

बिहार लोक सेवा आयोग द्वारा आयोजित



उपकार

माध्यमिक विद्यालय अध्यापक परीक्षा

**गणित**

(कक्षा IX-X के लिए)

लेखकगण

जैन, श्रीवास्तव

एवं

जे. पी. दीक्षित

उपकार प्रकाशन, आगरा

## Introducing Direct Shopping

*Now you can purchase from our vast range of books and magazines at your convenience :*

- Pay by Credit Card/Debit Card or Net Banking facility on our website [www.upkar.in](http://www.upkar.in) OR
- Send Money Order/Demand Draft of the print price of the book favouring 'Upkar Prakashan' payable at Agra. In case you do not know the price of the book, please send Money Order/Demand Draft of ₹ 100/- and we will send the books by VPP (Cash on delivery).

*(Postage charges FREE for purchases above ₹ 100/-. For orders below ₹ 100/-, ₹ 20/- will be charged extra as postage)*

© प्रकाशक

प्रकाशक

उपकार प्रकाशन

हेड ऑफिस : 1 स्टेट बैंक कॉलोनी, निकट खन्दारी, आगरा-मथुरा बाई-पास, आगरा-282 005

रजि. ऑफिस : 2/11 ए, स्वदेशी बीमा नगर (शाह सिनेमा के सामने), आगरा-282 002

फोन : 2530966, 2531101

E-mail : [care@upkar.in](mailto:care@upkar.in), Website : [www.upkar.in](http://www.upkar.in)

ब्रांच ऑफिस :

4845, अन्सारी रोड, दरियागंज,

नई दिल्ली-110 002

फोन : 011-23251844,

43259035

पारस भवन (प्रथम तल),

खजांची रोड,

पटना-800 004

फोन : 0612-2303340

16-11-23/37, मूसारामबाग, टीगन गुडा

आर.टी.ए. ऑफिस के सामने मेन रोड

(यूनियन बैंक के बगल में), हैदराबाद-500 036 (तेलंगाना)

फोन : 040-24557283

8-310/1, ए. के. हाउस,

हीरानगर, हल्द्वानी,

जिला-नैनीताल-263 139 (उत्तराखण्ड)

मोबा. : 7060421008

- इस पुस्तक को प्रकाशित करने में प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है, फिर भी किसी त्रुटि के लिए प्रकाशक जिम्मेदार नहीं होगा.
- इस पुस्तक को अथवा इसके किसी अंश को बिना प्रकाशक की लिखित अनुमति के, किसी भी रूप-फोटोग्राफी, विद्युत-ग्राफिक, यान्त्रिकी अथवा अन्य रूप में किसी भी प्रकार से उपयोग के लिए नहीं छापा जा सकता है.
- किसी भी परिवाद के लिए न्यायिक क्षेत्र केवल आगरा ही होगा.

ISBN : 978-93-91121-88-4

Code No. 2151

मुद्रक : उपकार प्रकाशन (प्रिंटिंग यूनिट) बाई-पास, आगरा

# विषय-सूची

● वाणिज्यिक गणित (Commercial Mathematics) .....	3-33	10. क्रमचय एवं संचय (Permutations and Combinations) .....	100-102
1. ऐकिक नियम (Unit Method) .....	3-5	11. समान्तर श्रेणी (Arithmetic Progression) .....	103-106
2. अनुपात और समानुपात (Ratio and Proportion) .....	6-11	12. गुणोत्तर श्रेणी (Geometric Progression) .....	107-110
3. काम तथा समय (Work and Time) .....	12-15	13. हरात्मक श्रेणी (Harmonic Progression) .....	111-113
4. समय और दूरी (Time and Distance) .....	16-20	14. विविध श्रेणियाँ (Miscellaneous Series) .....	114-117
5. चक्रवृद्धि ब्याज (Compound Interest) .....	21-25	15. द्विपद प्रमेय (Binomial Theorem) .....	118-121
6. बैंक जमा पूँजी तथा किस्तों में भुगतान (Bank Credit Amount and Payment on Instalment) .....	26-30	16. चरघातांकी तथा लघुगणकीय श्रेणियाँ (Exponential and Logarithmic Series) .....	122-125
7. कराधान (Taxation) .....	31-33	17. प्रायिकता (Probability) .....	126-132
● सांख्यिकी (Statistics) .....	34-47	● त्रिकोणमिति (Trigonometry) .....	133-173
1. बारंबारता बंटन, माध्य, माध्यिका, बहुलक, और मानक विचलन (Frequency Distri-bution, Mean, Median, Mode and Standard Deviation) .....	34-40	1. वृत्तीय माप तथा त्रिकोणमितीय अनुपात (Circular Measure and Trigonometric Ratio's) .....	133-139
2. जन्म/मृत्यु दर (Birth/Death Rate) .....	41-44	2. त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाएँ (Trigonometrical Identities) .....	140-144
3. सूचकांक (Index) .....	45-47	3. त्रिकोणमिति समीकरण (Trigonometric Equations) .....	145-147
● बीजगणित (Algebra) .....	48-132	4. त्रिभुज की भुजाओं और कोणों में सम्बन्ध (Relation between Sides and Angles of a Triangle) .....	148-151
1. समुच्चय सिद्धान्त, सम्बन्ध, प्रतिचित्रण, एवं संख्या पद्धति (Set Theory, Relation, Mapping and Number System) .....	48-53	5. त्रिभुजों का निर्धारण (Solution of Triangles) .....	152-154
2. वास्तविक विश्लेषण (Real Analysis) .....	54-71	6. त्रिभुजों के गुण (Properties of Triangles) .....	155-159
3. करणी (Surds) .....	72-74	7. ऊँचाई और दूरी (Heights and Distance) .....	160-165
4. समीकरण (Equations) .....	75-77	8. प्रतिलोम वृत्तीय फलन (Inverse Circular Functions) .....	166-170
5. युगपत् वर्गीय समीकरण (Simultaneous Quadratic Equations) .....	78-82	9. सम्मिश्र संख्याएँ तथा डिमोय्वर प्रमेय (Complex Number and De Moivre's Theorem) .....	171-173
6. लघुगणक और उनका प्रयोग (Logarithms and their Uses) .....	83-85	● ज्यामिति (Geometry) .....	174-191
7. गुणनखण्ड तथा शेषफल प्रमेय (Factors and Remainder Theorem) .....	86-88	1. बिन्दु-पथ, पाइथागोरस प्रमेय तथा उसका प्रयोग (Locus, Pythagoras' Theorem and its Applications) .....	174-176
8. बहुपदीय व्यंजकों का महत्तम समापवर्तक एवं लघुतम समापवर्तक (G.C.D. and L.C.M. of Polynomials) .....	89-90	2. वृत्त, वृत्त की स्पर्श रेखा तथा चक्रीय चतुर्भुज (Circle, Tangent to a Circle and Cyclic Quadrilateral) .....	177-180
9. आव्यूह एवं सारणिक (Matrices and Determinants) .....	91-99		

3. एकान्तर वृत्त खण्ड के कोण, वृत्त की जीवाओं के खण्डों तथा समानुपात सम्बन्धी प्रमेय (Angles of a Alternative Segment, Theorem Related to Proportion and Segment of Chord of Circle) .....	181–184
4. रेखीय समतल आकृतियों की समरूपता (Similarity of Linear Plane Figures) .....	185–191
● निर्देशांक ज्यामिति (Co-ordinate Geometry) .....	192–229
1. सरल रेखा (Straight Lines) .....	192–194
2. दो सरल रेखाएं निरूपित करने वाले समीकरण (Equations Representing Two Straight Lines) .....	195–198
3. आयताकार कार्तीय निर्देशांक और ऋजु रेखाएं (Rectangular Cartesian Co-ordinate and Straight Lines) .....	199–202
4. वृत्त (The Circle) .....	203–205
5. परवलय (The Parabola) .....	206–209
6. दीर्घवृत्त (The Ellipse) .....	210–213
7. अतिपरवलय (Hyperbola) .....	214–217
8. त्रिविमीय ज्यामिति (Geometry of Three Dimensions) .....	218–221
9. समतल (The Plane) .....	222–226
10. गोला (The Sphere) .....	227–229
● अवकलन गणित (Differential Calculus) .....	230–261
1. फलन (Function) .....	230–234
2. सीमा और सततता (Limit and Continuity) .....	235–243
3. अवकलन (Differentiation) .....	244–250
4. वर्धमान एवं ह्रासमान, उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ (Increasing and Decreasing, Maxima and Minima) .....	251–256
5. स्पर्श रेखा और अभिलम्ब (Tangents and Normals) .....	257–261
● समाकलन गणित और अवकल समीकरण (Integral Calculus and Differential Equations) .....	262–285
1. अनिश्चित समाकलन (Indefinite Integrals) .....	262–269
2. निश्चित समाकलन (Definite Integrals) .....	270–275
3. अवकल समीकरण (Differential Equations) .....	276–283
4. अवकल समीकरण के प्रश्नों पर अनुप्रयोग (वृद्धि और क्षय) [Problems on Applications of Differential Equations (Growth and Decay)] .....	284–285
● सदिश बीजगणित (Vector Algebra) .....	286–296
1. सदिश विश्लेषण (Vector Analysis) .....	286–296
● स्थिति विज्ञान (Statics) .....	297–327
1. एक कण पर लगे तीन बलों का सन्तुलन (Equilibrium of Three Forces Acting on a Particle) .....	297–303
2. दृढ़ पिण्ड पर लगे तीन बलों में सन्तुलन (Equilibrium of Three Forces Acting on a Rigid Body) .....	304–314
3. सन्तुलन के सामान्य प्रतिबन्ध (General Conditions of Equilibrium) .....	315–317
4. गुरुत्व केन्द्र (Centre of Gravity) .....	318–327
● गति विज्ञान (Dynamics) .....	328–344
1. गुरुत्वाधीन गति (Motion under Gravity) .....	328–333
2. प्रक्षेप्य (Projectiles) .....	334–338
3. आवेग, कार्य, शक्ति और ऊर्जा (Impulse, Work, Power and Energy) .....	339–344