RRB NTPC 2026 · CBT-1 और CBT-2 · गणित · हिंदी संस्करण

RRB NTPC 2026 गणित

20 सेकंड के सूत्र और प्रकार-वार प्रश्न

कंप्यूटर आधारित परीक्षाओं (स्नातक और अवर स्नातक स्तर) के गणित खंड का हर सूत्र और शॉर्टकट, प्रकार-वार व्यवस्थित प्रश्नों और हर उत्तर के पूरे हल के साथ

343 प्रश्न · हिंदी

Subash · Liternational Press

विषय-सूची

क्र.	शीर्षक	पृष्ठ
	शुरुआत	**6–12**
	इस पुस्तक का उपयोग कैसे करें	**7**
	इस पुस्तक में क्या है	7
	हर अध्याय कैसे काम करता है	7
	गणित खंड एक नज़र में	**8–9**
	दो कंप्यूटर आधारित परीक्षाएँ	8
	गणित का आधिकारिक पाठ्यक्रम	8
	2026 की भर्ती	8
	अंक कहाँ से आते हैं	9
	54 सेकंड का नियम और नकारात्मक अंकन	**10**
	CBT-1 के लिए समय योजना	10
	अनुमान लगाना कब फायदेमंद है?	10
	बिना हल किए विकल्प काटना	10
	ज़ुबानी याद रखने वाली तालिकाएँ	**11–12**
	1 से 30 तक के वर्ग	11
	1 से 15 तक के घन	11
	प्रतिशत के रूप में भिन्न	11
	पूर्ण संख्या भुजाओं वाले समकोण त्रिभुज	12
	उपयोगी मान	12
	अंकगणित	**13–41**
1	**संख्या पद्धति**	**14–17**
	संख्याओं के प्रकार	14
	विभाज्यता के नियम	14
	किसी घात का इकाई अंक	15
	गुणनखंड, शून्य और योग	15
	शेषफल और सबसे बड़ा या सबसे छोटा गुणज	15
2	**ल.स.प. (LCM) और म.स.प. (HCF)**	**18–21**
	दो परिभाषाएँ	18
	प्रश्नों के छह प्रकार	18
3	**सरलीकरण, घात, मूल और दशमलव**	**22–24**
	संक्रियाओं का क्रम	22
	घात और मूल	22
	दशमलव और आवर्ती दशमलव	22
4	**अनुपात, समानुपात, साझेदारी और मिश्रण**	**25–28**
	अनुपात और समानुपात	25

54 सेकंड का नियम और नकारात्मक अंकन

CBT-1 में 100 प्रश्नों के लिए 90 मिनट मिलते हैं — **एक प्रश्न के लिए 54 सेकंड**। हर गलत उत्तर पर एक-तिहाई अंक कटता है, इसलिए गति के चक्कर में सटीकता नहीं खोनी चाहिए।

CBT-1 के लिए समय योजना

खंड	प्रश्न	सुझाया गया समय
सामान्य जागरूकता	40	15–20 मिनट
तर्कशक्ति	30	25–30 मिनट
गणित	30	30–35 मिनट
चिह्नित प्रश्नों की समीक्षा	—	5–10 मिनट

- पहले जल्दी हल होने वाले प्रकार करें (प्रतिशत, LCM और HCF, औसत, अनुपात); लंबे प्रश्नों (मिश्रण, क्षेत्रमिति, तीन साल का चक्रवृद्धि ब्याज) को बाद के लिए चिह्नित करें।
- पहले प्रश्न और विकल्पों की इकाइयाँ देखें: km/h या m/s, महीने या साल, वर्ग सेमी या वर्ग मीटर।

अनुमान लगाना कब फायदेमंद है?

हर प्रश्न के चार विकल्प होते हैं। सही उत्तर पर 1 अंक मिलता है; गलत उत्तर पर 1/3 अंक कटता है।

आप कितने विकल्प हटा सकते हैं	सही अनुमान की संभावना	अनुमान से अपेक्षित अंक
एक भी नहीं	4 में 1	1/4 × 1 − 3/4 × 1/3 = **0**
एक	3 में 1	1/3 × 1 − 2/3 × 1/3 = **1/9**
दो	2 में 1	1/2 × 1 − 1/2 × 1/3 = **1/3**

आँख मूँदकर लगाया गया अनुमान औसतन कुछ नहीं दिलाता। कम से कम एक विकल्प काट लेने के बाद ही अनुमान लगाएँ — और जितने ज़्यादा विकल्प काट सकें, अनुमान उतना ही बेहतर।

बिना हल किए विकल्प काटना

- **इकाई अंक:** पूर्ण संख्याओं के गुणनफल का अंतिम अंक वही होता है जो उनके अंतिम अंकों के गुणनफल का अंतिम अंक है।
- **विभाज्यता:** जिस उत्तर का 9 (या 11, या 4) से विभाज्य होना ज़रूरी है, उससे वे विकल्प कट जाते हैं जो विभाज्य नहीं हैं।
- **आकार:** कोई हिस्सा कुल से बड़ा नहीं हो सकता; छूट के बाद की कीमत अंकित मूल्य से कम होनी चाहिए; m/s में चाल उसी चाल के km/h वाले मान से छोटी होती है।

अध्याय 1

संख्या पद्धति

संख्याओं के प्रकार, विभाज्यता, इकाई अंक, शेषफल, गुणनखंड और अंत के शून्य — CBT-1 के गणित खंड में लगभग दो प्रश्न, और बाकी हर अध्याय का आधार।

संख्याओं के प्रकार

प्रकार	अर्थ	उदाहरण
प्राकृत संख्याएँ	गिनती की संख्याएँ	1, 2, 3, ...
पूर्ण संख्याएँ	प्राकृत संख्याएँ और 0	0, 1, 2, ...
पूर्णांक	पूर्ण संख्याएँ और उनके ऋणात्मक	..., −2, −1, 0, 1, 2, ...
परिमेय संख्याएँ	p/q, जहाँ p, q पूर्णांक हैं और q ≠ 0; इनके दशमलव या तो समाप्त होते हैं या दोहराते हैं	3/4, −5, 0.333...
अपरिमेय संख्याएँ	ऐसे दशमलव जो न समाप्त होते हैं, न दोहराते हैं	√2, √3, π
अभाज्य संख्याएँ	ठीक दो गुणनखंड, 1 और स्वयं वह संख्या	2, 3, 5, 7, 11, 13
भाज्य संख्याएँ	दो से अधिक गुणनखंड	4, 6, 8, 9, 10
सह-अभाज्य संख्याएँ	HCF 1 है	8 और 15

1 न तो अभाज्य है, न भाज्य। 2 एकमात्र सम अभाज्य संख्या है। 100 से छोटी 25 अभाज्य संख्याएँ हैं।

विभाज्यता के नियम

किससे विभाज्य	जाँच
2	अंतिम अंक सम
3	अंकों का योग 3 से विभाज्य
4	अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 4 से विभाज्य
5	अंतिम अंक 0 या 5
6	2 और 3 दोनों से विभाज्य
8	अंतिम तीन अंकों से बनी संख्या 8 से विभाज्य
9	अंकों का योग 9 से विभाज्य
11	(विषम स्थानों के अंकों का योग) − (सम स्थानों के अंकों का योग) 0 हो या 11 का गुणज हो
25	अंतिम दो अंक 00, 25, 50 या 75

किसी घात का इकाई अंक

केवल आधार का अंतिम अंक मायने रखता है, और उसकी घातों के अंतिम अंक छोटे चक्रों में दोहराते हैं।

अंतिम अंक	अंतिम अंकों का चक्र	चक्र की लंबाई
0, 1, 5, 6	वही रहता है	1
4	4, 6	2
9	9, 1	2
2	2, 4, 8, 6	4
3	3, 9, 7, 1	4
7	7, 9, 3, 1	4
8	8, 4, 2, 6	4

घात को चक्र की लंबाई से भाग दें और शेषफल का उपयोग करें; शेषफल 0 का अर्थ है चक्र का अंतिम अंक।

उदाहरण। 37^{47} का इकाई अंक। 7 का चक्र 7, 9, 3, 1 है। $47 = 4 \times 11 + 3$, इसलिए तीसरा अंक लें: **3**।

गुणनखंड, शून्य और योग

यदि $N = p^a \times q^b \times r^c$ (अभाज्य), तो N के गुणनखंडों की संख्या $(a + 1)(b + 1)(c + 1)$ होती है।

$n!$ के अंत में शून्य = $[n/5] + [n/25] + [n/125] + \ldots$ (पाँच के गुणनखंड गिनें)।

$1 + 2 + \ldots + n = n(n + 1)/2$ · पहली n विषम संख्याओं का योग = n^2 · पहली n सम संख्याओं का योग = $n(n + 1) \cdot 1^2 + 2^2 + \ldots + n^2 = n(n + 1)(2n + 1)/6$।

उदाहरण। $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$, इसलिए इसके $(3 + 1)(2 + 1)(1 + 1) =$ **24** गुणनखंड हैं।

उदाहरण। 100! के अंत में शून्य = $[100/5] + [100/25] = 20 + 4 =$ **24**।

शेषफल और सबसे बड़ा या सबसे छोटा गुणज

- यदि किसी संख्या को D से भाग देने पर शेषफल r आता है, और d, D को विभाजित करता है, तो उस संख्या को d से भाग देने पर शेषफल वही होगा जो r को d से भाग देने पर आता है।
- d से विभाज्य सबसे बड़ी 4 अंकों की संख्या: 9,999 − (9,999 को d से भाग देने पर शेषफल)। सबसे छोटी 5 अंकों की संख्या: 10,000 + (d − 10,000 को d से भाग देने पर शेषफल)।

उदाहरण। किसी संख्या को 391 से भाग देने पर 49 शेष बचता है। चूँकि $391 = 17 \times 23$, इसलिए 17 से भाग देने पर उसका शेषफल वही है जो 49 को 17 से भाग देने पर आता है: **15**।

उदाहरण। 9,999 ÷ 47 का शेषफल 35 है, इसलिए 47 का सबसे बड़ा 4 अंकों वाला गुणज 9,999 − 35 = **9,964** है।

अध्याय 5

प्रतिशत

हर शिफ्ट में तीन या चार प्रश्न, और लाभ-हानि, ब्याज तथा आँकड़ों वाले प्रश्नों की भाषा भी यही है। "ज़ुबानी याद रखने वाली तालिकाएँ" में दी गई भिन्नों की तालिका सीख लें, तो ज़्यादातर प्रतिशत मन में ही निकल जाते हैं।

मूल बातें

- x% का अर्थ x/100 है; y का x% = xy/100; "b का कितना प्रतिशत a है" = a/b × 100।
- r% बढ़ने पर कोई संख्या अपनी (100 + r)/100 गुना हो जाती है; r% घटने पर (100 − r)/100 गुना।

a% और b% के क्रमिक परिवर्तनों से कुल परिवर्तन a + b + ab/100 प्रतिशत होता है (कमी को ऋणात्मक गिनें)।

उदाहरण। कोई कीमत 20% बढ़ती है और फिर 20% घटती है: 20 − 20 − (20 × 20)/100 = **−4%**, यानी 4% की कमी।

"से अधिक" और "से कम"

यदि A, B से r% अधिक है, तो B, A से r/(100 + r) × 100 प्रतिशत कम है।
यदि A, B से r% कम है, तो B, A से r/(100 − r) × 100 प्रतिशत अधिक है।

उदाहरण। A का वेतन B के वेतन से 25% अधिक है, इसलिए B का वेतन A के वेतन से 25/125 × 100 = **20%** कम है।

यदि कीमत r% बढ़ जाए, तो खर्च उतना ही रखने के लिए खपत r/(100 + r) × 100 प्रतिशत घटानी होगी।

उदाहरण। चीनी 25% महँगी हो गई: खपत 25/125 × 100 = **20%** घटाएँ।

जनसंख्या, मूल्यह्रास, चुनाव और परीक्षाएँ

- r% वृद्धि पर n वर्ष बाद जनसंख्या = $P(1 + r/100)^n$; r% मूल्यह्रास पर n वर्ष बाद मूल्य = $P(1 − r/100)^n$।

उदाहरण। 10,000 लोग, 10% वार्षिक वृद्धि: 2 वर्ष बाद, 10,000 × 1.1 × 1.1 = **12,100**।

- दो उम्मीदवारों का चुनाव: जीत का अंतर वैध मतों का (विजेता का % − हारने वाले का %) होता है।

अध्याय 17

गणित टेस्ट 1

30 प्रश्न। अपने लिए 30 मिनट रखें। कुंजी देखने से पहले हर उत्तर चिह्नित करें; सही उत्तर पर 1 अंक जोड़ें और गलत पर 1/3 अंक घटाएँ।

गणित टेस्ट 1 (30 प्रश्न, 30 मिनट)

1. दो संख्याएँ 6 : 11 के अनुपात में हैं और उनका HCF 12 है। उनका LCM क्या है?
   (1) 66 (2) 792 (3) 1,584 (4) 204

2. वह सबसे छोटी संख्या कौन-सी है जो 12, 15 और 18 से भाग देने पर क्रमशः 10, 13 और 16 शेषफल छोड़ती है?
   (1) 178 (2) 170 (3) 182 (4) 180

3. 72, 360 और 450 का HCF क्या है?
   (1) 9 (2) 72 (3) 36 (4) 18

4. एक कमरा 9 m लंबा और 6.6 m चौड़ा है। फ़र्श को ठीक-ठीक ढकने के लिए बराबर वर्गाकार टाइलों की न्यूनतम संख्या कितनी है?
   (1) 180 (2) 5,940 (3) 330 (4) 165

5. 45! (गुणनफल 1 × 2 × 3 × … × 45) के अंत में कितने शून्य हैं?
   (1) 10 (2) 12 (3) 9 (4) 4

6. 47 से पूर्णतः विभाज्य 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?
   (1) 9,965 (2) 9,964 (3) 9,987 (4) 9,917

7. 0.75 × 1.6 ÷ 0.02 का मान ज्ञात कीजिए।
   (1) 60 (2) 600 (3) 6 (4) 0.024

8. सरल कीजिए: 1 1/2 + 4 2/3 − 2 1/4
   (1) 8 5/12 (2) 3 5/12 (3) 4 11/12 (4) 3 11/12

9. एक कस्बे की जनसंख्या 50,000 है। यदि यह हर वर्ष 4% घटती है, तो 2 वर्ष बाद कितनी होगी?
   (1) 48,000 (2) 46,000 (3) 46,580 (4) 46,080

10. यदि किसी संख्या का 35% 84 है, तो उस संख्या का 70% कितना है?
    (1) 154 (2) 240 (3) 178 (4) 168

11. एक छात्रा को उत्तीर्ण होने के लिए 30% अंक चाहिए। उसे 129 अंक मिलते हैं और वह 21 अंकों से अनुत्तीर्ण हो जाती है। अधिकतम अंक कितने हैं?
    (1) 600 (2) 150 (3) 500 (4) 428