अध्याय
3

निर्देशांक ज्यामिति
(Coordinate Geometry)

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. सही विकल्प (B)।

बिन्दु $(-3, 5)$ में x- निर्देशांक ऋणात्मक और y-निर्देशांक धनात्मक हैं। इसलिए बिन्दु $(-3, 5)$ द्वितीय चतुर्थांश में स्थित है।

2. सही विकल्प (C)

द्वितीय चतुर्थांश में x-अक्ष ऋणात्मक और y-अक्ष धनात्मक होते हैं इसलिए x-अक्ष के एक बिन्दु का चिह्न ऋणात्मक और y-अक्ष के एक बिन्दु का चिह्न धनात्मक है।

3. सही विकल्प (D)

क्योंकि x-अक्ष एक संख्या रेखा है जिस पर कई वास्तविक संख्याएँ होती हैं।

4. सही विकल्प (A)

क्योंकि कोटि या एक बिन्दु पर y-निर्देशांक x-अक्ष से इस बिन्दु की लम्बवत् दूरी है।

यदि एक बिन्दु x-अक्ष पर स्थित है तो इस बिन्दु को x-अक्ष से लम्बवत् दूरी शून्य होगी इसलिए, कोटि शून्य होगी।

5. सही विकल्प (C)

वह बिन्दु जहाँ दोनों अक्ष अर्थात् x-अक्ष और y-अक्ष मिलती है। मूल बिन्दु कहलाता है। और इसके निर्देशांक $(0, 0)$ होते हैं।

6. सही विकल्प (C)

7. सही विकल्प (C)

क्योंकि y-अक्ष के सापेक्ष x-अक्ष से मापी गई लम्बवत् दूरी शून्य है।

8. सही विकल्प (D)

x-अक्ष से एक बिन्दु की लम्बवत् दूरी इस बिन्दु का y-निर्देशांक है लम्ब का पाद x-अक्ष की ऋणात्मक दिशा में स्थित है इसलिए लम्बवत् दूरी II या III-चतुर्थांश में माप सकते हैं।

इसलिए, बिन्दु P का y-निर्देशांक $= 5$ या -5.

9. सही विकल्प (B)

$$P \text{ का भुज} = -2,\ Q \text{ का भुज} = -3$$

$$P \text{ का भुज} - Q \text{ का भुज} = (-2) - (-3) = -2 + 3 = 1.$$

10. सही विकल्प (B)

एक बिन्दु का भुज I तथा IV चतुर्थांश में धनात्मक होता है।

11. सही विकल्प (D)

बिन्दु जिसके भुज और कोटि के अलग–अलग चिह्न $(-x, y)$ या $(x, -y)$ के रूप में होंगे और ये बिन्दु II तथा IV चतुर्थांश में स्थित होंगे।

12. दिया गया अभिकथन (A) पूर्ण रूप से सत्य है जिसको तर्क (R) द्वारा परिभाषित किया गया है।

अत विकल्प (A) सही है।

13. चूँकि बिन्दु $(-8, 0)$, x अक्ष पर स्थित होगा, इसलिए इसकी कोटि शून्य है। अतः विकल्प (D) सही है।

14. सही विकल्प (C)

बिन्दु P के निर्देशांक = (1, 1).

15. सही विकल्प (B)

उस बिन्दु का नाम जिसका y-निर्देशांक शून्य है = Q $(-3, 0)$.

16. सही विकल्प (C)

दिए गए पाँच बिन्दुओं को क्रम से मिलाने पर बनने वाले बहुभुज का नाम पंचभुज है।

17. सही विकल्प (A)

बिन्दु R तीसरे चतुर्थांश में स्थित है।

18. सही विकल्प (D)।

$(x, y) = (y, x)$

$\therefore \quad x = y \quad$ या $\quad y = x \quad$ या $\quad \frac{x}{y} = 1.$

वर्णनात्मक प्रश्न

अति लघु उत्तरीय प्रश्न :

1. चूँकि y-अक्ष से बिन्दु B की दूरी 4 मात्रक है, इसलिए बिन्दु B का x-निर्देशांक या अर्थात् 4 होगा। x-अक्ष से बिन्दु B की दूरी 3 मात्रक है, इसलिए बिन्दु B का y-निर्देशांक अर्थात् कोटि 3 होगी। अतः बिन्दु B के निर्देशांक (4, 3) हैं।

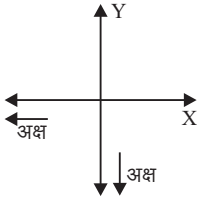
2. बिन्दु M के x-निर्देशांक और y-निर्देशांक क्रमशः -3 और 4 हैं। अतः बिन्दु M के निर्देशांक $(-3, 4)$ हैं।

3. बिन्दु L के x-निर्देशांक और y-निर्देशांक क्रमशः -5 और -4 हैं। अतः बिन्दु L के निर्देशांक $(-5, -4)$ हैं।

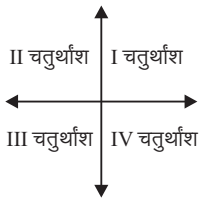
4. बिन्दु S के x-निर्देशांक और y-निर्देशांक क्रमशः 3 और -4 हैं। अतः बिन्दु S के निर्देशांक $(3, -4)$ हैं।

लघु उत्तरीय प्रश्न :

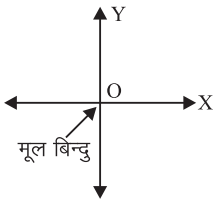
1. **(i)** कार्तीय तल में किसी बिन्दु की स्थिति निर्धारित करने वाली क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखाओं को अक्ष कहते हैं। प्रायः क्षैतिज रेखाओं को x-अक्ष तथा ऊर्ध्वाधर रेखाओं को y-अक्ष कहा जाता हैं



(ii) इन दो रेखाओं अर्थात् क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर के द्वारा बनाए गए प्रत्येक भाग को चतुर्थांश कहा जाता है।



(iii) वह बिन्दु जहाँ क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर रेखायें प्रतिच्छेदित होती हैं, मूलबिन्दु कहलाता है।



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :

1. (i) बिन्दु A, y-अक्ष से $+4$ इकाई की दूरी पर है और x-अक्ष से दूरी 0 पर है। अतः बिन्दु A का x-निर्देशांक 4 है और y-निर्देशांक 0 है। इसलिए A के निर्देशांक $(4, 0)$ हैं।

इसी प्रकार

(ii) B के निर्देशांक $(0, 3)$ हैं।

(iii) C के निर्देशांक $(-5, 0)$ हैं।

(iv) D के निर्देशांक $(0, -4)$ हैं।

(v) E के निर्देशांक $\left(\frac{2}{3}, 0\right)$ हैं।

2. चित्र से स्पष्ट है कि

(i) B के निर्देशांक $(-5, 2)$ हैं।

(ii) C के निर्देशांक $(5 - 5)$ हैं।

(iii) निर्देशांक $(-3, -5)$ बिन्दु E को दर्शाता है।

(iv) निर्देशांक $(2, -4)$ बिन्दु G को दर्शाता है।

(v) बिन्दु D का भुज 6 है।

(vi) बिन्दु H की कोटि -3 है।

(vii) बिन्दु L के निर्देशांक $(0, 5)$ हैं।

(viii) बिन्दु M के निर्देशांक $(-3, 0)$ हैं।