

## 19

## Mathematical Statement and Conclusion

## गणितीय कथन एवं निष्कर्ष

Mathematical statements and inferences are primarily related to mathematics and are based on statements and conclusions. Arithmetic signs such as +, -, <, >, ≤, ≥, =, ≠, ×, ÷, \*, @, %, \$ are used in these questions. It is very important for the examinee to know the different types of signs of mathematics and their use.

**Statements :**

An expression given in the context of a mathematical subject is called a statement. A combination of mathematical signs, symbols and letters that are grouped together by mathematical rules is called a statement. Like— $P > Q \geq R$

**Conclusions**

On the basis of the given statements some mathematical interpretation is obtained. It is called a conclusion.

As mentioned above,

$$P > Q, Q > R \text{ or } Q = R$$

So, it is clear that  $P > R$  ( P is greater than R )

In these types of examinations, two or more statements are given and based on these given statements there are two or three conclusions. The symbols given in the statements are based on a mathematical structure, which has to be logically solved by finding the conclusion of the statement.

गणितीय कथन एवं निष्कर्ष का सम्बन्ध मुख्यता गणित से होता है तथा कथन और निष्कर्ष के आधार पर होते हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में गणित के चिन्ह जैसे— +, -, <, >, ≤, ≥, =, ≠, ×, ÷, \*, @, %, \$ आदि का प्रयोग होता है। इनको हल करने के लिए परीक्षार्थी को गणित के विभिन्न प्रकार के चिन्हों एवं उनके प्रयोग की जानकारी होना अति आवश्यक है।

**कथन :**

गणितीय विषय के सन्दर्भ में दी गई अभिव्यक्ति को कथन कहते हैं। गणितीय चिन्हों, संकेतों या अक्षरों के माध्यम से संयोजित समीकरण जो गणितीय नियमों के आधार पर व्यवस्थित होते हैं। गणितीय कथन कहलाते हैं। जैसे— $P > Q \geq R$

**निष्कर्ष:**

दिए गए कथनों के आधार पर जो गणितीय सत्यता प्राप्त होती है। उसे निष्कर्ष कहते हैं।

जैसे ऊपर दिए गए कथन के अनुसार,

$$P > Q, Q > R \text{ अथवा } Q = R$$

अतः स्पष्ट है— $P > R$  ( P, R से बड़ा है )

इस प्रकार परीक्षाओं में दो या दो से अधिक अक्षरों एवं गणितीय चिन्हों या संकेतों से कथन दिए जाते हैं तथा इन कथनों के आधार पर दो या तीन निष्कर्ष दिए गए होते हैं। कथनों में दिए जाने वाले चिन्ह, गणितीय संरचना के आधार पर होते हैं, जिनको संयोजित कर कथन के निष्कर्ष को तर्क संगत रूप से हल करना पड़ता है।

**EXERCISE**

**Directions (Q. 1-5):** In the following questions, the symbols +, -, =, ÷ and × are used with the meanings as illustrated below:

**निर्देश (प्र. 1-5):** इन प्रश्नों में चिन्ह +, -, =, ÷ एवं × को भिन्न अर्थों में निम्नलिखित प्रकार इस्तेमाल किया गया है—

- ✱ 'A + B' means 'A is not greater than B'  
'A + B' का तात्पर्य है कि 'A, B से बड़ा नहीं है;
- ✱ 'A - B' means 'A is neither greater than nor smaller than B'  
'A - B' का तात्पर्य है कि 'A न तो B से बड़ा है और न ही B से छोटा है;
- ✱ 'A = B' means 'A is not smaller than B'  
'A = B' का तात्पर्य है कि 'A, B से छोटा नहीं है;

- ✱ 'A ÷ B' means 'A is neither smaller than nor equal to B'  
'A ÷ B' का तात्पर्य है कि 'A न तो B से छोटा है और न ही B के बराबर है'
- ✱ 'A × B' means 'A is neither greater than nor equal to B'  
'A × B' का तात्पर्य है कि 'A न तो B से बड़ा है और न ही B के बराबर है'

Now in each of the following questions, assuming the given statements to be true, find which of the two conclusions I and II given below them is/are definitely true.

निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दिए गए वक्तव्यों को सत्य मानकर ज्ञात कीजिए कि उनके नीचे दिए गए दो निष्कर्षों I एवं II में कौन सत्य है/हैं :

**Give Answer / उत्तर दीजिए :**

- (A) Only conclusion I follows  
यदि केवल निष्कर्ष I सत्य है
- (B) Only conclusion II follows  
यदि केवल निष्कर्ष II सत्य है
- (C) Either conclusion I or conclusion II follows  
यदि या तो निष्कर्ष I या निष्कर्ष II सत्य हैं
- (D) Neither conclusion I nor conclusion II follow  
यदि न तो निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II सत्य है

**1. Statements / कथन:**

$$K + P, P \times T, T = L$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } K + L \quad \text{II. } T \div K$$

**2. Statements / कथन:**

$$P \times Q, Q + R, R \div W$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } P + R \quad \text{II. } Q + W$$

**3. Statements / कथन:**

$$F = G, G - M, M + V$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } V \div M \quad \text{II. } V - M$$

**4. Statements / कथन:**

$$F = W, W - T, T \div K$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } F \div K \quad \text{II. } W = K$$

**5. Statements / कथन:**

$$R = S, S - P, P \div F$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } F = S \quad \text{II. } F \times S$$

**Directions (Q. 6-10):** In these questions, relationship between different elements is shown in the statements. These statements are followed by two conclusions.

**निर्देश (प्र. 6-10):** इन प्रश्नों में कथन में विभिन्न तत्वों के बीच सम्बन्ध दर्शाया गया है। इन कथनों के बाद दो निष्कर्ष दिए गए हैं।

**Give Answer / उत्तर दीजिए :**

- (A) Only conclusion I follows.  
यदि केवल निष्कर्ष I सत्य है
- (B) Only conclusion II follows.  
यदि केवल निष्कर्ष II सत्य है
- (C) Neither conclusion I nor conclusion II follow.  
न तो निष्कर्ष I या II अनुसरण करता है।
- (D) Both conclusions I and II follow.  
निष्कर्ष I व II दोनों अनुसरण करते हैं।

**6. Statements / कथन:**

$$K > I \geq T \geq E; O < R < K$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } R < E \quad \text{II. } O < T$$

**7. Statements / कथन:**

$$B > A > S < I > C > L < Y$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } B > L \quad \text{II. } A > Y$$

**8. Statements / कथन:**

$$C < L < O = U = D \geq S > Y$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } O > Y \quad \text{II. } C > D$$

**9. Statements / कथन:**

$$B > R > E > A > K; H > A > S$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } H > K \quad \text{II. } S < B$$

**10. Statements / कथन:**

$$J = A; C \geq K \geq S \geq A$$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

$$\text{I. } C > J \quad \text{II. } C < J$$

**Directions (Q. 11-15):** In the following questions, the symbols @, \$, #, © and % are used with the meanings as illustrated below:

**निर्देश (प्र. 11-15):** निम्नलिखित प्रश्नों में @, \$, #, © और % प्रतीकों का नीचे बताए अर्थों के अनुसार प्रयोग किया गया है-

- ☛ 'P \$ Q' means 'A is not smaller than B'  
'P \$ Q' का अर्थ है 'P, Q से छोटा नहीं है'
- ☛ 'P © Q' means 'A is neither greater than nor equal to B'  
'P © Q' का अर्थ है 'P, Q से न तो बड़ा है न बराबर है'
- ☛ 'P # Q' means 'A is neither smaller than nor equal to B'  
'P # Q' का अर्थ है 'P, Q से न तो छोटा है न बराबर है'
- ☛ 'P % Q' means 'A is not greater than B'  
'P % Q' का अर्थ है 'P, Q से बड़ा नहीं है'
- ☛ 'P @ Q' means 'A is neither greater than nor smaller than B'  
'P @ Q' का अर्थ है 'P, Q से न तो बड़ा है न छोटा है'

Now in each of the following questions, assuming the given statements to be true, find which of the two conclusions I and II given below them is/are definitely true.

अब निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दिए गए कथनों को सत्य मानते हुए पता लगाइए कि उनके नीचे दिए गए चार निष्कर्षों I, II, III और IV में से कौन-सा (से) निश्चित रूप से सत्य है (हैं) और तदुत्तर उत्तर दीजिए ?

11. **Statements / कथन:**

R # J, J \$ D, D, @ K, K % T

**Conclusions / निष्कर्ष:**

- I. T # D      II. T @ D  
III. R # K      IV. J \$ T

- (A) Only either I or II follows  
केवल या तो I या II सत्य है  
(B) Only III follows  
केवल III सत्य है  
(C) Only III and IV follow  
केवल III व IV सत्य हैं  
(D) Only either I or II and III follow  
केवल या तो I या II और III सत्य हैं

12. **Statements / कथन:**

T % R, R \$ M, M @ D, D © H

**Conclusions / निष्कर्ष:**

- I. D % R      II. H # R  
III. T © M      IV. T % D

- (A) Only I follows  
केवल I सत्य है  
(B) Only I and IV follow  
केवल I व IV सत्य हैं  
(C) Only I and II follow  
केवल I व II सत्य हैं  
(D) Only II and IV follow  
केवल II व IV सत्य हैं

13. **Statements / कथन:**

M @ B, B # N, N \$ R, R © K

**Conclusions / निष्कर्ष:**

- I. K # B      II. R ∅ B  
III. M \$ R      IV. N © M

- (A) Only I and III follow  
केवल I व III सत्य हैं  
(B) Only I and II follow  
केवल I व II सत्य हैं  
(C) Only II and IV follow  
केवल II व IV सत्य हैं  
(D) Only II, III and IV follow  
केवल II, III व IV सत्य हैं

14. **Statements / कथन:**

F # H, H @ M, M © E, E \$ J

**Conclusions / निष्कर्ष:**

- I. J © M      II. E # M  
III. M © F      IV. F # E

- (A) Only I and II follow  
केवल I व II सत्य हैं  
(B) Only II and III follow  
केवल II व III सत्य हैं  
(C) Only I, II and III follow  
केवल I, II व III सत्य हैं  
(D) Only II, III and IV follow  
केवल II, III व IV सत्य हैं

15. **Statements / कथन:**

D % A, A @ B, B © K, K % M

**Conclusions / निष्कर्ष:**

- I. B \$ D      II. K # A  
III. M # B      IV. A © M

- (A) Only I, II and IV follow  
केवल I, II व IV सत्य हैं  
(B) Only I, II and III follow  
केवल I, II व III सत्य हैं  
(C) Only II, III and IV follow  
केवल II, III व IV सत्य हैं  
(D) All I, II, III and IV follow  
I, II, III व IV सभी सत्य हैं

**Directions (Q. 16–15):** In the following questions, the symbols  $\delta$ ,  $\star$ ,  $\%$ ,  $\#$  and  $@$  are used with the meanings as illustrated below:

**निर्देश (प्र. 16–20):** निम्नलिखित प्रश्नों में, प्रतीक  $\delta$ ,  $\star$ ,  $\%$ ,  $\#$  और  $@$  का प्रयोग निम्नानुसार अर्थ में किया गया है:

- ☛ 'P % Q' means 'A is neither greater than nor equal to B'  
'P % Q' का अर्थ है 'P, Q से न तो बड़ा है न बराबर।'
- ☛ 'P  $\delta$  Q' means 'A is neither smaller than nor equal to B'  
'P  $\delta$  Q' का अर्थ है 'P, Q से न तो छोटा है न बराबर।'
- ☛ 'P @ Q' means 'A is not greater than B'  
'P @ Q' का अर्थ है 'P, Q से बड़ा नहीं है।'
- ☛ 'P  $\star$  Q' means 'A is not smaller than B'  
'P  $\star$  Q' का अर्थ है 'P, Q से छोटा नहीं है।'
- ☛ 'P # Q' means 'A is neither greater than nor smaller than B'  
'P # Q' का अर्थ है 'P, Q से न बड़ा है न छोटा।'

Now in each of the following questions, assuming the given statements to be true, find which of the two conclusions I and II given below them is/are definitely true.

अब निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में दिए गए कथनों को सत्य मानते हुए, पता लगाइए कि उनके नीचे दिए गए निष्कर्षों I, II, III और IV में कौन-सा/(से) निश्चित रूप में सत्य है/हैं और तदनुसार अपने उत्तर दीजिए।

16. **Statements / कथन:**

$H \delta J, J \# N, N @ R, R \delta W$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

I.  $W \% N$     II.  $W \% N$   
III.  $R \# J$     IV.  $R \delta J$

- (A) Only I follows  
केवल I सत्य है
- (B) Only II follows  
केवल II सत्य है
- (C) Only III follows  
केवल III सत्य है
- (D) Only either III and IV follow  
केवल या तो III या IV सत्य है

17. **Statements / कथन:**

$B @ D, D \delta F, F \% M, M \star N$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

I.  $B \% F$     II.  $M \delta D$   
III.  $N \% F$     IV.  $D \delta N$

- (A) None follows  
कोई सत्य नहीं है
- (B) Only I follows  
केवल I सत्य है
- (C) Only II follows  
केवल II सत्य है
- (D) Only III follows  
केवल III सत्य है

18. **Statements / कथन:**

$R \star T, T \delta M, M \% K, K @ V$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

I.  $V \delta M$     II.  $V \delta T$   
III.  $M \% R$     IV.  $K \delta R$

- (A) Only I and II follow  
केवल I और II सत्य हैं
- (B) Only I and III follow  
केवल I और III सत्य हैं

(C) Only II and IV follow  
केवल II और IV सत्य हैं

(D) Only I, III and IV follow  
केवल I, III और IV सत्य हैं

18. **Statements / कथन:**

$M \% K, K \star W, W \delta V, V @ N$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

I.  $N \star K$     II.  $M \% W$   
III.  $K \delta V$     IV.  $V \% M$

- (A) None follows  
कोई सत्य नहीं है
- (B) Only I follows  
केवल I सत्य है
- (C) Only II follows  
केवल II सत्य है
- (D) Only III follows  
केवल III सत्य है

20. **Statements / कथन:**

$F \# Z, Z @ H, H \% N, N \delta B$

**Conclusions / निष्कर्ष:**

I.  $F @ H$     II.  $N \delta Z$   
III.  $B \% H$     IV.  $B \% Z$

- (A) Only I and III follow  
केवल I और III सत्य हैं
- (B) Only II, III and IV follow  
केवल II, III और IV सत्य हैं
- (C) Only I and II follow  
केवल I और II सत्य हैं
- (D) Only I, II and III follow  
केवल I, II और III सत्य हैं

**Directions (Q. 21-25):** Read the below given information/statement carefully and give the answer of the following questions.

**निर्देश (प्र. 21-25):** नीचे प्रत्येक प्रश्न में दी गई जानकारी / कथन को ध्यान से पढ़िए और पश्नों के उत्तर दीजिए।

21. In which of the following expressions will the expression 'H < J' definitely be true ?

निम्न में से किस अभिव्यक्ति में  $H < J$  अभिव्यक्ति निश्चित रूप से सत्य होगी ?

- (A)  $G < H \geq I = J$     (B)  $H > G \geq I = J$   
(C)  $J = I \geq G > H$     (D)  $H \geq G > I < J$

22. If the expression  $K \geq L > M \geq N$  is definitely true, then which of the following is definitely true?  
 यदि अभिव्यक्ति  $K \geq L > M \geq N$  निश्चित रूप से सत्य हो तो निम्न में से कौन-सी अभिव्यक्ति सत्य होगी ?
- (A)  $N \leq K$   
 (B)  $K = M$   
 (C)  $K < N$   
 (D) None is true / कोई सत्य नहीं है
23. If the expression  $M \geq K < T = Q$  is definitely true, then which of the following is definitely true?  
 यदि अभिव्यक्ति  $M \geq K < T = Q$  निश्चित रूप से सत्य हो, तो निम्न में से कौन-सी अभिव्यक्ति सत्य होगी ?
- (A)  $Q < K$   
 (B)  $M \geq T$   
 (C)  $M < Q$   
 (D) None is true / कोई सत्य नहीं है
24. If the expression  $Z \geq Y = W \leq X$  is definitely true, then which of the following is definitely true?  
 यदि अभिव्यक्ति  $Z \geq Y = W \leq X$  निश्चित रूप से सत्य है, तो निम्न में से कौन-सी अभिव्यक्ति सत्य नहीं हो सकती है ?
- (A)  $W \leq Z$   
 (B)  $X \geq Z$   
 (C)  $Y \leq X$   
 (D) All are true / सभी सत्य हैं
25. In which of the following expressions will the expression 'A > D' definitely be true ?  
 निम्न में से किस अभिव्यक्ति में  $A > D$  अभिव्यक्ति सत्य है ?
- (A)  $A = B < C \leq D$   
 (B)  $D \geq B > C > A$   
 (C)  $B = D > C \geq A$   
 (D)  $A \geq C > B = D$