથી કે જે પૂરી ન શકાય. લર્નિંગ લોસની પૂર્તતા કરવા માટે વધુ મહાવરો અને શીખેલી સંકલ્પનાઓ પુનઃ યાદ કરાવવાનો પ્રયાસ કરવો પડે, જે અહીં આપણે કરવાના છીએ.

અહીં લર્નિંગ લોસની પૂર્તિ માટે આપેલા મહાવરામાં મુખ્ય ત્રણ બાબતોની કાળજી લેવાઈ છે. પ્રથમ વિદ્યાર્થીઓને અગાઉના ધોરણના વિષયને અનુરૂપ વિષયવસ્તુનો પુનઃ પરિચય થાય તેવી બાબતોને આપાઈ છે. બીજું, અપાયેલા દરેક મહાવરા માટે એવી બાબતોનો આધાર લેવાયો છે જેની સંકલ્પનાઓ ધોરણ-9 માટે પાયારૂપ હોય. આ બાબતો અગાઉના ધોરણના વિષયવસ્તુની સંકલ્પનાને વધુ દૃઢ બનાવી તેને શીખવા માટે સરળતા રહે તેવું વાતાવરણ નિર્માણ કરશે. ત્રીજું, અભ્યાસક્રમનો પ્રારંભ થાય તે પહેલાં વિદ્યાર્થીઓના પ્રવર્તમાન શૈક્ષણિક સ્તરનું સાર્વત્રિક મૂલ્યાંકન પણ થઈ શકે. આવું કરવાથી વર્ગ કે વિષયશિક્ષક વિદ્યાર્થીઓનું સ્તર માપીને નવી બાબત શીખવવાની શરૂઆત કરે તે પહેલાં તેને કયા પ્રકારનું આયોજન કરવું ? કેવી પદ્ધતિનો સહારો લેવો? કઈ કઈ પ્રયુક્તિઓને આયોજનમાં સમાવિષ્ટ કરવી તેનો ખ્યાલ આવે. આનાથી અગાઉના વર્ષની અધ્યયન ખોટ (લર્નિંગ લોસ)ની અસર હાલના ધોરણમાં ન પડે.

શિક્ષણ અવિરત ચાલતી પ્રક્રિયા છે, તે માત્ર વર્ગખંડ, સમયપત્રક કે વિષયમાં જ બંધાયેલું રહેતું નથી. રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ 2020 અનુસાર શિક્ષણનાં અધ્યયન બિંદુઓને શીખવવા માટે પ્રશ્નોત્તરી, પ્રવૃત્તિ, અવલોકન, પ્રોજેક્ટ, સર્વે જેવી વિવિધ પ્રયુક્તિઓનો સહારો લેવાનો છે. અહીં નિર્મિત થયેલી મહાવરાની વિવિધ સામગ્રીમાં આ બધી જ બાબતોને કાળજીપૂર્વક ધ્યાનમાં લેવાયેલી છે. આ સામગ્રીના મહાવરા માટે નીચે મુજબની કેટલીક બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીશું તો આપણા વિદ્યાર્થીઓ અપેક્ષિત શૈક્ષણિક ક્ષમતા કેળવી શકશે અને નવા શૈક્ષણિક વર્ષના અભ્યાસક્રમને સારી રીતે સમજીને શીખવાનું શરૂ કરી શકશે.

- મહાવરા માટે આપેલી દરેક બાબતમાં પ્રવૃત્તિઓ પણ સમાવિષ્ટ હોવાથી પ્રવૃત્તિ માટે પૂરતો સમય આપવો.
- મહાવરાની પ્રવૃત્તિઓમાં લાભવા-વાંચવા સાથે જુદા અને સમૂહમાં પ્રવૃત્તિઓ પ્રોજેક્ટ કાર્ય જેવી વિવિધ બાબતોનો સમાવેશ કરેલો હોઈ તેને પણ શીખવાનો અગત્યનો ભાગ માનીને તે કરવા માટે પૂરતો સમય અને સ્વતંત્રતા આપવી.
- મહાવરાની આ પ્રવૃત્તિઓ દરમિયાન વિદ્યાર્થીને તેનાં મિત્ર, કુટુંબીજનો અને અન્ય લોકોની જરૂર પડે તેવું આયોજન હોવાથી તેને પ્રવૃત્તિ માટે અન્ય સાથે કામ કરવાની છૂટ આપવી.
- મહાવરાની આ પ્રવૃત્તિઓ શાળા અને ઘર બંને જગ્યાએ એક સાથે ચાલે તે માટેનું આયોજન વિદ્યાર્થીઓને સતત જણાવતા રહીને તેમને આગળના અભ્યાસ માટે પણ જોડવાના છે તેનો ખ્યાલ આપવો.
- મહાવરાની આ પ્રવૃત્તિઓ અભ્યાસક્રમ સાથે સંકળાયેલી હોવાથી તેને માત્ર મનોરંજન સ્વરૂપે ન માની લેતાં વિદ્યાર્થીઓ ગંભીરતાથી તે કરે અને તેમાંથી શીખે તેવું આયોજન કરવું.
- મહાવરાની આ સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા લર્નિંગ લોસને પહોંચી વળવા માટેની હોવાથી વર્ગનો દરેક વિદ્યાર્થી દરેક અધ્યયન નિધ્યત્તિની પ્રવૃત્તિમાં સમાન સ્તરે પહોંચે તે માટે પ્રયાસ કરવો.
- લર્નિંગ લોસ એ અધ્યયન ક્યાશ(ખીટ) પૂરી કરવાનો પ્રયાસ હોવાથી શિક્ષક સાથે ચાલી, શિક્ષિત મોટા ભાઈ-બહેન અને ઉપલા ધોરણના મિત્રો પણ વિદ્યાર્થીને મદદ કરે તે ઇચ્છનીય છે.
- સ્વઅધ્યયનપોથી સાથે આપેલી મહાવરાની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ વર્ષની શરૂઆતમાં કરવાથી ધોરણ-9ના અભ્યાસક્રમની સંકલ્પનાઓ સમજવી સરળ બની રહે તેવી પ્રયાસ કરવા માટે વર્ગમાં બને તેટલો વધુ સમય મહાવરા માટે આપવાનું આયોજન કરવું.
- મહાવરામાં અગાઉના ધોરણની એવી બાબતોનો સમાવેશ કરાયો છે જેનાથી ધોરણ-9ના વિષયવસ્તુની સંકલ્પના સમજવાનું સરળ બને છે, તેને ધ્યાને લઈ પ્રવૃત્તિઓ કરાવતા સમયે તે પૂરેપૂરી રીતે શીખી જાય તેની કાળજી લેવાય તે જોવું.

- 'ચાલો યાદ કરીએ'માં આપેલી પ્રવૃત્તિઓનું લેખન અલગ નોટબુકમાં કરવાનું હોવાથી વિદ્યાર્થીઓએ લખેલી પ્રવૃત્તિઓની સમયસર ચકાસણી કરી તેની સારી અને સુધારાત્મક બાબતોનું વ્યક્તિગત માર્ગદર્શન આપવું ઈચ્છનીય છે.
- આપેલી પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીની સમજ અને સંકલ્પનાના વિકાસ માટે હોવાથી વર્ગના વિદ્યાર્થીઓ LO આધારિત એક-બે પ્રવૃત્તિઓ બાદ તેને સમજી શક્યા છે તેવું જણાય તો તે પૈકીની અન્ય પ્રવૃત્તિઓ ગૃહકાર્યમાં આપી શકાય, જેથી વર્ગમાં અન્ય LO આધારિત પ્રવૃત્તિઓ કરવામાં પૂરતો સમય મળી શકે.
- આપેલી પ્રવૃત્તિઓની સમજ માટે ચિત્રો, સાધન-સામગ્રી અને અન્ય સહાયક સંદર્ભનો આધાર લેવાયો છે તેને ધ્યાને લઈ તેવી પ્રવૃત્તિઓ માટે તે સંદર્ભિત સામગ્રીની સમજ મળી રહે તેવું આયોજન હાથ પરવું.
- અહીં પસંદ થયેલી મોટાભાગની પ્રવૃત્તિઓ ધોરણ-૭ના અભ્યાસક્રમને વધુ બળવત્તર બનાવવાના હેતુસર આપેલી હોવાથી વર્ગના તમામ વિદ્યાર્થીઓ આ પ્રવૃત્તિઓની સંકલ્પના અને સમજ કેળવે તે માટે પ્રવૃત્તિ દરમ્યાન પૂરતું માર્ગદર્શન અને પરોક્ષ મૂલ્યાંકન કરતાં રહેવું.
- અહીં આપવામાં આવેલ પ્રવૃત્તિઓ માત્ર જે તે LOમાં સમાવિષ્ટ સંકલ્પનાના મહાવરા માટે આપેલી છે. વર્ગમાં જરૂરી મહાવરા માટે આ પ્રકારની વધુ પ્રવૃત્તિઓનો વિકાસ કરી તેનો પણ મહાવરો કરાવી શકાય.
- ગણિત, વિજ્ઞાન અને ભાષાની પ્રવૃત્તિઓ તેના વિષયની નવી સંકલ્પનાઓ સરળ કરવા માટે હોવાથી તેનો પૂરતો મહાવરો થાય તે માટે વર્ગનું સમયપત્રક વિષયવાર ગોઠવી તે મુજબ કાર્ય થાય તે જોવું.

પી. કે. ત્રિવેદી

સચિવશ્રી, સમગ્ર શિક્ષા

અનુક્રમણિકા

| | |
|---|-----|
| ચાલો યાદ કરીએ | 1 |
| 1. સંખ્યા પદ્ધતિ | 31 |
| 2. બહુપદીઓ | 39 |
| 3. યામ ભૂમિતિ | 46 |
| 4. દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણો | 50 |
| 5. યુક્લિડની ભૂમિતિનો પરિચય | 55 |
| 6. રેખાઓ અને ખૂણાઓ | 59 |
| 7. ત્રિકોણ | 65 |
| 8. ચતુષ્કોણ | 74 |
| 9. સમાંતરબાહુ ચતુષ્કોણ અને ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળ | 81 |
| 10. વર્તુળ | 91 |
| 11. રચનાઓ | 99 |
| 12. ઇરોનનું સૂત્ર | 104 |
| 13. પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ | 116 |
| 14. આંકડાશાસ્ત્ર | 130 |
| 15. સંભાવના | 140 |



યાલો યાદ કરીએમાં સમાવિષ્ટ અધ્યયન નિષ્પત્તિઓની યાદી

| | |
|---------|--|
| M706 | ગોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિને સરળ સમીકરણ સ્વરૂપમાં દર્શાવે છે તેમજ સમીકરણ ઉકેલે છે. |
| M707 | બીજગણિત પદાવલીને સમજે છે અને તેના સરવાળા-બાદબાકી કરે છે. |
| M717 | ચોરસ અને લંબચોરસના ક્ષેત્રફળની ગણતરી કરે છે. |
| M717.1 | ચોરસ અને લંબચોરસની પરિમિતિ શોધે છે. |
| M804.1 | વર્ગસંખ્યા અને તેની વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ જણાવે છે. |
| M804.2 | વિવિધ રીતો દ્વારા આપેલ સંખ્યાના વર્ગ કરે છે. |
| M804.3 | અવિભાજ્ય અવયવીકરણની મદદથી વર્ગમૂળ શોધે છે. |
| M804.10 | ઘન સંખ્યા અને તેની વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ જણાવે છે. |
| M804.11 | અવિભાજ્ય અવયવીકરણની મદદથી ઘનમૂળ શોધી શકે છે. |
| M805 | પૂર્ણાંક ઘાતાંકોના દાખલા ગણે છે. |
| M807 | બેજિક પદાવલીના ગુણાકાર કરે છે. |
| M808.2 | નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધે છે. |
| M820 | સમતોલ પાસા અને સિક્કા દ્વારા પૂર્વનિર્મિત ઘટનાઓ અથવા પ્રાપ્ત માહિતી પરથી ભવિષ્યમાં યનારી ઘટનાઓની શક્યતાઓની આગાહી કરે છે. |
| M823 | આપેલ પદાવલીના અવયવો શોધે છે. |
| M828 | સંમેય સંખ્યાનું સંખ્યારેખા પર નિરૂપણ કરે છે. |

ચાલો યાદ કરીએ

1 અધ્યયન મુદ્દો : સંમેય સંખ્યા

સમજ :

★ બાળદોસ્તો, તમે સંખ્યાઓ વિશે અને તેમના પર થતી ક્રિયાઓ વિશે અગાઉ શીખી ગયાં. અહીં, સંખ્યાઓના ગુણધર્મ વિશે જાણીએ.

પરંતુ, તે પહેલા અગાઉ ભણી ગયેલા મુદ્દાઓ પર ફરી વાર એક નજર કરી લઈશું ને ?...

→ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ : 1, 2, 3,... સંખ્યાઓને પ્રાકૃતિક સંખ્યા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

→ પૂર્ણ સંખ્યાઓ : 0, 1, 2, 3,... સંખ્યાઓને પૂર્ણ સંખ્યા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

→ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ : ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,... સંખ્યાઓને પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

→ અપૂર્ણાંક સંખ્યાઓ : અપૂર્ણાંક એ એવી સંખ્યા છે જે એક સમગ્રના ભાગને દર્શાવે છે.

દા.ત. $\frac{3}{4}$ એટલે ચાર સરખા ભાગમાંથી ત્રણ ભાગ.

→ સંમેય સંખ્યાઓ : જે સંખ્યાને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપે દર્શાવી શકાય, તેવી સંખ્યાને સંમેય સંખ્યા કહે

છે. જ્યાં p અને q પૂર્ણાંકો છે તથા $q \neq 0$

→ સંમેય સંખ્યાઓના સરવાળા - બાદબાકી :

ઉદાહરણ 1 : $\frac{2}{5} + \left(\frac{-3}{4}\right)$

અહીં 5 અને 4 નો લ.સા.અ. = 20

$$= \frac{8}{20} + \frac{-15}{20}$$

$$= \frac{8-15}{20} = \frac{-7}{20}$$

$$\begin{aligned}\text{ઉદાહરણ 2} & : \frac{5}{8} - \frac{2}{4} \\ & = \frac{5}{8} - \frac{4}{8} \\ & = \frac{5-4}{8} = \frac{1}{8}\end{aligned}$$

અહીં 4 અને 8 નો લ.સા.અ. = 8

$$\begin{aligned}\text{ઉદાહરણ 3} & : \frac{13}{7} - \left(\frac{-3}{4}\right) \\ & = \frac{52}{28} - \frac{-21}{28} \\ & = \frac{52 - (-21)}{28} \\ & = \frac{52+21}{28} = \frac{73}{28} = 2\frac{17}{28}\end{aligned}$$

લ.સા.અ. = 28

● સંમેય સંખ્યાઓના ગુણાકાર-ભાગાકાર :

→ વ્યસ્ત સંખ્યા : જે બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર 1 થાય, તે સંખ્યાઓને પરસ્પર વ્યસ્ત સંખ્યાઓ કહે છે.

$$\begin{aligned}\text{ઉદાહરણ 4} & : \frac{9}{2} \times \left(\frac{-7}{4}\right) \\ & = \frac{9 \times (-7)}{2 \times 4} \\ & = \frac{-63}{8}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ઉદાહરણ 5} & : \frac{9}{2} \div \left(\frac{-7}{4}\right) \\ & = \frac{9}{2} \times \frac{4}{-7} \quad (\text{વ્યસ્ત વડે ગુણતાં}) \\ & = \frac{36}{-14} \\ & = \frac{-18}{7} \quad (\text{પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં ફેરવતાં})\end{aligned}$$

મહાવરો

● જાતે ગણો.

(1) $\frac{3}{4} + \frac{4}{7}$

(2) $\frac{3}{4} \div \frac{5}{8}$

(3) $\frac{5}{4} \div \frac{7}{2}$

(4) $\frac{9}{7} \div \frac{13}{14}$

● ગુણાકાર માટે

$$\rightarrow \frac{3}{4} \times \left[\frac{-2}{3} \times \frac{5}{8} \right] = \frac{3}{4} \times \frac{-10}{24} = \frac{-30}{96}$$

જૂથ બદલતાં,

$$\rightarrow \left[\frac{3}{4} \times \frac{-2}{3} \right] \times \frac{5}{8} = \frac{-6}{12} \times \frac{5}{8} = \frac{-30}{96}$$

ફરીથી, જૂથ બદલતાં,

$$\rightarrow \frac{-2}{3} \times \left[\frac{3}{4} \times \frac{5}{8} \right] = \frac{-2}{3} \times \frac{15}{32} = \frac{-30}{96}$$

આમ, સંખ્યાના જૂથ બદલતાં પરિણામ સમાન મળે છે.

અર્થાત, સંમેય સંખ્યાઓ ગુણાકાર માટે જૂથના નિયમનું પાલન કરે છે.

● ભાગાકાર માટે

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{3}{4} \div \left[\frac{-2}{3} \div \frac{5}{8} \right] &= \frac{3}{4} \div \left[\frac{-2}{3} \times \frac{8}{5} \right] = \frac{3}{4} \div \frac{-16}{15} \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{15}{-16} = \frac{45}{-64} \\ &= \frac{-45}{64} \end{aligned}$$

જૂથ બદલતાં,

$$\rightarrow \left[\frac{3}{4} \div \frac{-2}{3} \right] \div \frac{5}{8} = \left[\frac{3}{4} \times \frac{3}{-2} \right] \div \frac{5}{8} = \frac{9}{-8} \times \frac{8}{5} = \frac{72}{(-40)} = \frac{-72}{40}$$

પુનઃ જૂથ બદલતાં,

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{-2}{3} \div \left[\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} \right] &= \frac{-2}{3} \div \left[\frac{3}{4} \times \frac{8}{5} \right] = \frac{-2}{3} \div \frac{24}{20} \\ &= \frac{-2}{3} \times \frac{20}{24} = \frac{-40}{72} \end{aligned}$$

આમ, સંખ્યાઓના જૂથ બદલતાં પરિણામ સમાન મળતું નથી.

આથી, સંમેય સંખ્યાઓ ભાગાકાર માટે જૂથના નિયમનું પાલન થતું નથી.

મહાવરો

- નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયા માટે જૂથના નિયમનું પાલન થાય છે તે ચકાસો.

$$(a) \quad \left(\frac{1}{3} \times 6\right) \times \frac{7}{4} = \frac{1}{3} \times \left(6 \times \frac{7}{4}\right)$$

$$(b) \quad \left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{3}\right) \div \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \div \left(\frac{1}{3} \div \frac{2}{6}\right)$$

- તટસ્થ સંખ્યા :

- 0 (શૂન્ય) ને સરવાળા માટેનો તટસ્થ ઘટક કહે છે. અર્થાત, સંખ્યામાં શૂન્ય ઉમેરવાથી કે બાદ કરવાથી પરિણામમાં કોઈ ફેર પડતો નથી.
- 1 (એક) ને ગુણાકાર માટેનો તટસ્થ ઘટક કહે છે.

- વિરોધી સંખ્યા: જો બે સંમેય સંખ્યાઓનો સરવાળો શૂન્ય મળે, તો તે બંને એકબીજાની વિરોધી સંખ્યા છે તેમ કહેવાય.

- વ્યસ્ત સંખ્યા: જો બે સંમેય સંખ્યાઓનો ગુણાકાર '1' મળે, તો તે બે સંખ્યાઓ એકબીજાની વ્યસ્ત સંખ્યા છે.

- સંમેય સંખ્યા માટે ગુણાકારનું સરવાળા - બાદબાકી પર વિભાજન :

→ કોઈપણ સંમેય સંખ્યા a , b અને c માટે,

$$a(b + c) = ab + ac \text{ તથા}$$

$$a(b - c) = ab - ac$$

મહાવરો

- (1) એવી સંખ્યાઓની ત્રણ જોડ લખો કે જેનો ગુણાકાર (-1) થાય.
- (2) $\frac{19}{4}$ મીટર લંબાઈના તારની કિંમત ₹ $\frac{171}{2}$ છે. તો 3 મીટર તારની કિંમત કેટલી હશે?
- (3) $2\frac{3}{5}$ ના વ્યસ્તના વિરોધીને $4\frac{2}{7}$ વડે ગુણો.
- (4) વિભાજનના ગુણધર્મનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો.

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} - \frac{2}{3} \times \frac{8}{5}$$

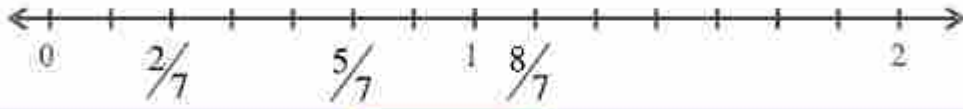
2 અધ્યયન મુઠો : સંખ્યારેખા પર નિરૂપણ

M828 સંમેય સંખ્યાનું સંખ્યારેખા પર નિરૂપણ કરે છે.

સમજ :

- સંમેય સંખ્યાનું સંખ્યારેખા પર નિરૂપણ:

$\frac{2}{7}$, $\frac{5}{7}$ અને $\frac{8}{7}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.



મહાવરો

(1) $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$ અને $\frac{7}{5}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

(2) $\frac{-3}{8}$, $\frac{-5}{8}$ અને $-1\frac{1}{8}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

(3) ત્રણ મિત્રો અમર, અકબર અને એન્થોનીના ઘરનાં સ્થાન નીચે સંખ્યારેખા પર દર્શાવેલ છે. તેમનાં સ્થાન દર્શાવતી સંખ્યા લખો.



3 અધ્યયન મુઠો : વર્ગ સંખ્યા

M804.1 વર્ગસંખ્યા અને તેની વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ જણાવે છે.

સમજ :

બાળદોસ્તો, નીચે કેટલીક સંખ્યાઓ રજૂ કરેલ છે તેને ધ્યાનથી જુઓ. શું તમને આ સંખ્યાઓમાં કોઈ સામ્ય જણાય છે ?

4, 9, 16, 25

કોઈ સામ્ય જણાયું? હા, 4 ને 2×2 , 9 ને 3×3 , 16 ને 4×4 અને 25 ને 5×5 એમ લખી શકાય છે.

આમ, આવી સંખ્યાઓ કે જેને એક જ સંખ્યાને બે વાર ગુણી લખી શકાય છે તેને વર્ગ સંખ્યા કહેવાય છે.

- **વર્ગ સંખ્યા :** કોઈ પ્રાકૃતિક સંખ્યા m લઈએ, તો જો $m = n^2$ વડે દર્શાવી શકાય, જ્યાં n પણ પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે. તો m એ વર્ગ સંખ્યા કહેવાય.

દા.ત. $m = 25$ લઈએ તો,

$$25 = 5^2 \text{ અથવા } 25 = 5 \times 5$$

∴ $m = n^2$, જ્યાં $n = 5$

આમ, 25 એ વર્ગ સંખ્યા છે.

ધારો કે, $m = 8$ લઈએ તો,

$$8 = 4 \times 2 \text{ અથવા } 2 \times 2 \times 2$$

∴ $m \neq n^2$ (\neq નિશાની સમાન નથી એમ દર્શાવે છે.)

∴ 8 એ વર્ગ સંખ્યા નથી.

→ વર્ગ સંખ્યાઓને પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ પણ કહેવાય છે.

મહાવરો

- (1) 30 થી 70 વચ્ચે આવતી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ લખો.
- (2) 81, 99 એ સંખ્યાઓ વર્ગસંખ્યાઓ છે કે નહિ તે જણાવો. તમારા જવાબનું કારણ રજૂ કરો.

- **વર્ગસંખ્યાઓના ગુણધર્મો :**

જો વર્ગ સંખ્યાઓની યાદી તૈયાર કરવામાં આવે તો એક બાબત તેમાંથી તારવી શકાય કે,

બધી જ વર્ગ સંખ્યાઓનો એકમનો અંક 0, 1, 4, 5, 6 કે 9 હોય.

અર્થાત્, જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 2, 3, 7 કે 8 હોય તે ક્યારેય વર્ગસંખ્યા (પૂર્ણવર્ગ) ન જ હોય.

ઉદાહરણ : 1 આપેલ સંખ્યાઓ પૂર્ણવર્ગ છે કે નહિ તે જણાવો.

(1) 144 (2) 578 (3) 23 (4) 235

- (1) 144 - અહીં એકમનો અંક 4 છે તેથી તે પૂર્ણવર્ગ હોઈ શકે. $144 = 12^2$ ∴ તે પૂર્ણવર્ગ છે.
- (2) 578 - અહીં એકમનો અંક 8 છે તેથી તે પૂર્ણવર્ગ ન જ હોય.

(3) 23 - એકમનો અંક 3 છે. તેથી પૂર્ણવર્ગ નથી.

(4) 235 - એકમનો અંક 5 છે. તેથી પૂર્ણવર્ગ હોઈ શકે. $235 = 47 \times 5$ ∴ તે પૂર્ણવર્ગ નથી.

અહીં ઉપરોક્ત ઉદાહરણમાં 235 માં એકમના અંક પરથી આપણે નક્કી ન કરી શક્યા કે તે પૂર્ણવર્ગ હશે કે નહિ. જ્યારે 578 અને 23માં એકમના અંક પરથી જ નક્કી કરી શકાય કે તે પૂર્ણવર્ગ નથી.

મહાવરો

(1) નીચે આપેલ સંખ્યાઓ પૂર્ણવર્ગ છે કે નહિ તે જણાવો.

(a) 2054 (b) 331 (c) 196 (d) 753 (e) 208 (f) 802

(g) 225 (h) 199

(2) એવી પાંચ સંખ્યાઓ લખો કે જેના એકમના અંક પરથી નક્કી ન કરી શકાય કે તે પૂર્ણવર્ગ છે કે નહિ.

4 અધ્યયન મુદ્દો : સંખ્યાઓનો વર્ગ શોધવો

M1804.2 વિવિધ રીતો દ્વારા આપેલ સંખ્યાના વર્ગ કરે છે.

સમજ :

ઉદાહરણ : 1 સંખ્યાઓનો વર્ગ શોધવો :

→ 37^2 નો વર્ગ મેળવો.

$$\equiv (30 + 7)^2$$

$$= (30 + 7) (30 + 7)$$

$$= 30 (30 + 7) + 7 (30 + 7)$$

$$\equiv 30^2 + (30) (7) + (7) (30) + 7^2$$

$$= 900 + 210 + 210 + 49$$

$$= 1369$$

ઉદાહરણ : 2 એકમનો અંક 5 હોય તેવી સંખ્યાનો વર્ગ કરવો.

$$25^2 = (2 \times 3) સો + 25 = 625$$

$$35^2 = (3 \times 4) સો + 25 = 1225$$

ઉદાહરણ : 3 અરેઅર ગુણાકાર કર્યા વગર વર્ગ શોધો.

(a) 28^2

(b) 18^2

(a) 28^2

$$= (20 + 8)^2$$

$$= (20 + 8)(20 + 8)$$

$$= 20(20 + 8) + 8(20 + 8)$$

$$= 20^2 + (20)(8) + (8)(20) + 8^2$$

$$= 400 + 160 + 160 + 64$$

$$= 784$$

(b) 18^2

$$= (20 - 2)^2$$

$$= (20 - 2)(20 - 2)$$

$$= 20(20 - 2) - 2(20 - 2)$$

$$= 20^2 - (20)(2) - (2)(20) + 2^2$$

$$= 400 - 40 - 40 + 4$$

$$= 360 - 40 + 4$$

$$= 320 + 4$$

$$= 324$$

5 અધ્યયન મુદ્દો : અવિભાજ્ય અવયવીકરણ

MS04.3 અવિભાજ્ય અવયવીકરણની મદદથી વર્ગમૂળ શોધો છે.

● અવિભાજ્ય અવયવીની મદદથી વર્ગમૂળ શોધવું :

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \text{ લખી શકાય.}$$

$$16 = \underline{2 \times 2} \times \underline{2 \times 2} \text{ (બે - બે નું જૂથ બનાવતાં)}$$

$$\therefore 16 = (2 \times 2)^2$$

$$\therefore 16 = 4^2$$

$$\therefore \sqrt{16} = 4$$

ઉદાહરણ : 1 100નું વર્ગમૂળ શોધો.

જવાબ : 100ના અવિભાજ્ય અવયવો,

$$\therefore 100 = \underline{2 \times 2} \times \underline{5 \times 5}$$

$$\therefore \sqrt{100} = 2 \times 5$$

$$\therefore \sqrt{100} = 10$$

| | |
|---|-----|
| 2 | 100 |
| 2 | 50 |
| 5 | 25 |
| 5 | 5 |
| | 1 |

ઉદાહરણ : 2 શું 45 પૂર્ણવર્ગ છે? જો ના, તો નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા વડે 45 ને ગુણવાથી, પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા મળે? નવી મળતી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ પણ શોધો.

જવાબ : 45ના અવિભાજ્ય અવયવો,

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

અહીં, 5ની જોડી બનતી નથી.

∴ 45 પૂર્ણવર્ગ નથી.

જો 45 ને 5 વડે ગુણીએ તો 5ની જોડ બને.

$$\therefore 45 \times 5 = 3 \times 3 \times 5 \times 5$$

$$\therefore 225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5$$

$$\therefore \sqrt{225} = 3 \times 5 = 15$$

આમ, 5 વડે 45ને ગુણવાથી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા મળે.

| | |
|---|----|
| 3 | 45 |
| 3 | 15 |
| 5 | 5 |
| | 1 |

6 અધ્યયન મુદો : ધન સંખ્યાઓ

M804.10 ધન સંખ્યા અને તેની વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ જણાવે છે.

સમજ :

1729 એ એક રસપ્રદ સંખ્યા છે. તેને હાર્ડી-રામાનુજન સંખ્યા તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તેની ખાસિયત શું છે?

$$1729 = 1728 + 1 = 12^3 + 1^3$$

$$\text{ઉપરાંત, } 1729 = 1000 + 729 = 10^3 + 9^3$$

$$\text{અહીં, } 1728 = 12 \times 12 \times 12 \text{ તથા } 1 = 1 \times 1 \times 1$$

$$1000 = 10 \times 10 \times 10 \text{ તથા } 729 = 9 \times 9 \times 9$$

આમ, જો કોઈ અંકને પોતાની સાથે જ ત્રણ વાર ગુણવામાં આવે તો મળતી સંખ્યા ધન સંખ્યા કે પૂર્ણઘન સંખ્યા કહેવાય.

ઉપરોક્ત ઉદાહરણમાં 1728 અને 1 એ પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ છે. તે જ રીતે 1000 અને 729 એ પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ છે.

→ શું 12 એ પૂર્ણઘન સંખ્યા છે? ચાલો ચકાસીએ.

$$12 = 2 \times 2 \times 3 \text{ અહીં, } 12 \text{ એ કોઈ એક સંખ્યાને ત્રણવાર ગુણવાથી મળતી સંખ્યા નથી.}$$

∴ 12 ઘનસંખ્યા કે પૂર્ણઘન નથી.

પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ વિશે કેટલીક રસપ્રદ બાબતો નોંધીએ.

- 1 થી 1000માં માત્ર દસ પૂર્ણઘન સંખ્યાઓ છે.
- જો સંખ્યાનો એકમનો અંક 3 હોય તો તે સંખ્યાના ઘનનો એકમનો અંક 7 હોય.
- જો સંખ્યાનો એકમનો અંક 7 હોય તો તે સંખ્યાના ઘનનો એકમનો અંક 3 હોય.
- જો સંખ્યાનો એકમનો અંક 2 હોય તો તે સંખ્યાના ઘનનો એકમનો અંક 8 હોય.
- જો સંખ્યાનો એકમનો અંક 8 હોય તો તે સંખ્યાના ઘનનો એકમનો અંક 2 હોય.
- જો સંખ્યાનો એકમનો અંક 1, 4, 5, 6, કે 9 હોય તો તે સંખ્યાના ઘનના એકમના અંક અનુક્રમે 1, 4, 5, 6 કે 9 જ આવે છે. એટલે કે સંખ્યામાં જે એકમનો અંક હોય તે જ એકમનો અંક તે સંખ્યાના ઘનમાં પણ હોય.
- એકી સંખ્યાનો ઘન હંમેશા એકી સંખ્યા અને બેકી સંખ્યાનો ઘન હંમેશા બેકી સંખ્યા જ મળે.
- સંખ્યામાં છેલ્લે જેટલા શૂન્ય હોય તેનાથી 3 ગણા શૂન્ય તેના ઘનમાં છેલ્લે હોય.

મહાવરો

(1) નીચે આપેલ સંખ્યાનો ઘન કરવાથી મળતી સંખ્યાનો એકમનો અંક શું હશે તે જણાવો.

(a) 22 (b) 38 (c) 17 (d) 2356 (e) 3001 (f) 2020 (g) 73 (h) 199

(2) 30 ના ઘનમાં શૂન્યોની સંખ્યા ચાર હશે. ખરું કે ખોટું ?

• આપેલ સંખ્યા પૂર્ણઘન છે કે નહિ તે નક્કી કરવું :

ઉદાહરણ : 1 2025 એ પૂર્ણઘન છે કે નહિ તે ચકાસો. જો ના, તો એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધો કે જેના વડે 2025 ને ગુણવાથી પૂર્ણઘન સંખ્યા મળે.

જવાબ : અવિભાજ્ય અવયવની રીતની ઉપયોગ કરતાં,

$$2025 = 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

અહીં અવયવ 5 બે વાર આવે છે તથા 3નું એક જૂથ મળે છે જેમાં

3 ત્રણવાર આવે છે જ્યારે બીજા જૂથમાં 3 એક જ વાર છે.

∴ 2025 એ પૂર્ણઘન નથી.

| | |
|---|------|
| 5 | 2025 |
| 5 | 405 |
| 3 | 81 |
| 3 | 27 |
| 3 | 9 |
| 3 | 3 |
| | 1 |

∴ જો 5 અને 3 બંને 3 વાર હોય તો પૂર્ણઘન સંખ્યા બને.

$$\therefore 2025 \times 5 \times 3 \times 3 = 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$\therefore 2025 \times 45 = 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 5^3 \times 3^3 \times 3^3$$

$$= (5 \times 3 \times 3)^3$$

$$91125 = 45^3$$

∴ 45 એવી નાનામાં નાની સંખ્યા છે જેના વડે 2025ને ગુણવાથી પૂર્ણઘન સંખ્યા મળે.

મહાવરો

(1) નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યા પૂર્ણઘન નથી ?

(a) 250

(b) 1256

(c) 1024

(d) 4096

7 અધ્યયન મુદ્દો : અવિભાજ્ય અવયવીકરણની મદદથી ઘનમૂળ શોધવું.

M804.11 અવિભાજ્ય અવયવીકરણની મદદથી ઘનમૂળ શોધી શકે છે.

સમજ :

સૌપ્રથમ આપણે ઘનમૂળ વિશેની સમજ મેળવીએ.

$$2^3 = 8 \quad ; \quad 3^3 = 27 \quad ; \quad 4^3 = 64$$

2નો ઘન = 8 તો 8નું ઘનમૂળ = 2

3નો ઘન = 27 તો 27નું ઘનમૂળ = 3

→ ઘનમૂળને સંકેતમાં $\sqrt[3]{\quad}$ વડે દર્શાવાય છે.

$$\therefore \sqrt[3]{8} = 2 \quad ; \quad \sqrt[3]{27} = 3$$

→ અવિભાજ્ય અવયવીકરણની રીતે ઘનમૂળ શોધવું.

ઉદાહરણ : 1 64 નું ઘનમૂળ મેળવો.

જવાબ : 64 ના અવિભાજ્ય અવયવો,

$$64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$\sqrt[3]{64} = 2 \times 2 = 4$$

$$\therefore \sqrt[3]{64} = 4$$

| | |
|---|----|
| 2 | 64 |
| 2 | 32 |
| 2 | 16 |
| 2 | 8 |
| 2 | 4 |
| 2 | 2 |
| | 1 |

મહાવરો

(1) નીચે આપેલી સંખ્યાઓનું ઘનમૂળ અવિભાજ્ય અવયવીકરણની રીતે શોધો.

(a) 1728

(b) 3375

(c) 19683

(d) 74088

8 અધ્યયન મુદ્દો : પૂર્ણાંક ઘાતાંકો

MS05 પૂર્ણાંક ઘાતાંકોના દાખલા ગણો છે.

સમજ :

બાળમિત્રો, આપણે એક ઉદાહરણ દ્વારા સંખ્યાના ઘાત સ્વરૂપને સમજીએ.

ઉદા. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

અહીં 2 નો 5 વખત પુનરાવર્તિત ગુણાકાર દર્શાવવામાં આવ્યો છે. તેને સંકેતમાં 2^5 વડે દર્શાવાય છે. જેમાં 2 ને આધાર અને 5 ને ઘાતાંક કહે છે. જ્યારે 2^5 ને ઘાત સ્વરૂપ કે ઘાતાંકીય સ્વરૂપ કહે છે. અહીં 2^5 ની કિંમત $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ થાય.

→ અહીં, સંખ્યાઓને સરળતાથી દર્શાવવા ઘાત સ્વરૂપનો ઉપયોગ થાય છે.

● ચાલો પ્રયત્ન કરીએ.

1. કિંમત શોધો.

(a) 2^7

(b) 5^3

2. નીચે દર્શાવેલ સ્વરૂપને ઘાત સ્વરૂપે લખો.

(a) $6 \times 6 \times 6$

(b) $2 \times 2 \times a \times a \times b \times b \times c \times c$

3. આપેલ સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવ પાડીને ઘાત સ્વરૂપે દર્શાવો.

(a) 128 (b) 900

4. સાદુ રૂપ આપો.

(a) $(-2)^4$ (b) $2^3 \times 3^2$

● ઘાતાંકના નિયમો:

જો a કોઈ શૂન્યેતર પૂર્ણાંક હોય તથા m અને n કોઈ પૂર્ણ સંખ્યાઓ હોય તો,

1) $a^m \times a^n = a^{m+n}$

જો આધાર સરખા હોય અને ઘાતસ્વરૂપનો ગુણાકાર હોય તો, ઘાતાંકનો સરવાળો થાય.

દા.ત. $2^5 \times 2^3 = 2^{5+3} = 2^8$

2) $a^m \div a^n = a^{m-n}$

જો આધાર સરખા હોય અને ઘાત સ્વરૂપનો ભાગાકાર હોય તો, ઘાતાંકની બાદબાકી થાય.

દા.ત. $2^5 \div 2^3 = 2^{5-3} = 2^2$

3) $(a^m)^n = a^{m \times n}$

ઉપરોક્ત નિયમ અનુસાર, જો a^m ને આધાર લઈએ તો, a^m નો ઘાત n થાય. n ને ઘાતનો

ઘાત પણ કહી શકાય. આમ, ઘાતનો ઘાત હોય તો ઘાતાંકનો ગુણાકાર થાય.

દા.ત. $(5^3)^2 = 5^{3 \times 2} = 5^6$

4) $a^m \times b^m = (ab)^m$

જો ઘાતાંક (અહીં m) સરખા હોય અને ઘાત સ્વરૂપનો ગુણાકાર હોય તો સરખા

ઘાતાંકવાળા આધારનો ગુણાકાર થાય.

દા.ત. $2^3 \times 5^3 = (2 \times 5)^3 = 10^3$

5) $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$

જો ઘાતાંકો સરખા હોય અને ઘાતસ્વરૂપનો ભાગાકાર હોય તો, સરખા ઘાતાંકવાળા

આધારનો ભાગાકાર થાય.

દા.ત. $\frac{2^3}{5^3} = \left(\frac{2}{5}\right)^3$

$$6) \quad a^0 = 1$$

જો કોઈપણ શૂન્યેતર આધારનો ઘાતાંક શૂન્ય હોય તો, તે ઘાતસ્વરૂપનું મૂલ્ય 1 થાય. અર્થાત્ કોઈપણ શૂન્યેતર સંખ્યાના 0 ઘાતની કિંમત 1 થાય.

$$\text{દા.ત. } 2^0 = 1$$

ઉદાહરણ : સાદુરૂપ આપો.

$$\begin{aligned} & \frac{2a^2 \times b^3 \times 3c^4 \times 2ab^2}{3a^2bc^3} \\ = & \frac{2 \times 2 \times 3 \times a^2 \times a \times b^3 \times b^2 \times c^4}{3a^2bc^3} \\ = & \frac{2^{1+1} \times 3 \times a^{2+1} \times b^{3+2} \times c^4}{3a^2bc^3} \\ = & \frac{2^2 \times 3 \times a^3 \times b^5 \times c^4}{3 \times a^2 \times b \times c^3} \\ = & 2^2 \times 3^{1-1} \times a^{3-2} \times b^{5-1} \times c^{4-3} \\ = & 4 \times 3^0 \times a \times b^4 \times c \\ = & 4ab^4c \end{aligned}$$

મહાવરો

- ઘાતાંકના નિયમોનો ઉપયોગ કરો અને સાદુરૂપ આપો તથા જવાબને ઘાતસ્વરૂપે લખો.

$$(a) \quad 3^2 \times 3^4 \times 2^7 \times 2^5$$

$$(b) \quad 6^2 \times 8^3 \times 12^2 \times (ab)^5$$

$$(c) \quad 2a^2 \times 3b^3 \times 5a^2b$$

9 અધ્યયન મુદ્દો : બૈજિક પદાવલિ

M1707 બીજગણિત પદાવલિને સમજે છે અને તેના સરવાળા-બાદબાકી કરે છે.

સમજ :

- ★ અગાઉના ધોરણોમાં બૈજિક પદાવલિઓ વિશે જાણ્યું. જેમ કે, $2x + 5$ માં x એ ચલ છે. 2 અને 5 અચલ છે. ઉપરાંત એક થી વધુ ચલ ધરાવતી પદાવલિઓ વિશે પણ શીખ્યાં. જેમ કે, $2x + 3y$, $2x^2 + y + 3z$

- ચાલો પ્રયત્ન કરીએ.

1. એક ચલ ધરાવતી પદાવલિના પાંચ ઉદાહરણ લખો.
2. આપેલ પદાવલિને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

- **પદ** : ચલ અને અચલના ગુણાકાર અને ભાગાકારની બનતી અભિવ્યક્તિને પદ કહે છે. દા.ત. $3x, x^2, \frac{x}{3}$
- **અવયવ** : પદાવલિ $3x + 5$ માં બે પદ છે. $3x$ અને 5 . તે પૈકી પદ $3x$ એ અવયવો 3 અને x થી બનેલ છે તથા 5 એ સાંખ્યિક પદ છે.
- **સહગુણક** : પદાવલિ $7x - 4$ માં બે પદો $7x$ અને (-4) છે. તેમાં $7x$ એ 7 અને x ના ગુણાકારથી બને છે. આ પદમાં 7 એ સાંખ્યિક અવયવ છે તેને સાંખ્યિક ગુણક કે સહગુણક પણ કહે છે.

ઉદાહરણ : નીચે આપેલ પદાવલિના પદ, અવયવ અને સહગુણક લખો.

→ $x^2 + 2xy + 3y^2$

જ. પદાવલિના પદો : $x^2, 2xy$ અને $3y^2$

x^2 ના અવયવ : x, x ($x \times x$)

$2xy$ ના અવયવ : $2, x, y$ ($2 \times x \times y$)

$3y^2$ ના અવયવ : $3, y, y$ ($3 \times y \times y$)

x^2 નો સહગુણક : 1

$2xy$ નો સહગુણક : 2

$3y^2$ નો સહગુણક : 3

● **પદની સંખ્યાને આધારે પદાવલિના પ્રકાર :**

- **એકપદી** : જે પદાવલિમાં માત્ર એક જ પદ હોય તેવી પદાવલિને એકપદી કહે છે.
- **દ્વિપદી** : જે પદાવલિમાં બે પદ હોય તેવી પદાવલિને દ્વિપદી કહે છે.
- **ત્રિપદી** : જે પદાવલિમાં ત્રણ પદ હોય તેવી પદાવલિને ત્રિપદી કહે છે.
- **બહુપદી** : એક કે તેથી વધુ પદો કે જેના સહગુણકો શૂન્ય ન હોય તથા ચલના ઘાતાંક ધન હોય (અનૂણ) તેવી પદાવલિને બહુપદી કહે છે.

● કેટલાંક ઉદાહરણો જોઈએ.

→ **એકપદી** : $2x, -1^2$

→ **દ્વિપદી** : $2x - y^2, 3a + b, a + 5$

→ **ત્રિપદી** : $a + b + c, x + y^2 + z^3$

→ બહુપદી : $a + b + c, 2a + 3b - 5c + 6d$

- સજાતીય પદો : જે પદોમાં ચલ અને ચલનો ઘાત સમાન હોય તેવા પદોને સજાતીય પદો કહે છે. દા.ત. x^2 અને $3x^2, x^2y$ અને $2yx^2$
- વિજાતીય પદો : જે પદોમાં ચલ કે ચલનો ઘાત અસમાન હોય તેવા પદોને વિજાતીય પદો કહે છે. દા.ત. x^2y અને $xy^2, 3x^2$ અને x^3

નોંધ: પદોના માત્ર સહગુણક સરખા હોય તો, તે સજાતીય નહીં પરંતુ વિજાતીય પદો જ છે.

ઉદાહરણ : $2p^2q^2 - 3pq + 4$ અને $5 + 7pq - 3p^2q^2$ નો સરવાળો કરો.

જ. પદાવલિનો સરવાળો કરવાની બે રીત છે. ઊભી રીત અને આડી રીત.

$$\begin{array}{r} \text{ઊભી રીત : } 2p^2q^2 - 3pq + 4 \\ - 3p^2q^2 + 7pq + 5 \\ \hline - p^2q^2 + 4pq + 9 \end{array}$$

આ રીતમાં સજાતીય પદો એકબીજાની ઉપર નીચે રહે તે રીતે ગોઠવવામાં આવે છે.

$$\begin{aligned} \text{આડી રીત : } &= (2p^2q^2 - 3pq + 4) + (5 + 7pq - 3p^2q^2) \\ &= 2p^2q^2 - 3p^2q^2 - 3pq + 7pq + 4 + 5 \\ &= -p^2q^2 + 4pq + 9 \end{aligned}$$

- આ રીતમાં સજાતીય પદોને સાથે (આગળ-પાછળ) ગોઠવી સાદુરૂપ આપવામાં આવે છે. હવે બાદબાકી વિશે વિચારીએ.

ઉદાહરણ : $(2p^2q^2 - 3pq + 4)$ માંથી $(5 + 7pq - 3p^2q^2)$ બાદ કરો.

જ. આડી રીતનો ઉપયોગ કરતાં

$$\begin{aligned} &= (2p^2q^2 - 3pq + 4) - (5 + 7pq - 3p^2q^2) \\ &= 2p^2q^2 - 3pq + 4 - 5 - 7pq + 3p^2q^2 \end{aligned}$$

(કોંસ ખુલતાં, '-' ની નિશાની બાદના પદોની નિશાની બદલાય છે.) હવે સજાતીય પદોની ગોઠવણી કરતાં....

$$\begin{aligned} &= 2p^2q^2 + 3p^2q^2 - 3pq - 7pq + 4 - 5 \\ &= 5p^2q^2 - 10pq - 1 \end{aligned}$$

મહાવરો

- (1) બહુપદીઓ $4a - 7ab + 3b - 12$ અને $12a - 9ab + 5b - 3$ ના સરવાળામાંથી $3a + 8ab - 5b + 8$ બાદ કરો.

10 અધ્યયન મુદ્દો : બેજિક પદાવલિઓના ગુણાકાર

M807 બેજિક પદાવલિના ગુણાકાર કરે છે.

સમજ :

- બેજિક પદાવલિઓના ગુણાકાર :

એકપદીનો એકપદી સાથે ગુણાકાર :

એક ઉદાહરણ દ્વારા આ બાબત સમજાવો.

$$\begin{aligned}(-4p) \times (7p) &= (-4) \times 7 \times p \times p \\ &= -28p^2\end{aligned}$$

ઉપરોક્ત ઉદાહરણમાં સહગુણકોનો ગુણાકાર કરીએ છીએ, વળી ચલના ગુણાકાર માટે ધાત-ધાતોંકના નિયમોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

દા.ત. $x \times x \times y \times y = x^2 \times y^2$

વધુ એક ઉદાહરણ લઈએ...

$2lm, 3mn, 5Pmn$

$\therefore 2lm \times 3mn \times 5Pmn$

$= (2 \times 3 \times 5) \times lm \times mn \times Pmn$

$= 30P^2m^3n^2$

મહાવરો

- (1) નીચે આપેલ એકપદીની જોડના ગુણાકાર શોધો.

(a) $2p, 3p$ (b) $-p^2q^2, -\frac{5}{4}pq$

- (2) નીચે આપેલ પદાવલિના જૂથનો ગુણાકાર શોધો.

(a) $3x, 5y, -2ay$ (b) $-p^2q, 5q^2, -7pq^2$

- એકપદીનો દ્વિપદી સાથે ગુણાકાર

દા.ત. $2x$ અને $(3x + 5y)$ વડે ગુણાકાર કરો.

$$= (2x) (3x + 5y)$$

$$= (2x) (3x) + (2x) (5y) \quad (\text{વિભાજનનો ગુણધર્મ})$$

$$= (2) (3) x^2 + (2) (5) (x) (y)$$

$$= 6x^2 + 10xy$$

● એકપદીનો ત્રિપદી સાથે ગુણાકાર

દા.ત. $2x$ અને $(6x + 5y - 3z)$ વડે ગુણાકાર કરો.

$$(2x)(6x + 5y - 3z) = (2x)(6x) + (2x)(5y) + (2x)(-3z)$$

$$= 12x^2 + 10xy - 6xz$$

મહાવરો

(1) નીચે આપેલ પદાવલિના જૂથનો ગુણાકાર કરો.

(a) $4p$ અને $q + 3r$

(b) $2a$ અને $3b + 4c$

(2) ગુણાકાર કરો.

(a) $2a, 5b - 4c + 7$

(b) $lm, mn - nz + 3$

● દ્વિપદીનો દ્વિપદી સાથે ગુણાકાર

$a + b$ અને $c + d$ નો ગુણાકાર કરો.

$$(a + b)(c + d) = a(c + d) + b(c + d)$$

પ્રથમ કોસના દરેક પદનો બીજા કોસ (દ્વિપદી)નાં દરેક પદ સાથે ગુણાકાર કરતાં

$$\therefore (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

● દ્વિપદીનો ત્રિપદી સાથે ગુણાકાર

$(2a + 3b)$ નો $(a^2 + 2ab + b^2)$ સાથે ગુણાકાર કરો.

$$= (2a + 3b)(a^2 + 2ab + b^2)$$

$$= 2a(a^2 + 2ab + b^2) + 3b(a^2 + 2ab + b^2)$$

$$= (2a)(a^2) + (2a)(2ab) + (2a)(b^2) + (3b)(a^2) + (3b)(2ab) + (3b)(b^2)$$

$$= 2a^3 + 4a^2b + 2ab^2 + 3a^2b + 6ab^2 + 3b^3$$

સજાતીય પદોની પુનઃ ગોઠવણી કરતાં....

$$= 2a^3 + 4a^2b + 3a^2b + 2ab^2 + 6ab^2 + 3b^3$$

$$= 2a^3 + 7a^2b + 8ab^2 + 3b^3$$

મહાવરો

(1) ગુણાકાર કરો.

(a) $(x + 5)(x - 3)$

(b) $(2p + 5)(3 - 2p)$

(c) $(1.5l - 2.5m)(2.5l + 1.5m)$

(d) $(xyz - 3)(xy - 3z)$

II અધ્યયન મુદ્દો : નિત્યસમ

M808.2 નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો છે.

સમજ :

● નિત્યસમ એટલે શું ?

એવી સમતા કે જેમાં આપેલા ચલની કોઈપણ કિંમત માટે તે સાચી હોય તો તેને નિત્યસમ કહે છે. પ્રમાણિત નિત્યસમ નીચે મુજબ છે.

1. $(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a^2 - 2ab + b^2$
3. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
4. $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

ઉદાહરણ 1. નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી સાદુ રૂપ આપો.

$$\begin{aligned}(2a + 3b)^2 & \quad \text{નિત્યસમ મુજબ: પ્ર. પદ} = 2a \text{ અં.પદ} = 3b \\ & = (2a + 3b)^2 = (2a)^2 + 2(2a)(3b) + (3b)^2 \\ \text{સમજૂતિ માટે : (પ્ર.પ)}^2 + 2(\text{પ્ર.પ})(\text{અં.પ.}) + (\text{અં.પ.})^2 \\ & = 4a^2 + 12ab + 9b^2\end{aligned}$$

અહીં નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી સાદુરૂપ મેળવ્યું. તેમાં હંમેશા ત્રીજું પદ હંમેશા ધન હોય છે. જ્યારે મધ્યમપદની નિશાની બે પદ વચ્ચેની જે નિશાની હોય તે આવે.

2. 43^2 નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો.

$$\begin{aligned}43^2 & = (40 + 3)^2 \quad (\text{નિત્યસમ 1, નો ઉપયોગ કરવા } 43=40+3 \text{ લખીશું.}) \\ & = (40)^2 + 2(40)(3) + (3)^2 \\ & = 1600 + 240 + 9 \\ & = 1849\end{aligned}$$

3. નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી સાદુરૂપ આપો.

$$\begin{aligned}& = \left(\frac{2}{3}m - \frac{3}{4}n\right) \left(\frac{2}{3}m + \frac{3}{4}n\right) \\ & \quad [(\text{પ્ર.પ} - \text{બીજું પદ})(\text{પ્ર.પ} + \text{બીજું પદ})] \\ & = \left(\frac{2}{3}m\right)^2 - \left(\frac{3}{4}n\right)^2 \\ & \quad [(\text{પ્રથમ પદ})^2 - (\text{બીજું પદ})^2]\end{aligned}$$

$$= \frac{4}{9}m^2 - \frac{9}{16}n^2$$

4. નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો.

$$183^2 - 17^2$$

$$= (183 - 17)(183 + 17)$$

[$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ નો ઉપયોગ કરવો.]

$$= (166)(200)$$

$$= 33200$$

5. નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી સાદુરૂપ આપો કે કિંમત શોધો.

$$(2x+5)(2x-3) \quad [((x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab \text{ નો ઉપયોગ કરતાં)]$$

$$(2x+5)(2x-3) = (2x)^2 + (5-3)2x + (5)(-3)$$

$$= 4x^2 + (2)(2x) + (-15)$$

$$= 4x^2 + 4x - 15$$

મહાવરો

(1) યોગ્ય નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી ગુણાકાર મેળવો.

(a) $(x + 5)(x + 5)$

(b) $(3a - 5)(3a - 5)$

(2) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ નો ઉપયોગ કરી ગુણાકાર મેળવો.

(a) $(2x + 1)(2x + 3)$

(b) $(2a + 3b)(2a - 5b)$

(3) યોગ્ય નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી સાદુરૂપ આપો.

(a) $(ax + by)^2$

(b) $(2x - y)^2$

(4) નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો.

(a) 31^2

(b) 67^2

(c) 9.8^2

(d) 46×54

12 અધ્યયન મુદ્દો : પદાવલીના અવયવો

M823 આપેલ પદાવલીના અવયવો શોધો છે:

સમજ :

અગાઉના ધોરણમાં અવયવો વિશે આપણે શીખી ગયાં. તેને એક ઉદાહરણ દ્વારા કરીથી યાદ કરી લઈએ. ધારોકે, 28 ના અવયવો લઈએ.

$$28 = 2 \times 2 \times 7$$

આમ, 2 અને 7 એ 28 ના અવિભાજ્ય અવયવો છે તથા 1, 2 અને 7 એ 28 ના અવયવો છે. અહીં, એ નોંધવું જરૂરી છે કે, 1 એ દરેક સંખ્યાનો અવયવ છે. આ જ બાબત બૈજિક પદાવલિ માટે પણ યાદ કરી લઈએ.

ધારો કે, $12x^2y$ ના અવયવો વિશે વિચારીએ.

$$12x^2y = 2 \times 2 \times 3 \times x \times x \times y$$

\therefore 2, 3, x અને y એ $12x^2y$ ના અવિભાજ્ય અવયવો છે.

નોંધ : બૈજિક પદાવલિ માટે આપણે અવિભાજ્યને બદલે અવિભાજ્ય શબ્દનો પ્રયોગ કરીશું. જેમ કે,

$5xy = 5 \times x \times y$ માં $5 \times x \times y$ એ $5xy$ નું અવિભાજ્ય અવયવ સ્વરૂપ છે. જો xy ને અવિભાજ્ય રૂપ કહીએ તો તે ખોટું છે. કારણ કે, xy ને $x \times y$ સ્વરૂપમાં દર્શાવી શકાય છે.

● અવયવીકરણ

કોઈપણ બૈજિક પદાવલિને તેના અવયવોના ગુણાકાર સ્વરૂપમાં લખવામાં આવે તો તે બૈજિક પદાવલિનું અવયવીકરણ કહ્યું તેમ કહેવાય.

ઉદાહરણ : 1 $2ab + 2b$ નું અવયવીકરણ કરો.

$2ab$ અને $2b$ આ દ્વિપદીના અવયવો છે. તેમને અવિભાજ્ય અવયવોના રૂપમાં લખીએ.

$$2ab = 2 \times a \times b$$

$$2b = 2 \times b$$

$$\therefore 2ab + 2b = (2 \times a \times b) + (2 \times b)$$

આ બંને પદોમાં 2 અને b સામાન્ય અવયવો છે.

\therefore વિભાજનના નિયમ મુજબ

$$2b \times (a + 1)$$

$$\therefore 2ab + 2b = 2b \times (a + 1)$$

● પ્રયત્ન કરીએ : અવયવ પાડો.

$$(1) \quad 5x^2y + 10xy^2 \quad (2) \quad 6pq - 3p^2q \quad (3) \quad 7a^2b - 2b^2$$

● પદોની પુનઃગોઠવણી દ્વારા અવયવીકરણ :

ઉદાહરણ : 2 $x = 7 + 7xy - xy^2$

અહીં, પદોને બે-બેના જૂથમાં લઈ વિચારતાં જોઈ શકાય છે કે, તેમાંથી સામાન્ય અવયવ સરળતાથી મળશે

નહિ. આથી આપણે પદોને એવી રીતે ગોઠવીએ કે જેથી પ્રથમ બે પદનું જૂથ અને બીજા બે પદનું જૂથ (ત્રીજું અને ચોથું જૂથ) બનાવતાં અવયવીકરણ સરળ બને.

$$\begin{aligned} z - 7 + 7xy - xy^2 & \text{ પદોની પુનઃગોઠવણી કરતાં.....} \\ & = z - xy^2 - 7 + 7xy \quad (\text{પદોની ગોઠવણીનો અભ્યાસ કરો.}) \\ & = z(1 - xy) - 7(1 - xy) \\ & = (1 - xy)(z - 7) \end{aligned}$$

નોંધ: પદોની પુનઃગોઠવણી એકથી વધુ રીતે થઈ શકે. જેમ કે, ઉપરના ઉદાહરણમાં પદોને $7xy - 7 - xy^2 + z$ આ રીતે ગોઠવીને પણ અવયવીકરણ થઈ શકે.

મહાવરો

(1) આપેલા પદોમાં સામાન્ય અવયવ મેળવો.

(a) $-5xy, 17x, 20xy^3$ (b) $12x^2, 24$

(2) નીચેના પદાવલિઓના અવયવ મેળવો.

(a) $p^2q^6 - p^6q^2$ (b) $120x^2 - 96xy + 108y^2$

(3) અવયવ મેળવો.

(a) $2xy + 3x + 3 + 2y$ (b) $x^2 + bx + ax + ab$

● નિત્યસમનો ઉપયોગ કરીને અવયવીકરણ:

અહીં, આપણે નીચેના નિત્યસમનો ઉપયોગ કરીશું.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

ઉદાહરણ : 3 $x^2 - 10x + 25$ ના અવયવ મેળવો.

અહીં પ્રથમ પદ (x^2) અને અંતિમ પદ (25) પૂર્ણવર્ગ છે. તથા મધ્યમપદ ($-10x$) એ (2) (x) (5) સ્વરૂપનું છે.

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ નિત્યસમનો ઉપયોગ કરતાં}$$

$$\begin{aligned}
& x^2 - 10x + 25 \\
&= (x)^2 - 2(x)(5) + (5)^2 \\
&= (x - 5)^2
\end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 4 $x^2 + 14x + 49 - 25y^2$ ના અવયવ પાડો.

અહીં, પદાવલિના પ્રથમ ત્રણ પદો $a^2 + 2ab + b^2$ સ્વરૂપના છે. તેથી,

$$\begin{aligned}
& x^2 + 14x + 49 - 25y^2 \\
&= (x)^2 + 2(7)(x) + (7)^2 - (5y)^2 \\
&= (x + 7)^2 - (5y)^2
\end{aligned}$$

હવે ઉપરોક્ત સ્વરૂપ $a^2 - b^2$ જેવું હોવાથી $(a^2 - b^2) = (a+b)(a-b)$ નો ઉપયોગ કરતાં,

$$\begin{aligned}
& (x+7)^2 - (5y)^2 \\
&= (x + 7 + 5y)(x + 7 - 5y) \\
&= (x + 5y + 7)(x - 5y + 7)
\end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 5 $4x^2 - 25$

$$\begin{aligned}
&= (2x)^2 - (5)^2 \quad (a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) \text{ નો ઉપયોગ કરતાં}) \\
&= (2x+5)(2x-5)
\end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 6 $x^2 + 6x + 8$ ના અવયવ પાડો.

અહીં પદાવલિમાં ત્રણ પદો છે પરંતુ તે $(a+b)^2$ સ્વરૂપની પદાવલિ નથી.

કારણ કે, અહીં અંતિમ પદ (8) પૂર્ણવર્ગ નથી. તેથી આ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ સ્વરૂપની પદાવલિ છે.

આપણે 8 ના એવા બે અવયવ શોધીશું જેથી,

$$\therefore ab = 8 \text{ તથા } a + b = 6 \text{ (જ્યાં, } a, b \text{ પૂર્ણાંકો છે)}$$

$$\therefore a = 4 \text{ અને } b = 2 \text{ લેતાં,}$$

$$\begin{aligned}
x^2 + 6x + 8 &= x^2 + 4x + 2x + 8 \\
&= x(x+4) + 2(x+4)
\end{aligned}$$

$$\therefore x^2 + 6x + 8 = (x + 4)(x + 2)$$

મહાવરો

(1) આપેલી પદાવલિઓના અવયવ મેળવો.

(a) $x^2 + 12x + 36$

(b) $16x^2 - 40x + 25$

(c) $4x^4 + 12x^3 + 9x^2$

(d) $4x^2 - 25y^2$

(e) $25ax^2 - 25a$

(f) $y^2 - \frac{y}{9}$

(g) $x^2 + 12x + 36 - y^2$

(h) $y^4 - 81$

● બેજિક પદાવલિઓના ભાગાકાર:

→ બેજિક પદાવલિઓના એકપદી કે બહુપદી વડે ભાગાકાર કરતી વખતે સૌપ્રથમ આપેલ બંને બહુપદીઓનું અવયવીકરણ કરી ત્યારબાદ ભાગાકાર કરવામાં આવે છે. ઉદાહરણ દ્વારા આ બાબત વધુ સ્પષ્ટ બનશે.

ઉદાહરણ : 7 $4x^2y$ ને $2xy$ વડે ભાગો.

$$4x^2y = 2 \times 2 \times x \times x \times x \times y$$

$$2xy = 2 \times x \times y$$

$$\begin{aligned} \therefore 4x^2y \div 2xy &= \frac{2 \times \cancel{2} \times x \times x \times \cancel{x} \times y}{\cancel{2} \times \cancel{x} \times y} \\ &= 2x^2 \end{aligned}$$

ઉદાહરણ : 8 $(3y^8 - 4y^6 + 5y^4) \div y^4$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{3y^8 - 4y^6 + 5y^4}{y^4} &= \frac{y^4(3y^4 - 4y^2 + 5)}{y^4} \\ &= 3y^4 - 4y^2 + 5 \end{aligned}$$

મહાવરો

1. આપેલી પદાવલિઓના ભાગાકાર કરો.

(a) $51x^3y^3z \div 17xy^2$

(b) $-121p^3q^5 \div 11xy^2$

(c) $3pqr - 6p^3q^2r^3 \div 3pq$

(d) $(ax^3 - bx^2 + cx) \div (-dx)$

(e) $(x^2 - 22x + 117) \div (x - 13)$

13 અધ્યયન મુદ્દો : સમીકરણનું સ્વરૂપ

M706 રોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિને સરળ સમીકરણ સ્વરૂપમાં દર્શાવે છે. તેમજ સમીકરણ ઉકેલે છે.

સમજ :

→ ચલ સાથેની અભિવ્યક્તિ :-

“યોગેશ પાસે દીપક કરતાં બમણી લખોટી છે.” આ વિધાનને ચલની અભિવ્યક્તિમાં દર્શાવીએ તો ધારો કે, દીપક પાસે ‘ t ’ લખોટી છે.

∴ યોગેશ પાસે તેનાથી બમણી એટલે કે ‘ $2t$ ’ લખોટી થાય.

અન્ય ઉદાહરણો :-

(1) કોઈ સંખ્યાના બમણામાંથી 5 બાદ કરતાં

જ. $2x - 5$ (ચલ x લેતાં)

(2) રાજુના દાદાજીની ઉંમર તેની ઉંમરના $\frac{9}{4}$ ગણાથી 3 વધારે છે.

જ. $\frac{9}{4}p + 3$ (રાજુની ઉંમરને ‘ p ’ લેતાં)

● સમીકરણ એટલે શું?

એક નોટબુકની કિંમત પેન્સિલની કિંમતના 3 ગણાથી 7 રૂપિયા વધુ છે. એક નોટબુકની કિંમત રૂ. 22 છે. તેને ચલ સાથેની અભિવ્યક્તિ દ્વારા દર્શાવીએ તો,

$3n + 7 = 22$ (પેન્સિલની કિંમત ‘ n ’ લેતાં)

ઉપરોક્ત ઉદા. સમીકરણની સંકલ્પના સમજાવે છે.

→ ચલની જે કિંમત માટે સમીકરણ સંતોષાતું હોય તે કિંમતને સમીકરણનો ઉકેલ કહે છે.

જેમ કે, $3n + 7 = 22$ માં ડાબી બાજુ $n = 5$ મૂકતાં ડાબી બાજુની કિંમત 22 થશે. આમ, $n = 5$ એ આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ છે.

મહાવરો

● નીચેની પરિસ્થિતિ દર્શાવતા સમીકરણ બનાવો :

- (1) સચિને કહે છે કે અગાઉની મેચમાં તેણે કરેલ રન યુવરાજે કરેલા રનના બમણાથી 4 ઓછા છે. સચિને કરેલા રન 76 છે. (યુવરાજના રનની સંખ્યા 'y' લો)
- (2) એક મ્યુઝિયમમાં રવિવારે આવેલ મુલાકાતીઓની સંખ્યા શુક્રવારે આવેલા મુલાકાતીઓની 3 ગણાથી 5 વધારે છે. રવિવારે મુલાકાતીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ? (શુક્રવારે મુલાકાતીઓની સંખ્યા ધારો)

★ સમીકરણો ઉકેલવા :-

ઉદાહરણ : $2p + 6 = 4$ નો ઉકેલ મેળવો.

$$\therefore 2p + 6 - 6 = 4 - 6 \quad (\text{બંને બાજુ 6 બાદ કરતાં})$$

$$\therefore 2p = -2$$

$$\therefore \frac{2p}{2} = \frac{-2}{2} \quad (\text{બંને બાજુ 2 વડે ભાગતાં})$$

$$\therefore p = (-1)$$

મહાવરો

● નીચે આપેલ સમીકરણોના ઉકેલ મેળવો.

$$(1) \quad 3p - 6 = 3$$

$$(2) \quad \frac{x}{3} + 5 = 8$$

$$(3) \quad 2(a - 3) = 14$$

$$(4) \quad 5m - \frac{3}{2} = 7$$

$$(5) \quad \frac{2x}{5} + 7 = \frac{5}{3}$$

14 અધ્યયન મુદ્દો : ચોરસ અને લંબચોરસના લેટ્રફળ

M717 ચોરસ અને લંબચોરસના લેટ્રફળની ગણતરી કરે છે.

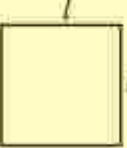
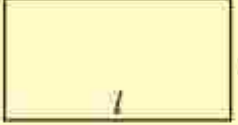
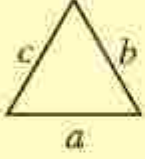
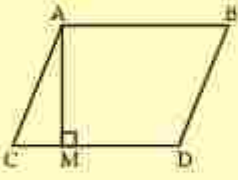
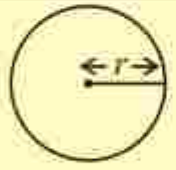
M717.1 ચોરસ અને લંબચોરસની પરિમિતિ શોધે છે.

સમજ :

વ્યવહારિક જીવનમાં ઘણી વખત આપણે એવા પ્રશ્નોનો સામનો કરવો પડે છે. જેમાં ત્રિકોણ, ચોરસ, લંબચોરસ કે વર્તુળ આકારમાં પદાર્થો રોકેલી જણ્યા, તેને રંગ કરવાનો કે સમારકામ કરવાનો ખર્ચ શોધવાની જરૂર પડે છે. આવા સમયે આપણે ગણિતના અગત્યના ખ્યાલો જેવા કે, પરિમિતિ અને લેટ્રફળનો ઉપયોગ કરવાનો થાય છે.

પ્રસ્તુત પ્રકરણની શરૂઆતમાં પરિમિતિ અને ક્ષેત્રફળ વિશેનું જ્ઞાન ચકાસી આપણે આગળ વધીશું. તે માટે, પરિમિતિ અને ક્ષેત્રફળનો ખ્યાલ અને તેને લગતા ઉદાહરણો જોઈશું.

- **પરિમિતિ** : કોઈપણ બંધ સમતલીય આકૃતિની હદ કે સીમાની બધીજ બાજુઓનું કુલ અંતર (લંબાઈ) ને પરિમિતિ કહે છે.
- **ક્ષેત્રફળ** : કોઈપણ બંધ સમતલીય આકૃતિ દ્વારા સપાટી પર ઘેરાયેલા કુલ ક્ષેત્રને (જગ્યાને) તેનું ક્ષેત્રફળ કહે છે.

| આકાર | પરિમિતિ | ક્ષેત્રફળ |
|--|-----------------------------------|--|
| ચોરસ  | $4l$ | P |
| લંબચોરસ  | $2(l+b)$ | $l \times b$ |
| ત્રિકોણ  | $(a+b+c)$ ત્રણેય બાજુનો સરવાળો | $\frac{1}{2} \times \text{પાયો} \times \text{વેધ}$ |
| સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ  | ચાર બાજુનો સરવાળો | પાયો \times વેધ |
| વર્તુળ  | $2\pi r$ | πr^2 |

ઉદાહરણ : 1 નીચે આપેલ આકારોના ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિ શોધો.



ત્રિકોણ આકાર માટે :

પરિમિતિ = ત્રણેય બાજુનો સરવાળો

$$= 11 + 9 + 14$$

$$= 34 \text{ સેમી}$$

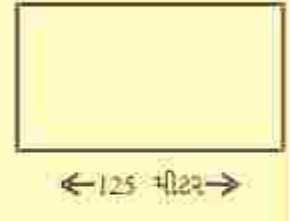
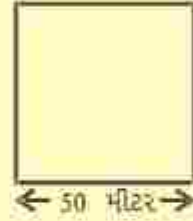
ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times$ પાયો \times વેધ

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 7$$

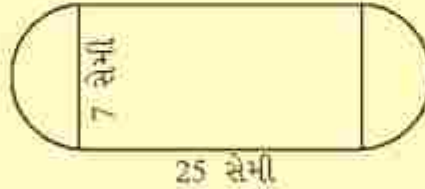
$$= 49 \text{ સેમી}^2$$

મહાવરો

- (1) બાજુની આકૃતિમાં એક ચોરસ અને એક લંબચોરસ ખેતર તેમના માપ સાથે આપેલ છે. બંને ખેતરોના ક્ષેત્રફળ સમાન છે. તો લંબચોરસ ખેતરની ફરતે વાડ કરવા કેટલી લંબાઈનો તાર જોઈશે?



- (2) અવનીને એક સુશોભન સ્પર્ધામાં ભાગ લેવા માટે આકૃતિમાં દર્શાવેલ આકારના 25 ટૂકડાની જરૂર છે. કાગળના ટૂકડાનું માપ આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે. જો કાગળનો ભાવ 1 સેમી² ના ₹ 2 હોય તો, અવનીએ કાગળ ખરીદવા માટે કેટલો ખર્ચ કરવો પડશે ?



15 અધ્યયન મુદ્દો : તક અને સંભાવના

M820 સમતોલ પાસા અને સિક્કા દ્વારા પૂર્વનિર્મિત ઘટનાઓ અથવા પ્રાપ્ત માહિતી પરથી ભવિષ્યમાં થનારી ઘટનાઓની શક્યતાઓની આગાહી કરે છે.

સમજ :

- તક અને સંભાવના :

(A) તક :

આપણે કોઈ સિક્કો ઉછાળીએ તો આપણને છાપ અથવા કાંટો મળશે. આમ, છાપ મળવી કે કાંટો મળવો એ સિક્કો ઉછાળવાથી મળતા પરિણામોની બે તક છે તેમ કહી શકાય.

આ જ રીતે પાસો ફેંકતાં, તેના પર રહેલા 1 થી 6 અંકો પૈકી કોઈ એક અંક મળે. આમ કરવાથી આપણને કુલ 6 તક મળે.

અર્થાત્, તક એટલે કોઈ ઘટનાના શક્ય/સંભવિત પરિણામો દા.ત. સિક્કો ઉછાળવાની ઘટનાના પરિણામે છાપ કે કાંટો મળે. તેથી તકની સંખ્યા 2 થાય, તેવી જ રીતે પાસો ફેંકવાની ઘટનાના 6 અલગ-અલગ પરિણામો (એટલે કે 1 થી 6 પૈકી કોઈ એક અંક) મળે. આમ, પાસો ફેંકવાની ઘટનાના પરિણામે 6 તક મળે.

(B) સંભાવના :

જ્યારે સિક્કો ઉછાળવામાં આવે ત્યારે પરિણામની બે શક્યતાઓ છે : હેડ (છાપ) કે ટેલ (કાંટો) આપણે કહી શકીએ કે સિક્કો ઉછાળતાં આ બે શક્યતાઓમાંથી એક પરિણામ ચોક્કસ મળશે. આથી તેની

સંભાવના $\frac{1}{2}$ થાય.

તે જ રીતે, પાસો ઉછાળવાના પ્રયોગમાં પણ પ્રત્યેક અંક મળવાની શક્યતા 6 માંથી 1 એટલે કે

$\frac{1}{6}$ થાય. દા.ત. પાસો ફેંકતા પાસા પર 3 મળે તેની સંભાવના = $\frac{1}{6}$

→ કેટલીક ઘટનાઓ નિશ્ચિતપણે બનવાની જ હોય તો તેની સંભાવના 1 થાય. (અર્થાત્ 100 ટકા)

→ જે ઘટનાઓ બનવાની કોઈ શક્યતા જ નથી તેવી ઘટનાની સંભાવના 0 (શૂન્ય) થાય. (અર્થાત્ 0 ટકા)

દા.ત. સૂર્યનું પૂર્વમાં ઉગવું, પશ્ચિમમાં આથમવું વગેરે ઘટનાની સંભાવના 1 થાય. જ્યારે સૂર્યનું પૂર્વમાં આથમવું, 25 ગણુની કસોટીમાં 26 ગુણ મળવા વગેરે ઘટનાની સંભાવના 0 (શૂન્ય) છે.

• સમસંભાવી શક્યતાઓ :

જો કોઈ પ્રયોગમાં દરેક ઘટના બનવાની એકસમાન તક હોય (સંભાવના હોય) તો તેવા પ્રયોગમાં મળતા ઈચ્છિત પરિણામોની સંભાવના સમાન હોય છે.

→ ઘટનાની સંભાવના = $\frac{\text{જે તે ઘટના બનવાની શક્યતા}}{\text{પ્રયોગમાં રહેલ કુલ શક્યતાની સંખ્યા}}$

ઉદાહરણ : 1 એક સાથે બે સિક્કા ઉછાળવામાં આવે છે.

(a) આ પ્રયોગમાં મળતી તમામ શક્યતાઓની યાદી કરો.

(b) ઓછામાં ઓછું એકવાર હેડ (H) મળે તેની સંભાવના શોધો.

જવાબ : એક સાથે બે સિક્કા ઉછાળતાં મળતી તમામ શક્યતાઓ

(a) HH, HT, TH, TT (કુલ તકે = 4)

(b) ઓછામાં ઓછું એકવાર હેડ (H) મળે

તેવી શક્યતાઓ HH, HT, TH (કુલ-3) થાય.

$$\begin{aligned}\text{ઓછામાં ઓછું એકવાર હેડ (H) મળે તેની સંભાવના} &= \frac{\text{ઘટના બનવાની શક્યતા}}{\text{પ્રયોગ કુલ શક્યતા}} \\ &= \frac{3}{4}\end{aligned}$$

મહાવરો

- (1) એક સિક્કો ત્રણ વાર ઉછાળવામાં આવે છે તો આ પ્રયોગમાં કુલ શક્યતાઓ હશે.
(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 3
- (2) 50 ગુણની કસોટીમાં 49 ગુણ મળવાની સંભાવના છે.
(a) $\frac{1}{50}$ (b) $\frac{49}{50}$ (c) $\frac{49}{51}$ (d) $\frac{1}{51}$
- (3) 52 પત્તાની ઢગલીમાંથી નીચે મુજબના પરિણામો મળવાની સંભાવના શોધો.
(a) લાલ રંગનું પત્તું મળે.
(b) ચોકટની રાણી મળે.
(c) પસંદ કરેલ પત્તા પર બેકી સંખ્યા લાભેલ હોય.
- (4) નીચે મુજબની સંભાવના ધરાવતી ઘટનાના ત્રણ ઉદાહરણ લખો.
(a) 0 (શૂન્ય) (b) 1 (એક)

વિભાગ - A

- નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

(1) દરેક પૂર્ણ સંખ્યા એ પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે.

(2) દરેક પ્રાકૃતિક સંખ્યા એ વાસ્તવિક સંખ્યા છે.

(3) દરેક પૂર્ણાંક એ પૂર્ણ સંખ્યા છે.

(4) દરેક પ્રાકૃતિક સંખ્યા એ પૂર્ણ સંખ્યા છે.

(5) શૂન્ય એ એક સંમેય સંખ્યા છે.

(6) દરેક સંમેય સંખ્યા એ વાસ્તવિક સંખ્યા છે.

(7) સંખ્યારેખા પરનું દરેક બિંદુ \sqrt{m} સ્વરૂપનું હોય છે. જ્યાં m એ પ્રાકૃતિક સંખ્યા છે.

(8) સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાનો ગુણાકાર સંમેય સંખ્યા હોય છે.

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો :

(9) $125^{\frac{1}{3}}$ =

(a) 5

(b) $\frac{1}{5}$

(c) 25

(d) $\frac{1}{25}$

(10) $(5^2)^7$ =

(a) 5^{27}

(b) 5^{14}

(c) 5^7

(d) 5^{49}

(11) $\sqrt{3}$ એ સંખ્યા છે.

(a) પૂર્ણ

(b) અસંમેય

(c) સંમેય

(d) પૂર્ણાંક

(12) $32^{\frac{1}{5}}$ =

(a) 5

(b) 2

(c) 4

(d) 16

(13) $(2)^{\frac{2}{3}} \cdot (2)^{\frac{1}{3}}$ =

(a) $2^{\frac{1}{3}}$

(b) $2^{\frac{19}{3}}$

(c) $2^{\frac{3}{8}}$

(d) $2^{\frac{1}{4}}$

(14) $(-5 + 2\sqrt{5} - \sqrt{5})$ એ સંખ્યા છે.

(a) સંમેય

(b) અસંમેય

(c) પ્રાકૃતિક

(d) પૂર્ણાંક

- એક વાક્ય કે શબ્દમાં જવાબ આપો :

(15) $\frac{1}{3}$ અને $\frac{2}{3}$ વચ્ચેની એક સંમેય સંખ્યા લખો.

(16) $(64)^{\frac{1}{8}}$ ની કિંમત જણાવો.

(17) $81^{\frac{1}{2}}$ ની કિંમત જણાવો.

(18) $x = 1 + \sqrt{2}$ હોય તો $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ ની કિંમત શોધો.

(19) $\frac{2}{7} = 0.\overline{285714}$ હોય, તો $\frac{6}{7}$ શોધો.

(20) $0.\overline{6}$ નું $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપ જણાવો.

(21) જો $x^{a^2} = 1$ હોય, તો a શોધો.

(22) નાનામાં નાની પૂર્ણ સંખ્યા જણાવો.

(23) $\frac{37}{50}$ નું દશાંશ સ્વરૂપ કયા પ્રકારનું છે.

(24) $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$ ની કિંમત શોધો.

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ગણતરી કરી ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

(25) 3 અને 4 વચ્ચેની ચાર સંમેય સંખ્યાઓ લખો.

(26) સાદુરૂપ આપો : $3^{\frac{1}{5}} \times 3^{\frac{3}{5}}$

(27) $\frac{3}{5}$ અને $\frac{4}{5}$ વચ્ચેની ચાર સંમેય સંખ્યાઓ શોધો.

(28) સાદુરૂપ આપો : $7^{\frac{1}{2}} \cdot 8^{\frac{1}{2}}$

(29) જો $\left(\frac{5}{6}\right)^x = \frac{125}{216}$ હોય, તો x શોધો.

(30) સાદુરૂપ આપો : $\frac{6^{\frac{1}{3}} \times \sqrt[3]{6^7}}{\sqrt[3]{6^6}}$

(31) $0.\overline{47}$ ને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

(32) $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$ નાં છેદનું સંમેયીકરણ કરો.

(33) $4\frac{1}{8}$ ને દશાંશ સ્વરૂપમાં લખો અને તે કેવા પ્રકારની દશાંશ અભિવ્યક્તિ છે તે જણાવો.

(34) સાદુંરૂપ આપો : $(\sqrt{3}-\sqrt{7})(\sqrt{3}+\sqrt{5})$

(35) સાદુંરૂપ આપો : (i) $\left(\frac{1}{2^5}\right)^4$ (ii) $3^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}$

(36) જો $(4)^{2x-1} - (16)^{x-1} = 384$ હોય તો x ની કિંમત શોધો.

(37) જો $\left(\frac{3}{4}\right)^6 \times \left(\frac{16}{9}\right)^5 = \left(\frac{4}{3}\right)^{x-2}$ હોય, તો x ની કિંમત શોધો.

(38) જો $27^x = \frac{9}{3^y}$ હોય, તો y શોધો.

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(39) $\sqrt{3}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

(40) $\sqrt{13}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

(41) $\sqrt{9.3}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

(42) $3.123\overline{5}$ ને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

(43) ખતાવો કે $\sqrt{x^{-1}y^{-1}} \cdot \sqrt{xy} = \frac{1}{\sqrt{x^{-1}y^{-1}}} \cdot \frac{1}{\sqrt{xy}}$ જ્યાં x અને y ધન વાસ્તવિક સંખ્યા છે.

(44) સદ્ધરૂપ આપો : $\frac{(\sqrt{3}-\sqrt{5})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{7-2\sqrt{5}}$

(45) $\frac{1}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ નાં છેદનું સંમેયીકરણ કરો.

(46) જો $x = \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$ હોય તો $x^2 + \frac{1}{x^2}$ શોધો.

(47) જો $\frac{\sqrt{7}-1}{\sqrt{7}+1} - \frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{7}-1} = a + b\sqrt{7}$ હોય, તો a અને b શોધો.

જવાબો :

(25) $\frac{16}{5}, \frac{17}{5}, \frac{18}{5}, \frac{19}{5}$

(26) 3

(27) $\frac{16}{25}, \frac{17}{25}, \frac{18}{25}, \frac{19}{25}$

(28) $(56)^{\frac{1}{4}}$

(29) $x=3$

(30) $6^{\frac{2}{3}}$

(31) $\frac{47}{99}$

(32) $\sqrt{7} + \sqrt{6}$

(33) 4.125 (દશાંશ અભિવ્યક્તિ સાન્ન છે.)

(34) $3 + \sqrt{15} - \sqrt{21} - \sqrt{35}$

(35) (i) $2^{\frac{4}{3}}$ (ii) 3

(36) $\frac{11}{4}$

(37) 2

(38) $\frac{1}{2}$

(42) $\frac{30923}{9900}$

(44) $\frac{-2(7+2\sqrt{5})}{29}$

(45) $\frac{\sqrt{2}(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{4}$

(46) 34

(47) $a=0, b=-\frac{2}{3}$

વિભાગ - A

- નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(1) $x^2 - 8x - 20$ એ સુરેખ બહુપદી છે.

(2) બહુપદી $3x - 2$ નું શૂન્ય $\frac{2}{3}$ છે.

(3) બહુપદી $4x^2 - 3x + 7$ નો યાત 4 છે.

(4) બહુપદી $2 - x^2 + x^3$ માં x^2 નો સહગુણક 1 છે.

(5) બહુપદી $3x^2 - 2x - 1$ એ દ્વિઘાત બહુપદી છે.

(6) $3\sqrt{y} + y\sqrt{2}$ એ y -ચલમાં બહુપદી નથી.

- નીચેનું વિધાન સાચું બને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(7) $P(t) = 2 + t + 2t^2$ - ને માટે $P(2) = \dots\dots\dots$

(8) જો $P(-2) = 0$ હોય તો બહુપદી $P(x)$ નો એક અવયવ $\dots\dots\dots$ છે.

(9) $(2x + 3)(2x - 3) = \dots\dots\dots$

(10) બહુપદી $P(x) = lx + m$ નું શૂન્ય $\dots\dots\dots$ છે.

(11) $P(0) = 0$ એ $\dots\dots\dots$ બહુપદી છે.

(12) જોડકાં જોડો : (દરેકનો 1 ગુણ)

| વિભાગ - A | વિભાગ - B |
|----------------------|---|
| (1) $(x - y)^2$ | (a) $x^2 + (a + b)x + ab$ |
| (2) $(x + y + z)^2$ | (b) $x^3 - y^3 - 3xy(x - y)$ |
| (3) $(x - y)^2$ | (c) $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx$ |
| (4) $(x + a)(x + b)$ | (d) $x^2 + 2xy - y^2$ |
| | (e) $x^2 - 2xy + y^2$ |

- નીચેના પ્રત્યેક પ્રશ્નનો એક વાક્યમાં અથવા એક કે શબ્દમાં જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(13) 35 ચાતાંકવાળી દ્વિપદીનું ઉદાહરણ આપો.

(14) $y^2 + \sqrt{2}$ ની ઘાત જણાવો.

(15) સુરેખ બહુપદીનું કોઈ એક ઉદાહરણ આપો.

(16) $P(y) = 2y^2 - y + 1$ માટે $P(0)$ નું મૂલ્ય શોધો.

(17) જો બહુપદી $P(x)$ નો એક અવયવ $x - q$ હોય તો $P(q)$ ની કિંમત મેળવો.

- નીચેના દરેક વિધાન માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(18) $4x^2 + 11x - 3$ એ બહુપદી છે.

- (a) સુરેખ (b) અચળ (c) ત્રિઘાત (d) દ્વિઘાત

(19) $4x^2 - 20x + 25 = (\dots\dots\dots)^2$

- (a) $x + 5$ (b) $2x - 5$ (c) $2x + 5$ (d) $x - 5$

(20) $P(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 5$ નો એક અવયવ છે.

- (a) $x - 5$ (b) $x + 1$ (c) $x - 1$ (d) $x - 5$

(21) $P(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 5$ નો એક અવયવ છે.

- (a) $x - 5$ (b) $x + 1$ (c) $x - 1$ (d) $x - 5$

(22) $x^3 + 125$ ને $x - 5$ વડે ભાગતાં મળતી શેષ છે.

- (a) 0 (b) -125 (c) 250 (d) 125

(23) $P(x) = 2x^3 - x^2 + 3x + 2$ માં બહુપદીનો ઘાત છે.

- (a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 0

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 2 ગુણ)

(24) બહુપદી $x^3 - ax^2 + 6x - a$ ને $x - a$ વડે ભાગતાં મળતી શેષ શોધો.

(25) $p(x) = 6x^2 + 5x - 6$ ની અવયવ પાડો.

(26) 103×107 નો યોગ્ય નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો.

(27) $(99)^2$ નો યોગ્ય નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત મેળવો.

(28) $(2x - y + z)^2$ નું વિસ્તરણ કરો.

(29) $4x^2 + 9y^2 + 16z^2 + 12xy + 24yz - 16xz$ ની અવયવ પાડો.

(30) જો $x - 1$ એ $P(x) = 2x^2 + kx + \sqrt{2}$ નો અવયવ હોય તો, k ની કિંમત શોધો.

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 3 ગુણ)

(31) $P(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$ ને $g(x) = x - 3$ વડે ભાગતાં મળતી શેષ અને ભાગફળ શોધો.

(32) $2y^2 + y^2 - 2y - 1$ ના અવયવ પાડો.

(33) $(5p - 3q)^2$ નું વિસ્તરણ કરો.

(34) નીચે લંબચોરસનાં ક્ષેત્રફળ દર્શાવેલ છે તેમની સંભવિત લંબાઈ અને પહોળાઈ શોધો.

(1) ક્ષેત્રફળ : $25a^2 - 35a + 12$

(2) ક્ષેત્રફળ : $35y^2 + 13y - 12$

(35) $8x^3 + 27y^3 + 36x^2y + 54xy^2$ ના અવયવ પાડો.

વિભાગ - D

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 4 ગુણ)

(36) $x^3 - 23x^2 + 142x - 120$ ના અવયવ પાડો.

(37) ચકાસો કે $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x + y + z) [(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2]$

(38) નીચે લંબઘનનાં ઘનફળ દર્શાવેલ છે. તેમનાં શક્ય પરિણામ શોધો.

(1) ઘનફળ : $3x^2 - 12x$

(2) ઘનફળ : $12ky^2 + 8ky - 20k$

જવાબો :

(24) $5a$

(25) $(2x + 3)(3x - 2)$

(26) 11021

(27) 9,70,299

(28) $4x^2 + y^2 + z^2 - 4xy - 2yz + 4zx$

(29) $(2x + 3y - 4z)^2$

(30) $k = -(2 + \sqrt{2})$

(31) ભાગફળ = $x^2 - x - 2$, શેષ = 0

(32) $(y + 1)(y - 1)(2y + 1)$

(33) $125p^3 - 27q^3 - 225p^2q + 135pq^2$

(34) (i) લંબાઈ $(5a - 3)$ પહોળાઈ $(5a - 4)$

(ii) લંબાઈ $(7y - 3)$ પહોળાઈ $(5y + 4)$

(35) $(2x + 3y)(2x + 3y)(2x + 3y)$

(36) $(x - 1)(x - 10)(x - 12)$

(38) (i) 3, x, $(x - 4)$ (ii) 4k, $(y - 1)(3y + 5)$

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માન્ય મુજબ ઉત્તર લખો. (દરેકનો 1 મુલ્ય)
- નીચેના પ્રશ્નોના એક શબ્દ/વાક્યમાં ઉત્તર આપો.

(1) યામ સમતલમાં કોઈ પણ બિંદુ દર્શાવવા સમક્ષિતિજ અને શિરોલંબ રેખાઓના નામ શું છે ?

(2) આ બે રેખાઓથી બનતા સમતલના દરેક ભાગનું નામ શું છે ?

(3) આ બે રેખાઓ જ્યાં છેદે તે બિંદુનું નામ લખો.

- યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો.

(4) કયા દેશનાં ગણિતશાસ્ત્રીએ યામભૂમિતિની નામની શાખા વિકસાવી ?

- (a) ગ્રીક (b) ભારત (c) ફ્રેન્ચ (d) ઈંગ્લેન્ડ

(5) યામ ભૂમિતિની શાખા વિકસાવનાર ગણિતશાસ્ત્રી કોણ હતા ?

- (a) રેને 'દે' કાર્તે (b) પાઈથાગોરસ (c) વેલ્સ (d) આર્ચ બક

(6) બે છેદતી રેખાઓથી યામ સમતલ રચાય છે.

- (a) પરસ્પર લંબ (b) સમાંતર (c) એક જ (d) ત્રણેય વિકલ્પો સાચા છે

(7) ઋણ પૂર્ણાંકો સંખ્યારેખા પર શૂન્યની બાજુએ આવેલા હોય છે.

- (a) ડાબી (b) જમણી (c) ઉપરની (d) નીચેની

(8) ધન પૂર્ણાંકો સંખ્યારેખા પર શૂન્યની બાજુએ આવેલા હોય છે.

- (a) ઉપરની (b) નીચેની (c) ડાબી (d) જમણી

(9) સંખ્યારેખા પરની બે સંખ્યાઓ પૈકીની મોટી સંખ્યા બાજુએ હોય છે.

- (a) જમણી (b) ડાબી (c) નીચેની (d) ઉપરની

(10) ઉગમબિંદુના યામ છે.

- (a) (0, 0) (b) (1, 1) (c) (-1, -1) (d) (0, 1)

(11) સમતલમાં ઉગમબિંદુ $O(0, 0)$ એ છે.

(a) માત્ર x -અક્ષ પર

(b) માત્ર y -અક્ષ પર

(c) પ્રથમ ચરણમાં

(d) x -અક્ષ અને y -અક્ષ બંને પર

(12) કાર્ટેઝિયન યામ પદ્ધતિમાં લંબ યામાક્ષી સમતલને ભાગમાં વહેંચે છે.

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

• નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો.

(13) બિંદુ $P(4, 3)$ નું y -અક્ષથી લંબઅંતર છે.

(14) બિંદુ $A(-4, -5)$ નું x -અક્ષથી લંબઅંતર છે.

(15) કોઈ બિંદુનો X -યામ ધન અને Y -યામ ઋણ હોય તો તે બિંદુ ચરણમાં આવેલું છે.

(16) બિંદુ $(-4, -8)$ ચરણમાં આવેલું છે.

• નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં જણાવો.

(17) બંને અક્ષોનાં છેદબિંદુને ઉગમબિંદુ કહે છે.

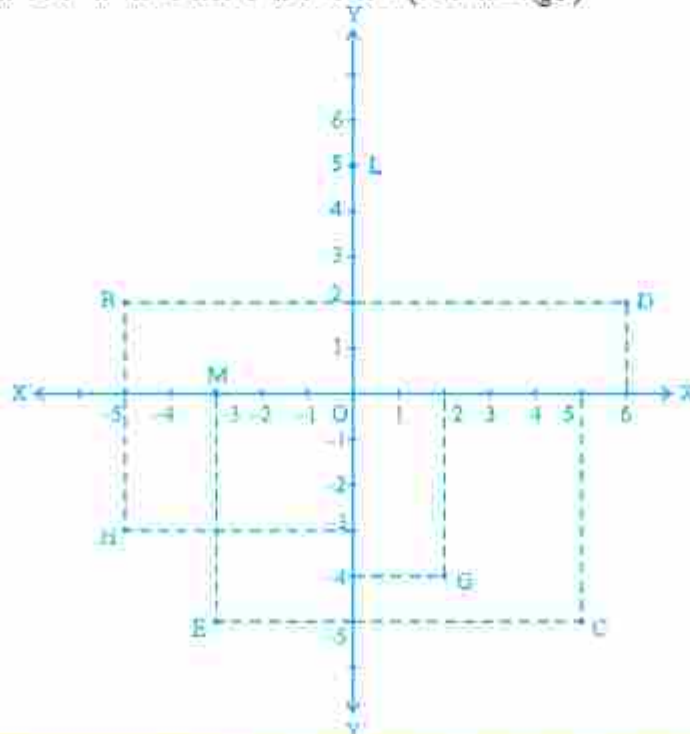
(18) x -અક્ષ પરનાં બિંદુનો x -યામ શૂન્ય હોય છે.

(19) બિંદુ $(-5, 8)$ નું y -અક્ષને સાપેક્ષ પ્રતિબિંબ $(-5, -8)$ છે.

વિભાગ - B

• નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.

(20) આકૃતિ જુઓ અને માગ્યા પ્રમાણે જવાબ લખો : (દરેકનો 2 ગુણ)



(i) બિંદુ B ના યામ જણાવો.

(ii) બિંદુ C ના યામ જણાવો.

(iii) $(-3, -5)$ દ્વારા દર્શાવાતું બિંદુ લખો.

(iv) $(2, -4)$ દ્વારા દર્શાવાતું બિંદુ લખો.

(v) બિંદુ D નો x -યામ જણાવો.

(vi) બિંદુ H નો y -યામ જણાવો.

(vii) બિંદુ L ના યામ જણાવો.

(viii) બિંદુ M ના યામ જણાવો.

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(21) કયા ચરણમાં અથવા કયા અક્ષ પર $(-2, 4)$, $(3, -1)$, $(-1, 0)$, $(1, 2)$ અને $(-3, -5)$ બિંદુઓ છે? તમારા જવાબની ચકાસણી બિંદુઓને યામ-સમતલમાં દર્શાવી કરો.

(22) નીચેના કોષ્ટકમાંથી સમતલમાં અનુક્રમ સ્કેલમાપના એકમોનું અંતર અક્ષો પર પસંદ કરીને (x, y) બિંદુઓનું નિરૂપણ કરો.

| | | | | | |
|-----|----|----|-------|---|----|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 3 |
| y | 8 | 7 | -1.25 | 3 | -1 |

જવાબો :

(i) $(-5, 2)$

(ii) $(5, -5)$

(iii) E

(iv) G

(v) 6

(vi) -3

(vii) $(0, 5)$

(viii) $(-3, 0)$

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા વિધાનો ખરાં છે ખોટાં તે જણાવો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(1) દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણને અનંત ઉકેલ મળે.

(2) $2x = 8$ નો આલેખ X-અક્ષને સમાંતર રેખા છે.

(3) $y = mx$ દ્વારા મળતાં સમીકરણની રેખા ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થાય.

(4) $3x = 2y + 5$ માં y નો સહગુણક 2 છે.

(5) $2\sqrt{x} + 3y + 6 = 0$ એ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ છે.

(6) દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ સુરેખા મળે છે.

- નીચેના દરેક વિધાનો માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(7) સમીકરણ $2x + 5y = 30$ નો એક ઉકેલ છે.

(a) (5, 2)

(b) (5, 4)

(c) (3, 5)

(d) (2, 5)

(8) $y = 3x + 5$ ને ઉકેલ મળે.

(a) અનન્ય

(b) માત્ર બે

(c) ત્રણ

(d) અનંત

(9) બિંદુ (3, 2) એ સમીકરણ $2x + 3y = k$ નો ઉકેલ હોય તો $k = \dots\dots\dots$

(a) 2

(b) 3

(c) 12

(d) 6

(10) કાર્તેઝીય સમતલમાં $y = 8$ નો આલેખ અક્ષને સમાંતર રેખા છે.

(a) X

(b) Y

(c) YY'

(d) એકેય નહીં

(11) બિંદુ એ સમીકરણ $x + y = 7$ ના આલેખ પર આવેલ છે.

(a) (3, -4)

(b) (-4, 3)

(c) (4, 3)

(d) (4, 7)

(12) જો $F = \dots\dots\dots$ હોય તો $F = \left(\frac{9}{5}\right)C^\circ + 32$ માટે $F = C^\circ$ થાય.

(a) 40

(b) 0

(c) -32

(d) -40

- નીચેના પ્રત્યેક પ્રશ્નોના એક વાક્ય અથવા અંક કે શબ્દમાં જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(13) $x = \sqrt{3}y$ ને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણના પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં લખો.

.....

(14) જો $x = 2$, $y = 1$ એ સમીકરણ $2x + 3y = k$ નો એક ઉકેલ હોય તો k ની કિંમત શોધો.

.....
.....

(15) સમીકરણ $2y - 3x - 60 = 0$ નું y સ્વરૂપ લખો.

.....
.....

(16) દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ $3x + 2y = 7$ ને પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં લખતાં $a + b + c$ ની કિંમત કેટલી થાય ?

.....
.....

(17) સમીકરણ $2x + 3y = 18$ માટે જો $x = 6$ હોય, તો y ની કિંમત જણાવો.

.....
.....

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 2 ગુણ)

(18) $2x + y = 7$ સમીકરણના ચાર ઉકેલ મેળવો.

(19) એક શહેરમાં ટેક્સી ભાડું આ પ્રમાણે છે. પ્રથમ કિલોમીટર માટે ભાડું ₹ 8 અને ત્યારબાદ દરેક કિલોમીટર માટે ભાડું ₹ 5 પ્રતિ કિલોમીટર છે. કાપેલ અંતર x કિલોમીટર અને ભાડું ₹ y લઈ આ માહિતી માટે દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ લખો.

(20) જેની પર બિંદુ (4, 5) આવેલ હોય તેવી બે રેખાના સમીકરણ લખો.

(21) જો (5, 2) એ નો એક ઉકેલ હોય તો $kx + 4y = 33$ નો એક ઉકેલ હોય તો k ની કિંમત શોધો.

(22) જો બિંદુ (5, -2) એ સમીકરણ $ax + 3y = 7$ ના આલેખ પરનું બિંદુ હોય તો a ની કિંમત શોધો.

(23) $7x + y = 9$ સમીકરણના ચાર ઉકેલ મેળવો.

વિભાગ - D

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 4 ગુણ)

(24) $x + y = 4$ સમીકરણનો આલેખ દોરો.

(25) $3 = 2x + y$ સમીકરણનો આલેખ દોરો.

(26) $2x + 1 = x - 3$ ને ઉકેલી તેના ઉકેલને કાર્તેઝીય સમતલમાં દર્શાવો.

(27) $x + y = 7$ સમીકરણનો આલેખ દોરો.

જવાબો :

(18) (0, 7) (1, 5) (2, 3) (3, 1)

(19) $5x - y + 3 = 0$

(21) $k = 5$

(22) $a = \frac{13}{5}$

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

(1) યુક્લિડનાં સ્વયંસિદ્ધ સત્યોની યાદીમાં આપેલ સ્વયંસિદ્ધ 5 એક સનાતન સત્ય કેમ માનવામાં આવે છે ?

(2) તમે યુક્લિડની પાંચમી પૂર્વધારણાને સરળતાથી સમજી શકાય તેમ કેવી રીતે લખી શકશો ?

- નીચેના વિધાનો સાચા બને તે રીત યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો : (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

(3) 300 B.C. (ઈ.સ. પૂર્વે) ભારતમાં જુદા જુદા આકારો ધરાવતા મકાનો અને બ્રીક્સ (ઈંટ)ની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈનો ગુણોત્તર અનુક્રમે

(a) 4:1:1 (b) 2:4:1 (c) 1:4:2 (d) 2:1:4

(4) સૂબાસૂત્ર સૌથી જૂનું છે.

(a) હડપ્પીય (b) મોહેં-જો-દડો (c) બોધાધન (d) ક્ષીયંત્ર

(5) યુક્લિડે તેના વિખ્યાત "મૂળતત્વો"નું પ્રકરણમાં વિભાજન કર્યું.

(a) 12 (b) 13 (c) 9 (d) 11

(6) ને જાડાઈ નથી તેની સીમાઓ વક્ર અથવા સુરેખાઓ છે.

(a) ધન (b) સપાટી (c) અવકાશ (d) ગોળાકાર

(7) પહોળાઈ વગરની લંબાઈ છે.

(a) રેખા (b) સપાટી (c) સમતલ (d) બિંદુ

(8) કયા સ્વયંસિદ્ધ સત્ય પ્રમાણે સરખાપણું ધરાવતી વસ્તુઓ સરખી હોય ?

(a) એકબીજા ઉપર બંધબેસતી આવતી વસ્તુઓ એકબીજાની સરખી ધાય

(b) સરખી વસ્તુઓનાં બમણા એકબીજાને સમાન ધાય

(c) એક વસ્તુને સમાન હોય તેવી વસ્તુઓ એકબીજાને સમાન ધાય

(d) સરખામાં સરખું ઉમેરીએ તો સરવાળા સરખા રહે

(9) કયું સ્વયંસિદ્ધ "ના કરતાં મોટું" અને "ના કરતાં નાનું" ની વ્યાખ્યા આપે છે ?

(a) સરખી વસ્તુઓનાં બમણા એકબીજાને સમાન ધાય.

(b) સરખી વસ્તુઓનાં અડધા એકબીજાને સમાન ધાય.

(c) સરખામાં સરખુ ઉમેરીએ તો સરવાળા સમાન થાય.

(d) આખું તેનાં ભાગ કરતાં મોટું હોય.

(10) યુક્લિડે સિદ્ધાંતો તાર્કિક ક્રમમાં સ્વયંસત્યો પૂર્વધારણા.

(a) 450

(b) 23

(c) 465

(d) 546

(11) Play fair નું સ્વયંસત્ય છે.

(a) કોઈપણ આપેલ રેખાખંડ પર સમભુજ ત્રિકોણની રચના કરી શકાય.

(b) કોઈપણ રેખા l અને તેની બહારના P બિંદુમાંથી પસાર થતી અનન્ય રેખા m એ l ને સમાંતર હોય.

(c) સઘળા કાટખૂણા સરખા થાય.

(d) કોઈપણ બિંદુને કેન્દ્ર અને કોઈપણ લંબાઈની ત્રિજ્યા લઈ વર્તુળ રચી શકાય.

• વિધાન સાચા અને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો.

(12) સમતલમાં બે ને એક કરતાં વધુ બિંદુઓ સામાન્ય નથી.

(13) રેખા સમતલનું ભાગમાં વિભાજન કરે છે.

(14) સમતલમાં આવેલ બે તિન્ન બિંદુઓ રેખા નિશ્ચિત કરે છે.

• નીચેના વિધાન સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

(15) કિરણને ફક્ત એક જ અત્યંતિબિંદુ

(16) રેખાખંડને લંબાઈ હોતી નથી.

(17) બે રેખાઓ એક બિંદુમાં છેદે છે.

(18) ઘનથી બિંદુ સુધી ત્રણ પગથિયાં છે.

વિભાગ - B

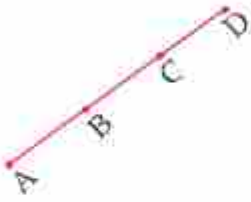
• નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

(19) જો $AC = BC$ થાય તેવું બિંદુ A અને B ની વચ્ચે હોય, તો સાબિત કરો કે $AC = \frac{1}{2} AB$ છે. આકૃતિ

દોરીને તેને સ્પષ્ટ કરો.

(20) જો $AC = BC$ યાચ તેવું બિંદુ A અને B ની વચ્ચે હોય, તો બિંદુ C રેખાખંડ AB નું એક મધ્યબિંદુ કહેવાય છે. સાબિત કરો કે દરેક રેખાખંડને એક અને માત્ર એક જ મધ્યબિંદુ હોય.

(21) આકૃતિમાં જો $AC = BD$ હોય, તો સાબિત કરો કે $AB = CD$ છે.



(22) શું યુક્લિડની પાંચમી પૂર્વધારણા પરથી સમાંતર રેખાઓનું અસ્તિત્વ મક્કી યાચ છે ? સ્પષ્ટ કરો.

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માધ્યમ મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(23) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.

- (i) સમાંતર રેખાઓ (ii) લંબ રેખાઓ (iii) રેખાખંડ (iv) વર્તુળની ત્રિજ્યા (v) ચોરસ

24. નીચે આપેલ બે પૂર્વધારણાઓનો વિચાર કરો :

(i) જો બે સ્થિત બિંદુ A અને B આપેલ હોય, તો તેમની વચ્ચે હોય તેવું એક બિંદુ C મળે

(ii) એક રેખા પર ન આવેલા હોય તેવાં ઓછામાં ઓછા ત્રણ બિંદુઓ મળે.

શું આ પૂર્વધારણાઓમાં કોઈ અવ્યાખ્યાયિત પદ છે? શું આ પૂર્વધારણાઓ સુસંગત છે ?

શું આ પૂર્વધારણાઓ યુક્લિડની પૂર્વધારણામાંથી મળે છે ? સ્પષ્ટ કરો.

- નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

- (1) અભિકોણો પૂરક હોય છે.
- (2) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા છેદિકાની એક જ તરફના અંતઃકોણો સમાન હોય છે.
- (3) રેખિક જોડના ખૂણા પૈકી એક કાટકોણ હોય, તો તે બે રેખાઓ પરસ્પર લંબ હોય છે.
- (4) સરળકોણનું મૂલ્ય x હોય, તો $x = 180^\circ$ થાય.
- (5) કોટિકોણો હંમેશા લઘુકોણ હોય છે.
- (6) પૂરકકોણો પૈકી એક ખૂણો ગુરુકોણ હોય, તો બીજો ખૂણો કાટકોણ હોય છે.
- (7) વિપરીતકોણનું મૂલ્ય 180° કરતાં ઓછું હોય છે.
- (8) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી અંતઃયુગ્મકોણની બે જોડ મળે છે.

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

- (9) નીચેનામાંથી કયું વિધાનો સાચું છે ?
- (a) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા અંતઃયુગ્મકોણ સમાન હોય છે.
- (b) એક સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા છેદિકાની એક જ તરફના અંતઃકોણો પૂરક હોય છે.
- (c) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા અનુકોણની ચાર જોડ મળે છે.
- (d) આપેલ બધા જ વિધાનો.
- (10) બિંદુ X એ $\angle BAC$ ના અંદરના ભાગમાં છે. જો $\angle BAC = 70^\circ$ અને $\angle BAX = 42^\circ$ હોય, તો $\angle XAC = \dots\dots\dots$
- (a) 28° (b) 29° (c) 27° (d) 30°
- (11) એક ખૂણાના પૂરકકોણનું માપ તેના કોટિકોણથી ત્રણ ગણું છે, તો તે ખૂણાનું માપ = $\dots\dots\dots$
- (a) 40° (b) 35° (c) 50° (d) 45°
- (12) રેખિક જોડના ખૂણાના દિબાજકથી રચાતો ખૂણો $\dots\dots\dots$ છે.
- (a) લઘુકોણ (b) ગુરુકોણ (c) કાટકોણ (d) સરળકોણ

(13) જો ત્રિકોણના બે ખૂણાના માપનો સરવાળો તે જ ત્રિકોણના ત્રીજા ખૂણાના માપ બરાબર હોય, તો તે છે.

(a) સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ

(b) ગુરૂકોણ ત્રિકોણ

(c) સમબાજુ ત્રિકોણ

(d) કટકોણ ત્રિકોણ

(14) ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણાના માપનો ગુણોત્તર 5 : 3 : 7 હોય, તો તે ત્રિકોણ છે.

(a) લઘુકોણ

(b) ગુરૂકોણ

(c) કટકોણ

(d) સમબાજુ

(15) જો ત્રિકોણના એક બહિષ્કોણનું માપ 105° હોય અને તેના અંતઃસમુખકોણ સમાન હોય, તો પ્રત્યેક અંતઃસમુખકોણનું માપ થાય.

(a) $37\frac{1}{2}$

(b) $52\frac{1}{2}$

(c) $72\frac{1}{2}$

(d) 75°

(16) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા એક જ તરફના અંતઃકોણના માપનો ગુણોત્તર 2:3 હોય, તો બંને ખૂણાઓ પૈકી મોટા ખૂણાનું માપ થાય.

(a) 54°

(b) 108°

(c) 120°

(d) 136°

• એક વાક્ય/શબ્દમાં ઉત્તર આપો.

(17) કોઈ એક ત્રિકોણના પ્રત્યેક ખૂણાનું માપ 60° થી ઓછું હોઈ શકે ? તમારા ઉત્તર માટે કારણ આપો.

.....
.....

(18) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા છેદિકાની એક જ તરફના અંતઃકોણની કોઈ એક જોડના ખૂણા દ્વિભાજકો કેવા હોય છે ?

.....
.....

(19) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા અંતઃયુગ્મકોણની કોઈ એક જોડના ખૂણાના દ્વિભાજકો કેવા હોય છે ?

.....
.....

(20) બે પૂરકકોણોના માપનો ગુણોત્તર 2 : 3 હોય, તો પ્રત્યેક ખૂણાના માપ શોધો.

.....
.....

(21) એક ખૂણાનું માપ તેના કોટિકોણના માપથી 25° વધુ છે તો તે ખૂણાનું માપ શોધો.

.....
.....

(22) બે કોટિકોણના માપનો તફાવત 40° છે, તો તે ખૂણાનું માપ શોધો.

.....
.....

(23) રેખિક જોડના ખૂણા a અને b માટે $a - 2b = 30^\circ$ છે, તો a અને b ની કિંમત શોધો.

.....
.....

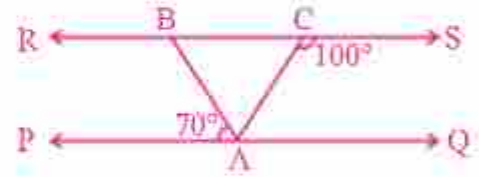
(24) જો બે પૂરકકોણના માપનો તફાવત એક કાટખૂણા બરાબર હોય, તો ખૂણાઓ શોધો.

.....
.....

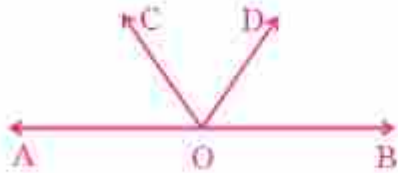
વિભાગ - B

(દરેકના 2 ગુણ)

(25) આપેલ આકૃતિમાં $PQ \parallel RS$, $\angle PAB = 70^\circ$,
 $\angle ACS = 100^\circ$ હોય, તો $\angle ABC$ અને $\angle BAC$ શોધો.

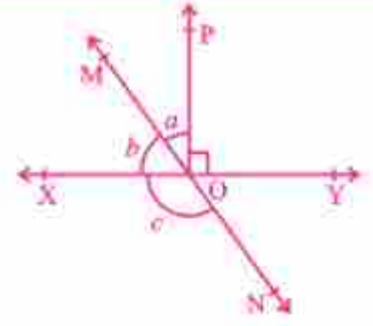


(26)

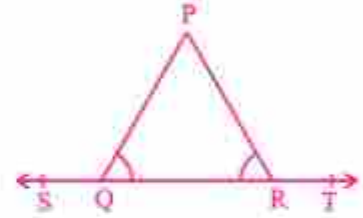


આપેલ આકૃતિમાં, જો $\angle AOC + \angle BOD = 70^\circ$ હોય, તો
 $\angle COD$ શોધો.

(27) આપેલ આકૃતિમાં રેખા XY અને MN બંને O માં છેદે છે. જો $\angle POY = 90^\circ$ અને $a : b = 2 : 3$ હોય, તો c શોધો.



(28) આકૃતિમાં $\angle PQR = \angle PRQ$ હોય, તો સાબિત કરો કે $\angle PQS = \angle PRT$



વિભાગ - C

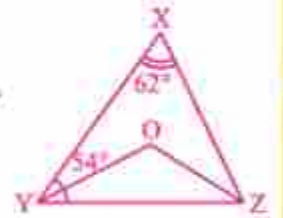
(દરેકના 3 ગુણ)

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી ઉત્તર આપો :

(29) સાબિત કરો કે ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણાઓનો સરવાળો 180° છે.

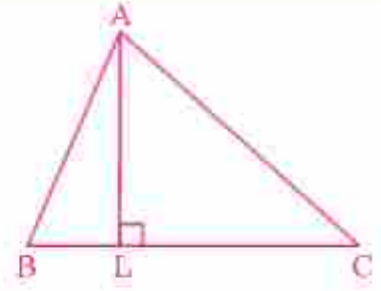
(30) એક છેદિકા બે સમાંતર રેખાઓને છેદે, તો છેદિકાની એક જ તરફના અંતઃકોણની પ્રત્યેક જોડના ખૂણા પૂરક હોય છે તેમ સાબિત કરો.

(31) આકૃતિમાં $\angle X = 62^\circ$ અને $\angle XYZ = 54^\circ$ છે. જો YO અને ZO અનુક્રમે $\angle XYZ$ અને $\angle XZY$ ના દ્વિભાજક છે, તો $\angle OZY$ અને $\angle YOZ$ શોધો.

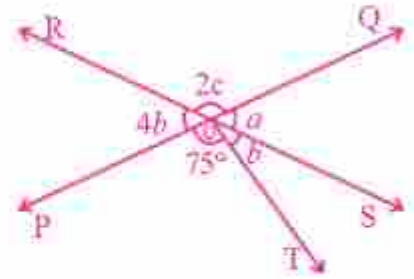


(32) આપેલ આકૃતિમાં $\triangle ABC$ માં $\angle BAC = 90^\circ$ છે અને $AL \perp BC$ છે.

સાબિત કરો કે $\angle CAL = \angle ABC$



(33) આપેલ આકૃતિમાં બે સુરેખાઓ PQ અને RS પરસ્પર O માં છેદે છે. જો $\angle POT = 75^\circ$ હોય, તો a, b, c ની કિંમત શોધો.



જવાબો :

(25) $\angle ABC = 70^\circ$, $\angle BAC = 30^\circ$

(26) 110°

(27) 126°

(31) 32° , 121°

(33) $a = 84$, $b = 21$, $c = 48$

વિભાગ - A

• નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

- (1) જો કોઈ એક ત્રિકોણની બે બાજુઓ અને કોઈ ખૂણો, બીજા ત્રિકોણની બે બાજુઓ અને કોઈ એક ખૂણાને સમાન હોય, તો આ બંને ત્રિકોણો એકરૂપ થાય ?
- (2) $\Delta ABC \cong \Delta RPQ$ હોય, તો $BC = QR$.
- (3) ΔPQR માં $\angle Q = 70^\circ$ અને $\angle R = 30^\circ$ હોય, તો ત્રિકોણની સૌથી મોટી બાજુ QR છે.
- (4) જેની બાજુઓની લંબાઈ 9 સેમી, 7 સેમી અને 17 સેમી હોય તેવા ત્રિકોણની રચના શક્ય છે.
- (5) ΔABC અને ΔPQR માં $\angle A = \angle Q$ અને $\angle B = \angle R$ છે. ΔABC ની બાજુ BC એ ΔPQR ની બાજુ QR ને સમાન હોય, તો આપેલ બંને ત્રિકોણ એકરૂપ થાય.

• નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર આપો.

- (6) આપેલ શરતો પૈકી કઈ શરત ત્રિકોણની એકરૂપતા માટેની શરત નથી ?
 (a) બાબુબા (b) ખૂબાખૂ (c) બાબાખૂ (d) બાબાબા
- (7) ΔABC માં $AB = AC$ અને $\angle B = 50^\circ$ હોય, તો $\angle C = \dots\dots\dots$
 (a) 40° (b) 50° (c) 80° (d) 130°
- (8) ΔPQR માં $\angle R = \angle P$, $QR = 4$ સેમી અને $PR = 5$ સેમી હોય, તો PQ ની લંબાઈ જણાવો.
 (a) 4 સેમી (b) 5 સેમી (c) 2 સેમી (d) 2.5 સેમી
- (9) $\Delta ABC \cong \Delta FDE$ તથા $AB = 5$ સેમી, $\angle B = 40^\circ$ અને $\angle A = 80^\circ$ આપેલ હોય, તો નીચેનામાંથી $\dots\dots\dots$ વિકલ્પ સાચો છે.
 (a) $DF = 5$ સેમી, $\angle F = 60^\circ$ (b) $DF = 5$ સેમી, $\angle E = 60^\circ$
 (c) $DE = 5$ સેમી, $\angle E = 60^\circ$ (d) $DE = 5$ સેમી, $\angle D = 40^\circ$
- (10) ΔPQR માં $\angle R > \angle Q$ હોય, તો $\dots\dots\dots$
 (a) $QR > PR$ (b) $PQ > PR$ (c) $PQ < PR$ (d) $QR < PR$
- (11) ΔPQR અને ΔABC માં $PQ = PR$, $\angle P = \angle A$ છે. જો $\dots\dots\dots$ હોય, તો આપેલ બંને ત્રિકોણો બાબુબા પૂર્વધારણા પ્રમાણે એકરૂપ થશે.
 (a) $QR = BC$ (b) $PR = AB$ (c) $PR = BC$ (d) $QR = PQ$

(12) કાટકોણ ત્રિકોણમાં એક લઘુકોણનું માપ બીજા ખૂણાથી બમણું છે, તો કર્ણ

(a) સૌથી નાની બાજુને સમાન હોય.

(b) સૌથી નાની બાજુથી બમણો હોય.

(c) સૌથી નાની બાજુથી અડધો હોય.

(d) સૌથી નાની બાજુથી ત્રણ ગણો હોય.

(13) ΔPQR માં PS એ $\angle P$ નો દ્વિભાજક છે. $\angle Q = 70^\circ$, $\angle R = 30^\circ$ હોય, તો

(a) $QS > PQ > PR$

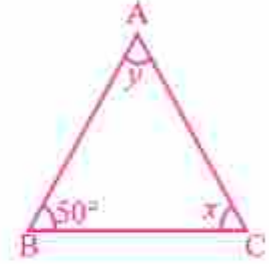
(b) $QS < PQ < PR$

(c) $PQ > QS > SR$

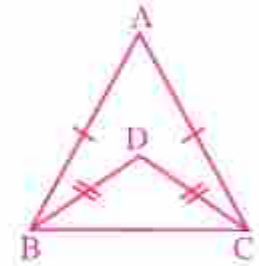
(d) $PQ < QS < SR$

• એક વાક્ય/શબ્દમાં ઉત્તર આપો.

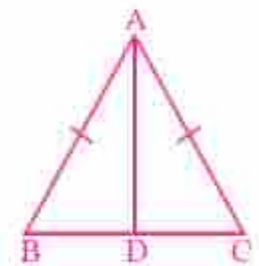
(14) આપેલ આકૃતિમાં x અને y ની કિંમત શોધો.



(15) આપેલ આકૃતિમાં $\angle ABD : \angle ACD$ શોધો.



(16) આપેલ આકૃતિમાં AD મધ્યગા છે. $\angle BAD$ શોધો.



(17) $\triangle ABC$ અને $\triangle DEF$ માં $AB = DE$, $BC = DF$ અને $AC = EF$ છે, તો $\triangle ABC$ અને $\triangle DEF$ ની કઈ સંગતતા એકરૂપતા થાય ?

(18) $\triangle ABC$ સમકોણ ત્રિકોણ છે. જો $\angle A = 90^\circ$ હોય, તો $\angle B$ શોધો.

(19) PQ રેખાખંડ આપેલ છે. બિંદુ A એ રેખાખંડ PQ ના લંબદ્વિભાજક પર આવેલું છે. જો $PA = 10$ સેમી અને $PQ = 12$ સેમી હોય, તો બિંદુ A નું રેખાખંડ PQ થી અંતર શોધો.

(20) $\triangle ABC$ ની મધ્યગા AD છે. $AB + BC + AC > 2AD$ સાચું છે ? કારણ આપો.

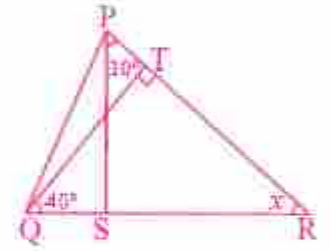
વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોનાં માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં ગણતરી કરી ઉત્તર આપો : (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

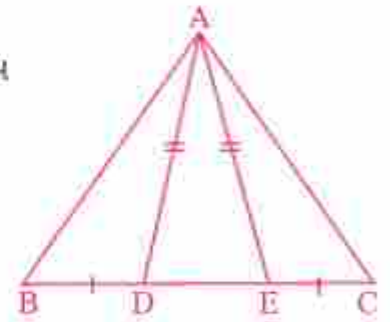
(21) $\triangle ABC$ માં E અને F એ અનુક્રમે બાજુ AB અને AC ના મધ્યબિંદુઓ છે. જો $EF = 5$ સેમી હોય, તો BC શોધો.

(22) સાબિત કરો કે સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની બે સમાન બાજુઓના સામેના ખૂણા સમાન હોય છે.

(23) આપેલ આકૃતિમાં $QT \perp PR$, $\angle TQR = 40^\circ$ અને $\angle SPR = 30^\circ$ હોય, તો x અને y મેળવો.



(24) આકૃતિમાં $\triangle ABC$ ની બાજુ BC પર $BD = CE$ અને $AD = AE$ થાય તેવા બે બિંદુઓ D અને E છે. સાબિત કરો કે $\triangle ABD \cong \triangle ACE$

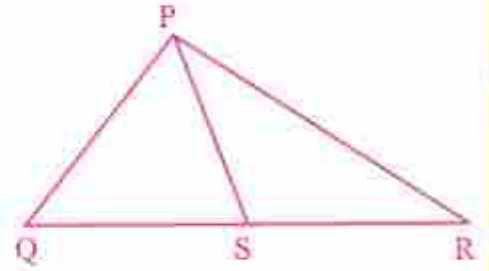


વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોનાં માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી ઉત્તર આપો : (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(25) $\triangle ABC$ ની બે બાજુઓ AB અને BC તથા મધ્યગા AM એ $\triangle PQR$ ની અનુરૂપ બાજુઓ PQ અને QR તથા મધ્યગા PN ને સમાન છે તો સાબિત કરો કે $\triangle ABM \cong \triangle PQN$ અને $\triangle ABC \cong \triangle PQR$

(26) આપેલ આકૃતિમાં $PR > PQ$ અને PS એ $\angle QPR$ ને દુભાગે છે, તો સાબિત કરો કે $\angle PRS > \angle PSQ$.

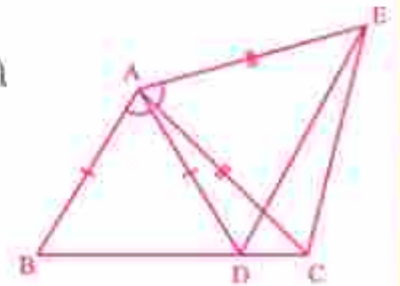


(27) જેમાં $AB = AC$ હોય તેવા $\triangle ABC$ નો વેધ AD છે, તો સાબિત કરો કે

- (i) AD એ BC ને દુભાગે છે અને
- (ii) AD એ $\angle A$ ને દુભાગે છે.

(28) $AB = AC$ હોય તેવા સમદ્વિભુજ ત્રિકોણ ABC માં $\angle B$ અને $\angle C$ ના દિવાજકો એકબીજાને O માં છેટે છે. A અને O જોડે સાબિત કરો કે $OB = OC$

29. આકૃતિમાં $AC = AE$, $AB = AD$ અને $\angle BAD = \angle EAC$ હોય, તો સાબિત કરો કે $BC = DE$



(30) સાબિત કરો કે સમભુજ ત્રિકોણ એ સમકોણ ત્રિકોણ છે.

વિભાગ - D

- માધ્યા પ્રમાણે ઉત્તર આપો : (પ્રત્યેકના 4 ગુણ)

(31) મધ્યબિંદુ પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

(32) જો એક ત્રિકોણના બે ખૂણા અને અંતર્ગત બાજુ અનુક્રમે બીજા ત્રિકોણના અનુરૂપ ખૂણા અને અંતર્ગત બાજુને સમાન હોય, તો સાબિત કરો કે આ બે ત્રિકોણ એકરૂપ છે.

(33) $\triangle ABC$ ની બાજુ BC પર $AD = AC$ થાય તેવું બિંદુ D છે, તો સાબિત કરો કે $AB > AD$.

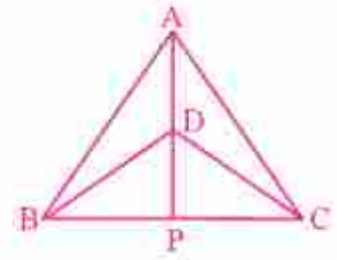
(34) $\triangle ABC$ અને $\triangle DBC$ સમાન પાયા પર આવેલા બે સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ છે અને શિરોબિંદુઓ A અને D એ BC ની એક જ બાજુએ આવેલા છે. જો AD ને લંબાવતા તે BC ને P બિંદુમાં છેદે, તો સાબિત કરો કે,

(i) $\triangle ABD \cong \triangle ACD$

(ii) $\triangle ABP \cong \triangle ACP$

(iii) AP એ $\angle A$ તથા $\angle D$ ને દુભાગે છે.

(iv) AP એ BC નો લંબદ્વિભાજક છે.



જવાબો :

(21) 10 સેમી

(23) $x = 50^\circ$, $y = 80^\circ$

વિભાગ - A

- નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

- (1) સમબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD માં $AB = 12$ સેમી હોય, તો $\square ABCD$ ની પરિમિતિ 48 સેમી થાય.
- (2) ચોરસ PQRS માં $PR = 6$ સેમી હોય, તો PQRS ની પરિમિતિ 24 સેમી થાય.
- (3) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCDમાં $AB = 12$ સેમી અને $BC = 5$ સેમી હોય, તો $AC = 13$ સેમી થાય.
- (4) સમલંબ ચતુષ્કોણ PQRS માં $PQ \parallel RS$ અને $PQ = 10$ સેમી હોય, તો $RS = 10$ સેમી થાય.
- (5) સમબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો પરસ્પર કાટખૂણે દુભાગે છે.
- (6) લંબચોરસના વિકર્ણો એકરૂપ અને કાટખૂણે દુભાગે છે.
- (7) સમબાજુ ચતુષ્કોણનો પ્રત્યેક વિકર્ણ શિરોબિંદુ આગળ બનતા ખૂણાનો દ્વિભાજક છે.
- (8) ચોરસ એ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે.

- નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (9) સમલંબ ચતુષ્કોણ PQRS માં $PQ \parallel RS$, PS અને QR નાં મધ્યબિંદુઓ અનુક્રમે M અને N છે. જો $PQ = 18$ સેમી અને $MN = 15$ સેમી હોય, તો $RS = \dots\dots\dots$
- (a) 3 સેમી (b) 6 સેમી (c) 12 સેમી (d) 9 સેમી
- (10) $\triangle ABC$ ની બાજુઓ AB, BC અને AC ના મધ્યબિંદુઓ અનુક્રમે P, Q અને R છે. જો $\triangle PQR$ ની પરિમિતિ 18.6 સેમી હોય, તો $\triangle ABC$ ની પરિમિતિ $\dots\dots\dots$ સેમી છે.
- (a) 9.3 (b) 18.6 (c) 37.2 (d) 36.2
- (11) લંબચોરસ ABCD ની પરિમિતિ 40 સેમી છે. જો $AB : BC = 3 : 5$ હોય, તો CD શોધો.
- (a) 15 સેમી (b) 25 સેમી (c) 7.5 સેમી (d) 22.5 સેમી
- (12) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCDમાં $AB = 8$ સેમી અને $BC = 5$ સેમી હોય, તો ABCDની પરિમિતિ = $\dots\dots\dots$ સેમી
- (a) 13 (b) 16 (c) 10 (d) 26
- (13) સમલંબ ચતુષ્કોણ PQRSમાં $PQ \parallel RS$ છે. જો $\angle P = 70^\circ$ અને $\angle Q = 85^\circ$ હોય, તો $\angle S = \dots\dots\dots$
- (a) 85° (b) 95° (c) 70° (d) 110°

(14) સમબાજુ ચતુષ્કોણ PQRSના વિકર્ણો M બિંદુમાં છેટે છે. જો $PM = 3.8$ સેમી અને $QM = 5.2$ સેમી હોય, તો $QS = \dots\dots\dots$ સેમી

- (a) 7.6 (b) 10.4 (c) 9 (d) 1.4

(15) સમબાજુ ચતુષ્કોણ ABCDમાં $AC = 40$ સેમી અને $BD = 42$ સેમી હોય, તો $AB = \dots\dots\dots$ સેમી.

- (a) 58 (b) 29 (c) 116 (d) 72

(16) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ PQRSમાં $\angle P = 5x - 40^\circ$ અને $\angle R = 3x + 10^\circ$ હોય, તો $x = \dots\dots\dots$ સેમી

- (a) 25 (b) 30 (c) 40 (d) 50

• એક વાક્ય/શબ્દમાં ઉત્તર આપો :

(17) $\square PQRS$ માં $\angle P = 100^\circ$, $\angle Q = 80^\circ$, $\angle R = 120^\circ$ હોય, તો $\angle S$ શોધો.

.....
.....

(18) પતંગાકાર ચતુષ્કોણની બે કમિક બાજુઓના માપ 4 સેમી અને 6 સેમી હોય, તો તેની પરિમિતિ શોધો.

.....
.....

(19) બતાવો કે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો એકરૂપ હોય, તો તે લબચોરસ છે.

.....
.....

(20) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના સામ સામેના ખૂણા $(2x + 16)^\circ$ અને $(96 - x)^\circ$ છે, તો x ની કિંમત શોધો.

.....
.....

(21) $\triangle ABC$ માં બિંદુ D અને F એ અનુક્રમે AB અને AC ના મધ્યબિંદુઓ છે. જો $BC = 8$ સેમી હોય, તો DF ની લંબાઈ શોધો.

.....
.....

(22) જે ચતુષ્કોણના વિકર્ણો એકરૂપ અને કાટખૂણે દુભાગતા હોય તે કયો ચતુષ્કોણ છે ?

.....
.....

(23) વ્યાખ્યા આપો : (i) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ (ii) સમલંબ ચતુષ્કોણ

.....
.....

(24) ચતુષ્કોણ ABCD માં $\angle A + \angle B = 150^\circ$, તો $\angle C + \angle D$ નું માપ જણાવો.

.....
.....

(25) જે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના બધા જ ખૂણા અને બધી જ બાજુઓ એકરૂપ હોય તેને શું કહે છે ?

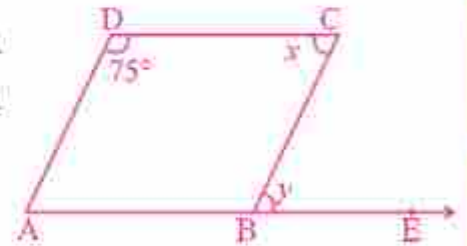
.....
.....

વિભાગ - B

• નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં ઉત્તર આપો : (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

(26) ચતુષ્કોણના ખૂણાઓના માપ $4x^\circ$, $7x^\circ$, $15x^\circ$ અને $10x^\circ$ છે, તો ચતુષ્કોણના સૌથી નાના અને સૌથી મોટા ખૂણાનું માપ શોધો.

(27) ABCD સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ છે. જો $\angle ADC = 75^\circ$ અને આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ AB બાજુને E સુધી લંબાવવામાં આવે છે તો $(x + y)$ શોધો.



(28) ચતુષ્કોણમાં એક ખૂણાનું માપ 108° છે અને બાકીના ત્રણેય ખૂણાઓ સમાન છે. પ્રત્યેક સમાન ખૂણાના માપ શોધો.

(29) સમલંબ ચતુષ્કોણ PQRSમાં $PQ \parallel RS$ તથા $\angle P = \angle Q = 45^\circ$ છે. તો $\angle R$ અને $\angle S$ નાં માપ શોધો.

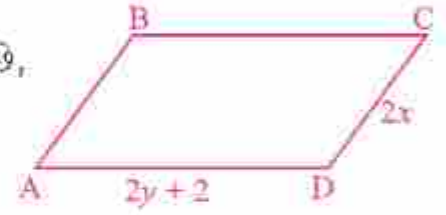
(30) સમબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD માં, D પરથી ભાજુ AB ને દોરેલ વેધ AB ને દુભાગે છે. આ સમબાજુ ચતુષ્કોણના બધા જ ખૂણાઓ શોધો.

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી ઉત્તર આપો : (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(31) સાબિત કરો કે ચતુષ્કોણનો વિકર્ણ, ચતુષ્કોણને બે એકરૂપ ત્રિકોણોમાં વિભાજિત કરે છે.

(32) આકૃતિમાં સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCDની પરિમિતિ 40 સેમી છે,
તો x અને y વચ્ચેનો સંબંધ શોધો.



(33) સાબિત કરો કે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો સમાન હોય, તો તે લંબચોરસ છે.

વિભાગ - D

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી ઉત્તર આપો : (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(33) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD માં વિકર્ણો AC અને BD બિંદુ O માં છેદે છે. રેખાખંડ MN એ O માંથી પસાર થાય તો સાબિત કરો કે $ON = OM$.

(34) $\square ABCD$ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે. વિકર્ણ BD પર બિંદુઓ A અને C માંથી દોરેલા વેધ AP અને CQ હોય, તો સાબિત કરો કે $AP = CQ$

(35) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD માં જો E એ BC નું મધ્યબિંદુ અને AE એ $\angle A$ ની દિવાજક

હોય તો સાબિત કરો કે $AB = \frac{1}{2} AD$

(36) ABCD સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે. AP એ $\angle A$ ની દિવાજક અને $\angle Q$ એ $\angle C$ ની દિવાજક તેની સામેની બાજુને અનુક્રમે P અને Q માં છેદે છે, તો સાબિત કરો કે $AP \parallel CQ$.

જવાબો :

(25) $40^\circ, 150^\circ$

(26) 210°

(27) 84°

(28) 135°

(29) $\angle A = \angle C = 60^\circ, \angle B = \angle D = 120^\circ$ 32. $x + y = 9$

વિભાગ - A

- નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

- (1) સમબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times$ પાપો \times પાયા પરનો વેધ.
- (2) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ = પાપો \times પાયાને અનુરૂપ વેધ.
- (3) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = (બાજુની લંબાઈ)²
- (4) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD માટે $ar(ABC) = 96$ સેમી² હોય, તો $ar(ABCD) = 192$ સેમી².
- (5) કાટકોણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times$ કાટબુજો સમાવતી બાજુઓના માપનો ગુણાકાર
- (6) ચોરસની પરિમિતિ = સમબાજુ ચતુષ્કોણની પરિમિતિ = 4 \times બાજુની લંબાઈ
- (7) સમલંબ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ = સમાંતર બાજુઓનો સરવાળો \times તેમની વચ્ચેનું લંબઅંતર
- (8) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCDની બાજુ CD પર કોઈ બિંદુ P છે. જો $ar(ABCD) = 56$ સેમી² હોય, તો $ar(APD) = 14$ સેમી²

- નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર પસંદ કરી ઉત્તર આપો :

- (9) ΔABC માં AD મધ્યગા છે. M એ BD નું તથા N એ MDનું મધ્યબિંદુ છે. જો $ar(AND) = 20$ સેમી² હોય, તો $ar(ABC)$ શોધો.
 (a) 40 સેમી² (b) 80 સેમી² (c) 160 સેમી² (d) 120 સેમી²
- (10) ચતુષ્કોણ ABCDમાં BM અને DN એ અનુક્રમે B અને D માંથી AC પર ઘોરેલ વેધ છે. જો AC = 18 સેમી, BM = 10 સેમી અને DN = 6 સેમી હોય, તો $ar(ABCD) = \dots\dots\dots$ સેમી²
 (a) 288 (b) 72 (c) 144 (d) 256
- (11) ΔPQR માં A અને B એ QR નાં ત્રિભાગ બિંદુઓ હોય, તો $ar(PAB) : ar(PQR) = \dots\dots\dots$
 (a) 2:1 (b) 1:2 (c) 3:1 (d) 1:3
- (12) ΔPQR માં PM મધ્યગા છે. X અને Y અનુક્રમે PQ અને PMનાં મધ્યબિંદુ છે. $ar(PQR) = 72$ સેમી² હોય તો $ar(P \times Y) = \dots\dots\dots$ સેમી²
 (a) 36 (b) 18 (c) 9 (d) 12

(13) સમાંતર ચતુષ્કોણ PQRSમાં A એ RS નું મધ્યબિંદુ છે, તો $ar(PQRS) : ar(AQR) = \dots\dots\dots$

- (a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 4 : 1 (d) 1 : 4

(14) લંબચોરસ ABCDમાં AB = 20 સેમી અને $ar(ABCD) = 300$ સેમી² હોય, તો AD = $\dots\dots\dots$ સેમી

- (a) 15 (b) 30 (c) 45 (d) 10

(15) ΔPQR માં PM મધ્યગા છે. જો $ar(PQR) = 50$ સેમી² હોય, તો $ar(PMR) = \dots\dots\dots$ સેમી²

- (a) 12.5 (b) 37.5 (c) 25 (d) 20

(16) સમબાજુ ચતુષ્કોણ PQRSમાં PR = 12 સેમી અને QS = 15 સેમી હોય, તો $ar(PQRS) = \dots\dots\dots$ સેમી²

- (a) 180 (b) 90 (c) 45 (d) 120

• નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાક્ય/શબ્દ/સંખ્યામાં આપો.

(17) ΔPQR માં $\angle Q = 90^\circ$, QR = 21 સેમી અને PR = 29 સેમી હોય, તો $ar(PQR)$ શોધો.

(18) ΔPQR માં PM મધ્યગા છે. જો $ar(PQM) = 53$ સેમી² હોય, તો $ar(PQR)$ શોધો.

(19) ΔPQR માં $\angle Q = 90^\circ$ અને QM વેધ છે. જો PQ = 12 સેમી અને QR = 16 સેમી હોય, તો QM શોધો.

(20) ચોરસ PQRSમાં PR = 16 સેમી હોય, તો $ar(PQRS)$ શોધો.

(21) લંબચોરસ PQRSમાં PQ = 12 સેમી અને QR = 7 સેમી હોય, તો $ar(PQRS)$ શોધો.

(22) ΔABC માં AD મધ્યગા છે અને P, AD પર આવેલું છે. કે જેથી AP : PD = 1 : 2 હોય, તો $ar(ABP)$ અને $ar(ABC)$ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો.

(23) સમાંતરગ્રાહ્ય ચતુષ્કોણ ABCD, માં AB = 12 સેમી, બાજુઓ CD અને AD પરના વેધ AM અને CN અનુક્રમે 9 સેમી અને 11 સેમી હોય, તો AD શોધો.

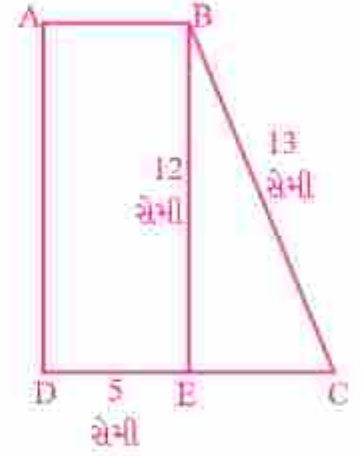
(24) સમબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણો 48 સેમી અને 20 સેમી લંબાઈવાળા હોય, તો સમબાજુ ચતુષ્કોણની પરિમિતિ શોધો.

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ટૂંકમાં ગણતરી કરી ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકનો 2 ગુણ)

(25) સાબિત કરો કે ત્રિકોણની મધ્યગા ત્રિકોણનું બે સમસૂત્ર ત્રિકોણોમાં વિભાજન કરે છે.

(26) $w(ABCD)$ શોધો.



(27) સમબાજુ ચતુષ્કોણની એક બાજુનું માપ 20 સેમી અને તેના વિકર્ણનું માપ 24 સેમી હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(28) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ 288 સેમી² છે. જો તેના વેધ તેને અનુરૂપ બાજુથી ત્રણ ગણો હોય, તો વેધ અને બાજુ શોધો.

(29) $ar(ABC) = 48$ સેમી², AD અને BE એ $\triangle ABC$ ની મધ્યગાઓ છે. જો BD એ $\triangle ABE$ ની મધ્યગા હોય તો $ar(BDE)$ શોધો.

વિભાગ - C

- માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકનો 3 ગુણ)

(30) ΔPQR ની મધ્યગા PM પર કોઈબિંદુ E આવેલું હોય, તો સાબિત કરો કે $ar(PQE) = ar(PRE)$

(31) ΔPQR ની મધ્યગા PM નું મધ્યબિંદુ E હોય, તો સાબિત કરો કે $ar(QEM) = \frac{1}{2} ar(PQR)$.

(32) ΔABC ના બહિષ્કોણ $\angle ACD$ નું માપ 105 છે અને $\angle B = 35$ હોય તો ΔABC ના બાકીના ખૂણાના માપ શોધો.

(33) સમલંબ ચતુષ્કોણ PQRSમાં $PQ \parallel RS$. બાજુ RS ને લંબાવતા બિંદુ X એવું મળે છે કે જેથી $RX = PQ$ થાય. સાબિત કરો કે $ar(PSQ) = ar(QRX)$

(34) ચતુષ્કોણ ABCDમાં P અને Q એ બાજુ BC ને ત્રિભાગતા બિંદુઓ હોય, તો સાબિત કરો કે $ar(ABQ) = 2ar(AQC)$

(35) $\triangle ABC$ ની બાજુઓ BC, AC અને AB નાં મધ્યબિંદુઓ અનુક્રમે D, E, F છે, તો સાબિત કરો કે

$$(i) ar(DEF) = \frac{1}{4} ar(ABC) \text{ અને } (ii) ar(BDEF) = \frac{1}{4} ar(ABC)$$

(36) $\triangle PQR$ ની બાજુ QRને સમાંતર એક રેખા XY છે. જો QE \parallel PR અને RF \parallel PQ અને રેખા XY એ QE અને CF ને અનુક્રમે E અને F આગળ છેદતી હોય, તો સાબિત કરો કે $ar(PQE) = ar(PRF)$

વિભાગ - D

- માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી ઉત્તર આપો.

(37) સાબિત કરો કે સમાંતર રેખાઓની એક જોડ વચ્ચે અને એક જ પાયા પર આવેલા બે સમાંતર બાજુ યતુષ્કોણ સમકોણ હોય છે.

(38) ΔABC માં D એ BC નું મધ્યબિંદુ છે. E એ BD નું મધ્યબિંદુ છે. જો O એ AE નું મધ્યબિંદુ હોય, તો

$$\text{સાબિત કરો કે } ar(BOE) = \frac{1}{8} ar(ABC)$$

(39) જો ત્રિકોણના ખૂણાઓનાં માપ 4 : 5 : 6 ના પ્રમાણમાં હોય તો ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણાનાં માપ શોધો.

જવાબો :

(26) 90 સેમી²

(27) 384 સેમી²

(28) પાયો = $4\sqrt{6}$ સેમી, વેધ = $12\sqrt{6}$

(29) 12 સેમી²

(32) $\angle A = 70^\circ$, $\angle C = 75^\circ$

(39) 48° , 60° , 72°

વિભાગ - A

- નીચે આપેલાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (દરેકનો 1 ગુણ)

- (1) વર્તુળની મોટામાં મોટી જીવા વર્તુળનો વ્યાસ છે.
- (2) જે બિંદુનું વર્તુળના કેન્દ્રથી અંતર તેની ત્રિજ્યા કરતાં ઓછું હોય તે બિંદુ વર્તુળનાં બહારના ભાગમાં આવેલું છે.
- (3) જીવા અને તેને સંગત ચાપની વચ્ચેના પ્રદેશને વૃત્તખંડ કહે છે.
- (4) વર્તુળની સમાન જીવાઓની સંખ્યા સાત્ત હોય છે.
- (5) વર્તુળ એ સમતલીય આકૃતિ છે.
- (6) ત્રણ અસમરેખ બિંદુઓમાંથી પસાર થતાં ત્રણ વર્તુળ મળે.

- નીચેનું વિધાન સાચું બને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. (દરેકનો 1 ગુણ)

- (7) વર્તુળના કોઈપણ બે બિંદુને જોડતાં રેખાખંડને વર્તુળની છે.
- (8) વર્તુળની પૂર્ણ લંબાઈને વર્તુળનો કહે છે.
- (9) કોઈપણ વર્તુળ માટે, વ્યાસ = X ત્રિજ્યા.
- (10) ચક્રીય ચતુષ્કોણમાં સામસામેના પ્રત્યેક જોડના ખૂણાના માપનો સરવાળો થાય છે.
- (11) ΔPQR નાં શિરોબિંદુઓ P, Q અને R માંથી પસાર થતાં વર્તુળને ΔPQR નું કહે છે.
- (12) વર્તુળ સમતલનું ભાગમાં વિભાજન કરે છે.
- (13) ચક્રીય ચતુષ્કોણ ABCD માં $\angle A = 80^\circ$ અને $\angle B = 75^\circ$ હોય તો $\angle D = \dots\dots\dots$ થાય.

- નીચેના દરેક વિધાન માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

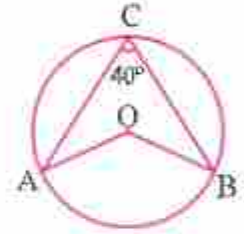
- (14) 10 સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં વર્તુળના કેન્દ્રથી 6 સેમી દૂર આવેલી જીવાની લંબાઈ થાય.
 (a) 4 સેમી (b) 5 સેમી (c) 8 સેમી (d) 16 સેમી
- (15) P કેન્દ્રિત વર્તુળમાં AB અને CD સમાન જીવાઓ છે. જો $\angle APB = 80^\circ$ હોય, તો $\angle PCD = \dots\dots\dots$
 (a) 80° (b) 100° (c) 50° (d) 40°
- (16) P કેન્દ્રિત વર્તુળની જીવા AB ની લંબાઈ 8 સેમી અને વર્તુળની ત્રિજ્યા 8 સેમી છે, તો $\angle APB = \dots\dots\dots$
 (a) 60° (b) 75° (c) 90° (d) 120°

- (17) ચકીય ચતુષ્કોણ ABCD માં $\angle A = 2x - 10^\circ$ અને $\angle C = 3x - 35^\circ$ હોય, તો $\angle A = \dots\dots\dots$
- (a) 62° (b) 72° (c) 80° (d) 82°
- (18) એક બિંદુમાંથી વર્તુળ પસાર થાય છે.
- (a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) અસંખ્ય
- (19) 8 સેમી લંબાઈવાળી જીવાનું કેન્દ્રથી અંતર 3 સેમી હોય તો વર્તુળનો વ્યાસ થાય.
- (a) 5 (b) 4 (c) 10 (d) 8
- (20) એક જ સમતલમાં આવેલા બે વર્તુળોને વધુમાં વધુ સામાન્ય જવા હોય.
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- (21) અર્ધવર્તુળમાં અંતર્ગત ખૂણો હંમેશા હોય છે.
- (a) લઘુકોણ (b) કાટકોણ (c) સરળકોણ (d) ગુરુકોણ

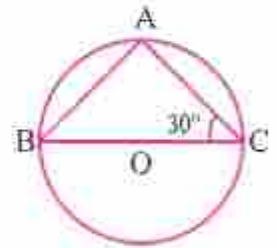
વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 2 ગુણ)

(22) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ $\angle ACB = 40^\circ$ હોય, તો $\angle AOB$ શોધો.

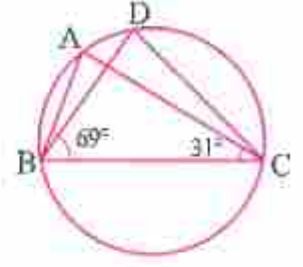


(23) આકૃતિમાં O એ વર્તુળનું કેન્દ્ર છે. જો $\angle ACB = 30^\circ$, તો $\angle ABC$ શોધો.

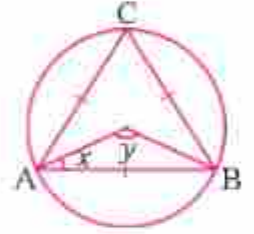


(24) 13 સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં વર્તુળના કેન્દ્રથી 12 સેમી અંતરે આવેલી જીવાની લંબાઈ શોધો.

(25) આકૃતિમાં $\angle ABC = 69^\circ$, $\angle ACB = 31^\circ$ છે, તો $\angle BDC$ શોધો.



(26) આકૃતિમાં x અને y ની કિંમત શોધો.



(27) સાબિત કરો કે, ચક્રીય સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ એ લંબચોરસ છે.

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 3 ગુણ)

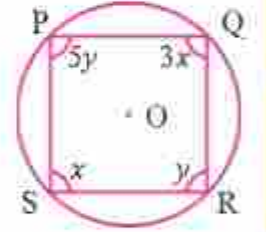
(28) 5 સેમી અને 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળા બે વર્તુળો બે બિંદુમાં છેદે છે અને તેમના કેન્દ્ર વચ્ચેનું અંતર 4 સેમી છે. સામાન્ય જવાબની લંબાઈ શોધો.

(29) એક વિહારસ્થાનમાં 5 મીટર ત્રિજ્યાવાળા દોરેલા વર્તુળ પર રમત રમવા માટે ત્રણ છોકરીઓ રેશમા, સલમા અને મનદીપ ઊભાં છે. રેશમા દડાને સલમા તરફ ફેંકે છે. સલમા મનદીપ તરફ અને મનદીપ રેશમા તરફ દડો ફેંકે છે. જો રેશમા અને સલમા વચ્ચેનું તથા સલમા અને મનદીપ વચ્ચેનું દરેક અંતર 6 મી હોય તો રેશમા અને મનદીપ વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે ?

(30) સાબિત કરો કે વર્તુળની સમાન જવાઓ, વર્તુળના કેન્દ્ર આગળ સમાન ખુણા આંતરે છે.

(31) વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતી રેખા જીવાને દુભાગે છે, તો તે રેખા જીવાને લંબ છે તેમ સાબિત કરો.

(32) આકૃતિમાં PQRS ચક્રીય ચતુષ્કોણ છે. તેમાં દરેક ખૂણાનું માપ શોધો.

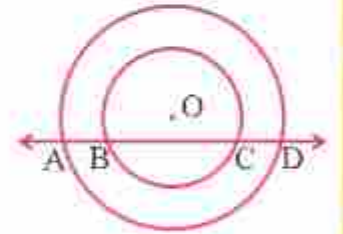


વિભાગ - D

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 4 ગુણ)

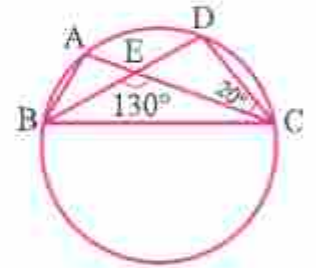
(33) સાબિત કરો કે, વર્તુળના ચાપે કેન્દ્ર આગળ આંતરેલો ખૂણો તે ચાપે વર્તુળના બાકીના ભાગ પરના કોઈપણ બિંદુ આગળ આંતરેલા ખૂણા કરતાં બમણો હોય છે.

(34) જો O કેન્દ્રવાળા બે સમકેન્દ્રી વર્તુળોને એક રેખા અનુક્રમે A, B, C અને D માં છેદે, તો સાબિત કરો કે $AB = CD$.

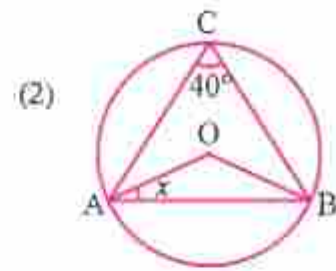
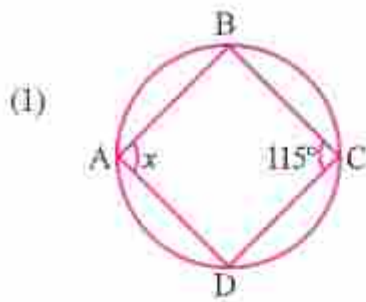


(35) જે ચક્રીય ચતુષ્કોણના વિકર્ણો એ ચતુષ્કોણના શિરોબિંદુઓમાંથી પસાર થતા વર્તુળના વ્યાસ હોય, તો સાબિત કરો કે તે લંબચોરસ છે.

(36) આકૃતિમાં વર્તુળ પર ચાર બિંદુઓ A, B, C અને D આવેલાં છે. AC અને BD એ E બિંદુએ એવી રીતે છેદે છે, કે જેથી $\angle BEC = 130^\circ$ અને $\angle ECD = 20^\circ$ તો $\angle BAC$ શોધો.



(37) આકૃતિ પરથી x નું મૂલ્ય શોધો.



જવાબો :

(22) 80°

(23) 60°

(24) 10 સેમી

(28) 80°

(29) $x = 30^\circ, y = 120^\circ$

(30) 6 સેમી

(31) 9.6 મી

(32) $\angle P = 150^\circ, \angle R = 30^\circ, \angle Q = 135^\circ, \angle S = 45^\circ$

(33) 110°

(37) (i) 65° (ii) 50°

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.

(1) આપેલા કિરણના ઉદ્ભવ બિંદુ પર 90° ના ખૂણાની રચના કરો અને પ્રમાણિત કરો.

(2) આપેલા કિરણના ઉદ્ભવબિંદુ પર 45° ના ખૂણાની રચના કરો અને પ્રમાણિત કરો.

(3) નીચે આપેલા માપના ખૂણાઓની રચના કરો.

- (i) 30° (ii) $22 \frac{1}{2}^\circ$ (iii) 15° (iv) 30°

(4) નીચે આપેલ ખૂણાઓ પરિકરણની મદદથી રચો અને કોણમાપક વડે માપીને ચકાસો.

- (i) 75° (ii) 105° (iii) 135°

(5) $BC = 7$ સેમી, $\angle B = 75^\circ$ અને $AB + AC = 13$ સેમી હોય તેવા ત્રિકોણ ABC ની રચના કરો.

(6) $BC = 8$ સેમી, $\angle B = 45^\circ$ અને $AB - AC = 3.5$ સેમી હોય તેવા ત્રિકોણ ABC ની રચના કરો.

(7) $QR = 6$ સેમી, $\angle Q = 60^\circ$ અને $PR - PQ = 2$ સેમી હોય તેવા ત્રિકોણ PQR ની રચના કરો.

(8) $\angle Y = 30^\circ$, $\angle Z = 90^\circ$ અને $XY + YZ + ZX = 11$ સેમી હોય તેવા ત્રિકોણ XYZની રચના કરો.

(9) પાયો 12 સેમી અને કર્ણ તથા બીજા બાજુનો સરવાળો 18 સેમી હોય તેવા કાટકોણ ત્રિકોણની રચના કરો.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)
- (1) ΔABC માં $AB = 8$ સેમી, $BC = 6$ સેમી અને $AC = 10$ સેમી હોય, તો તેની અર્ધપરિમિતિ = સેમી.

(a) 24 (b) 20 (c) 12 (d) 16
- (2) જો ત્રિકોણની બાજુઓની લંબાઈ અનુક્રમે 8 સેમી, 11 સેમી અને 13 સેમી હોય, તો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ સેમી² થાય.

(a) 44 (b) 43 (c) 42.82 (d) $8\sqrt{30}$
- (3) જો સમલુજ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $2\sqrt{3}$ સેમી² હોય, તો તેની પ્રત્યેક બાજુની લંબાઈ સેમી થાય.

(a) $\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) $3\sqrt{2}$
- (4) એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુની લંબાઈ 8 સેમી છે, તો તે ત્રિકોણની અર્ધપરિમિતિ સેમી થાય.

(a) 12 (b) 36 (c) 4 (d) 24
- (5) એક ત્રિકોણની બાજુઓનાં માપ 2 : 3 : 4 છે. જો ત્રિકોણની પરિમિતિ 45 સેમી હોય, તો ત્રિકોણની સૌથી નાની બાજુનું માપ સેમી છે.

(a) 15 (b) 5 (c) 10 (d) 20
- (6) એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુનું માપ 6 સેમી છે, તો તેની અર્ધપરિમિતિ સેમી થાય.

(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 36
- (7) એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુનું માપ 6 સેમી છે, તો તેની અર્ધપરિમિતિ સેમી થાય.

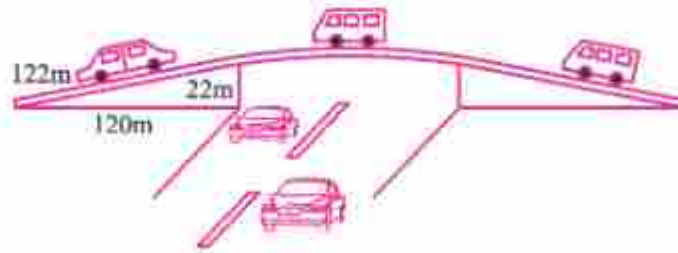
(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 36
- નીચેનું વિધાન સત્ય બને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો.
- (8) એક સમદ્વિલુજ કાટકોણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 8 સેમી છે, તો તેની પરિમિતિ સેમી થાય.
- (9) એક ત્રિકોણની બાજુઓ અનુક્રમે 11 સેમી, 15 સેમી અને 16 સેમી છે, તો સૌથી નાની બાજુ પરનાં વેધની લંબાઈ સેમી થાય.
- (10) ΔABC ની બાજુઓની લંબાઈ કમિક પૂર્ણાંકમાં છે. ΔABC ની પરિમિતિ એ 9 સેમી બાજુવાળા સમબાજુ ત્રિકોણની પરિમિતિ જેટલી હોય તો ΔABC ની સૌથી નાની બાજુનું માપ થાય.
- (11) જે ત્રિકોણની દરેક બાજુને બમણી કરવામાં આવે તો ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળમાં% વધારો થાય.

વિભાગ - C

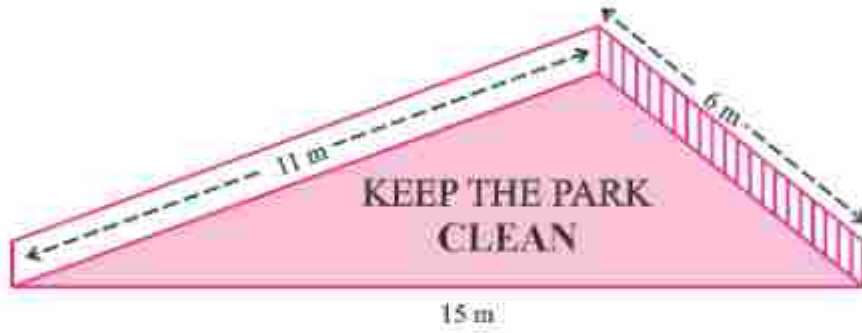
- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના સાચા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(12) જેની બાજુની લંબાઈ 'x' હોય તેવા સમબાજુ ત્રિકોણ આકારના ટ્રાફિક સિગ્નલના પાટિયામાં 'SCHOOL AHEAD' એમ લખેલ છે. તો આ પાટિયાનું ક્ષેત્રફળ હેરોનના સૂત્ર પરથી મેળવો. જો તેની પરિમિતિ 180 સેમી હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

(13) એક ફ્લાય ઓવરની ત્રિકોણાકાર દીવાલોનો જાહેરાત માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ દીવાલોની બાજુઓ 122 મી, અને 22 મી અને 120 મી છે. (જુઓ આકૃતિ) જાહેરાત પ્રતિવર્ષ ₹ 5000 પ્રતિ મી² ના દરેક કમાણી કરી આપે છે. એક કંપની તે દીવાલોમાંની એક 3 મહિના માટે ભાડે રાખે છે, તો તેણે કેટલું ભાડું ચૂકવવું પડે ?



(14) બગીચામાં એક ત્રિકોણાકાર દીવાલની એક તરફ "KEEP THE PARK CLEAN" એવો સંદેશ લખેલ છે. (જુઓ આકૃતિ) જો દીવાલની બાજુઓની લંબાઈ 15 મી, 11 મી અને 6 મીટરની હોય, તો દીવાલની સંદેશ લખેલી બાજુનું ક્ષેત્રફળ શોધો.



(15) શ્રે ત્રિકોણની પરિમિતિ 42 સેમી અને બે બાજુઓ 18 સેમી તથા 10 સેમીની હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

વિભાગ - D

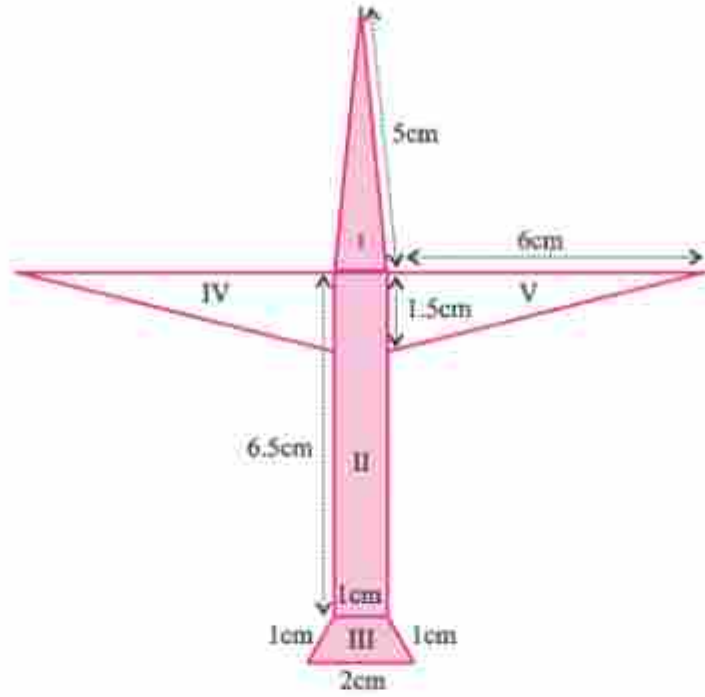
- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ)
- (16) ત્રિકોણની બાજુઓ 12 : 17 : 25 ના પ્રમાણમાં હોય અને તેની પરિમિતિ 540 સેમી હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(17) સમઢિભાજુ ત્રિકોણની પરિમિતિ 30 સેમી અને સમાન બાજુઓ પૈકી પ્રત્યેકની લંબાઈ 12 સેમી છે, તો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(18) એક બગીચો ABCD ચતુષ્કોણ આકારનો છે, જ્યાં $\angle C = 90^\circ$. AB = 9 મી, BC = 12 મી, CD = 5 મી અને AD = 8 મી. તેનાથી ઘેરાયેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

(19) જો $AB = 3$ સેમી, $BC = 4$ સેમી, $CD = 4$ સેમી, $DA = 5$ સેમી અને $AC = 5$ સેમી હોય તો ચતુષ્કોણ ABCD નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(20) રાધા રંગીન કાગળનો ઉપયોગ કરી આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબનું હવાઈ જહાજનું ચિત્ર તૈયાર કરે છે. આ માટે વપરાતા કાગળનું કુલ ક્ષેત્રફળ શોધો.



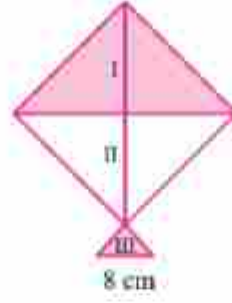
(21). એક ત્રિકોણ અને એક સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના ક્ષેત્રફળ તથા આધાર સમાન છે. જો ત્રિકોણની બાજુઓ 26 સેમી, 28 સેમી અને 30 સેમી હોય અને સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ 28 સેમીના આધાર પર રહેલ હોય તો તેની ઊંચાઈ શોધો.

(22) સમબાજુ ચતુષ્કોણ આકારના ખેતરમાં 18 ગાયોને ચરવા લીલું ઘાસ ઉગાડેલ છે. જો સમબાજુ ચતુષ્કોણની દરેક બાજુની દરેક બાજુની લંબાઈ 30 મી હોય અને મોટા વિકર્ણનું માપ 48 મી હોય, તો દરેક ગાયને ચરવા કેટલા ક્ષેત્રફળનું ઘાસ ખેતરમાંથી મળશે ?

(23) એક છત્રી બે અલગ રંગના 10 ત્રિકોણાકાર કપડાંમાંથી સીવીને બનાવેલ છે. (આકૃતિ) દરેક ટુકડાની લંબાઈ 20 સેમી, 50 સેમી અને 50 સેમી છે. છત્રી બનાવવા દરેક રંગના કેટલા કાપડનો ઉપયોગ થયો હશે ?

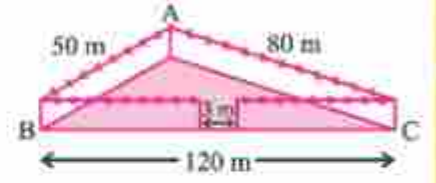


(24) એક પતંગ ચોરસ આકારનો છે. તેના વિકર્ણની લંબાઈ 32 સેમી છે અને એક સમઢિબાજુ ત્રિકોણની પાયો 8 સેમી અને સમાન બાજુઓ દરેક 6 કેટલો કાગળ વપરાયો હશે ?



(25) એક ખેતરનો આકાર સમલંબ ચતુષ્કોણ છે. તેની સમાંતર બાજુઓ 25 મી અને 10 મી લંબાઈની છે. સમાંતર ના હોય તેવી બાજુઓ 14 મી અને 13 મી હોય, તો ખેતરનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

26. એક ત્રિકોણાકાર બગીચા ABC ની બાજુઓ 120 મી, 80 મી અને 50 મી છે. (જુઓ આકૃતિ) ધનિયા માળીએ બધી જ તરફ વાડની વાડ બાંધવાની છે અને અંદર તરફ ઘાસ વાવવાનું છે. તેને કેટલા સેત્રફળમાં વાવણી કરવાની રહેશે? તે એક બાજુએ 3 મીટર પહોળી જગા દરવાજા માટે છોડે છે, તો તેની ફરતે કાંટાળી વાડ કરવા માટે ₹ 20 પ્રતિ મીટર પ્રતિ મીટરના ભાવે ઘતો ખર્ચ શોધો.



27. એક ત્રિકોણાકાર જમીનના દુકાની બાજુઓની લંબાઈ 3 : 5 : 7 ના પ્રમાણમાં છે અને તેની પરિમિતિ 300 મી છે. તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

જવાબો :

- (12) $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$, 900.3 સેમી² (13) ₹ 1650000 (14) $20\sqrt{2}$ મી² (15) $20\sqrt{11}$ મી²
 (16) 9000 સેમી² (17) $9\sqrt{15}$ સેમી² (18) 65.5 મી² (આશરે) (19) 15.2 મી² (આશરે)
 (20) 19.4 સેમી² (આશરે) (21) 12 સેમી (22) 218 મી²
 (23) $1000\sqrt{6}$ સેમી², $1000\sqrt{6}$ સેમી² (24) 256 સેમી², 17.92 સેમી²
 (25) 196 મી² (26) ₹ 4940 (27) $1500\sqrt{3}$ મી²

વિભાગ - A

- નીચે વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

- (1) એક શંકુની ત્રિજ્યા 3 સેમી, તિર્યક ઊંચાઈ 4 સેમી અને ઊંચાઈ 5 સેમી હોઈ શકે.
- (2) બે ગોળાની સપાટીઓના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર 81 : 49 હોય, તો તેમના ઘનફળનો ગુણોત્તર 729 : 343 થાય.
- (3) એક ગોલકની ત્રિજ્યામાં 20% નો વધારો કરતાં તેની વક્ર સપાટીના ક્ષેત્રફળમાં પણ 20% નો વધારો થાય છે.
- (4) 5 સેમી ધારવાળા સમઘનના પાર્શ્વ પૃષ્ઠોનું ક્ષેત્રફળ 150 સેમી² થાય.
- (5) એક નળાકારના પાયાનું ક્ષેત્રફળ 154 સેમી² અને ઊંચાઈ 20 સેમી હોય, તો તેનું ઘનફળ 3080 સેમી³ થાય.
- (6) 12 સેમી × 4 સેમી × 3 સેમી માપ ધરાવતી ખુલ્લી પેટીમાં 15 સેમી લંબાઈની પટ્ટી સમાઈ શકે.
- (7) 14 સેમી ત્રિજ્યાવાળા ગોલકની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ 2464 સેમી² છે.
- (8) એક સમઘનની ધાર 4 સેમી હોય તો તેનું પૃષ્ઠફળ 64 સેમી² મળે.

- નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી ઉત્તર આપો.

- (9) એક નળાકારની ત્રિજ્યા 10 સેમી અને વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 440 સેમી² છે, તો તેની ઊંચાઈ સેમી છે.
- (a) 10 (b) 20 (c) 7 (d) 14
- (10) એક લંબઘનની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ અનુક્રમે 30 સેમી, 20 સેમી અને 15 સેમી છે, તો તેની ઘનફળ સેમી³ થાય.
- (a) 1350 (b) 2700 (c) 900 (d) 9000
- (11) સમાન ઊંચાઈ ધરાવતા બે નળાકારની ત્રિજ્યાઓનો ગુણોત્તર 4 : 5 હોય તો તેમના ઘનફળનો ગુણોત્તર થાય.
- (a) 4 : 5 (b) 16 : 25 (c) 64 : 125 (d) 125 : 64
- (12) 5 સેમી ત્રિજ્યા અને 9 સેમી તિર્યક ઊંચાઈ ધરાવતા શંકુની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ સેમી² થાય.
- (a) 4571 (b) 220 (c) 110 (d) 330
- (13) સેમી ધારવાળા સમઘનનું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ આંકડાકીય રીતે સમાન હોય.
- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

(14) બે ગોળાના વ્યાસનો ગુણોત્તર 3 : 5 છે, તો તેમના ઘનફળનો ગુણોત્તર થાય.

(a) 3 : 5 (b) 9 : 25 (c) 25 : 9 (d) 27 : 125

(15) એક અર્ધગોળાનો વ્યાસ 21 સેમી છે, તો તેનું ઘનફળ સેમી³ થાય.

(a) 2425.5 (b) 4551 (c) 19404 (d) 9702

(16) 1 મી³ = લિટર.

(a) 100 (b) 1000 (c) 10 (d) 10000

(17) એક ગોળાનું ઘનફળ 4500 π સેમી³ હોય, તો તેની વ્યાસ સેમી હોય.

(a) 15 (b) 30 (c) 12 (d) 24

● એક વાક્ય કે શબ્દમાં ઉત્તર આપો.

(18) 2.1 મીટર ત્રિજ્યાવાળા ગોળાનું ઘનફળ શોધો.

(19) 15 સેમી ધારવાળા સમઘન જેટલું જ ઘનફળ ધરાવતા લંબઘનની લંબાઈ 25 સેમી અને પહોળાઈ 15 સેમી હોય, તો તેની ઊંચાઈ શોધો.

(20) 10 સેમી ત્રિજ્યા અને 25 સેમી તિર્થક ઊંચાઈવાળા શંકુની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(21) એક સમઘનની ધારની લંબાઈ 12 સેમી છે, તો તેનું ઘનફળ શોધો.

(22) 25 સેમી \times 15 સેમી \times 8 સેમી માપવાળા લંબઘનની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(23) 7 સેમી ત્રિજ્યાવાળા અને 30 સેમી ઊંચાઈવાળા શંકુની ઘનફળ શોધો.

(24) 7 સેમી વ્યાસ અને 12 સેમી ઊંચાઈવાળા નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(25) 42 સેમી ત્રિજ્યાવાળા અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોની ટૂંકમાં ગણતરી કરી જવાબ આપો : (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

(26) 7 સેમી ત્રિજ્યાવાળા ગોલકની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(27) લંબવૃત્તીય નળાકારની ઊંચાઈ 14 સેમી અને વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 88 સેમી છે, તો નળાકારના પાયાનો વ્યાસ શોધો.

(28) જેની ત્રાંસી ઊંચાઈ 10 સેમી અને પાયાની ત્રિજ્યા 7 સેમી હોય તેવા લંબવૃત્તિય શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(29) 21 સેમી ત્રિજ્યાવાળા અર્ધગોલકની કુલ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ શોધો.

(30) એક લંબધન વાસણ 10 મી લાંબુ અને 8 મી પહોળું છે. તેમાં 380 મી³ પ્રવાહી સમાઈ શકે, તો તેની ઊંચાઈ કેટલી?

(31) એક શંકુની ઊંચાઈ અને ત્રાંસી ઊંચાઈ અનુક્રમે 21 સેમી અને 28 સેમી હોય, તો તેનું ઘનફળ શોધો.

(32) બાજુઓ 6 સેમી, 8 સેમી અને 10 સેમી વાળા કટકોણ ત્રિકોણને 8 સેમી બાજુ તરફથી બમણા કરવામાં આવે છે. તેથી બનતી આકૃતિની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ અને ઘનફળ ણ ના ગુણકમાં શોધો.

(33) 4.2 સેમી વ્યાસના ઘન ગોળાકાર દડાને પાણીમાં સંપૂર્ણપણે ડૂબાડતાં, તેણે ખસેડેલા પાણીનો જથ્થો શોધો.

(34) જો એક ઘનના વિકર્ણની લંબાઈ $6\sqrt{3}$ સેમી હોય, તો તે ઘનની પાસની લંબાઈ શોધો.

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ઉત્તર આપો.

(પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

(35) એક નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 2640 સેમી² અને ઘનફળ 18480 સેમી³ છે, તો આ નળાકારની ઊંચાઈ શોધો.

(36) એક રૂમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ અનુક્રમે 5 મી, 4 મી અને 3 મી છે. રૂમની દીવાલ અને છત ₹ 7.50 પ્રતિ મી² પ્રમાણે રંગવાનો ખર્ચ શોધો.

(37) ધાતુના એક નક્કર ગોળાની ત્રિજ્યા 6 સેમી છે, તે ગોળાને ઓગાળીને 2 મીમી વ્યાસની એક તાર બનાવવામાં આવે છે, તો તારની લંબાઈ મીટરમાં શોધો.

(38) શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 308 સેમી² અને ત્રાંસી ઊંચાઈ 14 સેમી છે. આ શંકુની (i) પાયાની ત્રિજ્યા અને (ii) કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(39) સ્ટીલના અર્ધગોળાકાર વાટકાની જાડાઈ 0.25 સેમી છે. જો વાટકાની અંદરની સપાટીની ત્રિજ્યા 5 સેમી હોય, તો વાટકાની બહારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(40) એક લંબવૃત્તીય શંકુનું ઘનફળ 48π સેમી³ છે. તેની ઊંચાઈ 9 સેમી હોય, તો પાયાનો વ્યાસ શોધો.

(41) એક કૂવાની અંદરની સપાટીનો વ્યાસ 3.5 મી છે, તે 10 મી ઊંડો છે, તો (i) અંદરની વક્સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો અને (ii) એક મીમ્ના રૂ 40 લેખે અંદરની વક્સપાટીને પ્લાસ્ટર કરવાનો ખર્ચ કેટલો આવે ?

(42) શંકુ આકારના મકબરાની ત્રાંસી ઊંચાઈ અને પાયાનો વ્યાસ, અનુક્રમે 25 મી અને 14 મી છે. તેની વક્સપાટી પર 100 મી² ના રૂ 10 લેખે ચૂનો કરવાનો ખર્ચ શોધો.

(43) એક ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 154 સેમી² હોય, તો તેનું ઘનફળ શોધો.

(44) નળાકાર વાસણના પાયાનો પરિધ 132 સેમી અને ઊંચાઈ 25 સેમી છે. તેમાં કેટલા લિટર પાણી સમાય ?
(1000 સેમી³ = 1 લિટર)

(45) એક ગોળાકાર બલૂનમાં હવા ભરવાથી તેની ત્રિજ્યા 14 સેમીથી વધીને 35 સેમી થાય છે. આ બંને પરિસ્થિતિમાં બલૂનની વક્રસપાટીઓનાં ક્ષેત્રફળોનો ગુણોત્તર શોધો.

(46) શંકુ આકારનો તંબુ 10 મી ઊંચો છે અને પાયાની ત્રિજ્યા 24 મી છે, તો (i) તંબુની ત્રાંસી ઊંચાઈ શોધો. અને (ii) 1 મી² ના રૂ 70 લેખે તંબુ બનાવવા માટે વપરાતા કાપડનો કુલ ખર્ચ શોધો.

(47) ધાતુના પતરામાંથી 1 મીટર ઊંચાઈ અને 140 સેમી પાયાના વ્યાસવાળી બંધ નળાકાર ટાંકી બનાવવી છે, તે બનાવવા કેટલા ચો.મી. પતરાની જરૂર પડશે ?

(48) એક ગોદામનું માપ 40 મી × 25 મી × 15 મી છે. આ ગોદામમાં 1.5 મી × 1.25 મી × 0.5 મી માપના કેટલા લાકડાના ખોખા સમાઈ શકે ?

જવાબો :

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|-------------------------------|
| (26) 616 સેમી ² | (27) 2 સેમી | (28) 220 સેમી ² | (29) 4158 સેમી ² |
| (30) 4.75 સેમી | (31) 7546 સેમી ² | (32) 60π સેમી ² , 96π સેમી ³ | (33) 38.808 સેમી ³ |
| (34) 6 સેમી | (35) 30 સેમી | (36) ₹ 555 | (37) 288 મી. |
| (38) (i) 7 સેમી (ii) 462 સેમી ² | | (39) 173.25 સેમી ² | (40) 8 સેમી |
| (41) (i) 110 મી (ii) ₹ 4400 | | (42) ₹ 1155 | (43) $\frac{539}{24}$ સેમી |
| (44) 3.3 લિટર | (45) 4 : 25 | (46) (i) 26 મી (ii) ₹ 1, 37, 280 | |
| (47) 7.48 મી ² | (48) 16000 | | |

વિભાગ - A

- નીચે આપેલાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(1) અવલોકનો 1, 3, 5, 7, 9 નો બહુલક 5 છે.

(2) પ્રથમ ચાર અયુગ્મ સંખ્યાઓનો મધ્યક 4 છે.

(3) 4, -4, -4, 4, 4, -4નો મધ્યક -4 છે.

(4) અવલોકનો 12, 13, 14, 15, 16નો મધ્યક 14 છે.

(5) વર્ગ 70-90ની મધ્યકિમત 75 થાય.

(6) તમારા કુટુંબની સભ્ય-સંખ્યા એ પ્રાથમિક માહિતી છે.

- નીચેનું વિધાન સાચું બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરી. (દરેકનો 1 ગુણ)

(7) વર્ગ 20-30ની વર્ગલંબાઈ છે.

(8) વર્ગ 50-70ની મધ્યકિમત છે.

(9) અવલોકનો $a + 3, a + 5, a + 11, a + 1$ નો મધ્યક છે.

(10) માહિતીના મહત્તમ અને લઘુત્તમ અવલોકનના તફાવતને કહે છે.

(11) પ્રથમ પાંચ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક છે.

(12) 3, 2, 1, 3, 5, 3, 4નો બહુલક છે.

- નીચેના દરેક વિધાન માટે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(13) 10-20, 20-30, 30-40 વર્ગ અંતરાલમાંથી અવલોકન 30 વર્ગ-અંતરાલમાં આવશે.

(a) 10-20

(b) 30-40

(c) 20-30

(d) એકેય નહિ

(14) 29, 32, 48, 50, $x, x + 2, 72, 78, 84, 95$ યદ્યતા ક્રમમાં ગોઠવેલ છે. જો માહિતીનો મધ્યસ્થ 63 હોય તો x નું મૂલ્ય થાય.

(a) 61

(b) 62

(c) 64

(d) 65

(15) અવર્ગીકૃત માહિતીમાં સૌથી વધુ વખત પુનરાવર્તન પામતા અવલોકનને માહિતીનો કહે છે.

(a) મધ્યક

(b) બહુલક

(c) મધ્યસ્થ

(d) વિસ્તાર

(16) આવૃત્તિ બહુકોણમાં y -અક્ષ પર દર્શાવવામાં આવે છે.

(a) વર્ગ

(b) આવૃત્તિ

(c) મધ્યકિમત

(d) ઉર્ધ્વસીમા

(17) 1 થી 10 સુધીની પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક

(a) 5.5

(b) 7.5

(c) 12.5

(d) 10

- નીચેના પ્રત્યેક પ્રશ્નનો એક સંખ્યા અથવા શબ્દમાં જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(18) અવર્ગીકૃત માહિતીના મધ્યકનું સૂત્ર લખો.

(19) જો અવલોકનની સંખ્યા યુગ્મ હોય તો મધ્યસ્થનું સૂત્ર લખો.

(20) 25.5 – 35.5ની ઊર્ધ્વસીમા જણાવો.

(21) જો 18, $4x$, 28, 16નો મધ્યક 18.5 હોય તો x શોધો.

(22) પ્રથમ પાંચ વિભાજ્ય સંખ્યાઓનો મધ્યસ્થ જણાવો.

(23) 30 અવલોકનનો મધ્યક 25 છે. તો તે અવલોકનનો સરવાળો શોધો.

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 2 ગુણ)

(24) એક વર્ગના 9 વિદ્યાર્થીઓની ઉંચાઈ (સેમીમાં) નીચે પ્રમાણે છે.

155, 160, 145, 149, 150, 147, 152, 144, 148

આ માહિતીનો મધ્યસ્થ શોધો.

(25) એક ટીમે એક ટ્રેણીની 10 મેચમાં કરેલા ગોલની સંખ્યા નીચે મુજબ છે. તો માહિતીનો મધ્યક અને બહુલક શોધો.

2, 3, 4, 5, 0, 1, 3, 3, 4, 3

(26) 36ના અવધવનો મધ્યક શોધો.

(27) ચડતા ક્રમે ગોઠવેલ અવલોકનો 55, 57, 63, $x - 5$, $x + 1$, 75, 82, 84 નો મધ્યસ્થ 67 હોય તો x ની કિંમત શોધો.

(28) અવલોકનો 62, 67, 82, 71, 75, 77, 63, 91નો મધ્યસ્થ શોધો.

(29) 10 અવલોકનોમાં મધ્યક 20 છે. જો દરેક અવલોકનમાંથી 5 બાદ કરવામાં આવે તો માહિતીનો મધ્યક કેટલો થાય ?

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (કરેકનો 3 ગુણ)

(30) 40 ઇજનેરોનું ધરથી નોકરીનું સ્થાન (કિમીમાં) નીચે મુજબ છે.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 3 | 10 | 20 | 25 | 11 | 13 | 7 | 12 | 31 |
| 19 | 10 | 12 | 17 | 18 | 11 | 32 | 17 | 16 | 2 |
| 7 | 9 | 7 | 8 | 3 | 5 | 12 | 15 | 18 | 3 |
| 12 | 14 | 2 | 9 | 6 | 15 | 15 | 7 | 6 | 12 |

ઉપર્યુક્ત માહિતીને 0-5નો પહેલો વર્ગ લઈ 5ની વર્ગલંબાઈ લઈ આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક બનાવો.

(31) નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં વિદ્યાર્થીઓએ એક કસોટીમાં મેળવેલ ગુણની માહિતી દર્શાવેલ છે. આ માહિતીનો મધ્યક શોધો.

| | | | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ગુણ | 10 | 20 | 36 | 40 | 50 | 56 | 60 | 70 |
| વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 |

(32) એક કારખાનામાં એક એકમમાં 1 સુપરવાઈઝર અને 4 મજૂરો એમક 5 વ્યક્તિ કામ કરે છે. દરેક મજૂરને માસિક પગાર ₹ 5000, સુપરવાઈઝરને ₹ 15000 મળે છે. તો કારખાનાના એક એકમનો મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક શોધો.

(33) નીચેના ક્રોષ્કમાં એક ક્રિકેટ મેચમાં બે ટીમો A અને B દ્વારા પ્રથમ 36 બોલમાં કરેલા રનની માહિતી આપેલ છે.

| બોલની સંખ્યા | ટીમ-A | ટીમ-B |
|--------------|-------|-------|
| 1 - 6 | 2 | 5 |
| 7 - 12 | 1 | 6 |
| 13 - 18 | 8 | 2 |
| 19 - 24 | 9 | 10 |
| 25 - 30 | 4 | 5 |
| 31 - 36 | 5 | 6 |

એક જ આલેખપત્ર પર બંને ટીમોની માહિતીને આવૃત્તિ બહુકોણની મદદથી દર્શાવો.

વિભાગ - D

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 4 ગુણ)

(34) નીચેના કોષ્ટકમાં 400 બલ્બનું આયુષ્ય આપેલું છે.

| આયુષ્ય (કલાકમાં) | બલ્બની સંખ્યા |
|------------------|---------------|
| 300 - 400 | 14 |
| 400 - 500 | 56 |
| 500 - 600 | 60 |
| 600 - 700 | 86 |
| 700 - 800 | 74 |
| 800 - 900 | 62 |
| 900 - 1000 | 48 |

- આપેલ માહિતીને સંભાલેખની મદદથી દર્શાવો.
- કેટલા બલ્બનું આયુષ્ય 700 કલાકથી વધુ છે ?

(35) નીચેના કોષ્ટકમાં વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલા ગુણ અનુસાર તેમને બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે.

| ગુણ | વિભાગ-A | વિભાગ-B |
|---------|---------|---------|
| 0 - 10 | 3 | 5 |
| 10 - 20 | 9 | 19 |
| 20 - 30 | 17 | 15 |
| 30 - 40 | 12 | 10 |
| 40 - 50 | 9 | 1 |

બંને વિભાગોના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલા ગુણ એક જ આલેખમાં આવૃત્તિ બહુકોણ દ્વારા દર્શાવો. બંને આવૃત્તિ બહુકોણનો અભ્યાસ કરી બંને વિભાગના વિદ્યાર્થીઓના દેખાવની તુલના કરો.

જવાબો :

(24) 149 સેમી

(25) મધ્યક 2.8 ગોલ, બહુલક 3

(26) $\frac{91}{9}$

(27) 69

(28) 73

(29) 15

| (30) | અંતર | આવૃત્તિ |
|------|---------|---------|
| | 0 - 5 | 5 |
| | 5 - 10 | 11 |
| | 10 - 15 | 11 |
| | 15 - 20 | 9 |
| | 20 - 25 | 1 |
| | 25 - 30 | 1 |
| | 30 - 35 | 2 |

(31) 47

(32) મધ્યક = 7000, મધ્યસ્થ = 5000, બહુલક = 5000

(34) (ii) 184

(35) વિભાગ-A નાં વિદ્યાર્થીઓનો દેખાવ વિભાગ-B ના વિદ્યાર્થીઓના દેખાવ કરતાં ચડિયાતો છે.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(1) સૂર્ય પશ્ચિમ દિશામાં ઊગે તે ઘટનાની સંભાવના 0 છે.

(2) પ્રયોગની તમામ ઘટનાઓની સંભાવનાનો સરવાળો 1 થાય છે.

(3) ઘટના E અને ઘટના E ન હોવાનો સરવાળો 0 થાય.

(4) મે મહિનામાં 5 મંગળવાર આવવાની સંભાવના $\frac{1}{7}$ છે.

(5) લિપ વર્ષમાં ફેબ્રુઆરી મહિનામાં 5 શનિવાર આવવાની સંભાવના 0 છે.

(6) કોઈપણ ઘટના E ની સંભાવના માટે $0 < P(E) < 1$ હોય.

- નીચેનું વિધાન સાચું બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(7) શોક્કસ ઘટનાની સંભાવના હોય છે.

(8) અશક્ય ઘટનાની સંભાવના હોય છે.

(9) કોઈપણ ઘટનાની સંભાવનાનું ન્યૂનતમ મૂલ્ય છે.

(10) કોઈપણ ઘટનાની સંભાવનાનું મહત્તમ મૂલ્ય છે.

(11) કુદરતી રીતે લીમડાના ઝાડ પર કેરી ઊગે તે ઘટનાની સંભાવના છે.

(12) એક સમતોલ પાસો ફેંકવામાં આવે, તેના પર 4 અંક મળવાની સંભાવના છે.

- નીચેના દરેક પ્રશ્નનો નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(13) ત્રણ સમતોલ સિક્કાઓને એક સાથે ઊછાળતાં એ પર છાપ મળે તેની સંભાવના છે.

(a) $\frac{1}{8}$

(b) $\frac{3}{8}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{3}{4}$

(14) 100 ગુણની પરીક્ષામાં 51 ગુણ મળવાની સંભાવના છે.

(a) $\frac{1}{101}$

(b) $\frac{1}{100}$

(c) $\frac{51}{100}$

(d) $\frac{51}{101}$

(15) ક્રિકેટની રમતમાં ખેલાડી 20 બોલમાંથી 4 વાર બોલને ક્ષેત્રરેખાની બહાર મોકલે છે. તો બોલ ક્ષેત્રરેખાની બહાર ન મોકલ્યો હોય તે ઘટનાની સંભાવના છે.

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{4}{5}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) એકેય નહિ.

(16) લિપવર્ષ ન હોય તેવા વર્ષમાં 52 રવિવાર આવે તેની સંભાવના છે.

(a) $\frac{1}{7}$

(b) $\frac{3}{7}$

(c) $\frac{2}{7}$

(d) $\frac{4}{7}$

- નીચેના પ્રત્યેક પ્રશ્નનો જવાબ એક સંખ્યા અથવા શબ્દમાં આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

(17) એક વર્ગના 50 વિદ્યાર્થીઓ પૈકી 20 છોકરીઓ છે. પ્રથમ ક્રમે ઉત્તીર્ણ થનાર છોકરો હોય તો તેની સંભાવના શોધો.

(18) પાસાંને ફેંકતા પાસા પર યુગ્મ નંબર આવે તેની સંભાવના શોધો.

(19) હવામાન ખાતાની કચેરી દ્વારા સર્જન 20 દિવસની આગાહી પૈકી 15 દિવસની આગાહી સાચી પડી છે. તે હવામાન ખાતાની આગાહી સાચી ન પડી હોય તેની સંભાવના કેટલી થાય ?

(20) એક સિક્કો 200 વખત ઊછાળતાં 92 વખત કાંટો મળે તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

(21) ઘટના E ની પ્રાયોગિક સંભાવનાનું સૂત્ર લખો.

વિભાગ - B

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 2 ગુણ)

(22) આંકડાશાસ્ત્ર વિષય પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓનો અભિગમ જાણવા માટે 200 વિદ્યાર્થીઓનું સર્વેક્ષણ કરવામાં આવ્યું. તેની માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલી છે.

| અભિગમ | વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા |
|-------|----------------------|
| ગમે | 135 |
| ન ગમે | 65 |

(i) આંકડાશાસ્ત્ર ગમે (ii) આંકડાશાસ્ત્ર ન ગમે તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

(23) બિયારણની 5 થેલી પૈકી દરેકમાંથી 50 બીજ પસંદ કરવામાં આવ્યા અને તેને અંકુરણ માટે ઊચિત પરિસ્થિતિમાં મૂકવામાં આવ્યા. 20 દિવસ પછી દરેકમાંથી અંકુરિત થયેલાં બીજની ગણતરી કરવામાં આવી. તે નીચે પ્રમાણે છે:

| થેલી | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|
| અંકુરિત થયેલાં બીજની સંખ્યા | 40 | 48 | 42 | 39 | 41 |

(i) થેલીમાં 40 થી વધુ અંકુરિત બીજ (ii) થેલીમાંના 35થી વધુ અંકુરિત થયા હોય તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

(24) ત્રણ સિક્કાને 500 વખત ઊછાળતાં નીચે પ્રમાણે આવૃત્તિ મળે છે:

| | | | | |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| પરિણામ | 0 છાપ | 1 છાપ | 2 છાપ | 3 છાપ |
| આવૃત્તિ | 70 | 210 | 135 | 85 |

(i) 3 વખત છાપ અને (ii) 1 કરતાં વધુ વખત છાપ મળે, તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 3 ગુણ)

(25) એક વર્ગમાં 50 વિદ્યાર્થીઓના વજનનું આવૃત્તિ વિતરણ નીચે મુજબ છે.

| વજન (કિગ્રામાં) | વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા |
|--------------------|-------------------------|
| 50 - 52 | 10 |
| 52 - 54 | 12 |
| 54 - 56 | 13 |
| 56 - 58 | 9 |
| 58 - 60 | 6 |

- વિદ્યાર્થીનું વજન 56 કિગ્રા કે તે કરતાં વધુ હોય.
- વિદ્યાર્થીનું વજન 54 કિગ્રાથી ઓછું હોય.
- વિદ્યાર્થીનું વજન 52 - 56 વચ્ચે હોય, તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

(26) ટાયર બનાવતી એક કંપનીએ પોતાનું ટાયર બદલવાનું યાવ તે પહેલાં કેટલું અંતર કાપે છે, તેની નોંધ કરી છે. નીચેનું કોષ્ટક 100 ટાયર વિશે પરિણામ દર્શાવે છે.

| | | | | |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| અંતર (કિમીમાં) કરતાં ઓછું | 4000 થી ઓછું | 4000 થી 9000 | 9001 થી 14000 | 14000 થી વધુ |
| આવૃત્તિ | 20 | 210 | 325 | 445 |

જો તમે આ કંપનીનું ટાયર ખરીદો તો

- (i) 4000 કિમી અંતર કાપતાં પહેલાં ટાયર બદલવાની જરૂર પડે,
- (ii) ટાયરે 9000 કિમીથી વધુ અંતર કાપ્યું હોય,
- (iii) ટાયર બદલવાની જરૂર 4000 કિમી અને 14000 કિમી અંતર કાપ્યાની વચ્ચે પડી હોય તેની સંભાવના શોધો.

વિભાગ - D

- નીચેના પ્રશ્નોની માગ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 4 ગુણ)

(27) કોઈ એક સંસ્થાએ પાદચ્છિક રીતે 2400 કુટુંબોને પસંદ કર્યા. તેમની આવક તેમજ તેમની પાસેનાં વાહનોની સંખ્યાની માહિતી નીચે મુજબ છે:

| માસિક આવક (₹ માં) | કુટુંબ દીઠ વાહન | | | |
|----------------------|-----------------|-----|----|----------|
| | 0 | 1 | 2 | 2 થી વધુ |
| 7000 થી ઓછી | 10 | 160 | 25 | 0 |
| 7000 - 10000 | 0 | 305 | 27 | 2 |
| 10000 - 13000 | 1 | 535 | 29 | 1 |
| 13000 - 16000 | 2 | 469 | 59 | 25 |
| 16000 થી વધુ | 1 | 579 | 82 | 88 |

એક કુટુંબ પસંદ કરતાં નીચેની ઘટનાની સંભાવના શોધો.

- માસિક આવક ₹ 10000 - 13000 હોય અને તેમની પાસે ફક્ત 2 વાહન હોય.
- માસિક આવક ₹ 16000 થી વધુ હોય અને તેમની પાસે ફક્ત 1 જ વાહન હોય.
- માસિક આવક ₹ 7000 થી ઓછી હોય અને તેમની પાસે એકપણ વાહન ન હોય.
- એક કરતાં વધુ વાહન ન હોય.

(28) કોઈ એક શહેરમાં એક વીમાં કંપનીએ 1600 ડ્રાઈવરની પસંદગી કરી. તેમની ઉંમર અને તેમણે એક વર્ષમાં કરેલ અકસ્માત વચ્ચેનો સંબંધ શોધવા નીચે મુજબનું કોષ્ટક બનાવ્યું.

| ડ્રાઈવરની ઉંમર (વર્ષમાં) | એક વર્ષમાં કરેલ અકસ્માત | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|-----|----|----|----------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 થી વધુ |
| 18 - 25 | 320 | 125 | 75 | 45 | 30 |
| 25 - 40 | 400 | 45 | 50 | 15 | 10 |
| 40 - 55 | 150 | 85 | 12 | 8 | 10 |
| 55 થી વધુ | 150 | 25 | 18 | 20 | 7 |

પાદૃષ્ટિક રીતે પસંદ કરેલ એક ડ્રાઈવર માટે નીચેની ઘટનાઓની સંભાવના શોધો.

- 25 - 40 વર્ષનો હોય અને બરાબર 2 અકસ્માત કર્યા હોય.
- 40 - 55 વર્ષનો હોય અને 1 વર્ષમાં 1 કરતાં વધુ અકસ્માત કર્યા હોય.
- 1 વર્ષમાં એક પણ અકસ્માત ન કર્યા હોય.
- 18 - 25 વર્ષનો હોય અને 3 કરતાંય ઓછા અકસ્માત કર્યા હોય.

જવાબો :

(22) (i) $\frac{27}{40}$ (ii) $\frac{13}{40}$ (23) (i) 0.6 અથવા $\frac{3}{5}$ (ii) 1 (24) (i) $\frac{17}{100}$ (ii) $\frac{11}{25}$

(25) (i) $\frac{4}{25}$ (ii) $\frac{1}{5}$ (26) (i) $\frac{3}{10}$ (ii) $\frac{11}{25}$ (iii) $\frac{1}{2}$

(27) (i) $\frac{1}{50}$ અથવા 0.02 (ii) $\frac{77}{100}$ (iii) $\frac{107}{200}$

(28) (i) $\frac{29}{2400}$ (ii) $\frac{193}{800}$ (iii) $\frac{1}{240}$ (iv) $\frac{1031}{1200}$

(29) (i) $\frac{1}{32}$ (ii) $\frac{3}{160}$ (iii) $\frac{51}{80}$ (iv) $\frac{13}{40}$

નોંધ :

નોંધ :

નોંધ :

નોંધ :