

# Permutation & combination (क्रमचय और संचय)

*coaching center*

# Rule of ADDITION & MULTIPLICATION:

If an event 'A' can be done in 'm' ways and another event 'B' can be done in 'n' ways, then

- I. Exactly one of the events 'A', 'B' can be done in  $m + n$  ways. (Addition rule)
- II. Both the events 'A' and 'B' together can be done in a given order in  $m \times n$  ways. (Multiplication rule)

*coaching center*



(A) 4  
 $C_1 T_1$   
 $C_1 T_2$   
 $C_1 T_3$



$C_4$

$C_1$

$C_2$

$C_3$

$T_1$

$T_2$

$T_3$



(B) 3



OR

$A \& B \Rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ ways}$

AND



1. A person has 3 shirts and 4 t-shirts. In how many ways can he wear a shirt or a t-shirt?

एक व्यक्ति के पास 3 शर्ट और 4 टी-शर्ट हैं। वह कितने तरीकों से एक शर्ट या एक टी-शर्ट पहन सकता है?

a) 4

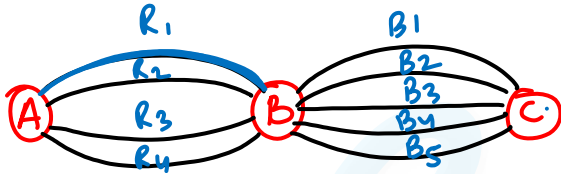
~~b) 7~~

c) 12

d) 3

*coaching center*





$$T_1 \quad \text{and} \quad T_2$$
$$4 \quad \times \quad 5 = 20$$

2. There are 4 roads from city A to city B and 5 roads from city B to city C. In how many ways can a person go from city A to city C via city B?

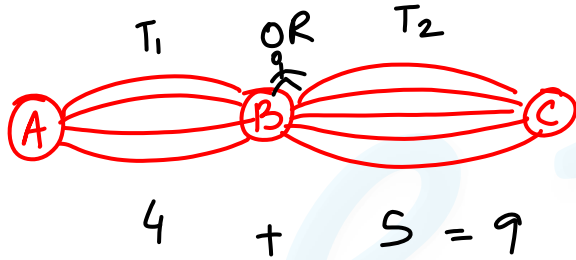
शहर A से शहर B तक 4 सड़कें हैं और शहर B से शहर C तक 5 सड़कें हैं। एक व्यक्ति शहर A से शहर C होते हुए शहर B कितने तरीकों से जा सकता है?

- a) 9
- c) 5

- ~~b) 20~~
- d) 4

coaching center





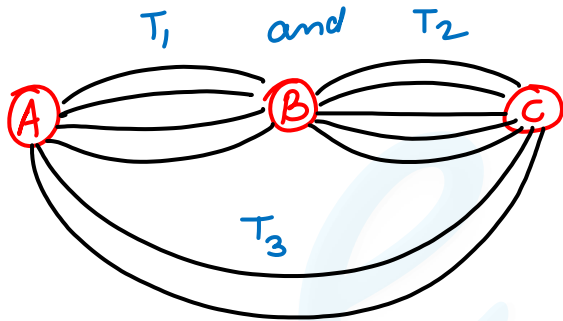
3. There are 4 roads from city A to city B and 5 roads from city B to city C. In how many ways can a person move out of city B?

शहर A से शहर B तक 4 सड़कें हैं और शहर B से शहर C तक 5 सड़कें हैं। एक व्यक्ति शहर B से कितने तरीकों से बाहर जा सकता है?

~~a) 9~~  
c) 0

b) 20  
d) none

coaching center



A B C  $\rightarrow$  20 ways

OR +

A C  $\rightarrow$  2 ways  
 $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$   
 22 ways

4. There are 4 roads from city A to city B, 5 roads from city B to city C and 2 roads from city A to city C. In how many ways can a person go from city A to city C?

शहर A से शहर B को जोड़ने वाली 4 सड़कें हैं, शहर B से शहर C को जोड़ने वाली 5 सड़कें हैं और शहर A से शहर C को जोड़ने वाली 2 सड़कें हैं। एक व्यक्ति शहर A से शहर B कितने तरीकों से जा सकता है?

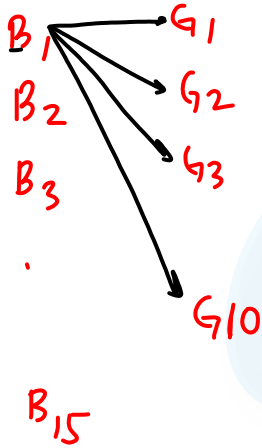
a) 40

b) 20

~~c) 22~~

d) 11





5. There are 15 boys and 10 girls in a class. In how many ways can a teacher choose one boy and one girl for a project?

एक कक्षा में 15 लड़के और 10 लड़कियां हैं। एक परियोजना के लिए एक शिक्षक एक लड़के और एक लड़की को कितने तरीकों से चुन सकता है?

- a) 25
- c) 15

- ~~b) 150~~
- d) none

coaching center





$$\begin{array}{l} B \text{ OR } G \\ 15 + 10 = 25 \end{array}$$

6. There are 15 boys and 10 girls in a class. In how many ways can a teacher choose one student for monitor post?

एक कक्षा में 15 लड़के और 10 लड़कियां हैं। एक शिक्षक मॉनिटर पद के लिए एक छात्र को कितने तरीकों से चुन सकता है?

a) 150

b) 15

~~c) 25~~

d) none

*coaching center*



C VC  
 $25 \times 24 = 600$

Ⓑ

C VC  
 $15 \times 24 = 360$

7. There are 15 boys and 10 girls in a class. In how many ways can a teacher choose two students for captain and vice-captain post?

एक कक्षा में 15 लड़के और 10 लड़कियाँ हैं। कप्तान और उप-कप्तान पद के लिए एक शिक्षक दो छात्रों को कितने तरीकों से चुन सकता है?

- a) 25    ~~b) 600~~    c) 49    d) 400

*coaching center*

$$C \quad VC \\ 8 \times 7 = 56$$

8. From a committee of 8 persons, in how many ways can we choose a chairman and a vice chairman assuming one person can not hold more than one position?

8 व्यक्तियों की समिति में, हम कितने प्रकार से एक अध्यक्ष और एक उपाध्यक्ष चुन सकते हैं, यह मानते हुए कि एक व्यक्ति एक से अधिक पद पर नहीं रह सकता है?

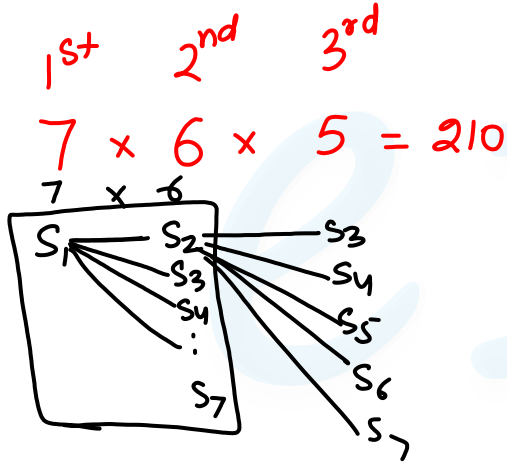
a) 64

~~b) 56~~

c) 16

d) 15

*coaching center*



9. In how many ways can 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> prizes be distributed among 7 students?

कितने तरीकों से 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> और 3<sup>rd</sup> पुरस्कार 7 छात्रों के बीच वितरित किए जा सकते हैं?

- ~~a) 210~~  
c) 90

- b) 18  
d) none

coaching center



$\binom{3}{S \text{ OR } T_s}$

$$\begin{aligned} & \text{UW} \quad \text{Tr} \quad \text{S} \quad \text{J} \\ & 5 \times 4 \times 2 \times 2 \\ & = 80 \end{aligned}$$

10. While packing for picnic, Mohan packed 2 pairs of shoes, 3 shirts, 2 t-shirts, 4 trousers and 2 jackets. The outfit is defined as an upper wear (i.e., a shirt or a t-shirt), a trouser, a pair of shoes and a jacket. How many outfits are possible?

पिकनिक के लिए पैकिंग करते समय, मोहन ने 2 जोड़े जूते, 3 शर्ट, 2 टी-शर्ट, 4 पतलून और 2 जैकेट पैक किए। पोशाक को एक ऊपरी वस्त्र (यानी, एक शर्ट या टी-शर्ट), एक पतलून, जूते की एक जोड़ी और एक जैकेट के रूप में परिभाषित किया गया है। कितनी पोशाकें संभव हैं?

- a) 80                      c) 120  
b) 100                     d) 40



SHORTS

UW

Trou

S

J\*

5 ×

4 ×

2 × 3

= 120

11. While packing for picnic, Mohan packed 2 pairs of shoes, 3 shirts, 2 t-shirts, 4 trousers and 2 jackets. The outfit is defined as an upper wear (i.e., a shirt or a t-shirt), a trouser, a pair of shoes and a jacket. How many outfits are possible if wearing jacket is optional?

पिकनिक के लिए पैकिंग करते समय, मोहन ने 2 जोड़े जूते, 3 शर्ट, 2 टी-शर्ट, 4 पतलून और 2 जैकेट पैक किए। पोशाक को एक ऊपरी वस्त्र (यानी, एक शर्ट या टी-शर्ट), एक पतलून, जूते की एक जोड़ी और एक जैकेट के रूप में परिभाषित किया गया है। यदि जैकेट पहनना वैकल्पिक है तो कितने पोशाकें संभव हैं?

a) 80

~~b) 120~~

c) 100

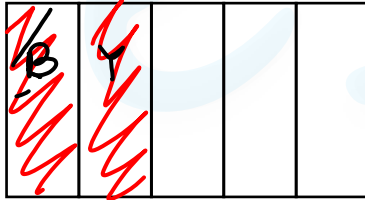
d) 40

coaching center





$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$



12. In how many ways a flag consisting of 5 vertical strips can be designed using one or all of the colors from red, yellow and blue?

लाल, पीले और नीले रंग में से एक या सभी रंगों का उपयोग करके 5 खड़ी पट्टियों वाले झंडे को कितने तरीकों से डिजाइन किया जा सकता है?

~~a) 15~~  
~~c) 243~~

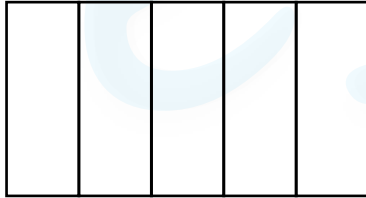
b) 125  
d) 45

coaching center





$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 =$$



13. In how many ways a flag consisting of 5 vertical strips can be designed using none or all of the colors from red, yellow and blue?

लाल, पीले और नीले रंग में से कोई भी नहीं या सभी रंगों का उपयोग करके 5 लंबवत पट्टियों वाला ध्वज कितने तरीकों से डिज़ाइन किया जा सकता है?

a) 625

b) 512

c) 243

~~d) 1024~~

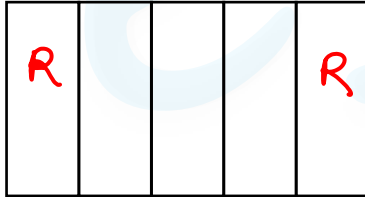
coaching center







$$27 = \sqrt{1 \times 3 \times 3 \times 3 \times 1}$$



14. In how many ways a flag consisting of 5 vertical strips can be designed using one or all of the colors from red, yellow and blue, such that only red color is used at extreme strips?

लाल, पीले और नीले रंग में से एक या सभी रंगों का उपयोग करके 5 खड़ी पट्टियों वाला झंडा कितने तरीकों से डिज़ाइन किया जा सकता है, यदि दोनों बाहर की पट्टियों पर केवल लाल रंग का उपयोग किया जाये?

~~a) 27~~

b) 30

c) 11

d) 108

coaching center

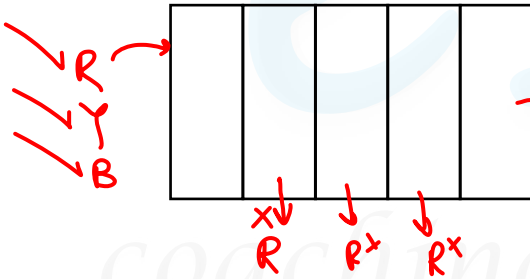




15. In how many ways a flag consisting of 5 vertical strips can be designed using one or all of the colors from red, yellow and blue, such that red color can be used only at extreme strips?

लाल, पीले और नीले रंग में से एक या सभी रंगों का उपयोग करके 5 खड़ी पट्टियों वाला झंडा कितने तरीकों से डिज़ाइन किया जा सकता है, यदि लाल रंग दोनों बाहर की पट्टियों पर ही इस्तेमाल किया जा सकता हो?

$$72 = 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$



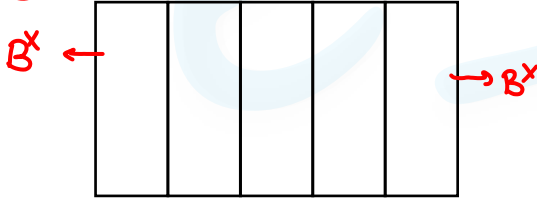
- a) 27
- b) 30
- c) 72
- d) 108

coaching center





$$108 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2$$



16. In how many ways a flag consisting of 5 vertical strips can be designed using one or all of the colors from red, yellow and blue, such that blue is not used at extremes?

लाल, पीले और नीले रंग में से एक या सभी रंगों का उपयोग करके 5 खड़ी पट्टियों वाला एक झंडा कितने तरीकों से डिजाइन किया जा सकता है, यदि नीला रंग दोनों बाहर की पट्टियों पर उपयोग न हो?

- a) 13  
c) 27

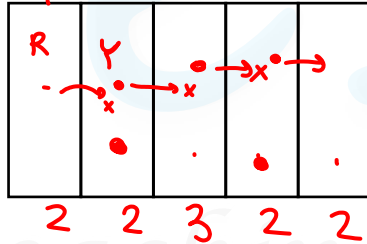
- ~~b) 108~~  
d) 11

coaching center





$$48 = 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$



17. In how many ways a flag consisting of 5 vertical strips can be designed using one or all of the colors from red, yellow and blue, such that no two adjacent strips are of same color?

लाल, पीले और नीले रंग में से एक या सभी रंगों का उपयोग करके 5 खड़ी पट्टियों से बना झंडा कितने तरीकों से डिज़ाइन किया जा सकता है, जिससे कोई भी दो साथ वाली पट्टियाँ एक ही रंग की न हों?

a) 108

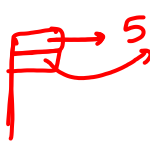
~~b) 48~~

c) 13

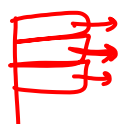
d) 15

coaching center





$$5 \times 4 = 20$$


+


$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

+


$$\underline{5} \times \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} = 120$$

+


$$\underline{5} \times \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{1} = 120$$

---

320

18. Find the number of different signals that can be generated by arranging at least 2 flags in order (one below the other) on a vertical staff, if five different flags are available.

यदि पाँच विभिन्न झंडे उपलब्ध हैं, तो उन विभिन्न संकेतों की संख्या ज्ञात कीजिए जिन्हें कम से कम दो झंडों को एक ऊर्ध्व दंड पर क्रमवत एक को दूसरे के नीचे रखकर उत्पन्न किया जा सकता है?

a) 152

b) 26

c) 320

d) 240