

राशियों की तुलना

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» अनुपात और प्रतिशत की अवधारणा

प्रश्न 1 (आसान). अगर एक खेत में 10 गायें और 5 बकरियाँ हैं, तो गायों का बकरियों से अनुपात क्या होगा?

उत्तर – 2:1

प्रश्न 2 (आसान). एक टेस्ट में 50 में से 40 अंक प्राप्त हुए, तो प्रतिशत कितना होगा?

उत्तर – 80%

प्रश्न 3 (मध्यम). एक दुकान पर 15 नीली गेंदें और 20 लाल गेंदें हैं. नीली गेंदों का कुल गेंदों से प्रतिशत ज्ञात कीजिए.

उत्तर – 42.85% (लगभग)

प्रश्न 4 (कठिन). एक मिश्रण में 3 भाग पानी और 1 भाग दूध है. पानी और दूध का अनुपात ज्ञात कीजिए. पानी का प्रतिशत भी बताइए.

उत्तर – पानी और दूध का अनुपात 3:1 है. पानी का प्रतिशत 75% है.

» दैनिक जीवन की समस्याओं में अनुपात और प्रतिशत का अनुप्रयोग

प्रश्न 5 (आसान). एक टोकरी में 20 आम और 5 सेब हैं। आमों की संख्या का सेबों की संख्या से अनुपात क्या है?

उत्तर – 4:1

प्रश्न 6 (आसान). अगर एक शर्ट पर 25% छूट है और उसका अंकित मूल्य ₹800 है, तो छूट की राशि कितनी होगी?

उत्तर – ₹200

प्रश्न 7 (मध्यम). एक स्कूल में 400 छात्र हैं। यदि 40% लड़कियाँ हैं, तो लड़कों की संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 240 लड़के

प्रश्न 8 (कठिन). एक दुकानदार एक घड़ी ₹1200 में बेचता है और उसे 10% लाभ होता है। घड़ी का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर – ₹1090.91 (लगभग)

» बट्टा (छूट) की परिभाषा और गणना

प्रश्न 9 (आसान). एक पेन का अंकित मूल्य ₹20 है और दुकानदार उसे ₹18 में बेचता है। बट्टा ज्ञात कीजिए।

उत्तर – ₹2

प्रश्न 10 (आसान). एक कॉपी का अंकित मूल्य ₹30 है और उस पर ₹3 का बट्टा दिया जाता है। विक्रय मूल्य क्या होगा?

उत्तर – ₹27

प्रश्न 11 (मध्यम). एक खिलौने का अंकित मूल्य ₹250 है। दुकानदार उस पर 10% का बट्टा देता है। बट्टा राशि और विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर – बट्टा राशि = ₹25, विक्रय मूल्य = ₹225

प्रश्न 12 (कठिन). एक दुकानदार एक घड़ी को ₹900 में बेचता है, जिस पर उसने 20% का बट्टा दिया था। घड़ी का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर – ₹1125

» बट्टा प्रतिशत से विक्रय मूल्य ज्ञात करना

प्रश्न 13 (आसान). एक खिलौने का अंकित मूल्य 300 रुपये है और उस पर 5% बट्टा मिलता है। विक्रय मूल्य क्या है?

उत्तर – 285 रुपये

प्रश्न 14 (आसान). एक पेन का अंकित मूल्य 50 रुपये है। यदि दुकानदार 10% बट्टा देता है, तो पेन कितने में मिलेगा?

उत्तर – 45 रुपये

प्रश्न 15 (मध्यम). एक साइकिल का अंकित मूल्य 2,500 रुपये है। उस पर 12% बट्टा दिया जाता है। साइकिल का विक्रय मूल्य क्या होगा?

उत्तर – 2,200 रुपये

प्रश्न 16 (कठिन). एक टीवी का अंकित मूल्य 20,000 रुपये है। उस पर 25% का बट्टा दिया जाता है। ग्राहक को वह टीवी कितने में मिलेगा?

उत्तर – 15,000 रुपये

» प्रतिशत में आकलन (Approximation in Percentages)

प्रश्न 17 (आसान). ₹300 का 10% बट्टा हो तो कितनी राशि चुकानी होगी?

उत्तर – ₹270

प्रश्न 18 (आसान). एक कॉपी का मूल्य ₹42 है और उस पर 10% की छूट है। लगभग कितने पैसे देने होंगे?

उत्तर – लगभग ₹38

प्रश्न 19 (मध्यम). एक साइकिल ₹375 की है और उस पर 15% बट्टा है। अंदाज़ा लगाइए कितनी राशि चुकानी होगी?

उत्तर – ₹375 को ₹380 मान लेते हैं। $10\% = ₹38$, $5\% = ₹19$ । कुल बट्टा = $₹38 + ₹19 = ₹57$ । भुगतान = $₹380 - ₹57 = ₹323$ ।

प्रश्न 20 (कठिन). एक नए जूते का बिल ₹925.50 है और उस पर 20% बट्टा मिल रहा है। भुगतान की जाने वाली राशि का आकलन कीजिए।

उत्तर – ₹925.50 को ₹930 मान लेते हैं। $10\% = ₹93$ । $20\% = 2 \times 10\% = 2 \times ₹93 = ₹186$ । भुगतान = $₹930 - ₹186 = ₹744$ ।

» बिक्री कर (Sales Tax), वैट (VAT) और जीएसटी (GST) की अवधारणा

प्रश्न 21 (आसान). अगर एक किताब ₹200 की है और उस पर 5% GST लगता है, तो GST की राशि क्या होगी?

उत्तर – ₹10

प्रश्न 22 (आसान). GST का पूरा नाम क्या है?

उत्तर – Goods and Services Tax (वस्तु एवं सेवा कर)

प्रश्न 23 (मध्यम). एक खिलौना ₹350 का है और उस पर 12% GST लगता है। ग्राहक को कुल कितने पैसे चुकाने होंगे?

उत्तर – ₹392

प्रश्न 24 (कठिन). यदि आप ₹800 का सामान खरीदते हैं और बिल में कुल ₹840 आते हैं, तो उस पर कितना प्रतिशत GST लगा?

उत्तर – 5%

» बिक्री कर की गणना और अंतिम देय राशि

प्रश्न 25 (आसान). एक खिलौना ₹150 का है और उस पर 5% बिक्री कर लगता है। बिक्री कर की राशि कितनी होगी?

उत्तर – ₹7.50

प्रश्न 26 (आसान). ₹100 के पेन पर 10% बिक्री कर है। अंतिम देय राशि क्या है?

उत्तर – ₹110

प्रश्न 27 (मध्यम). एक घड़ी का मूल्य ₹700 है। यदि बिक्री कर की दर 8% है, तो आपको कुल कितने रुपये चुकाने होंगे?

उत्तर – ₹756

प्रश्न 28 (कठिन). एक जैकेट का सूची मूल्य (Listed Price) ₹1200 है। दुकानदार 10% की छूट देता है, और फिर बची हुई कीमत पर 5% GST लगता है। ग्राहक को कुल कितनी राशि का भुगतान करना होगा?

उत्तर – ₹1134 (पहले छूट घटाओ: $1200 - 120 = 1080$. फिर इसपर GST: 1080 का $5\% = 54$. कुल: $1080 + 54 = 1134$)

» वैट/जीएसटी सहित मूल्य से प्रारंभिक मूल्य ज्ञात करना

प्रश्न 29 (आसान). एक खिलौना ₹110 में खरीदा गया, जिसमें 10% GST शामिल है। प्रारंभिक मूल्य क्या था?

उत्तर – ₹100

प्रश्न 30 (आसान). एक पेन का अंतिम मूल्य ₹24 है, जिसमें 20% GST है। पेन का मूल मूल्य क्या था?

उत्तर – ₹20

प्रश्न 31 (मध्यम). गीता ने एक घड़ी ₹1296 में खरीदी, जिसमें 8% वैट शामिल था। वैट लगने से पहले घड़ी का मूल्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर – ₹1200

प्रश्न 32 (कठिन). एक दुकानदार ने एक वाशिंग मशीन ₹23600 में बेची, जिसमें 18% GST शामिल था। GST लगने से पहले वाशिंग मशीन का वास्तविक मूल्य क्या था?

उत्तर – ₹20000

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक कक्षा में 40 छात्र हैं, जिनमें से 25 लड़कियाँ हैं और बाकी लड़के हैं। लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात और लड़कियों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

- › सबसे पहले लड़कों की संख्या ज्ञात करेंगे: कुल छात्र 40 - लड़कियाँ 25 = 15 लड़के.
- › अब लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात निकालेंगे: 25 लड़कियाँ : 15 लड़के = $25/15$.
- › इस अनुपात को सरल करेंगे: $25/15$ को 5 से भाग देने पर $5/3$ मिलेगा, यानी $5:3$.
- › लड़कियों का प्रतिशत ज्ञात करेंगे: $(\text{लड़कियों की संख्या} / \text{कुल छात्रों की संख्या}) \times 100 = (25/40) \times 100$.
- › गणना करेंगे: $(25/40) \times 100 = (5/8) \times 100 = 500/8 = 62.5\%$.

उत्तर – लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात $5:3$ है और लड़कियों का प्रतिशत 62.5% है.

उदाहरण 2. एक पिकनिक में कुल 30 विद्यार्थी हैं। इनमें से 60% लड़कियाँ हैं। पिकनिक का स्थान स्कूल से 55 km दूर है और बस का किराया ₹12 प्रति km है। अल्पाहार का कुल खर्च ₹4280 होगा। यदि 2 अध्यापक भी साथ जा रहे हैं, तो प्रति व्यक्ति कितना खर्च आएगा?

- › स्टेप 1: पहले लड़कियों की संख्या निकालते हैं। कुल विद्यार्थी = 30. लड़कियाँ = 30 का $60\% = 30 \times (60/100) = 18$ लड़कियाँ।
- › स्टेप 2: अब लड़कों की संख्या निकालते हैं। लड़के = कुल विद्यार्थी - लड़कियाँ = $30 - 18 = 12$ लड़के।
- › स्टेप 3: कुल व्यक्तियों की संख्या निकालते हैं। कुल व्यक्ति = 18 लड़कियाँ + 12 लड़के + 2 अध्यापक = 32 व्यक्ति।
- › स्टेप 4: कुल यातायात खर्च निकालते हैं। दूरी दोनों तरफ की = $55 \text{ km} \times 2 = 110 \text{ km}$. किराया = $110 \text{ km} \times$

$$₹12/\text{km} = ₹1320।$$

- › स्टेप 5: कुल खर्च निकालते हैं। कुल खर्च = अल्पाहार खर्च + यातायात खर्च = ₹4280 + ₹1320 = ₹5600।
- › स्टेप 6: प्रति व्यक्ति खर्च निकालते हैं। प्रति व्यक्ति खर्च = कुल खर्च / कुल व्यक्ति = ₹5600 / 32 = ₹175।

उत्तर – प्रति व्यक्ति खर्च ₹175 आएगा।

उदाहरण 3. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹840 है और उसे ₹714 में बेचा जाता है। बट्टा और बट्टा प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

- › सबसे पहले, हम बट्टा निकालेंगे। बट्टा = अंकित मूल्य - विक्रय मूल्य।
- › तो, बट्टा = ₹840 - ₹714 = ₹126।
- › अब, बट्टा प्रतिशत निकालेंगे। बट्टा प्रतिशत = (बट्टा / अंकित मूल्य) × 100।
- › बट्टा प्रतिशत = (₹126 / ₹840) × 100।
- › इसे हल करने पर, $(126 \times 100) / 840 = 12600 / 840।$
- › हमें मिलता है 15%।

उत्तर – बट्टा ₹126 है और बट्टा प्रतिशत 15% है।

उदाहरण 4. एक अलमारी का अंकित मूल्य 15,000 रुपये है। दुकानदार उस पर 10% का बट्टा दे रहा है। तो अलमारी का विक्रय मूल्य क्या होगा?

- › सबसे पहले, हम बट्टा की राशि निकालेंगे। अंकित मूल्य है 15,000 रुपये और बट्टा प्रतिशत है 10%।
- › तो बट्टा होगा = 15,000 का 10%।
- › $15,000 \times (10 / 100) = 1,500$ रुपये।
- › यानी, 1,500 रुपये की छूट मिल रही है।
- › अब, विक्रय मूल्य ज्ञात करने के लिए, अंकित मूल्य में से बट्टा घटा देंगे।
- › विक्रय मूल्य = 15,000 - 1,500 = 13,500 रुपये।

उत्तर – अलमारी का विक्रय मूल्य 13,500 रुपये होगा।

उदाहरण 5. एक दुकान पर आपका बिल ₹577.80 है और दुकानदार 15% बट्टा (discount) भी प्रदान करता है। आपको भुगतान की जाने वाली राशि का आकलन कैसे करेंगे?

- › पहला कदम: बिल को निकटतम दहाई (nearest tens) में पूर्णांकित (round off) कीजिए। ₹577.80 को हम ₹580 मान लेते हैं।
- › दूसरा कदम: अब ₹580 का 10% निकालिए। 580 का 10% हुआ $(10/100) \times 580 = ₹58।$
- › तीसरा कदम: 15% का मतलब है 10% और उसका आधा यानी 5%। तो, 10% का आधा (5%) कितना होगा? ₹58 का आधा हुआ $58 / 2 = ₹29।$
- › चौथा कदम: 10% और 5% की राशियों को जोड़िए। ₹58 + ₹29 = ₹87। यह आपकी कुल बट्टा राशि का अनुमान है।
- › पाँचवाँ कदम: अब अनुमानित बट्टा राशि को कुल बिल राशि में से घटाइए। ₹580 - ₹87 = ₹493। तो आपको लगभग ₹493 देने होंगे।
- › छठा कदम: किताब में इसे लगभग ₹495 दिखाया गया है। हम कह सकते हैं कि ₹493 या ₹495, यह एक बहुत अच्छा आकलन (good approximation) है।

उत्तर – आपको लगभग ₹493 से ₹495 का भुगतान करना होगा।

उदाहरण 6. एक दुकानदार ने एक जैकेट ₹1500 में बेची और उस पर 18% GST लगाया। ग्राहक को कुल कितने पैसे चुकाने होंगे?

- › जैकेट का विक्रय मूल्य = ₹1500
- › GST की दर = 18%
- › GST की राशि = विक्रय मूल्य का 18% = ₹1500 का 18%
- › GST की राशि = $(18/100) \times 1500 = 18 \times 15 = ₹270$
- › ग्राहक द्वारा चुकाई जाने वाली कुल राशि = विक्रय मूल्य + GST की राशि

› कुल राशि = ₹1500 + ₹270 = ₹1770

उत्तर – ग्राहक को कुल ₹1770 चुकाने होंगे।

उदाहरण 7. एक किताब का मूल्य ₹300 है और उस पर 10% बिक्री कर लगता है। बिल की देय राशि ज्ञात कीजिए।

› सबसे पहले, बिक्री कर की गणना करें: क्रय मूल्य ₹300 पर 10% कर।

› बिक्री कर = 300 का 10% = $(10/100) \times 300 = ₹30$ ।

› अब, अंतिम देय राशि ज्ञात करें: क्रय मूल्य + बिक्री कर।

› अंतिम देय राशि = ₹300 + ₹30 = ₹330।

उत्तर – बिल की देय राशि ₹330 है।

उदाहरण 8. सलीम ने एक वस्तु ₹784 में खरीदी जिसमें 12% GST शामिल था। GST जोड़ने से पहले वस्तु का मूल्य क्या था?

› सबसे पहले, हम यह मानेंगे कि वस्तु का प्रारंभिक मूल्य यानी 'original price' ₹100 था।

› अब, इस ₹100 पर 12% GST लगाएंगे। तो ₹100 का 12% = ₹12।

› तो GST जुड़ने के बाद वस्तु का मूल्य कितना हुआ? ₹100 (प्रारंभिक मूल्य) + ₹12 (GST) = ₹112।

› अब, देखो ध्यान से! हमें पता है कि अगर GST सहित मूल्य ₹112 है, तो प्रारंभिक मूल्य ₹100 था।

› तो, अगर GST सहित मूल्य ₹1 है, तो प्रारंभिक मूल्य होगा ₹(100/112)। इसे ऐकिक विधि (unitary method) कहते हैं।

› हमें वस्तु का GST सहित मूल्य ₹784 दिया गया है। तो, प्रारंभिक मूल्य होगा ₹(100/112) * 784।

› जब हम इसे हल करेंगे: $(100 * 784) / 112 = 78400 / 112 = 700$ ।

उत्तर – तो वस्तु का GST जोड़ने से पहले का मूल्य ₹700 था।

बोर्ड परीक्षा के लिए खास

- अनुपात को हमेशा सरलतम रूप में लिखें और प्रतिशत निकालते समय 100 से गुणा करना न भूलें।
- ऐसे सवालों में, खासकर बोर्ड परीक्षाओं में, हमेशा 'क्या दिया है' और 'क्या निकालना है' यह साफ-साफ लिखें। एक-एक स्टेप को सही से हल करें ताकि कोई गलती न हो।
- बट्टा प्रतिशत की गणना करते समय हमेशा अंकित मूल्य (marked price) को आधार बनाना याद रखें।
- यह ऐकिक विधि वाला भाग बोर्ड परीक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। इसे ध्यान से समझें और अभ्यास करें।
- कभी-कभी परीक्षाओं में ऐसे आकलन वाले प्रश्न आते हैं जहाँ आपको सटीक उत्तर नहीं, बल्कि अनुमानित उत्तर देना होता है। ऐसे प्रश्नों में पूर्णांकित करने की विधि (rounding off method) का सही उपयोग करना ही मुख्य है।
- GST की गणना वक्रिय मूल्य पर कैसे करते हैं और उसे कुल बिल में कैसे जोड़ते हैं, इस पर आधारित प्रश्न बोर्ड परीक्षा में अक्सर आते हैं। सूत्रों को याद रखना और अभ्यास करना ज़रूरी है।
- बोर्ड परीक्षाओं में 'बिक्री कर' या 'GST' के प्रश्न अक्सर आते हैं। गणना ध्यान से करें और सुनिश्चित करें कि आप 'टैक्स' को हमेशा 'क्रय मूल्य' में जोड़ें।
- यह सवाल बोर्ड परीक्षा में 3 से 4 अंकों में पूछा जा सकता है। सही विधि का पालन करना और GST/वैट को प्रारंभिक मूल्य पर ही जोड़ना, फिर ऐकिक विधि से हल करना महत्वपूर्ण है। कैलकुलेशन में गलती से बचें।

एक नज़र में रिवीज़न

- › अनुपात: दो मात्राओं की तुलना; प्रतिशत: प्रति 100 में से हिस्सा।
- › दैनिक समस्याओं में अनुपात/प्रतिशत: पिकनिक, खर्च, दूरी, संख्याएँ हल करना।
- › बट्टा = अंकित मूल्य - विक्रय मूल्य; बट्टा % = $(\text{बट्टा} / \text{अंकित मूल्य}) \times 100$

- › बट्टा प्रतिशत से विक्रय मूल्य = अंकित मूल्य - (अंकित मूल्य का बट्टा प्रतिशत)
- › प्रतिशत आकलन: संख्या को पूर्णांकित करो, 10% फिर 5% में तोड़कर अनुमान लगाओ।
- › GST: Goods and Services Tax, विक्रय मूल्य में जुड़कर ग्राहक द्वारा देय।
- › बिक्री कर = क्रय मूल्य का %; अंतिम राशि = क्रय मूल्य + कर
- › अंतिम मूल्य से प्रारंभिक मूल्य: ₹100 मानकर ऐकिक विधि लगाओ।