

ગુજરાત રાજ્યના શિક્ષણવિભાગના પત્ર-ક્રમાંક  
મશબ/1211/414/છ, તા. 19-1-2012 થી-મંજૂર

# ગણિત

ધોરણ 12

(સિમેસ્ટર III)



## પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.  
બધાં ભારતીયો મારાં 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.

કિંમત : ₹ 94.00



ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ  
'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર-382010

© ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર

આ પાઠ્યપુસ્તકના સર્વ હક ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળને હસ્તક છે.  
આ પાઠ્યપુસ્તકનો કોઈ પણ ભાગ કોઈ પણ રૂપમાં ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળના નિયામકની લેખિત પરવાનગી વગર પ્રકાશિત કરી શકાશે નહિ.

### લેખન

ડૉ. એ. પી. શાહ (કન્વીનર) શ્રી રાજીવ ચોકસી  
શ્રી જયકૃષ્ણ એન. ભટ્ટ શ્રી વિપુલકુમાર આર. શાહ

### અનુવાદ

ડૉ. એ. પી. શાહ શ્રી રાજીવ ચોકસી  
શ્રી જયકૃષ્ણ એન. ભટ્ટ શ્રી વિપુલકુમાર આર. શાહ

### સમીક્ષા

ડૉ. અજય એસ. ગોર  
શ્રી રવિ એન. બોરાણા  
શ્રી રમેશચંદ્ર વી. વૈષ્ણવ  
શ્રી નિલયભાઈ જે. મહેતા  
શ્રી પરિમલભાઈ બી. પુરોહિત  
શ્રી વિજયભાઈ જી. વોરા  
શ્રી શૈલેષ જી. શેઠ  
શ્રી નવરોજભાઈ બી. ગાંગાણી  
શ્રી કમલેશભાઈ કે. પરીખ  
શ્રી જગદીશભાઈ એ. નાયક  
શ્રી ગીતાબહેન એ. જાલાવાડિયા  
શ્રી બિંદિયાબહેન ડી. જોષી

### ભાષાશુદ્ધિ

શ્રી અશોકકુમાર એમ. દવે

### ચિત્રાંકન

શ્રી મનીષ પારેખ

### સંયોજન

શ્રી આશિષ એચ. બોરીસાગર  
(વિષય-સંયોજક : ગણિત)

### નિર્માણ-આયોજન

શ્રી સી. ડી. પંડ્યા  
(નાયબ નિયામક : શૈક્ષણિક)

### મુદ્રણ-આયોજન

શ્રી હરેશ એસ. લીખાચીયા  
(નાયબ નિયામક : ઉત્પાદન)

### પ્રસ્તાવના

એન.સી.ઈ.આર.ટી. દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલા નવા રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમોના અનુસંધાનમાં ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડે નવા અભ્યાસક્રમો તૈયાર કર્યા છે. આ અભ્યાસક્રમો ગુજરાત સરકાર દ્વારા મંજૂર કરવામાં આવ્યા છે.

ગુજરાત સરકાર દ્વારા મંજૂર થયેલા **ધોરણ 12 (સિમેસ્ટર III), ગણિત** વિષયના નવા અભ્યાસક્રમ અનુસાર તૈયાર કરવામાં આવેલું આ પાઠ્યપુસ્તક વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ મૂકતાં મંડળ આનંદ અનુભવે છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરતાં પહેલાં એની હસ્તપ્રતની આ સ્તરે શિક્ષણકાર્ય કરતા શિક્ષકો અને તજજ્ઞો દ્વારા સર્વાંગી સમીક્ષા કરાવવામાં આવી છે. શિક્ષકો તથા તજજ્ઞોનાં સૂચનો અનુસાર હસ્તપ્રતમાં યોગ્ય સુધારાવધારા કર્યા પછી આ પાઠ્યપુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યું છે. મૂળ અંગ્રેજીમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ પાઠ્યપુસ્તકનો આ ગુજરાતી અનુવાદ છે.

પ્રસ્તુત પાઠ્યપુસ્તકને રસપ્રદ, ઉપયોગી તથા ક્ષતિરહિત બનાવવા માટે મંડળે પૂરતી કાળજી લીધી છે. તેમ છતાં શિક્ષણમાં રસ ધરાવનાર વ્યક્તિઓ પાસેથી પાઠ્યપુસ્તકની ગુણવત્તા વધારે તેવાં સૂચનો આવકાર્ય છે.

એચ. કે. પટેલ GAS  
નિયામક

તા. 22-8-2013

ડૉ. નીતિન પેથાણી  
કાર્યવાહક પ્રમુખ

ગાંધીનગર

પ્રથમ આવૃત્તિ : 2012, પુન:મુદ્રણ : 2012, 2013

પ્રકાશક : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, 'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર વતી  
એચ. કે. પટેલ, નિયામક

મુદ્રક :

## મૂળભૂત ફરજો

ભારતના દરેક નાગરિકની ફરજ 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 બંધુત્વની 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 ક્ષેત્રે શ્રેષ્ઠતા હાંસલ કરવાનો પ્રયત્ન કરવાની.

## અનુક્રમણિકા

1. સંબંધ અને વિધેય	1
2. ત્રિકોણમિતીય પ્રતિવિધેયો	39
3. નિશ્ચાયક	72
4. શ્રેણિક	99
5. સાતત્ય અને વિકલન	138
6. અનિયત સંકલન	194
7. સંભાવના	237
8. સુરેખ આયોજન	270
● જવાબ	294
● પારિભાષિક શબ્દો	306



## આ પાઠ્યપુસ્તક વિશે...

NCERT ના અભ્યાસક્રમને અનુલક્ષીને તૈયાર થયેલા ધોરણ XI ના સિમેસ્ટર I તથા સિમેસ્ટર II ના પાઠ્યપુસ્તકની શૃંખલામાં હવે ધોરણ XII માટે સિમેસ્ટર III નું પાઠ્યપુસ્તક આપ સમક્ષ રજૂ કરતાં અમને આનંદ થાય છે.


ધોરણ XI ના બંને સિમેસ્ટરના પાઠ્યપુસ્તકની જેમ જ આ પાઠ્યપુસ્તક પણ સૌપ્રથમ અંગ્રેજીમાં તૈયાર કરવામાં આવ્યું. તે હસ્તપ્રતની ચકાસણી ઓક્ટોબર માસમાં શાળાના વિદ્વાન શિક્ષકો તથા મહાશાળાના અધ્યાપકો દ્વારા કરવામાં આવી. તેમનાં યોગ્ય સૂચનો - સુધારાઓને સ્વીકારી હસ્તપ્રતને સુધારી તેનો ગુજરાતી અનુવાદ કરવામાં આવ્યો. ગુજરાતીમાં તૈયાર થયેલ હસ્તપ્રતની ચકાસણી પણ શાળા તથા કોલેજોના વિદ્વાન શિક્ષકોએ કરી હતી અને તેમનાં સૂચનો અનુસાર સુધારા કરવામાં આવ્યા હતા. અંગ્રેજી હસ્તપ્રતની તથા ગુજરાતી અનુવાદની ભાષાશુદ્ધિ ભાષાનિષ્ણાત દ્વારા કરવામાં આવી. આ રીતે તૈયાર થયેલ હસ્તપ્રતના અંતિમ મુસદ્દાનું પરામર્શન ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડની કચેરીમાં બોર્ડ દ્વારા નિમંત્રિત વિદ્વાન શિક્ષકો દ્વારા લેખકોની હાજરીમાં કરવામાં આવ્યું. તેમણે સૂચવેલા સુધારાને આમેજ કરી હસ્તપ્રતને આખરી રૂપ આપવામાં આવ્યું.

પ્રકરણ 1 માં સંબંધ, સંબંધના પ્રકાર, સામ્યવર્ગ, વિધેય, એક-એક તથા વ્યાપ્ત વિધેય, પ્રતિવિધેય તથા વિધેય તરીકે દ્વિક્રિયાની સમજૂતી છે. NCERT ના પાઠ્યપુસ્તકમાં જે રીતની રજૂઆત છે તે જ રીતે આ મુદ્દા પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવવામાં આવ્યા છે. પ્રકરણ 2 માં ત્રિકોણમિતીય પ્રતિવિધેય અને તેના આલેખો તથા પ્રમેયો સમજાવ્યા છે. કલનશાસ્ત્રના અભ્યાસમાં આ પ્રકરણનાં પરિણામો ખૂબ ઉપયોગી છે. પ્રકરણ 3 માં નિશ્ચાયક અને તેના પ્રમેયો તથા સુરેખ સમીકરણોની સંહતિના ઉકેલોમાં તથા યામભૂમિતિમાં તેમના ઉપયોગ વિશેની માહિતી છે. પ્રકરણ 4 માં શ્રેણિકોનાં સુરેખ સમીકરણોના ઉકેલો વિશેની માહિતીને આગળ વધારવામાં આવી છે. શ્રેણિકોના વ્યસ્ત માટેની એશિલોન પદ્ધતિ આ પ્રકરણનો એક વિશિષ્ટ મુદ્દો છે. નિશ્ચાયકના ઉપયોગ સિવાય શ્રેણિકનો વ્યસ્ત શોધવા માટેની તે પદ્ધતિ છે. પ્રકરણ 5 માં સિમેસ્ટર II માં કરેલી લક્ષની શરૂઆતથી આગળ વધી સાતત્ય તથા વિકલનની વિશદ્ સમજૂતી છે. આગળ ઉપર સિમેસ્ટર IV માં વિકલનના ઉપયોગો અંગે આ પ્રકરણ અત્યંત ઉપયોગી રહેશે. પ્રકરણ 6 અનિયત સંકલનની શરૂઆત છે. સંકલન તથા વિકલન બંનેનો અભ્યાસ કલનશાસ્ત્રનો પાયો છે. લીબનીટ્સ તથા ન્યૂટને સંકલન તથા વિકલનનો જુદી જુદી દિશામાં અભ્યાસ કરી આ મુદ્દાને જોડવા હતા. આપણે વિકલનનો અભ્યાસ કરી સંકલનના આધાર તરીકે લીધું છે. પ્રકરણ 7 તથા 8 આંકડાશાસ્ત્રના વિભાગો છે. પ્રકરણ 7 માં ધોરણ IX થી શરૂ કરેલ સંભાવનાનો અભ્યાસ દ્વિપદી વિતરણ સુધી આગળ લઈ ગયા છીએ. પ્રકરણ 8 સુરેખ આયોજન વિશે છે અને ધોરણ XI ના સિમેસ્ટર I ના સુરેખ અસમતાઓના આલેખના ઉપયોગથી વ્યાવહારિક પ્રશ્નોના ઉકેલની દિશા મળે છે.

ચતુરંગી આકર્ષક મુખપૃષ્ઠ, ચતુરંગી મુદ્રણ તથા આકૃતિઓ પાઠ્યપુસ્તકને ખૂબ જ ઉપયોગી તથા મૂલ્યવાન બનાવે છે. સંકલ્પનાઓ સમજાવવા માટે વિપુલ પ્રમાણમાં ઉદાહરણો મૂકવામાં આવેલ છે તથા દૃઢીકરણ માટે સ્વાધ્યાયમાં વૈવિધ્યસભર પ્રશ્નો પૂરતા પ્રમાણમાં મૂકવામાં આવેલ છે, જે વિદ્યાર્થીને સિમેસ્ટરની પરીક્ષા અને સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં ઊંચો આંક મેળવવામાં સહાયક થશે.

અંતમાં પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં સહાય કરનાર સૌનો આભાર. વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો તથા વાલીઓને પાઠ્યપુસ્તક ગમશે તેવી આશા. પાઠ્યપુસ્તકની ગુણવત્તા સુધારવા સકારાત્મક સૂચનો આવકાર્ય છે.

– લેખકો

<b>Born</b>	22 December, 1887 Erode, Madras Presidency	
<b>Died</b>	26 April, 1920 (aged 32) Chetput, Madras, Madras Presidency	
<b>Nationality</b>	India	<b>શ્રીનિવાસ રામાનુજન</b>
<b>Fields</b>	Mathematics	
<b>Alma mater</b>	Government Arts College Pachaiyappa's College The University of Cambridge	<b>શ્રી રામાનુજનની 125મી જન્મજયંતિ નિમિત્તે ભારત સરકારે ઈ.સ. 2012ના વર્ષને ગણિતવર્ષ તરીકે ઉજવવાનું જાહેર કરેલ છે.</b>
<b>Academic advisors</b>	G. H. Hardy J. E. Littlewood	
<b>Known for</b>	Landau–Ramanujan constant Mock theta functions Ramanujan conjecture Ramanujan prime Ramanujan–Soldner constant Ramanujan theta function Ramanujan's sum Rogers–Ramanujan identities	
<b>Influences</b>	G. H. Hardy	

ગુજરાત રાજ્યના શિક્ષણવિભાગના પત્ર-ક્રમાંક  
મશબ/1211/414/છ, તા. 19-1-2012 થી-મંજૂર

# ગણિત

ધોરણ 12

(સિમેસ્ટર III)



## પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.  
બધાં ભારતીયો મારાં 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.

કિંમત : ₹ 94.00



ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ  
'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર-382010

© ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર

આ પાઠ્યપુસ્તકના સર્વ હક ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળને હસ્તક છે.  
આ પાઠ્યપુસ્તકનો કોઈ પણ ભાગ કોઈ પણ રૂપમાં ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળના નિયામકની લેખિત પરવાનગી વગર પ્રકાશિત કરી શકાશે નહિ.

### લેખન

ડૉ. એ. પી. શાહ (કન્વીનર) શ્રી રાજીવ ચોકસી  
શ્રી જયકૃષ્ણ એન. ભટ્ટ શ્રી વિપુલકુમાર આર. શાહ

### અનુવાદ

ડૉ. એ. પી. શાહ શ્રી રાજીવ ચોકસી  
શ્રી જયકૃષ્ણ એન. ભટ્ટ શ્રી વિપુલકુમાર આર. શાહ

### સમીક્ષા

ડૉ. અજય એસ. ગોર  
શ્રી રવિ એન. બોરાણા  
શ્રી રમેશચંદ્ર વી. વૈષ્ણવ  
શ્રી નિલયભાઈ જે. મહેતા  
શ્રી પરિમલભાઈ બી. પુરોહિત  
શ્રી વિજયભાઈ જી. વોરા  
શ્રી શૈલેષ જી. શેઠ  
શ્રી નવરોજભાઈ બી. ગાંગાણી  
શ્રી કમલેશભાઈ કે. પરીખ  
શ્રી જગદીશભાઈ એ. નાયક  
શ્રી ગીતાબહેન એ. જાલાવાડિયા  
શ્રી બિંદિયાબહેન ડી. જોષી

### ભાષાશુદ્ધિ

શ્રી અશોકકુમાર એમ. દવે

### ચિત્રાંકન

શ્રી મનીષ પારેખ

### સંયોજન

શ્રી આશિષ એચ. બોરીસાગર  
(વિષય-સંયોજક : ગણિત)

### નિર્માણ-આયોજન

શ્રી સી. ડી. પંડ્યા  
(નાયબ નિયામક : શૈક્ષણિક)

### મુદ્રણ-આયોજન

શ્રી હરેશ એસ. લીખાચીયા  
(નાયબ નિયામક : ઉત્પાદન)

### પ્રસ્તાવના

એન.સી.ઈ.આર.ટી. દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલા નવા રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમોના અનુસંધાનમાં ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડે નવા અભ્યાસક્રમો તૈયાર કર્યા છે. આ અભ્યાસક્રમો ગુજરાત સરકાર દ્વારા મંજૂર કરવામાં આવ્યા છે.

ગુજરાત સરકાર દ્વારા મંજૂર થયેલા **ધોરણ 12 (સિમેસ્ટર III), ગણિત** વિષયના નવા અભ્યાસક્રમ અનુસાર તૈયાર કરવામાં આવેલું આ પાઠ્યપુસ્તક વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ મૂકતાં મંડળ આનંદ અનુભવે છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરતાં પહેલાં એની હસ્તપ્રતની આ સ્તરે શિક્ષણકાર્ય કરતા શિક્ષકો અને તજજ્ઞો દ્વારા સર્વાંગી સમીક્ષા કરાવવામાં આવી છે. શિક્ષકો તથા તજજ્ઞોનાં સૂચનો અનુસાર હસ્તપ્રતમાં યોગ્ય સુધારાવધારા કર્યા પછી આ પાઠ્યપુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યું છે. મૂળ અંગ્રેજીમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ પાઠ્યપુસ્તકનો આ ગુજરાતી અનુવાદ છે.

પ્રસ્તુત પાઠ્યપુસ્તકને રસપ્રદ, ઉપયોગી તથા ક્ષતિરહિત બનાવવા માટે મંડળે પૂરતી કાળજી લીધી છે. તેમ છતાં શિક્ષણમાં રસ ધરાવનાર વ્યક્તિઓ પાસેથી પાઠ્યપુસ્તકની ગુણવત્તા વધારે તેવાં સૂચનો આવકાર્ય છે.

એચ. કે. પટેલ GAS  
નિયામક

તા. 22-8-2013

ડૉ. નીતિન પેથાણી  
કાર્યવાહક પ્રમુખ

ગાંધીનગર

પ્રથમ આવૃત્તિ : 2012, પુન:મુદ્રણ : 2012, 2013

પ્રકાશક : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, 'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર વતી  
એચ. કે. પટેલ, નિયામક

મુદ્રક :



## મૂળભૂત ફરજો

ભારતના દરેક નાગરિકની ફરજ 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 બંધુત્વની 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 ક્ષેત્રે શ્રેષ્ઠતા હાંસલ કરવાનો પ્રયત્ન કરવાની.

## અનુક્રમણિકા

1. સંબંધ અને વિધેય	1
2. ત્રિકોણમિતીય પ્રતિવિધેયો	39
3. નિશ્ચાયક	72
4. શ્રેણિક	99
5. સાતત્ય અને વિકલન	138
6. અનિયત સંકલન	194
7. સંભાવના	237
8. સુરેખ આયોજન	270
● જવાબ	294
● પારિભાષિક શબ્દો	306



## આ પાઠ્યપુસ્તક વિશે...

NCERT ના અભ્યાસક્રમને અનુલક્ષીને તૈયાર થયેલા ધોરણ XI ના સિમેસ્ટર I તથા સિમેસ્ટર II ના પાઠ્યપુસ્તકની શૃંખલામાં હવે ધોરણ XII માટે સિમેસ્ટર III નું પાઠ્યપુસ્તક આપ સમક્ષ રજૂ કરતાં અમને આનંદ થાય છે.


ધોરણ XI ના બંને સિમેસ્ટરના પાઠ્યપુસ્તકની જેમ જ આ પાઠ્યપુસ્તક પણ સૌપ્રથમ અંગ્રેજીમાં તૈયાર કરવામાં આવ્યું. તે હસ્તપ્રતની ચકાસણી ઓક્ટોબર માસમાં શાળાના વિદ્વાન શિક્ષકો તથા મહાશાળાના અધ્યાપકો દ્વારા કરવામાં આવી. તેમનાં યોગ્ય સૂચનો - સુધારાઓને સ્વીકારી હસ્તપ્રતને સુધારી તેનો ગુજરાતી અનુવાદ કરવામાં આવ્યો. ગુજરાતીમાં તૈયાર થયેલ હસ્તપ્રતની ચકાસણી પણ શાળા તથા કોલેજોના વિદ્વાન શિક્ષકોએ કરી હતી અને તેમનાં સૂચનો અનુસાર સુધારા કરવામાં આવ્યા હતા. અંગ્રેજી હસ્તપ્રતની તથા ગુજરાતી અનુવાદની ભાષાશુદ્ધિ ભાષાનિષ્ણાત દ્વારા કરવામાં આવી. આ રીતે તૈયાર થયેલ હસ્તપ્રતના અંતિમ મુસદ્દાનું પરામર્શન ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડની કચેરીમાં બોર્ડ દ્વારા નિમંત્રિત વિદ્વાન શિક્ષકો દ્વારા લેખકોની હાજરીમાં કરવામાં આવ્યું. તેમણે સૂચવેલા સુધારાને આમેજ કરી હસ્તપ્રતને આખરી રૂપ આપવામાં આવ્યું.

પ્રકરણ 1 માં સંબંધ, સંબંધના પ્રકાર, સામ્યવર્ગ, વિધેય, એક-એક તથા વ્યાપ્ત વિધેય, પ્રતિવિધેય તથા વિધેય તરીકે દ્વિક્રિયાની સમજૂતી છે. NCERT ના પાઠ્યપુસ્તકમાં જે રીતની રજૂઆત છે તે જ રીતે આ મુદ્દા પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવવામાં આવ્યા છે. પ્રકરણ 2 માં ત્રિકોણમિતીય પ્રતિવિધેય અને તેના આલેખો તથા પ્રમેયો સમજાવ્યા છે. કલનશાસ્ત્રના અભ્યાસમાં આ પ્રકરણનાં પરિણામો ખૂબ ઉપયોગી છે. પ્રકરણ 3 માં નિશ્ચાયક અને તેના પ્રમેયો તથા સુરેખ સમીકરણોની સંહિતના ઉકેલોમાં તથા યામભૂમિતિમાં તેમના ઉપયોગ વિશેની માહિતી છે. પ્રકરણ 4 માં શ્રેણિકોનાં સુરેખ સમીકરણોના ઉકેલો વિશેની માહિતીને આગળ વધારવામાં આવી છે. શ્રેણિકોના વ્યસ્ત માટેની એશિલોન પદ્ધતિ આ પ્રકરણનો એક વિશિષ્ટ મુદ્દો છે. નિશ્ચાયકના ઉપયોગ સિવાય શ્રેણિકનો વ્યસ્ત શોધવા માટેની તે પદ્ધતિ છે. પ્રકરણ 5 માં સિમેસ્ટર II માં કરેલી લક્ષની શરૂઆતથી આગળ વધી સાતત્ય તથા વિકલનની વિશદ્ સમજૂતી છે. આગળ ઉપર સિમેસ્ટર IV માં વિકલનના ઉપયોગો અંગે આ પ્રકરણ અત્યંત ઉપયોગી રહેશે. પ્રકરણ 6 અનિયત સંકલનની શરૂઆત છે. સંકલન તથા વિકલન બંનેનો અભ્યાસ કલનશાસ્ત્રનો પાયો છે. લીબનીટ્સ તથા ન્યૂટને સંકલન તથા વિકલનનો જુદી જુદી દિશામાં અભ્યાસ કરી આ મુદ્દાને જોડવા હતા. આપણે વિકલનનો અભ્યાસ કરી સંકલનના આધાર તરીકે લીધું છે. પ્રકરણ 7 તથા 8 આંકડાશાસ્ત્રના વિભાગો છે. પ્રકરણ 7 માં ધોરણ IX થી શરૂ કરેલ સંભાવનાનો અભ્યાસ દ્વિપદી વિતરણ સુધી આગળ લઈ ગયા છીએ. પ્રકરણ 8 સુરેખ આયોજન વિશે છે અને ધોરણ XI ના સિમેસ્ટર I ના સુરેખ અસમતાઓના આલેખના ઉપયોગથી વ્યાવહારિક પ્રશ્નોના ઉકેલની દિશા મળે છે.

ચતુરંગી આકર્ષક મુખપૃષ્ઠ, ચતુરંગી મુદ્રણ તથા આકૃતિઓ પાઠ્યપુસ્તકને ખૂબ જ ઉપયોગી તથા મૂલ્યવાન બનાવે છે. સંકલ્પનાઓ સમજાવવા માટે વિપુલ પ્રમાણમાં ઉદાહરણો મૂકવામાં આવેલ છે તથા દૃઢીકરણ માટે સ્વાધ્યાયમાં વૈવિધ્યસભર પ્રશ્નો પૂરતા પ્રમાણમાં મૂકવામાં આવેલ છે, જે વિદ્યાર્થીને સિમેસ્ટરની પરીક્ષા અને સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં ઊંચો આંક મેળવવામાં સહાયક થશે.

અંતમાં પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં સહાય કરનાર સૌનો આભાર. વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો તથા વાલીઓને પાઠ્યપુસ્તક ગમશે તેવી આશા. પાઠ્યપુસ્તકની ગુણવત્તા સુધારવા સકારાત્મક સૂચનો આવકાર્ય છે.

– લેખકો

<b>Born</b>	22 December, 1887 Erode, Madras Presidency	
<b>Died</b>	26 April, 1920 (aged 32) Chetput, Madras, Madras Presidency	
<b>Nationality</b>	India	<b>શ્રીનિવાસ રામાનુજન</b>
<b>Fields</b>	Mathematics	
<b>Alma mater</b>	Government Arts College Pachaiyappa's College The University of Cambridge	<b>શ્રી રામાનુજનની 125મી જન્મજયંતિ નિમિત્તે ભારત સરકારે ઈ.સ. 2012ના વર્ષને ગણિતવર્ષ તરીકે ઉજવવાનું જાહેર કરેલ છે.</b>
<b>Academic advisors</b>	G. H. Hardy J. E. Littlewood	
<b>Known for</b>	Landau–Ramanujan constant Mock theta functions Ramanujan conjecture Ramanujan prime Ramanujan–Soldner constant Ramanujan theta function Ramanujan's sum Rogers–Ramanujan identities	
<b>Influences</b>	G. H. Hardy	