Class 9 गणित मंजरी Chapter 2

महत्वपूर्ण प्रश्न उत्तर सहित (Important Questions with Answer Key)

---

1. बहुपद की घात क्या होती है**?** उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर**:** किसी बहुपद में चर की सबसे बड़ी घात, उस बहुपद की घात कहलाती है।

उदाहरण: $5x^2 - 3x + 7$ की घात **2** है।

---

2. रैखिक बहुपद क्या है**?** इसका सामान्य रूप लिखिए।

उत्तर**:** जिस बहुपद की घात **1** होती है, उसे रैखिक बहुपद कहते हैं।

इसका सामान्य रूप है:

$p(x) = ax + b$, जहाँ $a \neq 0$

---

3. निम्नलिखित बहुपदों की घात ज्ञात कीजिए—

(i) $5x^2 - 3x + 7$
उत्तर**: 2**

(ii) $4t^3 - t^2 + 6$
उत्तर**: 3**

(iii) $7x - 5$
उत्तर**: 1**

---

4. निम्नलिखित बहुपदों का मान ज्ञात कीजिए—

(i) $5x^2 - 3x + 7$, जब $x = 2$ हो।

उत्तर**:**

$= 5(2)^2 - 3(2) + 7$
$= 20 - 6 + 7$
$= 21$

उत्तर: **21**

(ii) $4t^3 - t^2 + 6$, जब **$t = -1$** हो।

उत्तर:

$= 4(-1)^3 - (-1)^2 + 6$
$= -4 - 1 + 6$
$= 1$

उत्तर: **1**

---

5. एक बहुपद लिखिए जिसमें चर **x** हो, घात **3** हो तथा **x^2** पद का गुणांक **-7** हो।

उत्तर: **$x^3 - 7x^2 + 2x + 1$**

---

6. रैखिक बहुपद का सामान्य रूप लिखिए तथा **$p(x) = ax + b$** में **a** और **b** की भूमिका बताइए।

उत्तर:

$p(x) = ax + b$, जहाँ **$a \neq 0$**

यहाँ **a**, x का गुणांक तथा **b**, अचर पद है।

---

7. यदि किसी रेखा का समीकरण **$y = ax + b$** है, तो **a** और **b** क्या दर्शाते हैं?

उत्तर:

a = रेखा की ढाल

b = y-अक्ष खंड

---

8. किसी रेखा की ढाल क्या होती है? धनात्मक तथा ऋणात्मक ढाल वाली रेखाओं में अंतर बताइए।

उत्तर:

धनात्मक ढाल: रेखा बाएँ से दाएँ ऊपर की ओर जाती है।

ऋणात्मक ढाल: रेखा बाएँ से दाएँ नीचे की ओर जाती है।

---

9. $y = ax + b$ में y-अक्ष खंड कैसे ज्ञात किया जाता है?

उत्तर: **$x = 0$** रखने पर—

$y = b$

अतः y-अक्ष प्रतिच्छेद बिंदु **(0, b)** होता है।

---

10. निम्नलिखित रेखाओं की ढाल तथा y-अक्ष खंड ज्ञात कीजिए—

(i) $y = -3x + 4$

ढाल = **-3**

y-अक्ष खंड = **4**

(ii) $2y = 4x + 7$

$y = 2x + 7/2$

ढाल = **2**

y-अक्ष खंड = **7/2**

(iii) $5y = 6x - 10$

$y = (6/5)x - 2$

ढाल = **6/5**

y-अक्ष खंड = **-2**

(iv) 3y = 6x − 11

y = 2x − 11/3

ढाल **= 2**

y-अक्ष खंड **= −11/3**

---

11. निम्नलिखित रेखाओं के **y-**अक्ष प्रतिच्छेद बिंदु ज्ञात कीजिए**—**

(i) y = 4x − 3

x = 0 पर, **y = −3**

उत्तर**: (0, −3)**

(ii) y = −2x + 5

x = 0 पर, **y = 5**

उत्तर**: (0, 5)**

(iii) y = 3x

x = 0 पर, **y = 0**

उत्तर**: (0, 0)**

---

12. y = 3x + 2 का **x-**अक्ष तथा **y-**अक्ष प्रतिच्छेद ज्ञात कीजिए।

उत्तर**:**

x-अक्ष के लिए **y = 0**

0 = 3x + 2

x = −2/3

x-अक्ष प्रतिच्छेद **= (−2/3, 0)**

y-अक्ष के लिए **x = 0**

y = 2

y-अक्ष प्रतिच्छेद **= (0, 2)**

---

13. दो बिंदुओं से गुजरने वाली रेखा की ढाल का सूत्र लिखिए।

उत्तर**:**

यदि बिंदु (x_1, y_1) और (x_2, y_2) हों, तो

$m = (y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$

---

14. बिंदुओं **(1, 5)** और **(3, 11)** से गुजरने वाले रैखिक बहुपद को ज्ञात कीजिए।

उत्तर**:**

$m = (11 - 5)/(3 - 1) = 6/2 = 3$

मान लें, $p(x) = 3x + b$

बिंदु **(1, 5)** रखने पर—

$5 = 3(1) + b$

$b = 2$

अतः:

$p(x) = 3x + 2$

---

15. बिंदुओं **(2, 3)** और **(6, 11)** से गुजरने वाले रैखिक बहुपद को ज्ञात कीजिए।

उत्तर**:**

$m = (11 - 3)/(6 - 2) = 8/4 = 2$

मान लें:

$p(x) = 2x + b$

बिंदु **(2, 3)** रखने पर—

$3 = 4 + b$

b = −1

अतः:

p(x) = 2x − 1

---

16. समानांतर रेखाओं की क्या विशेषता होती है**?**

उत्तर**:** समानांतर रेखाओं की ढाल समान होती है।

---

17. जाँच कीजिए कि निम्नलिखित रेखाएँ परस्पर समानांतर हैं या नहीं**—**

(i) y = 2x + 1 और **y = 2x − 3**

दोनों की ढाल **2** है।

उत्तर: हाँ, दोनों रेखाएँ समानांतर हैं।

(ii) y = 3x + 2 और **y = −3x + 2**

ढालें क्रमशः **3** और **−3** हैं।

उत्तर: नहीं, दोनों रेखाएँ समानांतर नहीं हैं।

---

18. यदि रेखा **y = ax** के रूप में हो, तो वह किस बिंदु से गुजरती है**?**

उत्तर:

x = 0 रखने पर—

y = a(0) = 0

अतः रेखा मूलबिंदु **(0, 0)** से गुजरती है।

---

19. यदि दहाई का अंक **x** तथा इकाई का अंक **y** हो**,** तो मूल संख्या और अंकों को बदलने पर बनी संख्या लिखिए।

उत्तर:

मूल संख्या = **10x + y**

अंकों को बदलने पर नई संख्या = **10y + x**

---

20. एक दो-अंकीय संख्या के अंकों का अंतर **3** है। अंकों को परस्पर बदलकर प्राप्त संख्या को मूल संख्या में जोड़ने पर **143** प्राप्त होता है। दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

उत्तर:

मान लें दहाई का अंक **x** तथा इकाई का अंक **y** है।

x − y = 3

मूल संख्या = **10x + y**

बदली हुई संख्या = **10y + x**

10x + y + 10y + x = 143

11x + 11y = 143

x + y = 13

अब,

x − y = 3

दोनों समीकरण जोड़ने पर—

2x = 16

x = 8

अतः,

y = 5

मूल संख्या = **85**

बदली हुई संख्या = **58**

उत्तर: संख्याएँ **85** और **58** हैं।

---

21. आपके पास **₹800** हैं और आप प्रतिमाह **₹250** की बचत करते हैं। **x** महीनों बाद कुल धनराशि के लिए व्यंजक लिखिए।

उत्तर:

प्रारंभिक धनराशि = **₹800**

x महीनों की बचत = **₹250x**

अतः कुल धनराशि:

y = 250x + 800

---

22. प्रश्न **21** के आधार पर धनराशि ज्ञात कीजिए—

(i) 6 महीनों बाद

y = 250(6) + 800

= 1500 + 800

= ₹2300

(ii) 2 वर्षों बाद

2 वर्ष **= 24** महीने

y = 250(24) + 800

= 6000 + 800

= ₹6800

---

23. कार्य, बल और दूरी के बीच संबंध लिखिए। यदि बल **3** इकाई तथा दूरी **2** इकाई हो, तो कार्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर:

w = Fd

w = 3 × 2

w = 6

उत्तर: **6** इकाई

---

24. तापमान संबंध: **y = (9/5)(x − 273) + 32**

(i) 313 K का तापमान फॉरेनहाइट में ज्ञात कीजिए।

y = (9/5)(313 − 273) + 32

= (9/5) × 40 + 32

= 72 + 32

= 104°F

उत्तर: **104°F**

(ii) 158°F का तापमान केल्विन में ज्ञात कीजिए।

158 = (9/5)(x − 273) + 32

126 = (9/5)(x − 273)

x − 273 = 70

x = 343 K

उत्तर: **343 K**

---

25. क्रम **1, 3, 5, 7, 9, ...** का **n**वाँ पद ज्ञात कीजिए।

उत्तर:

यह एक ऐसा क्रम है जिसमें प्रत्येक चरण में **2** की वृद्धि होती है।

अतः:

nवाँ पद **= 2n − 1**

---

26. क्रम **1, 3, 5, 7, ...** का **15**वाँ पद ज्ञात कीजिए।

उत्तर:

nवाँ पद **= 2n − 1**

= 2(15) − 1

= 30 − 1

= 29

उत्तर: **29**

---

27. क्या **200** टाइलियों से क्रम **1, 3, 5, 7, ...** का कोई चरण बनाया जा सकता है**?**

उत्तर:

nवें चरण की टाइलियाँ:

2n − 1

मान लें:

2n − 1 = 200

2n = 201

n = 100.5

चूँकि **n** पूर्ण संख्या नहीं है, इसलिए 200 टाइलियों से इस प्रतिरूप का कोई चरण नहीं बनाया जा सकता।

उत्तर: नहीं।

---

28. यदि **p(x)** का आलेख बिंदुओं **(1, 5)** और **(3, 11)** से होकर जाता है**,** तो **p(x), x-**अक्ष तथा **y-**अक्ष प्रतिच्छेद ज्ञात कीजिए।

उत्तर:

पहले ढाल:

m = (11 − 5)/(3 − 1) = 3

अतः:

p(x) = 3x + b

बिंदु **(1, 5)** रखने पर:

5 = 3 + b

b = 2

अतः:

p(x) = 3x + 2

x-अक्ष प्रतिच्छेद**:**

3x + 2 = 0

x = −2/3

(−2/3, 0)

y-अक्ष प्रतिच्छेद**:**

x = 0 ⇒ y = 2

(0, 2)

---

29. p(0) = 5, p(x) − q(x) x-अक्ष को (3, 0) पर प्रतिच्छेद करता है तथा p(x) + q(x) = 6x + 4 है। p(x) और q(x) ज्ञात कीजिए।

उत्तर**:**

मान लें:

p(x) = ax + b

q(x) = cx + d

दिया है:

p(0) = 5

अतः:

b = 5

इसलिए:

$p(x) = ax + 5$

दिया है:

$p(x) - q(x)$ का शून्यक **$x = 3$** है।

अतः:

$p(3) - q(3) = 0$

अर्थात:

$p(3) = q(3)$

और:

$p(x) + q(x) = 6x + 4$

हल करने पर:

$p(x) = 4x + 5$

$q(x) = 2x - 1$

उत्तर: **$p(x) = 4x + 5$** तथा **$q(x) = 2x - 1$**

---

30. यदि **$f(x) = ax + a$,** जहाँ **$a > 0$** है**,** तो इन सभी रैखिक फलनों के आलेखों का सामान्य गुण बताइए।

उत्तर**:**

$f(x) = a(x + 1)$

x-अक्ष प्रतिच्छेद के लिए:

$a(x + 1) = 0$

चूँकि **$a > 0$**, इसलिए:

$x + 1 = 0$

$x = -1$

अतः सभी रेखाएँ **$(-1, 0)$** बिंदु से गुजरती हैं।