

# GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) [www.gourinstitute.in](http://www.gourinstitute.in)

## RATIO, PROPORTION & MIXTURE

### INTRODUCTION

**अनुपात** - दो सजातीय राशियों में एक दूसरे से भाग देने पर प्राप्त होने वाली परिमेय संख्या को इन राशियों का अनुपात कहते हैं। अर्थात् एक ऐसा संबंध जिससे एक राशि दूसरे में समाहित होती है अनुपात कहलाता है। जैसे-  $x/y = x$  एवं  $y$  का अनुपात अर्थात्  $x:y$   $ac:bd$   $e:f$   $ace:bdf$   $A = \pi r^2$

$x:y$  में  $x$  प्रथम पद तथा  $y$  द्वितीय पद है।

अनुपात का चिन्ह =  $(:)$  होता है।

25

जैसे 25रु और 75रु को 25:75 या  $\frac{25}{75}$  या 1:3 लिखा जा सकता है।

$\frac{600}{5000} = \frac{3}{25}$

600 मीटर अनुपात 5 किलोमीटर  $600:5000$  या  $\frac{600}{5000} = \frac{3}{25}$  या 3:25 लिखा जा सकता है।

अनुपात के प्रकार निम्नवत है-

1. **संयुक्त अनुपात** - माना कि राशियाँ  $a, b, c$  व  $d$  इस प्रकार है कि  $a:b$  तथा  $c:d$  तो इनका संयुक्त अनुपात  $ac:bd$  होगा। इसी प्रकार  $a:b, c:d$  अनुपात तथा  $e:f$  का संयुक्त अनुपात होगा।
  2. **वर्गानुपात** - अनुपात  $a:b$  का वर्गानुपात  $a^2:b^2$  अर्थात् होगा।
  3. **वर्गमूलानुपात** - अनुपात  $a:b$  का वर्गमूलानुपात  $\sqrt{a}:\sqrt{b}$  अर्थात्  $a^{\frac{1}{2}}:b^{\frac{1}{2}}$  होगा।
  4. **घनानुपात**-- अनुपात  $a:b$  का घनानुपात अर्थात्  $a^3:b^3$  होगा।
  5. **घनमूलानुपात** - अनुपात  $a:b$  का घनमूलानुपात  $\sqrt[3]{a}:\sqrt[3]{b}$  अर्थात्  $a^{\frac{1}{3}}:b^{\frac{1}{3}}$  होगा।
  6. **प्रतिलोमानुपात** - अनुपात  $a:b$  का प्रतिलोमानुपात  $\frac{1}{a}:\frac{1}{b}$  अर्थात्  $b:a$  होगा।
- महत्वपूर्ण सूत्र** -  
प्रथम संख्या : द्वितीय संख्या : : तृतीय संख्या : चतुर्थ संख्या  
प्रथम संख्या  $\times$  चतुर्थ संख्या = द्वितीय संख्या  $\times$  तृतीय संख्या

# GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) [www.gourinstitute.in](http://www.gourinstitute.in)

समानुपात निम्न प्रकार के होते हैं:-

I. सतत समानुपात - चार राशियाँ a, b, c, d सतत समानुपात कहलाती हैं यदि

$$a:b::b:c::c:d \text{ अर्थात् } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$$

II. माध्य समानुपात या गुणोत्तर माध्य - तीन राशियाँ a, b व c सतत समानुपात में हैं यदि

$$a:b::b:c \text{ अर्थात् } \frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

$$\text{अतः } b^2 = ac \text{ या } b = \sqrt{ac}$$

जहाँ, b को a तथा c का गुणोत्तर माध्य कहते हैं।

तथा c को  $C = b^2/ac$  तृतीयानुपात कहते हैं।

समानुपात के गुण

III. प्रतिलोमानुपात - यदि  $a:b::c:d$  है तो  $b:a::d:c$

$$\text{अथवा } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$$

जहाँ चिन्ह  $\leftrightarrow$  यदि और केवल यदि को प्रदर्शित करता है।

IV. एकान्तरानुपात - यदि  $a:b::c:d$  है तो  $a:b::b:d$

$$\text{अर्थात् } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

V. योगानुपात - यदि  $a:b::c:d$  है तो  $(a+b):b::(c+d):d$

$$\text{अर्थात् } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

VI. अंतरानुपात - यदि  $a:b::c:d$  है तो  $(a-b):b::(c-d):d$

$$\text{अर्थात् } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

VII. योगान्तरानुपात - यदि  $a:b::c:d$  है तो  $(a+b):(a-b)::(c+d):(c-d)$

$$\text{अर्थात् } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$$

# GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) [www.gourinstitute.in](http://www.gourinstitute.in)

## RATIO, PROPORTION & MIXTURE

### EXERCISE

- यदि  $a:b=7:4$  हो, तो  $(5a-6b):(3a+11b)$  का अनुपात ज्ञात करो ।  
A. 24:19                      B. 11:18                      C. 13:24                      D. 11:65
- राम और श्याम की आय का अनुपात  $7:17$  है और श्याम और सोहन की आय का अनुपात  $7:17$  है। यदि राम की आय 490 रु है, तो सोहन की आय कितनी है ?  
A. 490रु                      B. 2,890रु                      C. 2,790रु                      D. 1,190रु
- A और B के वेतन का योग 2,100रु है। A अपने वेतन का 80% खर्च करता है और B, 70% खर्च करता है। यदि उनकी बचत में  $4:3$  का अनुपात हो, तो A का वेतन कितना होगा ?  
A. 700रु                      B. 1,400रु                      C. 1,200रु                      D. 900रु
- एक नियोक्ता अपने कर्मचारियों की संख्या  $9:8$  के अनुपात में घटाता है और उनका वेतन  $14:15$  के अनुपात में बढ़ाता है। कुल वेतन बिल की राशि में अन्तर जो मूलतः 1,890 रु थी उक्त दो परिवर्तनों के बाद होगी ?  
A. 100रु                      B. 110रु                      C. 120रु                      D. 90रु
- 0.043 तथा 0.00129 का अनुपात कितना होगा ?  
A. 10:3                      B. 3:1,000                      C. 1,000:3                      D. 100:3
- यदि  $b/a=0.25$  हो, तो  $\frac{2a-b}{2a+b} + \frac{2}{9}$  का मान क्या होगा ?  
A. 1                      B.  $4/9$                       C.  $5/9$                       D. 2
- किसी धन की दो राशियों का अनुपात  $8:9$  है। यदि प्रथम राशि 20रु है, तो दूसरी राशि है—  
A. 22.50रु                      B. 18.50रु                      C. 17.50                      D. 25.50रु
- यदि  $2A=3B=4C$  है, तब  $A:B:C$  बराबर है—  
A. 2:4:3                      B. 6:4:3                      C. 5:2:10                      D. इनमें से कोई नहीं
- एक थैले में 155 रु, 1रु, 50पैसे तथा 10 पैसे के सिक्के के रूप में  $3:5:7$  के अनुपात में है। प्रत्येक प्रकार के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो—  
A. 78,130,182                      B. 75,125,175                      C. 25,42,55                      D. 150,250,350
- एक समूह में 36 विद्यार्थी हैं, जिनमें लड़के तथा लड़कियाँ  $3:1$  के अनुपात में है। कितनी और लड़कियाँ इस ग्रुप में सम्मिलित की जायें जिससे लड़के तथा लड़कियों का अनुपात  $9:5$  हो जाए ?  
A. 8                      B. 3                      C. 4                      D. 6
- यदि लड़कों व लड़कियों का अनुपात  $5:8$  है व लड़कियाँ 40 हैं, तो लड़कों की गणना करने के लिए किस अनुपात का उपयोग करेंगे ?  
A.  $5/8=40/b$                       B.  $5/40=8/b$                       C.  $8/40=b/5$                       D.  $5/8=b/40$
- 8 तथा 18 की मध्यानुपाती संख्या कौन-सी है ?  
A. 36                      B. 12                      C. 13                      D. 32/9
- A का  $33\frac{1}{3}\%$  = B का  $1.5$  = C का  $1/8$  हो, तो  $A:B:C$  बराबर है—  
A. 24:2:9                      B. 2:9:24                      C. 9:2:24                      D. 9:24:2

# GOUR INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) [www.gourinstitute.in](http://www.gourinstitute.in)

14. एक व्यक्ति 3 विभिन्न योजनाओं में 6 वर्ष, 10 वर्ष, और 12 वर्ष के लिए क्रमशः 10%, 12%, 15% की दर पर धन निवेश करते हैं। प्रत्येक योजना की अवधि पूरी होने पर, उसे समान राशि मिलती है। उसके निवेशों का अनुपात क्या है ?  
A. 6:3:2                      B. 2:3:4                      C. 3:4:6                      D. 4:6:2
15. तीन संख्याएँ 3:2:5 के अनुपात में हैं। उनके वर्गों का योग 1,862 है। इन संख्याओं में सबसे छोटी संख्या क्या है ?  
A. 24                      B. 21                      C. 14                      D. 35
16. 53रु को A, B और C में इस तरह बाटा जाता है कि A को B से 7रु अधिक मिलते हैं और B को C से 8रु अधिक मिलते हैं। उनके हिस्सों का अनुपात है-  
A. 16:9:18                      B. 25:18:10                      C. 18:25:10                      D. 15:8:30
17. 130रु की राशि में 50 पैसे, 10पैसे तथा 5 पैसे के समान सिक्के हैं, तो प्रत्येक प्रकार के सिक्कों की संख्या कितनी होगी ?  
A. 150                      B. 175                      C. 200                      D. 220
18. समान लम्बाई तथा मोटाई की दो मोमबत्तियाँ एक ही समय पर जलाई गईं। मोटी मोमबत्ती को 6 घण्टे जलना चाहिए और पतली को 2 घण्टे कम। कितने समय में मोटी मोमबत्ती पतली से दोगुनी लम्बाई की होगी ?  
A. 1 घण्टे                      B. 2 घण्टे                      C. 3 घण्टे                      D. 4 घण्टे

# **GOUR** INSTITUTE

PSC, Bank (Clerk/PO), SSC, Railways, S.I., Classes

Director - Rajeev Sir, Mob. 9826072042, 9039009669

F – 12, City Bazar, Thatipur, Gwalior (M.P.) [www.gourinstitute.in](http://www.gourinstitute.in)

## **ANSWER SHEET**

### **RATIO AND PROPORTION EXERCISE**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
D	B	B	D	D	A	A	B	B	D	D	B	C	A	C	B	C	C

