

ریاضی

نویں جماعت کی درسی کتاب



4915

جامعہ ملیہ اسلامیہ



نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ



Riyazi (Mathematics)
Textbook for Class IX

ISBN 81-7450-586-5

پہلا ایڈیشن

مئی 2006

بھاگن 1927

دیگر طباعت

فروری 2015

ماگھ 1936

مئی 2018

ویشاکھ 1940

اپریل 2019

چیترا 1941

PD 2H SPA

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2006

قیمت : ₹ 2.00

جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا یا دوبارہ اشت کے ذریعے بازیافت کے سہم میں اس کو محفوظ کرنا یا ریکیٹی، میکاٹنی، فوٹو کاپنگ، ریکارڈنگ کے کسی بھی وسیلے سے اس کی ترمیم کرنا منع ہے۔
- اس کتاب کو اس شرط کے ساتھ فروخت کیا جا رہا ہے کہ اسے ناشر کی اجازت کے بغیر، اس شکل کے علاوہ جس میں کہ یہ چھاپی گئی ہے یعنی اس کی موجودہ جلد بندی اور سرورق میں تبدیلی کر کے تجارت کے طور پر نئے مستعار یا جاسکتا ہے، دوبارہ فروخت کیا جاسکتا ہے، نہ کہ اس پر دیا جاسکتا ہے اور نہ ہی تلف کیا جاسکتا ہے۔
- کتاب کے صفحہ پر جو قیمت درج ہے وہ اس کتاب کی صحیح قیمت ہے۔ کوئی بھی نظر ثانی شدہ قیمت چاہے وہ ہر کسی ممبر کے ذریعے یا چھپی یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط سمجھو رہو کی اور نا قابل قبول ہوتی۔

این سی ای آر ٹی کے پبلی کیشن ڈویژن کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیمنس

شری اروندو مارگ

نئی دہلی - 110016

فون 011-26562708

108، 100 فٹ روڈ ہوسٹل کے کمرے پہلی

ایسٹیشن بنائنٹری III اسٹیج

بنگلور - 560085

فون 080-26725740

نوجوان ٹرسٹ بھون

ڈاک گھر، نوجیون

احمد آباد - 380014

فون 079-27541446

سی ڈبلیو سی کیمنس

ہمتاں ڈھانگل بس اسٹاپ، پانی ہاٹی

کولکتہ - 700114

فون 033-25530454

سی ڈبلیو سی کامپلیکس

مالی گاؤں

گواہٹی - 781021

فون 0361-2674869

اشاعتی ٹیم

- محمد سراج انور : ہیڈ پبلی کیشن ڈویژن
- ابیناش گلو : چیف بزنس منیجر
- شویتا پٹیل : چیف ایڈیٹر
- ارون چتکارا : چیف پروڈکشن آفیسر
- سید پرویز احمد : ایڈیٹر
- راجیش پیل : پروڈکشن اسٹنٹ

سرورق اور اشٹال
ڈیجیٹل ایکسپریشن

این سی ای آر ٹی واٹر مارک 80 جی ایس ایم کاغذ پر شائع شدہ

سکرپٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ

ٹریننگ، شری اروندو مارگ، نئی دہلی نے

میں چھپوا کر پہلی

کیشن ڈویژن سے شائع کیا۔

پیش لفظ

قومی درسیات کا خاکہ (NCF)، 2005 کی سفارشات کے مطابق اسکول کے اندر اور اسکول کے باہر کی بچوں کی زندگی میں تال میل ہونا لازمی ہے۔ اس اصول نے کتابی آموزش کی میراث سے رخصتی کی سمت دیکھائی۔ اس میراث نے ایک ایسا نظام پیدا کر دیا تھا جس نے اسکول، گھر اور کمیونٹی کے درمیان خلا پیدا کر دیا۔ قومی درسیات کے خاکے کی بنیاد پر تیار کئے گئے نصابوں اور کتابوں نے اس بنیادی نظریہ کو عملی جامہ پہنانے کی نمایاں کوشش کی ہے۔ اس لئے سمجھ کے دخل کے بغیر حافظے کے چلن کو کم کرنے اور مختلف مضامین کے درمیان کھینچے گئے حدود کو مٹانے کی کوشش کی۔ ہم توقع کرتے ہیں کہ یہ کوششیں دراصل ہمیں تعلیم کے اس نظام کی سمت لے جائے گی جہاں پر بچہ کو مرکزیت کا درجہ حاصل ہوگا، جس کا خاکہ تعلیم کی قومی پالیسی (1980) نے تیار کیا تھا۔

ان کاوشوں کی کامیابی کا انحصار اس بات پر ہوگا کہ اسکول کے پرنسپل اور ٹیچرز بچوں کو ان کی آموزش کے لئے کتنی حوصلہ افزائی کرتے ہیں اور بچوں کو سوالات کرنے کی نیز تصوراتی سرگرمیوں کے لئے کتنا اکساتے ہیں۔ ہمیں یہ تسلیم کرنا ہوگا کہ بچوں کو فراہم کئے گئے موقعوں، اوقات اور آزادی سے ان میں نئی معلومات کا اضافہ ہوتا ہے اور یہ اضافہ وہ اپنے بڑوں سے ملی جانکاری سے حاصل کرتے ہیں۔ نصابی کتابوں کو امتحانات کے لئے واحد بنیاد تسلیم کر لینا ہی ایک اہم وجہ ہے جس سے مختلف مسائل اور مواقع ضائع ہو جاتے ہیں۔ بچوں میں تخلیقیت یا پہل کاری کو پیدا کرنا اس وقت ہی ممکن ہے جب ہم بچوں کو سیکھنے کے عمل میں شرکاء کی حیثیت سے تسلیم کریں گے نہ کہ ان کو معلومات حاصل کرنے کا جامد جسم سمجھتے رہیں گے۔

ان مقاصد سے مراد ہے کہ اسکول کے معاملات اور طور طریقوں میں قابل لحاظ تبدیلی لانا، روزمرہ کے نظام اوقات میں چلک پیدا کرنا اتنا ہی لازمی ہے جتنا کہ سال بھر کے لئے تیار کئے گئے کیلنڈر میں پڑھانے کے دنوں کو پڑھائی کے لئے ہی مختص رکھنا، بچوں کو پڑھانے اور ان کی جانچ کے لئے دیکھائے گئے طریقے بھی یہ طے کرتے ہیں کہ یہ نصابی کتابیں اسکول میں بچوں کی زندگی کو کتنا خوشگوار بناتی ہیں نہ کہ اجیرن بنانے کا وسیلہ بنتی ہیں۔ نصاب تیار کرنے والوں نے بچوں کی نفسیات اور پڑھائی کے لئے درکار وقت کو ملحوظ رکھتے ہوئے معلومات کی تشکیل نو کر کے نصاب کے وزنی ہونے کے مسئلہ کو حل کرنے کی کوشش کی ہے۔ نصابی کتاب غور و فکر کرنے، چھوٹے چھوٹے گروپ میں بات چیت کرنے اور اپنے ہاتھ سے کر کے سیکھنے کو ترجیح دے کر اور ان کے لئے مواقع فراہم کر کے ان کوششوں کو بڑھاوا دیتی ہے۔

اس کتاب کو تیار کرنے کے لئے درسی کتاب تیار کرنے والی کمیٹی کے ذریعے کئے گئے کام کو نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ سرانجام دیا ہے۔ ہم ریاضی اور سائنس کی ایڈوائزری کمیٹی کے چیئر پرسن پروفیسر جے۔ وی۔ نرلیکار اور اس کتاب کے چیف ایڈوائز پروفیسر پی سنسلیرنے اگنو (IGNOU)، نئی دہلی کے بہت ممنون ہیں کہ انہوں نے کمیٹی کو اس کام کے کرنے میں اپنا تعاون دیا، بہت سارے ٹیچرس نے اس کتاب کو تیار کرنے میں اپنا تعاون دیا اور ہم شکر گزار ہیں پرنسپل حضرات کے جن کے تعاون سے اس کام کا انجام پانا ممکن ہو سکا۔ ہم ان اداروں اور تنظیموں کے بھی احسان مند ہیں جنہوں نے اپنے وسائل، مواد اور افراد کو فنیاضی سے استعمال کرنے کی اجازت دی خاص طور پر ہم ان ممبران کا جو ثانوی اور اعلیٰ تعلیم کے محکمہ وزارت فروغ انسانی وسائل کے ذریعے بنائی گئی قومی نگران کمیٹی کے چیئر پرسن پروفیسر مرینال میری اور پروفیسر جی۔ پی۔ دلش پانڈے کا شکریہ ادا کرتے ہیں کہ انہوں نے اپنا قیمتی وقت اور تعاون دیا۔

ہم اس نصابی کتاب کے اردو ترجمے کی ذمہ داری بخوبی انجام دینے کے لیے جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی کے شکر گزار ہیں، خاص طور پر جامعہ ملیہ اسلامیہ کے وائس چانسلر پروفیسر مشیر الحسن اور محترمہ رخشندہ جلیل کے ممنون و شکر گزار ہیں جنہوں نے مرکز برائے جواہر لعل نہرو اسٹڈیز، جامعہ ملیہ اسلامیہ کے آؤٹ ریچ پروگرام کے ذریعے اس عمل میں رابطہ کار کے فرائض بخوبی انجام دیئے۔ کونسل اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے مترجم محمد قاسم کی شکر گزار ہے۔ این سی ای آر ٹی مجموعی اصلاحات اور اپنے یہاں تیار مواد کے معیار کو بہتر بنانے کے لئے پابند ہے۔ اس سلسلہ میں ہم آپ کی رائے اور مشوروں کا خیر مقدم کریں گے۔

ڈائریکٹر
نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

نئی دہلی

2005 دسمبر / 20

درسی کتابیں تیار کرنے والی کمیٹی

ریاضی اور سائنس کی ایڈوائزری گروپ کے چیئر پرسن
جے۔ وی۔ نرلیکار، امیرینس پروفیسر ایڈوائزری کمیٹی کے چیئر پرسن، انٹرنیونیورسٹی سینٹر فور ایڈوائزری اینڈ ایسٹروفرکس (IUCCA)،
گنیش بھنڈ، پونہ یونیورسٹی، پونہ

چیف ایڈوائزر

پی سنیلر، پروفیسر، اسکول آف سائنسز، IGNOU، نئی دہلی

چیف کوآرڈینیٹر

حکم سنگھ، پروفیسر (ریٹائرڈ)، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی۔

ممبران

اے۔ کے۔ وازلوار، پروفیسر اور ہیڈ، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی

انجلی لال، پی جی ٹی، ڈی۔ اے۔ وی۔ پبلک اسکول، سیکٹر 14، گڑگاؤں

انجنیئر ولہ، پی جی ٹی، ڈی۔ اے۔ وی۔ پبلک اسکول، پشپانجلی انکلیو، پتیم پورہ، دہلی

جی۔ پی۔ دکشت، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف میٹھمیٹکس اینڈ ایسٹروٹومی، لکھنؤ یونیورسٹی، لکھنؤ۔

اے۔ ایس۔ ایس۔ وی، کامیسوارہ راؤ اسسٹینٹ پروفیسر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، بھونیشور۔

مہندر آر۔ گجارجے، پی۔ جی۔ ٹی۔ اٹل ودیا لہ۔ اتل، ضلع ولساد۔

مہندر شکر، اسسٹینٹ پروفیسر، (ایس۔ جی۔ ریٹائرڈ) این سی ای آر ٹی۔

راما بالاجی، پی۔ جی۔ ٹی۔ کے۔ وی، ایم، ای۔ جی۔ اینڈ سینٹر۔ سینٹ جان روڈ، بنگلور۔

(vi)

بچے مدگل۔ اسسٹینٹ پروفیسر، سی آئی ای ٹی، این سی ای آر ٹی
ششی دھر جگدیشن، ٹیچر اور ممبر گورننگ کونسل، سینٹر فار لرننگ، بنگلور
ایس۔ وینکٹ رمن، اسسٹینٹ پروفیسر، اسکول آف سائنسز، اگنو، نئی دہلی
اُدے سنگھ، اسسٹینٹ پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی۔
ویدو دیجا، وائس پرنسپل (ریٹائرڈ)، گورنمنٹ گرلس سیکنڈری اسکول، سینک وہار، دہلی

ممبر کوآرڈینیٹر

رام اوتار، پروفیسر (ریٹائرڈ)، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی (دسمبر 2005 تک)
آر۔ پی۔ موریہ، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی (جنوری 2006 سے)

اظہار تشکر

کونسل درسی کتاب کی ریویو ورکشاپ میں شامل ہونے والے مندرجہ ذیل شرکا کی شکرگزار ہے: اے۔ کے۔ سکسینہ، پروفیسر (ریٹائرڈ) لکھنؤ یونیورسٹی، لکھنؤ؛ سنیل بجاج، ایچ او ڈی، ایس سی ای آر ٹی، گڑگاؤں؛ کے ایل آریہ، پروفیسر (ریٹائرڈ)، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی؛ وندیتا کالرا، لیکچرر، ایس۔ کے۔ ودیالیہ، وکاس پوری، نئی دہلی؛ جگدیش سنگھ پسی جی ٹی، سینک اسکول، کپورتھلا؛ پی۔ کے۔ بگا، ٹی جی ٹی، ایس۔ بی۔ پی۔ سہاش نگر، نئی دہلی؛ آر۔ سی۔ مہانا، ٹی جی ٹی، کیندریہ ودیالیہ، سنجھل پور؛ ڈی۔ آر۔ کھانڈو، ٹی جی ٹی، جے این وی۔ دوڈھونی گول پاڑہ؛ ایس۔ ایس۔ چٹوپادھیائے، اسسٹنٹ ماسٹر، بی دھان نگر، گورنمنٹ ہائی اسکول، لکھنؤ؛ وی۔ اے۔ سجاتا، ٹی جی ٹی، کے۔ وی۔ واسکو نمبر 1، گوا؛ اکیلا سہدیون، ٹی جی ٹی، کے۔ وی۔ مینم بکم، چنئی؛ ایس۔ سی۔ راؤ تو، ٹی جی ٹی، سینٹرل اسکول فارتھن، مسوری؛ نیل۔ پی۔ زیوری، ٹی جی ٹی، جے این وی، نریمان گلیم؛ امت بجاج، ٹی جی ٹی، سی آر پی ایف، پبلک اسکول، روہنی، دہلی؛ آر۔ کے۔ پانڈے، ٹی جی ٹی، ڈی۔ ایم۔ اسکول، آر آئی ای، بھوپال؛ وی۔ مادھوی، ٹی جی ٹی، سنسکرتی اسکول، چانکیہ پوری، نئی دہلی؛ جی۔ سری ہری بابو، ٹی جی ٹی، جے این وی، سر پور کاغذ نگر، عادل آباد اور آر۔ کے۔ مشرا، ٹی جی ٹی، اے۔ ای۔ سی اسکول، نرورہ

اس کتاب کی تیاری میں ایم۔ چندرا، پروفیسر اینڈ ہیڈ (ریٹائرڈ)، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی کے تعاون کے ہم خاص طور پر بے حد شکر گزار ہیں۔

کونسل اس کتاب کی تیاری کے لیے کمپیوٹر انچارج دپیک کپور، ڈی پی ٹی آپریٹرز نریش کمار، کاپی ایڈیٹر پرگتی بھاردواج اور پروف ریڈر یوگیتا شرما کی کوششوں کی بھی شکرگزار ہے۔

اے پی سی آفس، ڈی ای ایس ایم کی انتظامیہ، پبلی کیشن ڈویژن اور این سی ای آر ٹی کے سکریٹریٹ کے تعاون کا بھی شکریہ ادا کیا جاتا ہے۔

بھارت کا آئین

تمہید

ہم بھارت کے عوام متانت و سنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بھارت کو ایک مقتدر، سماج وادی، غیر مذہبی عوامی جمہوریہ بنائیں اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں۔

انصاف سماجی، معاشی اور سیاسی

آزادی خیال، اظہار، عقیدہ، دین اور عبادت

مساوات بہ اعتبار حیثیت اور موقع اور ان سب میں

اخوت کو ترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور

سالمیت کا یقین ہو۔

اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبیس نومبر 1949ء کو یہ آئین ذریعہ

ہذا اختیار کرتے ہیں، وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

1- آئینی (بیالیسویں ترمیم) ایکٹ، 1976 کے سیکشن 2 کے ذریعہ ”مقتدر عوامی جمہوریہ“ کی جگہ (1977-1-3 سے)

2- آئینی (بیالیسویں ترمیم) ایکٹ، 1976 کے سیکشن 2 کے ذریعہ ”قوم کے اتحاد“ کی جگہ (1977-1-3 سے)

فہرست

	پیش لفظ
	1- عددی نظام
1	1.1 تعارف
5	1.2 غیرناطق اعداد
9	1.3 حقیقی اعداد اور ان کا عشری پھیلاؤ
17	1.4 حقیقی اعداد کا عددی خط پر اظہار
20	1.5 حقیقی اعداد پر عملیات
27	1.6 حقیقی اعداد کے لیے قوت نما کے قوانین
30	1.7 خلاصہ
32	2- کثیررکنیاں
32	2.1 تعارف
32	2.2 ایک متغیر والی کثیررکنیاں
37	2.3 کثیررکنی کے صفر
41	2.4 باقی مسئلہ
47	2.5 کثیررکنیوں کے اجزائے ضربی
52	2.6 الجبری تماثلات
59	2.7 خلاصہ
61	3- مختص جیومیٹری
61	3.1 تعارف

(x)

65	کارتیزی نظام	3.2
73	مستوی میں اس نقطہ کو پلاٹ کرنا جس کے مختصات دئے گئے ہوں	3.3
77	خلاصہ	3.4
78	4۔ دو متغیر والی خطی مساواتیں	
78	4.1 تعارف	
78	4.2 خطی مساواتیں	
81	4.3 خطی مساوات کا حل	
83	4.4 دو متغیر والی خطی مساوات کا گراف	
89	4.5 x اور y محوروں کے متوازی خطوط کی مساواتیں	
91	4.6 خلاصہ	
92	5۔ اقلیدس جیومیٹری کا تعارف	
92	5.1 تعارف	
94	5.2 اقلیدس کی تعریفیں، بدیجات اور موضوعات	
102	5.3 اقلیدس کے پانچوں موضوعہ کے معادل نظریات	
104	5.4 خلاصہ	
106	6۔ خطوط اور زاویے	
106	6.1 تعارف	
107	6.2 بنیادی ارکان اور تعریفیں	
109	6.3 قاطع خطوط اور غیر قاطع خطوط	
109	6.4 زاویوں کے جوڑے	
116	6.5 متوازی خطوط اور قاطع	
119	6.6 ایک ہی خط کے متوازی خطوط	

124	6.7 مثلث کے زاویوں کی جمعی خصوصیت
128	6.8 خلاصہ
129	7۔ مثلثیں
129	7.1 تعارف
129	7.2 مثلثوں کی متماثلت
132	7.3 متماثل مثلثوں کے اصول
141	7.4 مثلث کی کچھ خصوصیات
146	7.5 مثلثوں کی متماثلت کے کچھ اور اصول
151	7.6 مثلث میں نامساواتیں
156	7.7 خلاصہ
158	8۔ چار ضلعی
158	8.1 تعارف
160	8.2 چار ضلعی کے زاویوں کی جمعی خصوصیت
160	8.3 چار ضلعی کی قسمیں
162	8.4 متوازی الاضلاع کی خصوصیات
169	8.5 چار ضلعی کے متوازی الاضلاع ہونے کی ایک اور شرط
172	8.6 وسطی نقطہ مسئلہ
176	8.7 خلاصہ
178	9۔ مثلث اور متوازی الاضلاع کے رقبے
178	9.1 تعارف
180	9.2 ایک ہی قاعدہ اور ایک ہی متوازی خطوط کے درمیان بنی اشکال

182	ایک ہی قاعدہ اور متوازی خطوط کے درمیان بنے متوازی الاضلاع	9.3
187	ایک ہی قاعدہ اور متوازی خطوط کے درمیان بنے مثلث	9.4
195	خلاصہ	9.5

196 -10 دائرے

196	تعارف	10.1
197	دائرے اور ان سے متعلق ارکان: نظر ثانی	10.2
200	کسی نقطہ پر وتر کے ذریعہ بنا زاویہ	10.3
202	مرکز سے وتر پر بنایا گیا عمود	10.4
203	تین نقطوں سے گزرتا ہوا دائرہ	10.5
205	مساوی وتر اور مرکز سے ان کے فاصلے	10.6
209	دائرہ کے قوس کے ذریعہ بنا زاویہ	10.7
212	دائرے چار ضلعی	10.8
218	خلاصہ	10.9

220 -11 تشکیلات (بناوٹ)

220	تعارف	11.1
221	بنیادی تشکیلات (بناوٹیں)	11.2
224	مثلثوں کی کچھ بناوٹیں	11.3
230	خلاصہ	11.4

231 -12 ہیرون کا فارمولہ

231	تعارف	12.1
233	مثلث کا رقبہ ہیرون کے فارمولہ سے	12.2

238 چار ضلعی کارقبہ معلوم کرنے کے لیے ہیرون کے فارمولہ کا استعمال 12.3

244 خلاصہ 12.4

245 -13 سطحی رقبہ اور حجم

245 تعارف 13.1

245 کعب نما اور کعب کا سطحی رقبہ 13.2

251 ایک قائم دائری استوانہ کا سطحی رقبہ 13.3

256 ایک قائم دائری مخروط کا سطحی رقبہ 13.4

260 کرہ کا سطحی رقبہ 13.5

265 کعب نما کا حجم 13.6

268 ایک استوانہ کا حجم 13.7

271 ایک قائم دائری مخروط کا حجم 13.8

274 کرہ کا حجم 13.9

278 خلاصہ 13.10

280 -14 شماریات

280 تعارف 14.1

281 اعداد و شمار کو اکٹھا کرنا 14.2

282 اعداد و شمار کو پیش کرنا 14.3

290 اعداد و شمار کا گراف اظہار 14.4

307 مرکزی رجحان کی پیمائش 14.5

316 خلاصہ 14.6

318 -15 احتمال

318 تعارف 15.1

319	احتمال - ایک تجرباتی طریقہ	15.2
334	خلاصہ	15.3
335	ضمیمہ 1 - ریاضی میں ثبوت	
335	تعارف	A1.1
336	ریاضی کے طور پر قابل قبول بیانات	A1.2
341	استنباطی دلائل	A1.3
343	مسئلے، قیاس اور بدیہات	A1.4
350	ریاضیاتی ثبوت کیا ہے؟	A1.5
357	خلاصہ	A1.6
358	ضمیمہ 2 - ریاضیاتی ماڈلنگ کا تعارف	
358	تعارف	A2.1
359	عبارتی سوالات کی نظر ثانی	A2.2
364	کچھ ریاضیاتی ماڈل	A2.3
373	ماڈلنگ کا طریقہ (عمل) اس کے فائدے اور بندشیں	A2.4
377	خلاصہ	A2.5
379-409	جوابات / اشارے	