GATE · GENERAL APTITUDE

Ratios and Percentages: 24-Question Learning Review

अनुपात और प्रतिशत: 24 प्रश्नों का अभ्यास

Ratios, percentages and proportional reasoning

अनुपात, प्रतिशत और समानुपाती तर्क

Try the questions, then check the reasoning.

प्रश्न स्वयं हल करें, फिर उत्तर के तर्क की जाँच करें।

English questions and solutions

हिंदी प्रश्न और हल

Free original study material. Hindi explanations support learning; the GATE examination is conducted in English.

निःशुल्क मौलिक अध्ययन सामग्री। हिंदी व्याख्या सीखने में सहायता करती है; GATE परीक्षा अंग्रेज़ी में होती है।

Ratios and Percentages: 24-Question Learning Review

Choose the model before calculating

This free, untimed review brings together percentages, ratios, proportional models, successive changes and weighted rates. Complete the four lessons first. Take as long as you need, and keep your working so that you can inspect the denominator, units and assumptions afterward.

There are 24 questions worth one mark each. A fully correct answer earns 1 mark; an incorrect or unanswered question earns 0. There is no pass/fail cutoff. Use your mistakes to decide what to revisit.

- **Choose one:** select exactly one option.
- **Select all:** select the complete correct set with no extra option. A partial set earns no credit.
- **Enter a number:** write the number in the requested unit. If a percentage number is requested, enter 15 for 15%, not 0.15. Follow any precision instruction in the question.

The questions mix methods deliberately. First identify the base or invariant, then calculate, and finally check whether the result makes sense.

Questions

Question 1 · Enter a number

What is 7.5% of 640? Enter the number.

Question 2 · Enter a number

₹720 is divided in the ratio 5:7. Enter the larger share in rupees.

Question 3 · Enter a number

800 rises by 10% and then falls by 10% of the raised value. Enter the final value.

Question 4 · Enter a number

In one group 40 people have a 75% success rate; in another 60 have a 50% rate. Enter the combined success percentage.

Question 5 · Choose one

36 is what percentage of 240?

A. 1.5%

B. 15%

C. 6.67%

D. 24%

Question 6 · Choose one

What is 1.5 km : 900 m in simplest form?

A. 2:3

B. 5:3

C. 3:2

D. 5:9

Question 7 · Choose one

After a 12% rise, a price is ₹896. What was it before the rise?

A. ₹784

B. ₹788.48

C. ₹800

D. ₹896

Question 8 · Choose one

Two nonempty groups have success rates 90% and 50%. Their sizes are not given. Which statement is justified?

A. The combined rate must be 70%

B. The combined rate must be 90%

C. The combined rate can exceed 90%

D. The exact combined rate is not determined

Question 9 · Enter a number

54 is 18% of a number. What is the number?

Question 10 · Enter a number

Positive values satisfy a:b=3:4 and b:c=2:5. If c=50, find a.

Question 11 · Choose one

A rate changes from 20% to 25%. Which pair is correct: percentage-point increase, relative percentage increase?

A. 5 points, 5%

B. 5 points, 25%

C. 25 points, 5%

D. 25 points, 25%

Question 12 · Enter a number

A batch of 500 items has 3% defective items; a batch of 1500 has 1%. Enter the combined defective percentage.

Question 13 · Choose one

A quantity rises from 25 to 30. What is its percentage increase?

A. 5%

B. 16.67%

C. 20%

D. 25%

Question 14 · Choose one

Six identical machines make 900 items in 5 hours. At the same constant independent rate, nine machines run for 4 hours. How many items do they make?

A. 900

B. 1080

C. 1200

D. 1350

Question 15 · Select all

X and Y are positive and X is 30% greater than Y. Select all correct statements.

A. $X=1.3Y$

B. $Y=X/1.3$

C. $X-Y=0.3X$

D. Y is (300/13)% less than X

Question 16 · Select all

Group A has 100 members with 40% success; B has 300 with 80% success. Select all true statements.

A. There are 280 successes in total

B. The combined success rate is 70%

C. The combined rate equals the unweighted mean 60%

D. Increasing B's size while holding both group rates and A's size fixed increases the combined rate

Question 17 · Select all

Select all values exactly equal to 3/8.

A. 37.5%

B. 0.375

C. 3.75%

D. 0.00375

Question 18 · Select all

Suppose $y=kx$ for a fixed $k>0$ and $x>0$. Select all statements that must hold.

A. y/x is constant

B. Doubling x doubles y

C. xy is constant

D. The graph extends to a straight line through the origin

Question 19 · Enter a number

A quantity falls by 20% and then rises by 10% of the reduced value. What is its net percentage decrease? Enter the positive percentage number.

Question 20 · Choose one

Use the allocation pie chart and the within-group unused-rate table. How many tickets allocated to group B were used?

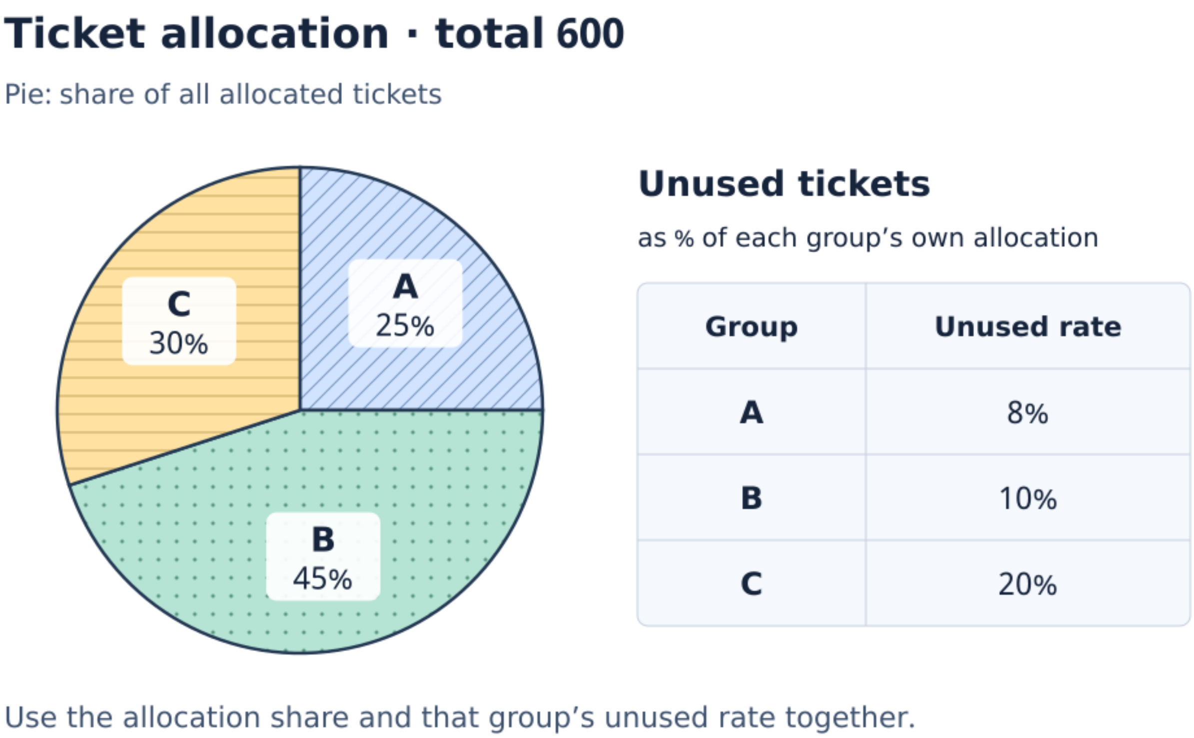


Chart data, accessible alternative: The pie chart represents 600 allocated tickets. Group A has 25%, B 45%, and C 30%. The accompanying table gives unused tickets as a percentage of each group's own allocation: A 8%, B 10%, C 20%.

A. 27

B. 243

C. 270

D. 600

Question 21 · Choose one

Which interval contains 18% of 490?

A. 70 to 80, excluding 80

B. 80 to 90, excluding 90

C. 90 to 100, excluding 100

D. 100 to 110, excluding 110

Question 22 · Enter a number

At a constant speed of 75 km/h, how many minutes are needed for a 90 km journey?

Question 23 · Choose one

Unit price rises by 25%. To keep total spending fixed, by what percentage must quantity fall?

A. 20%

B. 25%

C. 30%

D. 33.33%

Question 24 · Choose one

Period 1 records 120 successes in 200 trials; period 2 records 162 in 300. What happened to the success rate?

A. It rose by 2 percentage points

B. It fell by 6 percentage points

C. It fell by 6% relative to the old rate

D. The rates cannot be compared

Answers and reasoning

Answer 1: 48

640×0.075=48. The 5% and 2.5% portions are 32 and 16.

Answer 2: 420

The total is 12 shares, each ₹60; 7 shares equal ₹420.

Answer 3: 792

800×1.10×0.90=792. The equal percentages do not cancel.

Answer 4: 60

Successes=30+30=60 out of 100, giving 60%.

Answer 5: B

36/240×100=15%. 1.5% is a decimal-place error.

- A: 1.5% would give 3.6, not 36, when applied to 240.
- B: 15% of 240 is exactly 36.
- C: 6.67% is approximately 16, not 36, of the base 240.
- D: 24% of 240 is 57.6, not 36.

Answer 6: B

1500:900=5:3 after converting both to metres.

- A: 1500/900 is greater than one, whereas 2/3 is less than one.
- B: 1500:900 simplifies to 5:3.
- C: 3:2=1.5, but 1500/900=5/3.
- D: 5:9 would result from an inconsistent conversion/simplification.

Answer 7: C

896/1.12=800. ₹788.48 is 896×0.88, an incorrect reversal.

- A: Subtracting 112 from the new price does not reverse a 12% multiplier.
- B: Multiplying 896 by 0.88 applies a new 12% decrease and does not undo the prior rise.
- C: 800×1.12=896.
- D: The unchanged value cannot produce 896 after a positive rise.

Answer 8: D

The combined rate depends on group-size weights and lies strictly between 50% and 90%. Equal weighting is not supplied.

- A: 70% needs equal weights; those are not given.
- B: A nonempty lower-rate group makes the combined rate strictly below 90%.
- C: A weighted average with positive weights cannot exceed the highest component rate.
- D: Different group sizes yield different combined rates, so no exact value follows.

Answer 9: 300

54/0.18=300; 0.18×300=54.

Answer 10: 15

b=50×2/5=20; a=20×3/4=15. Combined ratio is 3:4:10.

Answer 11: B

25−20=5 points; 5/20×100=25% relative increase.

- A: The point change is correct but 5% relative would move 20% to 21%, not 25%.
- B: The rate rises 5 points, which is 5/20=25% of the old rate.
- C: 25 is the relative percentage increase, not the point change.
- D: The point change is 5, not 25.

Answer 12: 1.5

There are 15+15=30 defective items out of 2000. 30/2000×100=1.5%.

Answer 13: C

Increase=5; original base=25. 5/25×100=20%. Dividing by 30 answers a different comparison.

- A: 5 is the absolute increase, not the percentage number.
- B: This divides 5 by the new value 30 rather than the old base 25.
- C: 5/25×100=20% is the requested increase.
- D: 25 is the old value, not the percentage increase.

Answer 14: B

Rate=900/(6×5)=30 items per machine-hour; 9×4×30=1080.

- A: This ignores the changed total productive machine-hours: 36 versus 30.
- B: 30 items per machine-hour ×36 machine-hours=1080.
- C: 1200 would require 40 machine-hours at the stated rate.
- D: This scales by machines alone and ignores that the run lasts 4 hours rather than 5.

Answer 15: A, B, D

X=1.3Y implies Y=X/1.3. The difference is 0.3Y, not 0.3X. Relative to X the gap is 0.3/1.3×100=300/13 percent.

- A: This is the direct translation of 30% greater than Y.
- B: Dividing X=1.3Y by 1.3 recovers Y.
- C: The gap is 0.3Y. If it were 0.3X, the implied comparison would differ.
- D: Relative gap=0.3Y/(1.3Y)×100=300/13 percent.

Answer 16: A, B, D

Successes=40+240=280 of 400, or 70%. Giving greater weight to the 80% group raises the weighted rate toward 80%.

- A: 100×0.4+300×0.8=280.
- B: 280/400×100=70%.
- C: The unweighted mean is 60%, but unequal group sizes make that inappropriate.
- D: More weight on the fixed 80% rate raises the aggregate toward 80%.

Answer 17: A, B

3/8=0.375=37.5%. In contrast, 3.75%=0.0375, and 0.00375 is smaller still.

- A: 37.5/100=0.375=3/8.
- B: 0.375=375/1000=3/8.
- C: 3.75%=0.0375, ten times smaller than 3/8.
- D: 0.00375 is one hundred times smaller than 3/8.

Answer 18: A, B, D

y/x=k; y(2x)=2kx; the linear relation has intercept zero. $xy=kx^2$ changes with x.

- A: For positive x, y/x=k.
- B: Replacing x by 2x gives y=2kx.
- C: $xy=kx^2$ varies with x; that is not the direct-proportion invariant.
- D: The algebraic line y=kx has zero intercept; the positive-domain ray lies on that extended line.

Answer 19: 12

0.8×1.1=0.88 of original, so the decrease is 12%.

Answer 20: B

The pie chart gives B 45% of 600 tickets, or 270. The mini-table gives 10% unused within B, so used=270×0.90=243.

- A: 27 is B's unused count, not its used count.
- B: 45% of 600 is 270, and 90% of 270 is 243 used.
- C: 270 is B's full allocation before unused tickets are removed.
- D: 600 is the total allocation to all groups.

Answer 21: B

0.18×490=88.2, so the second interval contains it.

- A: The exact result 88.2 exceeds this interval.
- B: 88.2 lies in [80,90).
- C: 88.2 is below 90.
- D: 88.2 is below 100.

Answer 22: 72

Time=90/75 h=1.2 h=72 min.

Answer 23: A

Quantity factor=1/1.25=0.8, a 20% fall.

- A: A factor 0.8 in quantity cancels a factor 1.25 in price.
- B: A 25% quantity fall gives 1.25×0.75=0.9375 of the original spending.
- C: A 30% fall makes spending 0.875 of original.
- D: This larger fall does not offset the price increase exactly.

Answer 24: B

Rates are 60% and 54%, so the fall is 6 percentage points, equivalent to a 10% relative fall. Absolute successes nevertheless rose by 42.

- A: The rate falls from 60% to 54%, so it does not rise.
- B: $54\% - 60\% = -6$ percentage points.
- C: The relative fall is $6/60 = 10\%$, not 6%.
- D: Counts and denominators for both periods are given, so their rates can be compared.

Use the result to choose your next step

- If you changed the denominator without noticing, revisit **Percentages: Part, Whole and Comparison Base**.
- If you combined ratios with different scales, mixed units, or assumed a rate model without evidence, revisit **Ratios, Shares and Proportional Models**.
- If you added successive percentage changes or reversed one by subtracting the same percentage, revisit **Successive Changes and Reverse Percentages**.
- If you averaged unequal-group rates or confused a total count with a rate, revisit **Weighted Percentages and Data Cases**.

For each missed question, write one line naming the decision that went wrong. Redo it without the solution, then check a different question using the same decision. A correct guess is still a reason to review the method.

Scope reference: GATE 2027 General Aptitude syllabus, page 1. This review focuses on the module's quantitative skills.

Analogy and its limits

Treat each problem like a labelled measuring job. The label tells you which quantity is the base, which relationship stays fixed, and which units belong to the result. A familiar number does not tell you which tool to use. A share split, a changing price and a combined success rate may all involve percentages but need different relationships. The analogy helps you pause and choose; it cannot supply a missing total, a productivity assumption or an unknown group size.

Quick reference

1. Base first: part = whole × percentage/100. A ratio needs compatible units and a scale to give absolute amounts.
2. Direct proportion keeps y/x fixed; inverse proportion keeps xy fixed, under the stated model.
3. Successive changes multiply. Reverse a nonzero multiplier by division.
4. Percentage-point change is new rate minus old rate; relative percentage change divides that difference by the old nonzero rate.
5. Combined rate = total numerator / total matching denominator. Equal weights guarantee a simple average for arbitrary rates; identical rates also remain unchanged under unequal weights.
6. Positive-weight averages lie between component extremes. Missing weights may prevent an exact answer.
7. A zero denominator blocks the division. State missing information or inconsistency rather than forcing a number.
8. Keep units, signs and precision until the final answer. Check the result against the model and a sensible bound.

Practice settings: free, untimed, 24 marks, +1 for a fully correct answer and 0 otherwise; no pass/fail cutoff.

अनुपात और प्रतिशत: 24 प्रश्नों का अभ्यास

गणना से पहले तरीका चुनें

इस निःशुल्क, बिना समय-सीमा वाले अभ्यास में प्रतिशत, अनुपात, समानुपाती मॉडल, क्रमिक परिवर्तन और भारित दरें साथ आती हैं। पहले चारों पाठ पूरे करें। अपनी सुविधा से समय लें और गणना लिखकर रखें, ताकि बाद में आधार, इकाइयाँ और मान्यताएँ जाँच सकें।

कुल 24 प्रश्न हैं और प्रत्येक एक अंक का है। पूरी तरह सही उत्तर पर 1 अंक तथा गलत या अनुत्तरित प्रश्न पर 0 अंक मिलेगा। उत्तीर्ण या अनुत्तीर्ण होने की कोई सीमा नहीं है। अपनी गलतियों से तय करें कि कौन-सा भाग दोहराना है।

- **एक विकल्प चुनें:** ठीक एक विकल्प चुनें।
- **सभी सही विकल्प चुनें:** पूरा सही समूह चुनें और कोई अतिरिक्त विकल्प न चुनें। अधूरे समूह पर अंक नहीं मिलेगा।
- **संख्या लिखें:** माँगी गई इकाई में संख्या लिखें। प्रतिशत की संख्या पूछी जाए, तो 15% के लिए 15 लिखें, 0.15 नहीं। प्रश्न में सटीकता का निर्देश हो तो उसका पालन करें।

प्रश्नों में अलग-अलग तरीके मिलाए गए हैं। पहले आधार या अपरिवर्तित संबंध पहचानें, फिर गणना करें और अंत में देखें कि उत्तर उचित है या नहीं।

प्रश्न

प्रश्न 1 · संख्या लिखें

640 का 7.5% कितना है? संख्या लिखें।

प्रश्न 2 · संख्या लिखें

₹720 को 5:7 के अनुपात में बाँटा जाता है। बड़े हिस्से की राशि रुपये में लिखें।

प्रश्न 3 · संख्या लिखें

800 में पहले 10% बढ़ोतरी होती है, फिर बढ़े हुए मान में 10% कमी होती है। अंतिम मान लिखें।

प्रश्न 4 · संख्या लिखें

एक समूह में 40 लोगों की सफलता दर 75% है। दूसरे में 60 लोगों की सफलता दर 50% है। संयुक्त सफलता प्रतिशत लिखें।

प्रश्न 5 · एक विकल्प चुनें

36, 240 का कितना प्रतिशत है?

A. 1.5%

B. 15%

C. 6.67%

D. 24%

प्रश्न 6 · एक विकल्प चुनें

1.5 km : 900 m का सरलतम रूप क्या है?

A. 2:3

B. 5:3

C. 3:2

D. 5:9

प्रश्न 7 · एक विकल्प चुनें

12% बढ़ने के बाद कीमत ₹896 है। बढ़ोतरी से पहले कीमत कितनी थी?

A. ₹784

B. ₹788.48

C. ₹800

D. ₹896

प्रश्न 8 · एक विकल्प चुनें

दो गैर-रिक्त समूहों की सफलता दरें 90% और 50% हैं। समूहों के आकार नहीं दिए गए हैं। कौन-सा कथन उचित है?

A. संयुक्त दर 70% ही होगी।

B. संयुक्त दर 90% ही होगी।

C. संयुक्त दर 90% से अधिक हो सकती है।

D. सटीक संयुक्त दर निश्चित नहीं है।

प्रश्न 9 · संख्या लिखें

54 किसी संख्या का 18% है। वह संख्या क्या है?

प्रश्न 10 · संख्या लिखें

धनात्मक मान a:b=3:4 और b:c=2:5 को संतुष्ट करते हैं। यदि c=50 है, तो a निकालें।

प्रश्न 11 · एक विकल्प चुनें

एक दर 20% से 25% हो जाती है। कौन-सा युग्म सही है: प्रतिशत-अंकों में बढ़ोतरी, सापेक्ष प्रतिशत बढ़ोतरी?

A. 5 अंक, 5%

B. 5 अंक, 25%

C. 25 अंक, 5%

D. 25 अंक, 25%

प्रश्न 12 · संख्या लिखें

500 वस्तुओं की एक खेप में 3% दोषपूर्ण हैं। 1500 वस्तुओं की दूसरी खेप में 1% दोषपूर्ण हैं। संयुक्त दोषपूर्ण प्रतिशत लिखें।

प्रश्न 13 · एक विकल्प चुनें

एक मात्रा 25 से बढ़कर 30 हो जाती है। प्रतिशत बढ़ोतरी कितनी है?

A. 5%

B. 16.67%

C. 20%

D. 25%

प्रश्न 14 · एक विकल्प चुनें

छह समान मशीनें 5 घंटे में 900 वस्तुएँ बनाती हैं। हर मशीन की वही स्थिर और स्वतंत्र दर बनी रहे, तो नौ मशीनें 4 घंटे में कितनी वस्तुएँ बनाएँगी?

A. 900

B. 1080

C. 1200

D. 1350

प्रश्न 15 · सभी सही विकल्प चुनें

X और Y धनात्मक हैं तथा X, Y से 30% अधिक है। सभी सही कथन चुनें।

A. X=1.3Y

B. Y=X/1.3

C. X−Y=0.3X

D. Y, X से (300/13)% कम है।

प्रश्न 16 · सभी सही विकल्प चुनें

समूह A में 100 सदस्य और 40% सफलता है। समूह B में 300 सदस्य और 80% सफलता है। सभी सही कथन चुनें।

A. कुल 280 सफल सदस्य हैं।

B. संयुक्त सफलता दर 70% है।

C. संयुक्त दर बिना भार वाले औसत 60% के बराबर है।

D. दोनों समूहों की दरें और A का आकार स्थिर रखते हुए B का आकार बढ़ाने पर संयुक्त दर बढ़ती है।

प्रश्न 17 · सभी सही विकल्प चुनें

3/8 के ठीक बराबर सभी मान चुनें।

A. 37.5%

B. 0.375

C. 3.75%

D. 0.00375

प्रश्न 18 · सभी सही विकल्प चुनें

मान लें $y=kx$ है, जहाँ $k>0$ एक स्थिरांक है और $x>0$ है। वे सभी कथन चुनें जो अवश्य सही हैं।

A. y/x अचर है।

B. x को दोगुना करने पर y दोगुना होता है।

C. xy अचर है।

D. संबंध $y=kx$ का विस्तार मूलबिंदु से गुजरने वाली सीधी रेखा देता है।

प्रश्न 19 · संख्या लिखें

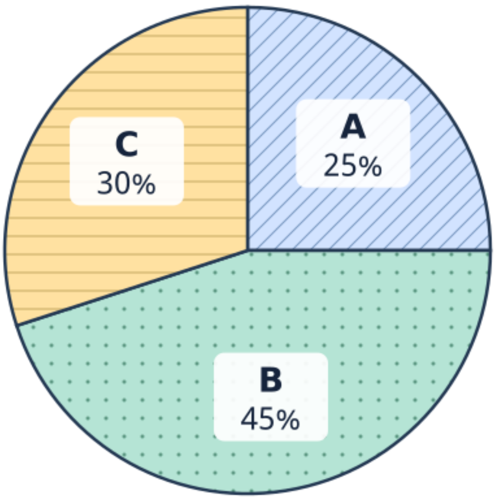
एक मात्रा पहले 20% घटती है और फिर घटे हुए मान के 10% से बढ़ती है। कुल प्रतिशत कमी कितनी है? प्रतिशत की धनात्मक संख्या लिखें।

प्रश्न 20 · एक विकल्प चुनें

दिए गए आवंटन पाई-चार्ट और हर समूह की अप्रयुक्त दर की सारणी का उपयोग करें। समूह B को आवंटित कितने टिकट इस्तेमाल हुए?

टिकटों का आवंटन · कुल 600

पाई-चार्ट: कुल आवंटित टिकटों में हिस्सा



अप्रयुक्त टिकट

हर समूह के अपने आवंटन का प्रतिशत

समूह	अप्रयुक्त दर
A	8%
B	10%
C	20%

आवंटन का हिस्सा और उसी समूह की अप्रयुक्त दर साथ पढ़ें।

चित्र के आँकड़े, पाठ के रूप में: पाई-चार्ट कुल 600 आवंटित टिकट दर्शाता है। समूह A का हिस्सा 25%, B का 45% और C का 30% है। साथ की सारणी में अप्रयुक्त टिकट प्रत्येक समूह के अपने आवंटन के प्रतिशत के रूप में दिए हैं: A 8%, B 10%, C 20%।

A. 27

B. 243

C. 270

D. 600

प्रश्न 21 · एक विकल्प चुनें

490 का 18% किस अंतराल में आता है?

A. 70 से 80 तक, लेकिन 80 शामिल नहीं

B. 80 से 90 तक, लेकिन 90 शामिल नहीं

C. 90 से 100 तक, लेकिन 100 शामिल नहीं

D. 100 से 110 तक, लेकिन 110 शामिल नहीं

प्रश्न 22 · संख्या लिखें

75 km/h की स्थिर चाल पर 90 km की यात्रा में कितने मिनट लगेंगे?

प्रश्न 23 · एक विकल्प चुनें

प्रति इकाई कीमत 25% बढ़ती है। कुल खर्च समान रखने के लिए मात्रा कितने प्रतिशत घटानी होगी?

A. 20%

B. 25%

C. 30%

D. 33.33%

प्रश्न 24 · एक विकल्प चुनें

पहली अवधि में 200 प्रयासों में 120 सफल रहे। दूसरी में 300 में 162 सफल रहे। सफलता दर में क्या परिवर्तन हुआ?

A. दर 2 प्रतिशत-अंक बढ़ी।

B. दर 6 प्रतिशत-अंक घटी।

C. पुरानी दर के सापेक्ष दर 6% घटी।

D. दोनों दरों की तुलना नहीं हो सकती।

उत्तर और तर्क

उत्तर 1: 48

640×0.075=48। जाँचने के लिए 5% और 2.5% अलग निकालें: 32+16=48।

उत्तर 2: 420

कुल 5+7=12 बराबर हिस्से हैं। एक हिस्सा ₹720/12=₹60 है। बड़ा हिस्सा 7×₹60=₹420 है।

उत्तर 3: 792

पहला गुणक 1.10 और दूसरा 0.90 है। अंतिम मान=800×1.10×0.90=792। समान प्रतिशत की बढ़ोतरी और कमी रद्द नहीं होतीं, क्योंकि उनके आधार अलग हैं।

उत्तर 4: 60

पहले समूह में 40×0.75=30 और दूसरे में 60×0.5=30 सफल लोग हैं। कुल 100 में से 60 सफल हैं, इसलिए दर 60% है।

उत्तर 5: B

आधार 240 है। 36/240×100=15%। आधार पर दर लगाकर जाँचें: 240×0.15=36।

- A: 240 का 1.5%, 3.6 होगा, 36 नहीं।
- B: 240 का 15%, ठीक 36 है।
- C: 240 का 6.67% लगभग 16 होगा, 36 नहीं।
- D: 240 का 24%, 57.6 होगा, 36 नहीं।

उत्तर 6: B

दोनों लंबाइयों को मीटर में लिखें: 1500:900। दोनों पदों को 300 से भाग देने पर 5:3 मिलता है।

- A: 1500/900 एक से बड़ा है, जबकि 2/3 एक से छोटा है।
- B: 1500:900 का सरलतम रूप 5:3 है।
- C: 3:2=1.5 है, जबकि 1500/900=5/3 है।
- D: 5:9 सही इकाई-रूपांतरण और सरलीकरण से नहीं मिलता।

उत्तर 7: C

बढ़ी हुई कीमत मूल की 1.12 गुना है। मूल कीमत=896/1.12=₹800। जाँच: 800×1.12=896।

- A: नई कीमत से 112 घटाना, 12% के गुणक को उलटना नहीं है।
- B: 896×0.88 करने पर नई 12% कमी लगती है; इससे पिछली बढ़ोतरी उलटती नहीं है।
- C: 800×1.12=896 है।
- D: कोई धनात्मक बढ़ोतरी होने पर मूल और अंतिम कीमत एक जैसी नहीं रहेंगी।

उत्तर 8: D

संयुक्त दर समूहों के आकार के भार पर निर्भर है और 50% तथा 90% के बीच होगी। समान भार दिए नहीं गए हैं, इसलिए केवल साधारण औसत लेना उचित नहीं है।

- A: 70% के लिए दोनों दरों को समान भार देना होगा; यह जानकारी नहीं दी गई है।
- B: कम दर वाला समूह गैर-रिक्त है, इसलिए संयुक्त दर 90% से कम होगी।
- C: धनात्मक भारों वाला औसत सबसे अधिक दर से ऊपर नहीं जा सकता।
- D: अलग समूह-आकारों से अलग संयुक्त दरें मिलेंगी, इसलिए सटीक मान निश्चित नहीं है।

उत्तर 9: 300

संबंध 54=0.18×पूरी संख्या है। इसलिए पूरी संख्या=54/0.18=300। जाँच: 0.18×300=54।

उत्तर 10: 15

दूसरे अनुपात से b=50×2/5=20। पहले अनुपात से a=20×3/4=15। संयुक्त अनुपात 3:4:10 है।

उत्तर 11: B

25–20=5 प्रतिशत-अंक की बढ़ोतरी है। पुरानी दर के सापेक्ष बढ़ोतरी=5/20×100=25% है।

- A: अंकों का परिवर्तन सही है, लेकिन 20% पर 5% की सापेक्ष बढ़ोतरी दर को 21% तक ही पहुँचाएगी।
- B: बढ़ोतरी 5 प्रतिशत-अंक है और 5/20=25% पुरानी दर के सापेक्ष है।
- C: 25 सापेक्ष प्रतिशत बढ़ोतरी है, प्रतिशत-अंकों का अंतर नहीं।
- D: प्रतिशत-अंकों का अंतर 5 है, 25 नहीं।

उत्तर 12: 1.5

पहली खेप में 500×0.03=15 और दूसरी में 1500×0.01=15 दोषपूर्ण वस्तुएँ हैं। कुल 2000 में से 30 दोषपूर्ण हैं। प्रतिशत=30/2000×100=1.5%।

उत्तर 13: C

बढ़ोतरी 5 है और पुराना आधार 25 है। अतः 5/25×100=20%। 30 से भाग देने पर नए मान के सापेक्ष तुलना मिलेगी।

- A: 5 संख्या में बढ़ोतरी है, प्रतिशत की संख्या नहीं।
- B: यह 5 को नए मान 30 से भाग देता है, पुराने आधार 25 से नहीं।
- C: 5/25×100=20% माँगी गई बढ़ोतरी है।
- D: 25 पुराना मान है, प्रतिशत बढ़ोतरी नहीं।

उत्तर 14: B

प्रति मशीन प्रति घंटे दर=900/(6×5)=30 वस्तुएँ। नया उत्पादन=9×4×30=1080 वस्तुएँ।

- A: यह बदले हुए कुल मशीन-घंटों को अनदेखा करता है: पहले 30 थे, अब 36 हैं।
- B: 30 वस्तुएँ प्रति मशीन-घंटा ×36 मशीन-घंटे=1080 वस्तुएँ।
- C: दी गई दर पर 1200 वस्तुओं के लिए 40 मशीन-घंटे चाहिए।
- D: इसमें केवल मशीनों की संख्या बढ़ाई गई है; 5 के बजाय 4 घंटे चलना अनदेखा है।

उत्तर 15: A, B, D

X=1.3Y से Y=X/1.3 मिलता है। अंतर 0.3Y है, 0.3X नहीं। X के सापेक्ष अंतर=0.3Y/(1.3Y)×100=(300/13)% है।

- A: यह “Y से 30% अधिक” का सीधा बीजीय रूप है।
- B: X=1.3Y को 1.3 से भाग देने पर Y मिलता है।
- C: अंतर 0.3Y है। 0.3X लेने पर तुलना बदल जाएगी।
- D: सापेक्ष अंतर=0.3Y/(1.3Y)×100=(300/13)% है।

उत्तर 16: A, B, D

कुल सफल सदस्य=100×0.4+300×0.8=40+240=280। कुल 400 में से 280 सफल हैं, इसलिए दर 70% है। 80% वाले समूह का भार और बढ़ाने पर संयुक्त दर 80% की ओर बढ़ेगी।

- A: 100×0.4+300×0.8=280 है।
- B: 280/400×100=70% है।
- C: बिना भार वाला औसत 60% है, लेकिन असमान समूह-आकारों के कारण यहाँ वह उचित नहीं है।
- D: स्थिर 80% दर वाले समूह का भार बढ़ने पर संयुक्त दर 80% की ओर बढ़ती है।

उत्तर 17: A, B

3/8=0.375=37.5%। दूसरी ओर, 3.75%=0.0375 है और 0.00375 इससे भी छोटा है।

- A: 37.5/100=0.375=3/8 है।
- B: 0.375=375/1000=3/8 है।
- C: 3.75%=0.0375 है, जो 3/8 से दस गुना छोटा है।
- D: 0.00375, 3/8 से सौ गुना छोटा है।

उत्तर 18: A, B, D

y/x=k है। x की जगह 2x रखने पर y=2kx मिलता है। y=kx रेखा का अंतःखंड शून्य है। लेकिन $xy=kx^2$ है, इसलिए x बदलने पर गुणनफल बदलता है।

- A: धनात्मक x के लिए y/x=k है।
- B: x को 2x करने पर y=2kx होता है।
- C: $xy=kx^2$, x के साथ बदलता है; यह प्रत्यक्ष समानुपात का अचर नहीं है।
- D: बीजीय रेखा y=kx का अंतःखंड शून्य है। धनात्मक x वाला भाग उसी विस्तारित रेखा पर है।

उत्तर 19: 12

संयुक्त गुणक=0.8×1.1=0.88। अंतिम मान मूल का 88% है, इसलिए कमी 12% है। उत्तर 12 लिखें।

उत्तर 20: B

पाई-चार्ट से B का हिस्सा 600 का 45%, यानी 270 टिकट है। सारणी के अनुसार B के अपने आवंटन का 10% अप्रयुक्त है। इसलिए इस्तेमाल हुए टिकट=270×0.90=243।

- A: 27, B के अप्रयुक्त टिकटों की संख्या है, इस्तेमाल हुए टिकटों की नहीं।
- B: 600 का 45%, 270 है और 270 का 90%, 243 है।
- C: 270, अप्रयुक्त टिकट हटाने से पहले B का पूरा आवंटन है।
- D: 600 सभी समूहों को दिया गया कुल आवंटन है।

उत्तर 21: B

0.18×490=88.2। इसलिए उत्तर दूसरे अंतराल में है। अनुमान से भी यह 500 के 18%, यानी 90, से थोड़ा कम होना चाहिए।

- A: सटीक मान 88.2 इस अंतराल से अधिक है।
- B: 88.2, 80 और 90 के बीच है।
- C: 88.2, 90 से कम है।
- D: 88.2, 100 से कम है।

उत्तर 22: 72

समय=90/75 घंटे=1.2 घंटे। मिनट में बदलें: 1.2×60=72 मिनट।

उत्तर 23: A

खर्च=कीमत×मात्रा। कीमत का गुणक 1.25 है, इसलिए मात्रा का गुणक 1/1.25=0.8 होना चाहिए। यह 20% कमी है।

- A: मात्रा का गुणक 0.8, कीमत के गुणक 1.25 का प्रभाव पूरी तरह संतुलित करता है।
- B: 25% कमी पर खर्च मूल का 1.25×0.75=0.9375 गुना होगा।
- C: 30% कमी पर खर्च मूल का 0.875 गुना होगा।
- D: इतनी बड़ी कमी कीमत की बढ़ोतरी को ठीक बराबर संतुलित नहीं करती।

उत्तर 24: B

दरें 120/200=60% और 162/300=54% हैं। इसलिए कमी 6 प्रतिशत-अंक है। पुरानी दर के सापेक्ष कमी 6/60×100=10% है। सफल प्रयासों की संख्या फिर भी 42 बढ़ी।

- A: दर 60% से 54% हुई है, इसलिए बढ़ी नहीं है।
- B: 54%−60%=−6 प्रतिशत-अंक है।
- C: सापेक्ष कमी 6/60=10% है, 6% नहीं।
- D: दोनों अवधियों के सफल और कुल प्रयास दिए हैं, इसलिए दरों की तुलना की जा सकती है।

नतीजे से अगला कदम तय करें

- अनजाने में हर बदल दिया हो, तो **प्रतिशत: भाग, पूरी मात्रा और तुलना का आधार** दोहराएँ।
- अलग माप-गुणकों वाले अनुपात जोड़ दिए हों, इकाइयाँ मिलाई हों या बिना जानकारी के कोई दर-मॉडल मान लिया हो, तो **अनुपात, हिस्से और समानुपाती मॉडल** दोहराएँ।
- क्रमिक प्रतिशत परिवर्तनों को जोड़ दिया हो या वही प्रतिशत घटाकर परिवर्तन उलटा हो, तो **क्रमिक परिवर्तन और उलटा प्रतिशत** दोहराएँ।
- असमान समूहों की दरों का साधारण औसत लिया हो या कुल संख्या और दर में भ्रम हुआ हो, तो **भारित प्रतिशत और आँकड़ों के प्रश्न** दोहराएँ।

हर गलत प्रश्न के लिए एक पंक्ति में लिखें कि कौन-सा निर्णय गलत हुआ। फिर हल देखे बिना प्रश्न दोबारा करें और उसी निर्णय वाला कोई अलग प्रश्न जाँचें। अनुमान से सही विकल्प मिलना भी तरीका दोहराने का कारण है।

दायरे का संदर्भ: गेट 2027 सामान्य अभिरुचि पाठ्यक्रम, पृष्ठ 1। यह अभ्यास इस मॉड्यूल के संख्यात्मक कौशलों पर केंद्रित है।

उपमा और उसकी सीमाएँ

हर प्रश्न को स्पष्ट लेबल वाले मापन-कार्य की तरह देखें। लेबल बताता है कि आधार कौन-सी मात्रा है, कौन-सा संबंध अपरिवर्तित रहता है और उत्तर की इकाई क्या होगी। परिचित संख्या देखकर तरीका तय नहीं होता। हिस्सों का बँटवारा, बदलती कीमत और संयुक्त सफलता दर में प्रतिशत हो सकता है, लेकिन संबंध अलग होंगे। यह उपमा रुककर तरीका चुनने में मदद करती है; इससे अज्ञात कुल, उत्पादकता की मान्यता या समूह का अज्ञात आकार नहीं मिल जाता।

त्वरित संदर्भ

1. पहले आधार: भाग = पूरी मात्रा × प्रतिशत/100। निश्चित मात्राएँ निकालने के लिए अनुपात की इकाइयाँ संगत हों और उसका माप-गुणक मालूम हो।
2. दी गई मान्यताओं में प्रत्यक्ष समानुपात y/x को और व्युत्क्रम समानुपात xy को अचर रखता है।
3. क्रमिक परिवर्तनों के गुणक गुणा करें। अशून्य गुणक को उलटने के लिए उससे भाग दें।
4. प्रतिशत-अंकों में परिवर्तन = नई दर − पुरानी दर। सापेक्ष प्रतिशत परिवर्तन में इस अंतर को पुरानी अशून्य दर से भाग देते हैं।
5. संयुक्त दर = कुल अंश / उससे संबंधित कुल आधार। मनमानी दरों के लिए समान भार साधारण औसत को सही बनाते हैं; सभी दरें समान हों तो असमान भारों पर भी वही दर रहती है।
6. धनात्मक भारों का औसत सबसे छोटी और सबसे बड़ी दर के बीच होता है। भार न दिए हों तो सटीक उत्तर संभव नहीं हो सकता।
7. हर शून्य हो तो भाग परिभाषित नहीं है। जबरन संख्या निकालने के बजाय अनुपलब्ध जानकारी या असंगति बताएँ।
8. अंतिम उत्तर तक इकाइयों, चिह्नों और सटीकता का ध्यान रखें। मॉडल और उचित सीमा से उत्तर जाँचें।

अभ्यास व्यवस्था: निःशुल्क, बिना समय-सीमा, कुल 24 अंक; पूरी तरह सही उत्तर पर +1, अन्यथा 0; उत्तीर्ण/अनुत्तीर्ण की कोई सीमा नहीं।