भिन्न (Fractions)

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

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» भिन्नात्मक इकाई और भिन्न की पहचान (अंश और हर)

» संख्या रेखा पर भिन्न को अंकित करना

» मिश्रित भिन्न

» तुल्य भिन्न और सरलतम रूप

» भिन्नों की तुलना

» भिन्नों का जोड़ और घटाव (ब्रह्मगुप्त विधि)

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक बड़ी मछली का भार 1/2 किग्रा है और एक छोटी मछली का भार 1/4 किग्रा है। दोनों का कुल भार भिन्नात्मक इकाई 1/4 में कितना है?

› 1/2 को 1/4 इकाई में बदलें: 1/2 = 2/4 (क्योंकि 1/2, दो बार 1/4 के बराबर है)

› अब दोनों को जोड़ें: 2/4 + 1/4 = 3/4

› अतः दोनों मछलियों का कुल भार 3/4 किग्रा है

उत्तर – 3/4 किग्रा

उदाहरण 2. 0 और 1 के बीच की दूरी को 8 बराबर भागों में बाँटा गया है। तीसरे निशान पर कौन-सी भिन्न होगी?

› हर भाग की लंबाई = 1/8 इकाई

› तीसरा निशान यानी शुरू से 3 भाग आगे

› इसलिए भिन्न = 3/8

उत्तर – 3/8

उदाहरण 3. 9/4 को मिश्रित भिन्न में बदलो।

› 9 को 4 से भाग दो: भागफल = 2, शेषफल = 1

› पूर्ण भाग = 2, भिन्नात्मक भाग = शेषफल/हर = 1/4

› अतः 9/4 = 2 और 1/4

उत्तर – 2¼ (यानी 2 और 1/4)

उदाहरण 4. 36/60 को सरलतम रूप में लिखो।

› 36 और 60 दोनों सम (even) हैं, दोनों को 2 से भाग दो: 18/30

› 18 और 30 फिर भी सम हैं, फिर 2 से भाग दो: 9/15

› 9 और 15 दोनों 3 के गुणज हैं, 3 से भाग दो: 3/5 – अब 3 और 5 में 1 के अलावा कोई common factor नहीं

उत्तर – 3/5

उदाहरण 5. 7/10 और 9/14 में कौन-सी भिन्न बड़ी है?

› 10 और 14 का उभयनिष्ठ गुणज 70 लो

› 7/10 = (7×7)/(10×7) = 49/70

› 9/14 = (9×5)/(14×5) = 45/70

› 49/70 > 45/70, इसलिए 7/10 > 9/14

उत्तर – 7/10 बड़ी है

उदाहरण 6. 1/6 और 1/3 का योग ज्ञात करो।

› 6 और 3 का लघुतम समापवर्त्य (LCM) = 6

› 1/6 पहले से ही हर 6 में है; 1/3 = (1×2)/(3×2) = 2/6

› 1/6 + 2/6 = 3/6

› 3/6 को सरलतम रूप में बदलो (दोनों को 3 से भाग दो) = 1/2

उत्तर – 1/2

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है कि दो भिन्नात्मक इकाइयों में से बड़ी कौन-सी है – हर की संख्या को उल्टा करके सोचो, याद रखो हर बड़ा तो भाग छोटा।

• संख्या रेखा वाले सवालों में सबसे पहले हर देखकर बराबर भाग बनाओ, फिर अंश गिनो – जल्दबाज़ी में सीधे निशान मत गिनना।

• मिश्रित भिन्न को वापस विषम भिन्न में बदलने का सूत्र याद रखो: (पूर्ण संख्या × हर + अंश)/हर – परीक्षा में यह उलटा सवाल भी अक्सर आता है।

• सरलतम रूप के सवाल में हमेशा बड़ी से बड़ी common factor (HCF) से एक बार में भाग देना जल्दी काम करता है, पर छोटे-छोटे चरणों में भी वही उत्तर मिलता है।

• परीक्षा में तुलना का सवाल आए तो हरों का गुणनफल लेना सबसे सुरक्षित तरीका है, भले ही बड़ी संख्या आए – गलती की गुंजाइश कम रहती है।

• जोड़-घटाव के सवाल में अंतिम उत्तर को हमेशा सरलतम रूप में लिखो और अगर उत्तर 1 से बड़ा आए तो उसे मिश्रित भिन्न में भी लिख सकते हो – परीक्षक दोनों रूप स्वीकार करते हैं पर सरलतम रूप ज़रूरी है।

एक नज़र में रिवीज़न

› भिन्न में हर जितना बड़ा होगा, हर भाग (भिन्नात्मक इकाई) उतना ही छोटा होगा।

› संख्या रेखा पर 0 से 1 के बीच को हर के बराबर भागों में बाँटकर, अंश जितने भाग आगे गिनने से भिन्न का बिंदु मिलता है।

› विषम भिन्न को मिश्रित भिन्न में बदलने के लिए अंश को हर से भाग दो – भागफल पूर्ण भाग, शेषफल नया अंश बनता है।

› अंश और हर को एक ही संख्या से गुणा या भाग करने पर तुल्य भिन्न मिलती है; जब कोई common factor न बचे तो वह सरलतम रूप होता है।

› भिन्नों की तुलना में पहले समान हर बनाओ, फिर जिसका अंश बड़ा वही भिन्न बड़ी।

› भिन्नों को जोड़ने-घटाने से पहले हमेशा समान हर बनाओ, फिर सिर्फ अंशों पर जोड़/घटाव करो, हर वही रहता है।