सरलीकरण

बैंकिंग परीक्षाओं में गणितीय/ संख्यात्मक अभियोग्यता के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों में सरलीकरण एक अहम् अध्याय रहा है। यह अध्याय पूर्णतः गणनात्मक प्रकृति का है जिसमें गणित की सभी मौलिक संक्रियाओं का प्रयोग होता है। इस अध्याय का सर्वप्रमुख नियम BODMAS है। जो इस प्रकार है

क्या है BODMAS का नियम?
इस नियम का अक्षरशः अर्थ निम्न प्रकार हैं
(नीचे दी गई व्याख्या को समझें)

B = Bracket - कोष्ठक हटाएँ

O = of - 'का' को हटाएँ और 'x' लगाएँ

D = Divide - भाग करें

M = Multiplication - गुणा करें

A = Add - जोड़ें

S = Subtract - घटाएँ

• कोष्ठक तीन प्रकार के होते हैं 1. छोटा कोष्ठक 2. मझला कोष्ठक एवं 3. बड़ा कोष्ठक। सरलीकरण में इसी क्रम में कोष्ठकों को खोलते या सरल करते हैं।

ऐसे करें BODMAS का प्रयोग!

- पहले छोटा कोष्ठक () हटाएँ
- फिर मँझला कोष्ठक {} हटाएँ
- अन्त में बड़ा कोष्ठक [] हटाएँ
- कोष्ठक के अन्दर की क्रियाएँ BODMAS के अन्तर्गत ही जारी रखें।

महत्वपूर्ण सूत्र

- $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$
- $a\frac{b}{c} + d\frac{e}{f} - g\frac{h}{i} = (a + d - g) + \{\frac{b}{c} + \frac{e}{f} - \frac{h}{i}\}$
- $(a + B)^2 - (a-b)^2 = 4ab$
- $\sqrt{X + \sqrt{X + \sqrt{X +}}} \ldots\ldots \infty = n + 1$ यदि $x = n(n + 1)$
- M का $N\% = M \times \frac{N}{100}$
- $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$
- $a^{m+1} = a^m . a$
- $a^m \times a^{-n} = a^{m-n}$
- $a^{m-1} = a \times \frac{1}{a}$
- $a\frac{m}{n} \times \frac{n}{m} = a$
- $a^x = 1,$ तो $x = 0$

परीक्षाओं में निम्न प्रकार पर आधारित प्रश्न पूछे जा सकते हैं

सरलीकरण के अन्तर्गत आने वाले सभी प्रश्न प्राय: आंकिक गणनाओं पर आधारित होते हैं। प्रश्नो को निम्नलिखित सात विषयों के अन्तर्गत किया जा सकता है

1. जोड़, पटा, गुणा तथा भाग की संक्रियाओं वाले प्रश्न
2. साधारण, मिश्रित एवं वितत् भिन्न सम्बन्धी प्रश्न
3. बीजगणितीय सूत्रों के अनुप्रयोग पर आधारित प्रश्न
4. प्रतिशत गणनाओं पर आधारित प्रश्न
5. वर्ग- वर्गमूल एवं घन-घनमूल पर आधारित प्रश्न
6. घातांक एवं करणी सम्बन्धी प्रश्न
7. आसन्न या लगभग मान पर आधारित प्रश्न

प्रकार 1. जोड़, घटा, गुणा तथा भाग की संक्रियाओं वाले प्रश्न

मान्य गणना पर आधारित इस प्रकार के प्रश्नों को मात्र नियमित अभ्यास करते रहने से ही अल्प समय में हल किया जा सकता है।

1. 435-336+110=?+31

1) 168
2) 178
3) 177
4) 188
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) ? = 435+ 110-336-31
=545-367=178

2. 13.141 +31.417+ 27.118=? +54.236

1) 17.44
2) 18.72
3) 15.33
4) 17.55
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1)

13.141
31.417
+27.118

∴ ? = 71.676 - 54.236 =17.44

• सर्वप्रथम दशमलव के नीचे दशमलव लिखें और उसके बाद दाई ओर से संख्याओं का जोड़ करें फिर घटाएँ।

3. 2073.5+(22×14.5)=7

1) 5.5
2) 6.5
3) 4.5
4) 3.5

5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) 2073.5+ (22x14.5)= ?
? = 2073.5/ 319 =6.5

4. 6824 + 7864 = ? × 40

1) 376.4
2) 359.2
3) 363.4
4) 367.2
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) 6824+7864 = ? x 40
? = (6824+7864) /40 =14688 /40 = 367.2

5. 13.5×16.3×12.8=?

1) 2861.46
2) 2168.46
3) 2816.64
4) 2186.64
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) 13.5×16.3×12.8=?
?=2816.64

6. 623.15-218.82-321.43=?

1) 89.2
2) 82.2
3) 89.9
4) 79,2
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (5) 623.15-218.82-321.43=?

?=623.15-(218.82+321.43)= 623.15-540

7. 75.3+836×2.5+1.5=?

1) 1468.36
2) 1648.63
3) 1486.6
4) 1468.63
5) इनमें से कोई नीं

उत्तर - (4) 75.3-836×2.5+1.5=?

? = 75.3+ 836 x 2.5/1.5

?=75.3+1393.33-1468.63

प्रकार 2. साधारण, मिश्रित एवं वितत् भिन्न सम्बन्धी प्रश्न

$\frac{p}{q}$ $\left(\frac{\text{अंश}}{\text{हर}}\right)$ के रूप को साधारण भिन्न तथा 2 के रूप को मिश्रित भिन्न कहा जाता है। दोनों भिन्नों के मिले-जुले रूप की वितत् भिन्न कहा जाता है।

भिन्नों को हल करने के सामान्य नियम

(a) a/b × b/a = 1

(b) a/b ÷ c/d = a/b × d/c

(c) जोड़ तथा घटाव वाली भिन्नों में हरों का ल.स. ज्ञात करके हल करते हैं।

(d) a/b = axc/b (नीचे की भिन्न का हर ऊपर की संख्या के अंश के साथ गुणा में परिवर्तित हो जाता है।)

(e) $\frac{a}{b} \div \frac{b}{c} \div \frac{d}{e} = \frac{a}{b} x \frac{c}{b} x \frac{e}{d}$

(यहाँ $\frac{a}{b}$ के बाद सभी भिन्नों को उल्टा करके लिख देते हैं।)

• ल.स. ज्ञात करने सम्बन्धी विधि के लिए आगे दिए गए अध्याय का अवलोकन करें।

1/22

8. $\frac{5}{8}\times2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}=?$

1) $2\frac{13}{27}$
2) $1\frac{11}{27}$
3) $2\frac{23}{32}$
4) $3\frac{21}{32}$
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) $2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}=?$ = ? $\frac{5}{8}\times\frac{13}{5}\times\frac{9}{4}=\frac{117}{32}=3\frac{21}{32}$

9. $3\frac{2}{3}+2\frac{3}{4}+1\frac{1}{2}=?$

1) $8\frac{11}{12}$
2) $10\frac{12}{13}$
3) $7\frac{11}{12}$
4) $9\frac{11}{12}$
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) $3\frac{2}{3}+2\frac{3}{4}+1\frac{1}{2}=?$

?. $\frac{11}{3}\times\frac{11}{4}\times\frac{3}{2}=\frac{44+33+18}{12}=\frac{95}{12}=7\frac{11}{12}$

10. $\frac{4}{5}\times2\frac{3}{4}\div\frac{5}{8}=?$

1) $4\frac{12}{35}$
2) $1\frac{12}{35}$
3) $2\frac{11}{35}$
4) $3\frac{13}{25}$
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) $\frac{4}{5}\times2\frac{3}{4}\div\frac{5}{8}=? \rightarrow ?\frac{4}{5}\times\frac{11}{4}\times\frac{8}{5}=\frac{88}{25}=3\frac{13}{25}$

11. भिन्न $\frac{8}{13},\frac{5}{27},\frac{8}{19},\frac{7}{11}$ में सबसे बड़ी एवं सबसे छोटी भिन अन्तर है

1) (1) $\frac{134}{197}$

2) (2) $\frac{125}{197}$
3) (3) $\frac{132}{277}$
4) (4) $\frac{134}{297}$
5) (5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) दी गई भिन्नों में सबसे बड़ी भिन्न = $\frac{7}{11}$, सबसे छोटी भिन्न = $\frac{5}{27}$

∴ अभीष्ट अन्तर $= \frac{7}{11} - \frac{5}{27} = \frac{189-55}{297} = \frac{134}{297}$

12. भिन्न $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{7}{11}, \frac{8}{17}$, व $\frac{9}{25}$ का आरोही क्रम है

1) $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{7}{11}, \frac{8}{17}, \frac{9}{25}$
2) $\frac{1}{5}, \frac{2}{13}, \frac{9}{25}, \frac{8}{17}, \frac{7}{11}$
3) $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{8}{17}, \frac{9}{25}, \frac{7}{11}$
4) इनमें से कोई नहीं
5) $\frac{1}{5}, \frac{9}{25}, \frac{8}{17}, \frac{7}{11}, \frac{2}{3}$

उत्तर - (5) $\frac{2}{3} = 0.66, \frac{1}{5} = 0.20, \frac{7}{11} = 0.63, \frac{8}{17} = 0.47, \frac{9}{25} = 0.36$

∴ अभीष्ट आरोही क्रम $\frac{1}{5}, \frac{9}{25}, \frac{8}{17}, \frac{7}{11}, \frac{2}{3}$ होगा।

प्रकार 3. बीजगणितीय सूत्रों के अनुप्रयोग पर आधारित प्रश्न

सरलीकरण अध्याय का यह सर्वप्रमुख विषय है क्योंकि अधिकांश प्रश्न जो देखने में काफी लम्बे लगते हैं वे एक विशिष्ट सूत्र के प्रयोग से काफी छोटे हो जाते है और एक या दो ही चरणों में हल हो जाते हैं।

महत्त्वपूर्ण सूत्र

- $(a+b)^2 = a2 + 2ab + b^2 = (a - b)^2 + 4ab$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = (a + b)^2 - 4ab$
- $a^2 + b^2 = \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{2}$
- $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ $\quad$ $ab = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4}$
- $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$
- $a^3+b^3+ c^3-3abc = (a+b+c) (a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc)$

यदि $a + b + c = 0$ हो, तो $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

13. 32^2-18^2 =?

1) 700
2) 14
3) 1348
4) 50
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) ? (32+18) (32-18) = 50 x 14 = 700

14. 287 x 287 - 2 × 287 × 269 + 269 × 269 = ?

332

342

324

234

423

उत्तर - (3) ? = $(287)^2$- 2 x (287) (269)+$(269)^2$

$=(287 -269)^2=18)^2$= 324

15. $\frac{0.8\times0.8\times0.8-0.5\times0.5\times0.5}{0.8\times0.8\times0.8\times0.5+0.5\times0.5}$ =?

1) 0.55
2) 0.42
3) 0.30
4) 0.155
5) 0.48

उत्तर - (3) ? = $\frac{(0.8)^3-(0.5)^3}{(0.8)^2+(0.8)\times(0.5)+(0.5)^2} = 0.8 - 0.5 = 0.3$

16. $\frac{(598+178)^2-(598-178)^2}{598\times178} = ?$

1) 4
2) $\frac{1}{2}$
3) 5
4) 8
5) 3

उत्तर - (1) ? = $\frac{4\times598\times178}{598\times178} = 4$

प्रकार 4. प्रतिशत गणनाओं पर आधारित प्रश्न

प्रतिशत वह भिन्न है जिसका हर 100 हो। इसे % से व्यक्त करते हैं।

(a) M% का अर्थ है 100 में M या $\frac{M}{100}$।

(b) M का N % = M x $\frac{N}{100}$

इसी प्रकार, 10% का अर्थ है 100 में 10 या $\frac{10}{100}$।

प्रतिशत मान के भिन्नात्मक रूप

$2\%=\frac{1}{50}$	$4\%=\frac{1}{25}$	$8\%=\frac{2}{25}$
$96\%=\frac{24}{25}$	$5\%=\frac{1}{20}$	$10\%=\frac{1}{10}$
$60\%=\frac{3}{5}$	$80\%=\frac{4}{5}$	$6\frac{1}{4}\%=\frac{1}{16}$
$37\frac{1}{2}\%=\frac{3}{8}$	$50\%=\frac{1}{2}$	$87\frac{1}{2}\%=\frac{7}{8}$
$33\frac{1}{3}\%=\frac{1}{3}$	$66\frac{2}{3}\%=\frac{2}{3}$	$83\frac{1}{3}\%=\frac{5}{6}$
$16\%=\frac{4}{25}$	$64\%=\frac{16}{25}$	$30\%=\frac{3}{10}$
$20\%=\frac{1}{5}$	$40\%=\frac{2}{5}$	$70\%=\frac{7}{10}$
$12\frac{1}{2}\%=\frac{1}{8}$	$25\%=\frac{1}{4}$	$90\%=\frac{9}{10}$
$8\frac{1}{3}\%=\frac{1}{12}$	$16\frac{2}{3}\%=\frac{1}{6}$	$110\%=\frac{11}{10}$
$120\%=\frac{6}{5}$	$133\frac{1}{3}\%=\frac{4}{3}$	$100\%=1$

अभ्यर्थी उपरोक्त चार्ट को भली-भाँति याद कर लें।

17. 540 के 20% का $\frac{7}{36}$ =?

1) 28
2) 11
3) 21
4) 31
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) $? = 540 \times 20\% \times \frac{7}{36}$

$= 540 \times \frac{1}{5} \times \frac{7}{36} = 108 \times \frac{7}{36} = 7 \times 3 = 21$

18. 250 36% x 50 का 18% = ?×10

1) 81
2) 91
3) 35
4) 38
5) 810

उत्तर - (1) ? x 10 = 250 x 36% x 50 x 18%

= 250 x $\frac{18}{50}$ x 50 x$\frac{9}{50}$ =5 x 18 x 9= ?= $\frac{810}{10}$ = 81

19. ? का 52% = 182

1) 50
2) 350
3) 250
4) 450
5) 150

उत्तर - (2) ? x $\frac{52}{100}$ = 182

? = $\frac{182 \times 100}{52}$ =3.5 x 100 350

20. 850 का 36% + 592 का ?% = 750

1) 75
2) 85
3) 95
4) 105
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) 850 x $\frac{36}{100}$+$\frac{592 \times ?}{100}$ =750 ⇒ 306 + 5.92 x ? = 75

⇒ 5.92 x ? = 750 - 306 = 444 ⇒ ? = $\frac{444}{5.92}$ = 75

इस प्रकार के प्रश्नों में पहले प्रतिशत मान निकाल लें उसके बाद आगे के Steps पूरा करें।

प्रकार 5. वर्ग-वर्गमूल एवं धन-धनमूल पर आधारित प्रश्न

सरलीकरण के अन्तर्गत वर्गमूल एवं चमूत सम्बन्धी प्रश्न अधिक जटिल न पूछकर सामान्य प्रकृति के पूछे जाते है।

वर्ग जब किसी संख्या को उसी संख्य गुणा किया जाता है, तो प्राप्त गुणनफल, उस संख्या का वर्ग कहलाता है। **जैसे** $A \times A = A^2$

वर्ग ज्ञात करने की ट्रिक्स

100 के आस-पास की संख्या का वर्ग करना

$(100\pm a)^2=(100)^2 \pm 2 \times 100 \times a + (a)^2$

जैसे (i) 109 का वर्ग = $(100+9)^2 = (100)^2 + 2 \times 100 \times 9 + (9)^2$

$=10000+1800+81-11800+81=11881$

(ii) 196 का वर्ग $(100-4)^2 = (100)^2 - 2 \times 100 \times 4\ (4)^2$

$=10000 - 800 + 16 - 9216$

10 के गुणज के आस-पास की संख्या का वर्ग करना

जैसे (i) $(58)^2 = (50+8)^2 = 2500 + 64 + 800 = 3364$

(ii) $(67)^2 = (60+7)^2 = 3600 + 49 + 840 = 4489$

वर्गमूल पूर्ण वर्ग संख्या A^2 के दो समान मूलों A तथा A में से कोई भी एक मूल उस संख्या का वर्गमूल कहलाता है। इसे '√' चिह्न से व्यक्त करते हैं। **जैसे** $\sqrt{A^2} = A$

घन जब किसी संख्या को परस्पर तीन बार गुणा करते हैं, तो वह उस संख्या का घन कहलाता है। **जैसे** $A \times A \times A = A^3$

घनमूल पूर्ण घन संख्या A^3 के तीन समान मूलों A, A व A में से कोइ एक मूल, उस संख्या का घनमूल कहलाता है। इसे '∛' से व्यक्त करते हैं। **जैसे** $\sqrt[3]{A^3} = \sqrt[3]{A \times A \times A} = A$

कुछ संख्याओं के वर्ग वर्गमूल एवं घन-घनमूल

संख्या - वर्ग	संख्या - वर्गमूल	संख्या- घन	संख्या - घनमूल
$10^2 = 100$	$\sqrt{100} = 10$	$1^3 = 1$	$\sqrt[3]{1} = 1$
$11^2 = 121$	$\sqrt{121} = 11$	$2^3 = 8$	$\sqrt[3]{8} = 2$
$12^2 = 144$	$\sqrt{144} = 12$	$3^3 = 27$	$\sqrt[3]{27} = 3$
$13^2 = 169$	$\sqrt{169} = 13$	$4^3 = 64$	$\sqrt[3]{64} = 4$
$15^2 = 225$	$\sqrt{196} = 14$	$5^3 = 125$	$\sqrt[3]{125} = 5$
$16^2 = 256$	$\sqrt{225} = 15$	$6^3 = 216$	$\sqrt[3]{216} = 6$
$17^2 = 289$	$\sqrt{256} = 16$	$7^3 = 343$	$\sqrt[3]{343} = 7$
$18^2 = 324$	$\sqrt{289} = 17$	$8^3 = 512$	$\sqrt[3]{512} = 8$
$19^2 = 361$	$\sqrt{324} = 18$	$9^3 = 361$	$\sqrt[3]{729} = 9$
$20^2 = 400$	$\sqrt{361} = 19$	$10^3 = 729$	$\sqrt[3]{1000} = 10$
$21^2 = 441$	$\sqrt{400} = 20$	$11^3 = 1000$	$\sqrt[3]{1331} = 11$
$22^2 = 484$	$\sqrt{441} = 21$	$12^3 = 1331$	$\sqrt[3]{1728} = 12$
$23^2 = 529$	$\sqrt{484} = 22$	$13^3 = 1728$	$\sqrt[3]{2197} = 13$
$24^2 = 576$	$\sqrt{529} = 23$	$14^3 = 2197$	$\sqrt[3]{2744} = 15$
$25^2 = 625$	$\sqrt{576} = 24$	$15^3 = 2744$	$\sqrt[3]{3375} = 15$
$26^2 = 676$	$\sqrt{676} = 26$	$16^3 = 3375$	$\sqrt[3]{4096} = 16$
$27^2 = 729$	$\sqrt{729} = 27$	$17^3 = 4096$	$\sqrt[3]{4913} = 17$
$28^2 = 784$	$\sqrt{784} = 28$	$18^3 = 4913$	$\sqrt[3]{5832} = 18$
$29^2 = 841$	$\sqrt{841} = 29$	$19^3 = 5832$	$\sqrt[3]{6859} = 19$
$30^2 = 900$	$\sqrt{900} = 30$	$20^3 = 6859$	$\sqrt[3]{8000} = 20$

21. $\sqrt{444 \div 37 + 15 + 11 \times ?} = 7$

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5

उत्तर - (2) $\sqrt{444 \div 37 + 15 + 11 \times ?} = 7$

$\Rightarrow \sqrt{12 + 15 + 11 \times ?} = 7 \;\Rightarrow\; [\sqrt{27 + 11 \times ?}]2 = (7)^2$

$\Rightarrow$ 27+11×? = 7×7 = ? x 11 = 49 - 27

$\therefore$? = 22/11 = 2

• इस प्रकार के प्रश्न में दोनों ओर का वर्ग करके अभीष्ट मान ज्ञात कर लेते हैं।

22. $18 \times \sqrt{1156} \div 17 = (?)^2$

1) 5
2) 8
3) 6
4) 2
5) 3

उत्तर - (3) $(?)^2 = 18 \times 34 \div 17 = 18 \times = \frac{34}{17}$

$\Rightarrow (?)^2 = 36 \Rightarrow ? = 6$

23. $(12.11)^2 + (?)^2 = 732.2921$

1) 25
2) 24.2
3) 25.2
4) 26.2
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) $(?)^2 = (732.2921 - 146.6521)$

58564

$=> (?)^2 = 585.64 \Rightarrow ? = \sqrt{\frac{58564}{100}} = \sqrt{\frac{242 \times 242}{10 \times 10}} = \frac{242}{10} = 24.2$

• दशमलव भिन्न को साधारण भिन्न में बदलकर वर्गमूल ज्ञात करते हैं।

प्रकार 6. घातांक एवं करणी सम्बन्धी प्रश्न

घातांक "किसी संख्या के ऊपर लगी हुई घात को उस संख्या का घातांक कहा जाता है।" अर्थात् यदि a x a x a x a x a x a को a^6 लिखा जाए, तो 6 को आधार a का घातांक कहा जाता है।

घातांक के नियम

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- $(a^m)^n = a^{mn}$
- $(ab)^m = a^m \times b^m$
- $(\frac{a}{b})^m = a^m/b^m$
- $a^0 = 1$

करणी यदि किसी संख्या का मूल (root) पूरी तरह से ज्ञात नहीं कि जा सकता हो तो उस मूल को ही करणी कहते हैं; **जैसे** $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[4]{6}$, $\sqrt[5]{9}$ इत्यादि ।

करणी के नियम

- $a\sqrt{x} + b\sqrt{x} + c\sqrt{x} = (a + b + c)(\sqrt{x})$
  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} \times \sqrt{c} = \sqrt{abc}$
- $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}$
- $\sqrt[x]{ab} = \sqrt[x]{a} \times \sqrt[x]{b}$
- $\sqrt[x]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[x]{a}}{\sqrt[x]{b}}$
- $\sqrt[y]{\sqrt[x]{a}} = \sqrt[xy]{a}$

संयुग्मी $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ का संयुग्मी $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ होता है या $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ का संयुग्मी $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ होता है। **जैसे** $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ का संयुग्मी $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ होगा।

24. $(32)^{1/5} \div (8)^{1/3} = ?$

1) 2
2) 0
3) 1
4) 3
5) 8

उत्तर - (3) $? = (32)^{1/5} \div (8)^{1/3} = (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^{1/5} \div (2 \times 2 \times 2)^{1/3} = (2^5)^{1/5} \div (2^3)^{1/3}$ $= 2^1 \div 2^1 = 1$

25. $(25)^{2.7} \times (5)^{4.2} \div (5) = (25)^{?}$

1) 1.55
2) 4.55
3) 6.25
4) 1.8
5) 2.4

उत्तर - (1) $(25)^{?} = (5)^{2.\ 27} \times (5)^{4.2} \div (5)^{6.5}$

$=> (5)^{2 \times ?} = (5)^{5.4} \times (5)^{4.2-6.5} = (5)^{5.4} \times (5)^{-2.3} = (5)^{5.4-2.3}$

$=> 2 \times ?\ 3.1 =>? = 3.1/2 = 1.55$

26. $2^{x-1} + 2^{x+1} = 320$ है, तो x का मान है

1) 4
2) 5
3) 6
4) 7
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) $2^{x} \times 1/2 + 2^{x}.2 = 320$

$=>2^{x}\ (1/2 + 2)\ 2 = 320 = 2^{x}\ (5/2) = 320$

$=>2^{x} = \frac{320 \times 2}{5} = 64 \times 2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$=> (2)^{x} = (2)^{7}$ ∴ $X = 7$

27. $(2\times2\times2\times2\times2\times2)^{4} \times (4\times4)^{6} \div (2)^{2} = (4)^{?}$ में प्रश्नचिन्ह (?) के स्थान पर क्या मान आएगा?

1) 20
2) 16
3) 21
4) 23
5) 24

उत्तर - (4) $(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^4 \times (4 \times 4)^6 \div (2)^2 = (4)^?$

$\Rightarrow (4^3)^4 \times (4^2)^6 \div 4 = (4)? \Rightarrow 4^{12} \times \frac{4^{12}}{4^1} = (4)^? \Rightarrow (4)^? = 4^{12} \times 4^{11}$

$(4)^? = (4)^{23} \Rightarrow ? = 23$

28. $[\{\sqrt[3]{(81)}^2\}^{3/2}]^{1/4} = ?$

1) 1
2) 3
3) 2
4) 5
5) 6

उत्तर - (2) $? = \{(81)^{2/3 \times 3/2}\}^{1/4}$

$= \{(81)^1\}^{1/4} = (81)^{1/4} = (3 \times 3 \times 3 \times 3)^{1/4} = 3$

किसी व्यंजक या संख्या पर यदि इस प्रकार घात या करणी हो, तो सबसे अन्दर वाली करणी या घात को सरल करते हुए BODMAS के नियम से बाहर की ओर आते हैं।

29. $(243)^{0.16} \times (243)^{0.04} = ?$

1) 1
2) 5
3) 7
4) 8
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (5) $? = (243)^{0.16} \times (243)^{0.04} = (243)^{0.16 + 0.04} = (243)^{0.2}$ $(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)^{0.2} = (3)^{5 \times 0.2}$

$= 3^1 = 3$

जब संख्या का मान समान हो तथा घातें अलग-अलग हों, तो घातांक के नियम से संख्या की घात को किसी एक संख्या किसी एक संख्या के ऊपर लगाकर संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड कर लेते हैं।

- इस प्रकार के प्रश्न, बैंक परीक्षा में अधिकांशतः पूछे जाते हैं।

प्रकार 7. आसन्न या लगभग मान पर आधारित प्रश्न

'आसन्न' का अर्थ 'लगभग' से होता है अर्थात किसी संख्या का आसन्न मान निकालने से तात्पर्य है उसका यथार्थ मान न निकालकर लगभग मान निकालना। बैंक परीक्षा में कभी-कभी इस प्रकार के 5-6 प्रश्न पूछ लिए जाते हैं, जो सरलीकरण के अन्तर्गत ही आते हैं।

सामान्य नियम

- प्रत्येक पद (संख्या) का निकटतम या लगभग मान लेकर प्रश्न हल करें।
  जैसे 25.43% को 25%, 29.23% को 30%, $10\frac{12}{13}$ को 11 तथा $14\frac{29}{57}$ को 14.5 मानें।

- यदि प्रश्न में दो संख्याओं की गुणा करना हो, तो संख्याओं का आसन्न मान लेते समय एक संख्या को कुछ कम तथा दूसरे को कुछ बढ़ा चाहिए।
  जैसे (i) 567 x 963 को 570 x 960 लेकर हल करें।
  (ii) 2728.28 का 80.98% को 2730 का 80% लेकर हल करें।

- यदि एक संख्या में दूसरी संख्या से भाग देना हो, तो दोनों संख्याओ को सुविधानुसार या तो कम कर देना चाहिए या फिर बढ़ा देना चाहिए।
  जैसे (i) 892893 24.82 को 8930 25 लेकर हल करें।
  (ii) 46202 + 452 को 46200 = 450 लेकर हल करें।

- किसी भी संख्या का प्रतिशत लघु विधि से ज्ञात करना चाहिए।

जैसे किसी भी संख्या का 10% निकालना हो, तो उस संख्या की दाई ओर से एक अंक बाद दशमलव दें तथा 1% निकालना हो, तो संख्या की दाई ओर से दो अंक बाद दशमलव दें। 1260 का 10% = 126 तथा 2074 का 1% = 20.74 होगा।
इसी प्रकार, किसी संख्या का 22% ज्ञात करना हो,तो उसका 10% निकालकर 2 से गुणा करें। इससे 20% ज्ञात हो जाएगा तथा पुनः 1% में 2 से गुणा करके इसे 20% में जोड़ दें।
36401 का 22% = 364 x 2 +36.40 x 2 = 800.8

30. 36289+52581-31250+ 33429 = ?

1) 119000
2) 1291100
3) 91050
4) 110000
5) 118000

उत्तर - (3) ? = 36290 + 52580 - 31250 + 33430
= 122300 - 31250 = 91050

31. $64\frac{28}{29} + 104\frac{57}{113} + 70.02 \times (13\frac{2}{35}) = ?$
1) 1083
2) 1183
3) 1284
4) 1050
5) 2250

उत्तर - (1) ? = 65+ 104.5+ (70 x 13+ 70 x$\frac{2}{35}$)
= 65 + 104.5 + 910 + 4 = 1083 (आसन्नतः)

32. 54283 98% +6.502 x 740 - ? = 261.72
1) 58750
2) 57745
3) 32840
4) 50370
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) 54283 x $\frac{98}{100}$ + 6.5 x 740 -? = 262
∴ ? = 53197 + 4810 - 262 = 57745 (आसन्नतः)
यदि किसी संख्या में से 2% घटा दिया जाए, तो उस संख्या का 98% ज्ञात हो जाता है।

33. √4901 x35.93+?= √6403 ×490.08
1) 25206

2) 41926
3) 380000
4) 49925
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (5) 70 x 36+ ? = 80 x 490 + 3246
∴ ? = 39200 + 3246-2520 = 39926 (आसन्नतः)

34. 149 √?+870 का 79% = 4928 का 119% + 3428
1) 2520
2) 3320
3) 4100
4) 3540
5) 3860

उत्तर - (2) 149 √7+ 870 का $\frac{80}{100}$ = 4928x $\frac{119}{100}$ +3428
=> 149 √?- 5864 + 3428 - 696 = 8596
=> √?=$\frac{8596}{149}$ = $\frac{859.6}{15.0}$ = 57.6

∴ ? = $(57.6)^2$ = 3320 (आसन्नतः)
यहाँ 4928 का 119% ज्ञात करने का सबसे आसान तरीका यही है कि 4928 में उसका 20% जोड़ा जाए तथा उसमें से 1% घटा दिया जाए। 20% = (10% × 2) तरीके से तथा 1%, 4928 में दाई ओर से दो अंक बाद दशमलव रखकर ज्ञात किया जाए।

35. 19.003 x 22.998 - 280.010 = ?
1) 220
2) 110
3) 160
4) 90
5) 200

उत्तर - (3) ? = 19.003 x 22.998 - 280.010

$\approx$ 19 x 23 - 280 $\approx$ 437- 280 $\approx$157 $\approx$ 160

36. 5454 ÷ 54 ÷ 5 = ?

1) 15
2) 25
3) 30
4) 20
5) 10

उत्तर - (4) ? = 5454 ÷ 54 ÷ 5 $\approx 5454 \times \frac{1}{54} \times \frac{1}{5} \approx 101 \div 5 \approx 20.2 \approx 20$

Exercise

निर्देश (प्र.सं.1-5) निम्नलिखित प्रश्नों में प्रश्नचिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?

1. 7865-4128+372 = ?+2014

1) 2095
2) 2905
3) 1915
4) 2005
5) इनमें से कोई नहीं

2. 766.76-767.67 +6776.67 = ?

1) 6776.76
2) 6775.76
3) 6766.66
4) 6575.76
5) इनमें से कोई नही

3. 4495÷145 x 656÷16=?

1) 1312
2) 72

3) 0.76
4) 0.41
5) इनमें से कोई नहीं

4. 7995÷123 +5 = ?
1) 325
2) 65
3) 13
4) 70
5) इनमें से कोई नहीं

5. (546÷26) ÷?=315 ÷3
1) $\frac{1}{5}$
2) $\frac{2}{5}$
3) $\frac{5}{6}$
4) $\frac{1}{10}$
5) इनमें से कोई नहीं

Answer Key

1. 1
2. 2
3. 5
4. 3
5. 1