प्रतिशत

सरलीकरण, लाभ-हानि आदि अध्यायों में प्रतिशत सम्बन्धी गणनाओं की महती भूमिका रहती है। अतः प्रतिशत गणना सम्बन्धी समस्त सूत्रों व अवधारणाओं का गहन अध्ययन करना प्रत्येक परीक्षार्थी को आवश्यक है।

प्रतिशत की अवधारणा का स्पष्टीकरण

प्रतिशत का शाब्दिक रूप 'प्रति + शत' है, जिसका अर्थ होता है प्रत्येक सौ पर मान की गणना करना।

प्रश्न में किसी संख्या का मूल मान चाहे जितना हो, किन्तु प्रतिशत के रूप में मान प्राप्त करने के लिए, हमें उस मान के 'प्रत्येक सौ' की Value ज्ञात करनी होती है। प्रतिशत मान ज्ञात करने के बाद चिह्न % लगाया जाता है।

उदाहरणार्थ - किसी बैंक के कुल 15 के स्टाफ में 3 अधिकारी वर्ग से सम्बन्धित हैं; तो कितने प्रतिशत अधिकारी हैं?

यहाँ मूल मान '15 में 3 अधिकारी हैं' है।

∵ 15 कर्मचारियों में अधिकारी = 3

∴ 100 कर्मचारियों में अधिकारी = $\frac{3 \times 100}{15} = \frac{300}{15}$ = 20%;

अतः बैंक में 20% अधिकारी है।

ऐसे ज्ञात करें प्रतिशतता !

- प्रतिशत से भिन्न के लिए 100 का भाग करें

  B% = $\frac{B}{100}$; A का B% = A×$\frac{B}{100}$
- भिन्न से प्रतिशत के लिए 100 की गुणा करें $\frac{A}{B} = \left(\frac{A}{B} \times 100\right)\%$
- संख्या में A% जोड़ना = संख्या × $\left(\frac{100+A}{100}\right)$
- संख्या से A% घटाना = संख्या× $\left(\frac{100-A}{100}\right)$
- यदि संख्या में पहले A% वृद्धि फिर A% कमी की जाए, तो कुल मान = $\left(\frac{A^2}{100}\right)\%$ कमी

- शेष मान के लिए A से A का B% घटाने पर शेष = $A\left(\frac{100-B}{100}\right)$
- किसी वृत्त की त्रिज्या को a% बढ़ाने/घटाने से उसके क्षेत्रफल में हुई अभीष्ट वृद्धि/कमी =$2a \pm \left(\frac{a^2}{100}\right)\%$

परीक्षाओं में निम्न प्रकार पर आधारित प्रश्न पूछे जा सकते है

1) मौलिक गणनाओं वाले प्रश्न
2) मासिक वेतन या आय-व्यय से सम्बन्धित प्रश्न
3) परीक्षा के अंक/विषय एवं वोटों (Votes) पर आधारित प्रश्न
4) वृद्धि/कमी वाले प्रश्न
5) संख्याओं पर आधारित प्रश्न
6) जनसंख्या पर आधारित प्रश्न
7) प्रतिशत और वेन आरेख से सम्बद्ध प्रश्न
8) विविध प्रकार की प्रतिशतता वाले प्रश्न

प्रकार 1. मौलिक गणनाओं वाले प्रश्न

ऐसे प्रश्नों में मूलत: व्यंजक का सरलीकरण करना होता है जिसमे जोड़-घटा-गुणा-भाग के अलावा प्रतिशत गणना भी करनी होती है। कुछ प्रश्न भाषिक रूप में भी होते हैं जिनमें प्रत्यक्ष रूप से प्रतिशत मान को ज्ञात करना या परिवर्तित करना होता है।

जैसे (i) 5000 के 30% का 50% = ?

$? = 5000 \times \frac{30}{100} \times \frac{50}{100} = 750$

(ii) 1500 का 10% + 9024 ÷ 12 + 248 का $\frac{5}{4}$ = ?

$? = 1500 \times \frac{10}{100} + \frac{9024}{12} + 248 \times \frac{5}{4}$

$= 150 + 752 + 310 = 1212$

महत्त्वपूर्ण सूत्र

- x का a% $= \frac{X \times a}{100}$

- a% = $\frac{a}{100}$
- x का a% + y का a% = (x + y) का a%
- $\frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ x 100%
- 100% = पूरा मान

1. निम्नलिखित व्यंजक में प्रश्नचिन्ह (?) के स्थान पर क्या मान आएगा?

1605 का $\frac{4}{5}$ + 5080 का 30% = 6589 - ?

1) 3582
2) 3781
3) 3971
4) 3842
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) 1605 का $\frac{4}{5}$+5080 का 30% = 6589 - ?

(1605 x $\frac{4}{5}$ + 5080 x $\frac{30}{100}$) = 6589 - ?

(1284+ 1524) = 6589 - ?

? = 6589 - 2808 = 3781

2. 5500 के 30% का 5% - 2300 के 2% का 8% कितना होगा?

1) 77.52
2) 78.82
3) 99.25
4) 79.81
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) 5000 x $\frac{30}{100}$ × $\frac{5}{100}$ - 2300 ×$\frac{2}{100}$ x $\frac{8}{100}$

= 82.5 - 3.68 = 78.82

3. किसी ड्रम में 250 लीटर मिट्टी का तेल है। 5% तेल टपक कर बाहर गिर जाता है। ड्रम में कितना तेल शेष बचा है?

1) 200 लीटर

2) 213.5 लीटर
3) 209.5 लीटर
4) 237.5 लीटर
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) कुल तेल = 250 लीटर = 100%

नष्ट हुए तेल की मात्रा = 250 का 5%

शेष हुए तेल की मात्रा = 250 का (100 - 5)

$[\because 100\% = \text{पूरा मान} \therefore \% = \frac{1}{100}]$

$= 250 \times \frac{95}{100} = 237.5$

प्रकार 2. मासिक वेतन या आय-व्यय से सम्बन्धित प्रश्न

इस प्रकार के प्रश्नों में किसी व्यक्ति की आय और उसके व्यय की गणना प्रतिशत के रूप में की जाती है। आय-व्यय और बचत को ज्ञात करने के लिए कुछ सूत्रों का प्रयोग किया जाता है।

महत्वपूर्ण तथ्य

- व्यक्ति की बचत = कुल आय - खर्च

- मासिक व्यय = मासिक आय - मासिक बचत

- मासिक आय = $\frac{\text{बचत} \times 100}{100 - \text{खर्च}}$ (जब खर्च प्रतिशत में हो)

  कुल आय = कुल व्यय + बचत

- यदि किसी आय का a% A पर, b% B पर तथा c% की अन्य मद पर खर्च किया जाता है, तो बचत की राशि R होने पर,

  मासिक आय = $\left[\frac{R}{100-(a+b+c)} \times 100\right]$

- यदि किसी आय का a% A पर, शेष का b% B पर, शेष का c% C या जाए, तो बचत ₹ R होने पर,

  मासिक आय = $\left[R \times \left(\frac{100}{100-a}\right) \times \left(\frac{100}{100-b}\right) \times \left(\frac{100}{100-c}\right)\right]$

4. एक व्यक्ति अपनी आय का 60% खर्च कर देता है, यदि उसकी मासिक आय ₹ 3000 है, तो उसकी मासिक बचत है

1) ₹1500
2) ₹1800
3) 1400
4) ₹1200
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) मासिक आय = $\frac{\text{बचत} \times 100}{100 - \text{खर्च}}$

$$3000 = \frac{\text{बचत} \times 100}{100 - 60} \quad \therefore \quad \text{बचत} = \frac{3000 \times 40}{100} = 1200$$

शॉर्ट कट विधि कुल बचत = मासिक आय का 40% = $\frac{3000 \times 40}{100}$ = 1200

5. राहुल अपने वेतन का 15% सावधि निक्षेप खाते में जमा करता है और शेष के 30% को प्रोसरी पर खर्च करता है। यदि अब उसके पास रूप में ₹ 2380 हों, तो उसका वेतन होगा

1) 5000
2) 4500
3) 4000
4) 3500
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) यहाँ, R = ₹2380, a= 15%, b = 30%

$$\text{मासिक वेतन} = \left[R \times \left(\frac{100}{(100-a)}\right) \times \left(\frac{100}{(100-b)}\right)\right]$$

$$= \left[2380 \times \left(\frac{100}{(100-15)}\right) \times \left(\frac{100}{(100-30)}\right)\right]$$

$$= \frac{2380 \times 100 \times 100}{85 \times 70} = ₹\ 4000$$

प्रकार 3. परीक्षा के अंक / विषय एवं वोटों (Votes) पर आधारित प्रश्न

इस प्रकार के प्रश्नों में किसी स्कूल/ संस्थान/कॉलेज के विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों/परीक्षा के पूर्णांकों तथा विषयों से सम्बन्धित आँकड़ों की गणनाएँ प्रतिशत के पदों में की

जाती हैं। यहाँ पर वोट सम्बन्धी प्रश्नों के भी कुछ उदाहरण दिए गए है जो पास/ फेल के Concept पर आधारित हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य

- प्रतिशत प्राप्तांक = $\frac{\text{प्राप्तांक} \times 100}{\text{पूर्णांक}}$ =
- यदि दो उम्मीदवारों में जीते हुए को a% प्राप्त होते हैं, तो हारे हुए उम्मीदवार को मिलने वाले मत होंगे = 100- a%
- एक विद्यार्थी A % प्राप्त करके a अधिक तथा B% अंक प्राप्त करके 6 कम अंक प्राप्त करता है, तब A% व B% का अन्तर = a + b
- जीता हुआ उम्मीदवार + हारा हुआ उम्मीदवार = वैध वोटों का 100%

6. एक परीक्षा में पास होने के लिए कुल अंकों में से 55% अंक पाना आवश्यक है। एक परीक्षार्थी को 600 अंक मिले और वह 60 अंकों से फेल हो गया। परीक्षा के अधिकतम अंक कितने थे?

1) 1200
2) 1000
3) 1100
4) 1300
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) प्रश्नानुसार, परीक्षार्थी 600 + 60 अंक प्राप्त करता, तो पास होता।

अर्थात् $55\% = 660$

$\therefore$ $100\% = \frac{660 \times 100}{55} = 1200$

इस प्रकार परीक्षा के अधिकतम अंक 1200 थे।

7. अंग्रेजी, हिन्दी व सामाजिक विज्ञान में मिलाकर चिंकी को 90% अंक मिले और गणित, भौतिक व रसायन विज्ञान में मिलाकर उसे 288 अंक मिले। प्रत्येक विषय का अधिकतम पूर्णांक 100 है, तो छः विषयों में मिलकर चिकी को कुल कितने प्रतिशत अंक मिले?

1) 91
2) 92
3) 93
4) 95
5) 88

उत्तर - (3) चूँकि एक विषय में अधिकतम 100 अंक मिल सकते हैं

∴ तीनों विषयों में 90% = 3 x 90 = 270 अंक

तथा दूसरे तीन विषयों में कुल प्राप्तांक = 288

कुल प्राप्तांक = 270 + 288 = 558

∵ 6 × 100 में मिले कुल अंक = 558

∴ 100 में मिले कुल अंक = $\frac{558}{6}$ = 93%

8. पाँच विषय - हिन्दी, विज्ञान, गणित, अंग्रेजी और संस्कृत में मिलकर नन्दिता को 80% अंक मिले हैं। प्रत्येक विषय के अधिकतम अंक 105 थे। नन्दिता को हिन्दी में 89, संस्कृत में 92, गणित में 98 और अंग्रेजी में 81 अंक मिले हैं, तो उसे विज्ञान में कितने अंक मिले हैं?

1) 60
2) 75
3) 65
4) 70
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) पाँच विषयों के अधिकतम अंक = 105 x 5 = 525

नन्दिता को मिले कुल अंक = 525 x $\frac{80}{100}$ = 420

नन्दिता को मिले चार विषयों (हिन्दी, संस्कृत, गणित, अंग्रेजी) में अंक

= 89 + 92 + 98 + 81 = 360

अतः नन्दिता को विज्ञान में मिले अंक = 420 - 360 = 60

9. एक परीक्षा में पास होने के लिए विद्यार्थी को कुल अंकों में से 780 अंक मिलने चाहिए। सोनू को 728 अंक मिले और उसे 5% से फेल घोषित कर दिया गया। इस परीक्षा में किसी विद्यार्थी को अधिकतम कुल कितने अंक मिल सकते हैं?

1) 1040
2) 1100
3) 1000
4) निर्धारित नहीं किया जा सकता
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) माना परीक्षा में अधिकतम अंक = x

प्रश्नानुसार, $X \times \frac{5}{100} = 780 - 728$

$\Rightarrow X \times \frac{5}{100} = 52 \Rightarrow X = X \times \frac{52 \times 100}{5} \Rightarrow X = 1040$

10. एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे। इसमें 75% मतदाताओं ने अपने मताधिकार का प्रयोग किया तथा 2% मत अवैध घोषित किए गए। एक उम्मीदवार ने वैध मतों के 75% अर्थात् 9261 मत प्राप्त किए। सूची में मतदाताओं की कुल संख्या क्या थी?

1) 16800
2) 9261
3) 1680
4) 16880
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) माना सूची में मतदाताओं की संख्या है

डाले गए कुल मत वैध मत $= \left[N \times \frac{75}{100}\right] = \frac{3N}{4}$

वैध मत $= \frac{3N}{4} \times \frac{98}{100} = \frac{147N}{\substack{4\\200}}$

$\therefore \left[\frac{147N}{200} \times \frac{75}{100}\right] = 9261$

$441N = 9261 \times 800$

$N = \frac{9261 \times 800}{441} = 16800$

अतः सूची के कुल 16800 मतदाता थे ।

प्रकार 4. वृद्धि/कमी वाले प्रश्न

IBPS बैंक क्लर्क CWE में इस प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं। देखने में काफी सरल प्रतीत होने वाले ये प्रश्न वास्तव में Logical प्रकृति के होते हैं, जो साधारणतः सीधे सूत्र के माध्यम से हल किए जाते हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य एवं सूत्र

कम - अधिक वाले

- यदि X, Y से a% अधिक (+) है, तो Y, X से $\left[\frac{a}{100+a} \times 100\right]\%$ कम होगा।
- यदि X, Y से a% कम (-) है, तो Y, X से $\left[\frac{a}{100-a} \times 100\right]\%$ अधिक होगा।

वृद्धि - कमी वाले

- यदि के मूल्य में a% की वृद्धि (+) हो जाए, तो उसकी मात्रा में $\left[\frac{a}{100+a} \times 100\right]\%$ की कमी करनी होगी ताकि व्यय पूर्ववत् रहे।
- यदि X के मूल्य में a% की कमी (-) हो जाए, तो उसकी मात्रा में $\left[\frac{a}{100-a} \times 100\right]\%$ की वृद्धि करनी होगी ताकि व्यय पूर्ववत् रहे।
- यदि किसी आयत की एक भुजा में a% की वृद्धि/कमी कर दी जाए तथा दूसरी भुजा में b% की कमी/वृद्धि कर दी जाए, तो
  अभीष्ट प्रतिशत प्रभाव = $\left[\pm a \pm b \pm \frac{(\pm a)(\pm b)}{100}\right]\%$

11. यदि A की धनराशि B से 20% अधिक है, तो B की धनराशि कितनी कम है? A

1) 25%
2) $33\frac{1}{3}\%$
3) $11\frac{1}{9}\%$
4) $16\frac{2}{3}\%$
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) B की धनराशि A से कम होगी = $\left[\frac{20}{100+20} \times 100\right]$

$= \frac{2000}{120} = 16\frac{2}{3}\%$

12. यदि चीनी के मूल्य में 10% की वृद्धि हो जाए, तो उसकी खपत कितने प्रतिशत कमी कर दी जाए कि अतिरिक्त व्यय न बढ़े?

1) $11\frac{1}{3}$
2) $9\frac{1}{11}$
3) 25
4) 20
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) खपत में की जाने वाली अभीष्ट कमी = $\left[\frac{10}{100+10} \times 100\right]$

= $\left[\frac{10}{110} \times 100\right]$ = $9\frac{1}{11}\%$

13. किसी मकान का किराया पहले 10% बढ़ाया गया फिर किराए में 100 की ही कमी कर दी गई। इस प्रकार किराए में कितने प्रतिशत की कमी होगी?

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

उत्तर - (2) r = 10%

सूत्र $\left[\frac{r^2}{100}\right]$ % से,

अभीष्ट प्रतिशत कमी =$\left[\frac{(10)^2}{100}\right]$ =1%

14. यदि किसी आयत की लम्बाई में 20% की कमी हो जाए, तो उसकी चौड़ाई में कितने प्रतिशत की वृद्धि की जाए कि क्षेत्रफल समान रहे?

1) 20

2) 25
3) $33\frac{1}{3}$
4) $11\frac{1}{9}$
5) 16 3

उत्तर - (2) सूत्र द्धे $\left[\frac{a}{100-a} \times 100\right]$% से, चौड़ाई में की जाने वाली अभीष्ट वृद्धि = $\left[\frac{20}{100-20} \times 100\right]$ = 25%

15. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या 50% बढ़ा दी जाए, तो उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?

1) 75
2) 50
3) 25
4) 125
5) 100

उत्तर - (4) सूत्र 2a + $\frac{a^2}{100}$ से,

अभीष्ट वृद्धि = 2 x 50 + $\frac{50 \times 50}{100}$ = 100 + $\frac{2500}{100}$ = 125%

यह $\left[\pm a \pm b \pm \frac{(\pm a)(\pm b)}{100}\right]$% से व्युत्पन्न सूत्र है।

यहाँ, a = r, b = r तथा वृद्धि हुई है, तब '+' चिन्ह का ही प्रयोग होगा।

प्रकार 5. संख्याओं पर आधारित प्रश्न

इस प्रकार के प्रश्नों में संख्याओं पर आधारित सभी समस्याएँ प्रतिशत के रूप में दी हुई होती हैं अथवा प्रतिशत के रूप में ज्ञात करनी होती है। प्रतिशत संख्या से सम्बन्धित प्रमुख सूत्रों को नीचे दिया गया है, इनका ध्यानपूर्वक अवलोकन करें।

महत्वपूर्ण सूत्र

- a का b% $=\frac{a \times b}{100}$
- a x ? % = संख्या x b

  ∴ ? = $\frac{100 \times \text{संख्या} \times b}{a}$
- संख्या का एक-तिहाई = संख्या x $\frac{1}{3}$

[redacted]

- संख्या का एक बटा दो = संख्या x $\frac{1}{2}$
- संख्या का दो-तिहाई = = संख्या x $\frac{2}{3}$

16. किसी संख्या के 54% तथा उसी संख्या के 26% का अन्तर 22526 है। संख्या का 66% कितना होगा?

1) 53097
2) 48372
3) 51218
4) 49124
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) माना अभीष्ट संख्या x है।

प्रश्नानुसार, x का (54 - 26) % - 22526

$\frac{28}{100} \times x = 22526$

x = $\frac{22526 \times 100}{28}$ = 80450

80450 का 66% = $\frac{80450 \times 66}{100}$ = 53097

17. यदि दो संख्याएँ तीसरी संख्या से क्रमश: 30% व 40% अधिक हैं, तो दूसरी से पहली का प्रतिशत कितना है?

1) 85
2) $92\frac{6}{7}$
3) $79\frac{1}{2}$
4) $63\frac{2}{3}$
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) माना तीसरी संख्या z है।

पहली संख्या - z का 130%

दूसरी संख्या z का 140%

प्रश्नानुसार, z x 130% = z का 140% का K%

$\frac{Z \times 130}{100} = \frac{z \times 140}{100} \times \frac{k}{100}$

k = $\frac{13 \times 100}{14}$ = $\frac{1300}{14}$ = 92.85 = 92 $\frac{6}{7}$%

[redacted]

शॉर्ट कट विधि

माना तीसरी संख्या =100

∴ I = 130

II = 140

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{130}{140} \times 100 = \frac{1300}{14} = 92\frac{6}{7}\%$

प्रकार 6. जनसंख्या पर आधारित प्रश्न

जनसंख्या पर आधारित प्रश्न प्रायः चक्रवृद्धि ब्याज की अवधारणा से हल किए जाते हैं। चूँकि ऐसे प्रश्नों में प्रतिशत वृद्धि एवं कमी का जिक्र होता है। अतः इस अध्याय में भी इन प्रश्नों का अध्ययन कर सकते हैं।

महत्त्वपूर्ण तथ्य

- किसी नगर की वृद्धि के बाद जनसंख्या
  = वर्तमान जनसंख्या $\left(1 + \frac{\text{प्रतिशत दर}}{100}\right)$ समय
- यदि किसी नगर की प्रथम वर्ष r_1% की eदर से तथा द्वितीय वर्ष r_2% की दर से जनसंख्या में वृद्धि होती है, तो दो वर्ष बाद वृद्धि = Px $\frac{r_1 \times r_2}{(100)^2}$ [जहाँ, P = वर्तमान जनसंख्या है।

18. एक शहर की आबादी 4% प्रतिवर्ष की दर से बढ़ती है। पर तलाशने के लिए आने वालों के कारण 1% की अतिरिक्त वार्षिक वृद्धि होती है। 2 वर्ष बाद आबादी में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

1) 10
2) 10.25
3) 10.5
4) 10.75
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - **(2)** आबादी में कुल प्रतिशत वृद्धि = 4 + 1 = 5%

समय = 2 वर्ष

माना आरम्भ में कुल आबादी (वर्तमान में) = 100

∴ 2 वर्ष पश्चात् जनसंख्या = कुल आबादी x $\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$

= $100\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$ = $100 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

वृद्धि = 110.25 - 100 = 10.25%

(क्योंकि हमने वर्तमान आबादी 100 मानी है)

19. किसी देश की जनसंख्या 125 करोड़ है। प्रथम वर्ष 12% तथा द्वितीय वर्ष 10% की वृद्धि होती है, तो दो वर्ष के बाद जनसंख्या कितनी हो जाएगी?

1) 1.3 करोड़
2) 1.35 करोड़
3) 1.40 करोड़
4) 1.45 करोड़
5) 1.5 करोड़

उत्तर - (5) दो वर्ष बाद कुल जनसंख्या = 125 × $\frac{12 \times 10}{(100)^2}$ (सूत्र से)

= $\frac{125 \times 12 \times 10}{10000}$ = 1.5 करोड़

प्रकार 7. प्रतिशत और वेन आरेख से सम्बद्ध प्रश्न

इस प्रकार के प्रश्नों में अधिकांशतः विद्यार्थियों के पास-फेल होने या भिन्न-भिन्न विषय के चुनाव की प्रतिशतता का अध्ययन दिए गए ऑकड़ों के अनुसार किया जाता है।

महत्त्वपूर्ण तथ्य

किसी परीक्षा में a% छात्र A विषय में उत्तीर्ण, b% छात्र B विषय में उत्तीर्ण हुए यदि दोनों विषयों मे उत्तीर्ण छात्र = J% हो, तो z छात्र अनुत्तीर्ण रहने पर

(i) उत्तीर्ण छात्रों का प्रतिशत = [a + b - J]% Z

(ii) दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण = 100 - (a + b - J)%

20. किसी परीक्षा में 65% छात्र सामाजिक अध्ययन में उत्तीर्ण हुए और 60% छात्र इतिहास में उत्तीर्ण हुए। यदि दोनों विषयों में उत्तीर्ण छा का प्रतिशत = 40% हो तथा कुल 90 छात्र अनुत्तीर्ण हुए हों, तो कुल छात्रों की संख्या क्या थी?

1) 400

2) 300
3) 600
4) 500
5) 650

उत्तर - (3) a = 65%, b = 60%, दोनों में उत्तीर्ण (J) = 40%
उत्तीर्ण छात्रों का प्रतिशत = (a + b - c)
= (65+ 60 - 40) = (125-40) = 85%
अनुत्तीर्ण छात्रों का प्रतिशत = (100 - 85) = 15%
अब चूँकि अनुत्तीर्ण छात्रों का प्रतिशत = 15% जो कुल 90 के बराबर है
∴ 15% = 90
कुल छात्र (100%) = $\frac{90 \times 100}{15}$ = 600

21. 40% लोग समाचार-पत्र पढ़ते हैं, 60% लोग समाचार-पत्र y पढ़ते हैं। और 10% लोग दोनों समाचार-पत्र पढ़ते हैं। कितने प्रतिशत लोग दोनों में से कोई भी समाचार-पत्र नहीं पढ़ते ?

1) 10
2) 15
3) 20
4) 25
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) समाचार-पत्र पढ़ने वाले लोग = (a + b - J)
= (40+ 50-10)= 80%
कोई भी समाचार-पत्र न पढ़ने वाले लोग = 100 - 80 = 20%

22. एक परीक्षा में 35% छात्र सामान्य ज्ञान में फेल, 25% छात्र गणित फेल हो गए तथा 10% छात्र दोनों में फेल हो गए, तो कितने प्रतिश छात्र पास हुए?
1) 40
2) 45
3) 50
4) 55

5) इनमें से कोई नहीं

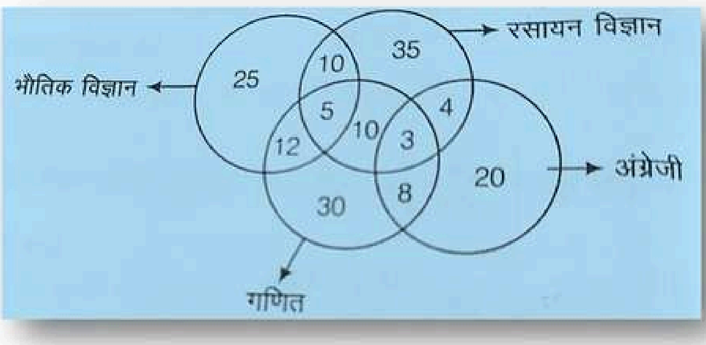
उत्तर - (3) a = 35% b = 25%, J = 10%

∴ कुल फेल छात्र = (a + b - J) = (35 + 25 -10)

= (60-10)= 50%

अतः पास छात्र (प्रतिशत) = 100 - 50 = 50%

23. दिए गए चित्र में प्रदर्शित छात्र वे हैं जो विभिन्न विषयों में फेल हैं यदि कुल छात्र 400 हों, तो कम-से-कम दो विषयों में फेल छात्रों का प्रतिशत क्या होगा?



1) 10
2) 11
3) 12
4) 13
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (4) कम-से-कम दो विषयों में फेल छात्र

=10 + 5 + 10 + 3 + 4 + 8 +12 = 52 छात्र

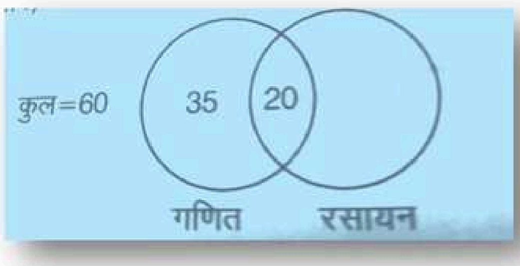
इन छात्रों की प्रतिशतता = $\frac{52 \times 100}{400}$ = 13%

24. एक कक्षा के 60 विद्यार्थियों में से 35 गणित, 20 गणित और रसायन दोनों पढ़ते हैं, तो केवल रसायन पढ़ने वाले विद्यार्थियों की संख्या क्या होगी?

1) 15
2) 20

3) 25
4) 30
5) 35

उत्तर - (3) प्रश्नानुसार, वेन आरेख निम्न प्रकार बनेगा



यहाँ 35 ऐसे छात्र जो केवल गणित और रसायन लेते हैं जबकि दोनों पढ़ने वाले छात्र = 20 हैं, तब केवल गणित पढ़ने वाले छात्र
= 35 - 20 = 15
इसी प्रकार, कुल = 60 - 15 = 45 ऐसे छात्र हैं जो केवल रसायन और गणित लेते हैं जबकि 20 दोनों विषय लेते हैं। अतः केवल रसायन पढ़ने वाले छात्र = 45 - 20 = 25

25. 60 विद्यार्थियों की कक्षा में 40% केवल हिन्दी बोलते हैं, 25% अंग्रेजी बोलते हैं तथा शेष विद्यार्थी दोनों भाषाएँ बोल सकते हैं। बताएँ कितने विद्यार्थी अंग्रेजी बोल सकते हैं?
1) 30
2) 36
3) 40
4) 45
5) 32

उत्तर - (2) वे विद्यार्थी जो केवल अंग्रेजी बोल सकते हैं। = $\frac{60 \times 40}{100}$ = 24
केवल हिन्दी बोलने वाले विद्यार्थियों की संख्या = $\frac{60 \times 25}{100}$ = 15
दोनों भाषाओं को बोलने वाले विद्यार्थियों की संख्या
= 60 - (24 + 15) = 21
उन विद्यार्थियों की संख्या जो अंग्रेजी बोल सकते हैं

= 15 + 21 = 36

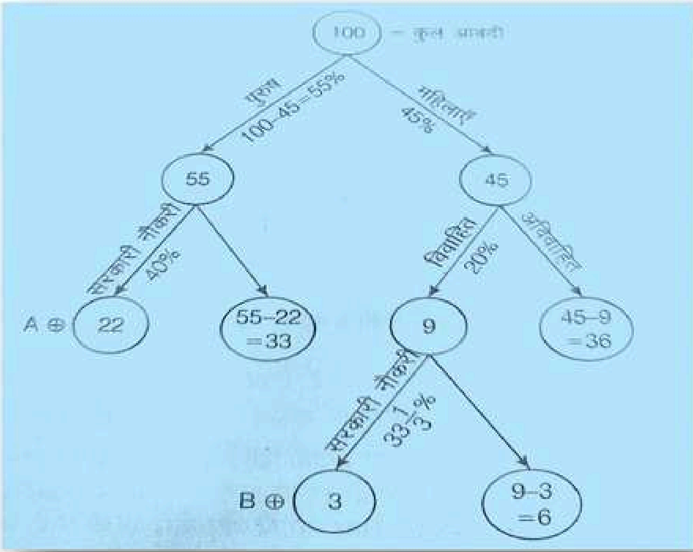
प्रकार 8. विविध प्रकार की प्रतिशतता वाले प्रश्न

इस प्रकार के प्रश्न सामान्यतः प्रतिशत की अवधारणा पर ही आधारित होते है किन्तु इन प्रश्नों की भाषा थोड़ी जटिल होती है जिसके आधार पर यह तय कर पाना कठिन हो जाता है कि प्रश्न को हल करने की शुरुआत कैसे की जाए? भाषा समझ आने पर तथा प्रतिशतता की अवधारणा स्पष्ट होने पर ये आसानी से हल हो जाते हैं।

26. किसी शहर में 45% महिलाएँ तथा शेष पुरुष हैं। महिलाओं में 20% विवाहित हैं। विवाहित महिलाओं में से जो सरकारी नौकरी में हैं $33\frac{1}{3}\%$ हैं। पुरुषों की संख्या का 40% भी सरकारी नौकरी में है। नौकरी न करने वाले पुरुष तथा महिलाओं की कुल संख्या, शहर की आबादी का कितने प्रतिशत है?

1) 39
2) 55
3) 75
4) 89
5) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - **(3)** इस प्रकार के प्रश्नों को Tree method से हल करना चाहिए
माना कुल आबादी 100 है।



A⊕ तथा B⊕ जोकि सरकारी नौकरी में हैं = 22 + 3 = 25 = 25%

∴ जो सरकारी नौकरी में नहीं हैं = 100 - 25 = 75%

या

जो सरकारी नौकरी में नहीं हैं = 33 + 6 + 36 = 75%

Exercise

1. M का $8\frac{1}{3}\%$ = 150, तो M का मान है

1) 1800
2) 1700
3) 1600
4) 1500
5) इनमें से कोई नहीं

2. कौन-सी संख्या 80 से 60% कम है?

1) 48
2) 32

3) 42
4) 12
5) इनमें से कोई नहीं

3. एक संख्या के 55% और उसी के 14% के बीच 8610 का अन्तर है। उस संख्या का 85% कितना है?

1) 17850
2) 16820
3) 18020
4) 19450
5) इनमें से कोई नहीं

4. एक सकारात्मक संख्या के 10% और उसी के 15% का योग 71 है। उस संख्या का एक-चौथाई क्या है?

1) 1136
2) 142
3) 284
4) 71
5) इनमें से कोई नहीं

5. एक धनात्मक संख्या के 15% और उसी के 10% का योग 70 है। उस संख्या का दोगुना क्या है?

1) 440
2) 280
3) 560
4) 140
5) इनमें से कोई नहीं

Answer Key

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

NOTOPEDIA
© 2025 Notopedia All rights reserved.