

बीजीय व्यंजक तथा बहुपद

Q.1) एक पदीय - $a^2x^2y^3$ का संख्यात्मक गुणांक है |

- (A) - a (B) - a^2
(C) a^2 (D) - 1

Ans. (D) - 1

Q.2) निम्न में से कौन सा व्यंजक द्विपदी है

- (A) $2x^2y^2$ (B) $x^2 + y^2 - 2xy$
(C) $2 + x^2 + y^2 + 2x^2y^2$ (D) $1 - 3xy^3$

Ans. (D) $1 - 3xy^3$

Q.3) बहुपद $x + 7x^2y^2 - 6xy^5 - 18$ की घात है :

- (A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 10

Ans. (C) 6

हल : $x + 7x^2y^2 - 6xy^5 - 18$ की घात

पहले पद की कुल घात = 1

दूसरे पद की कुल घात = 4

तीसरे पद की कुल घात = 6

चौथे पद की कुल घात = 0

अतः बहुपद की घात = 6

Q.4) $x^2y + xy^2 - 3xy + 4$ बहुपद की घात लिखिए |

पहले पद की कुल घात = 3

दूसरे पद की कुल घात = 3

तीसरे पद की कुल घात = 2

चौथे पद की कुल घात = 0

अतः बहुपद की घात = 3

Q.5) $10^5 + xy^3$ बहुपद की घात लिखिए |

पहले पद की कुल घात = 0

दूसरे पद की कुल घात = 3

अतः बहुपद की घात = 3

Q.6) बहुपद $x^2 - 2x - 15$ का एक शून्यक है :

- (A) $x = -5$ (B) $x = -3$
(C) $x = 0$ (D) $x = 3$

Ans. (B) $x = -3$

Q.7) बहुपद $x^2 + 3x - 40$ का एक शून्यक है |

(A) $x = 5$ (B) $x = 2$

(C) $x = 3$ (D) $x = -5$

Ans. (A) $x = 5$

बताइए कि क्या दिया गया मान बहुपद का शून्यक है ?

$x^2 + 3x - 40$; $x = 8$

बहुपद $x^2 + 3x - 40$ में $x = 8$ रखने पर

$= (8)^2 + 3(8) - 40$

$= 64 + 24 - 40$

$= 88 - 40 \neq 0$

$= 48 \neq 0$

अतः $x = 8$ बहुपद $x^2 + 3x - 40$ का शून्यक नहीं है |

Q.8) बताइए कि क्या दिया गया मान बहुपद का शून्यक है ?

$x^6 - 1$; $x = -1$

बहुपद $x^6 - 1$ में $x = -1$ रखने पर

$= (-1)^6 - 1$

$= 1 - 1$

$= 0$

अतः $x = -1$ बहुपद $x^6 - 1$ का एक शून्यक है |

Q.9) बहुपद $x^2 - 5x + 6$ का एक शून्यक है :-

(A) $x = 2$ (B) $x = 1$

(C) $x = -1$ (D) $x = -2$

Ans. (A) $x = 2$

सत्यापित कीजिए कि $x = 2$ तथा $x = 3$ बहुपद $x^2 - 5x + 6$ के शून्यक है |

बहुपद $x^2 - 5x + 6$ में $x = 2$ रखने पर

$= x^2 - 5x + 6$

$= (2)^2 - 5(2) + 6$

$= 4 - 10 + 6$

$= 10 - 10$

$= 0$

अतः $x = 2$ बहुपद $x^2 - 5x + 6$ का शून्यक है |

बहुपद $x^2 - 5x + 6$ में $x = 3$ रखने पर

$$\begin{aligned}
 &= x^2 - 5x + 6 \\
 &= (3)^2 - 5(3) + 6 \\
 &= 9 - 15 + 6 \\
 &= 15 - 15 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

अतः $x = 3$ बहुपद $x^2 - 5x + 6$ का शून्यक है।

Q.10) ज्ञात कीजिए कि क्या दिया गया मान दिए गए बहुपद का शून्यक है ?

(i) $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$; $x = -1$ Ans. $1 \neq 0$

अतः $x = -1$ दिए गए बहुपद $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ का शून्यक नहीं है।

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

$3x^2 + 3x - 40$ (जहां $x = 5$ हो) बहुपद का मान ज्ञात कीजिए।

Q.11) निम्न शाब्दिक कथनों को बीजीय कथनों में बदलिए।

- I. दो क्रमागत विषम संख्याओं का गुणनफल 35 है।
- II. एक संख्या का एक तिहाई, उसके पांचवे भाग से 2 अधिक है।

I. $(x)(x + 2) = 35$

or $x^2 + 2x = 35$

II. माना कि एक संख्या = x

इसका एक तिहाई = $\frac{x}{3}$

इसका पांचवा भाग = $\frac{x}{5}$

प्रश्नानुसार $\frac{x}{3} = \frac{x}{5} + 2$

Q.12) निम्न को हल कीजिए।

i. $(3x + 5y - 7xy + 25) + (9x - 2y - 12xy - 13)$

ii. $(x^2 - xy + y^2) \times (x - y)$

Q.13) निम्नलिखित को वर्गीकरत कीजिए-

$3x, 4x + 1, 2x^2, 2x^2 + 3x + 1, x^2 - 5x + 6, 3a + 4b$

चर

अचर

Q.14) निम्नलिखित में से एकपद, द्विपद और त्रिपद को पहचानकर लिखिए

- (i) $x^2 - 5x + 7$ (ii) $7x^2$ (iii) $2x + 1$
 (iv) -7 (v) $7x^2 + 2x^2 + 2$

Q.15) निम्नलिखित में से सजातीयपद छाँटकर लिखिए -

- (i) $2x^2, x^2$ (ii) $2x, 2x^2$ (iii) $2, x$
 (iv) $7x, 2x+2$ (v) $9yz, yz$ (vi) $3ab, ba$
 (vii) $3a^2b^2c^2, -4b^2a^2c^2$ (viii) $9m^2n, -7n^2m$

Q.16) निम्नलिखित में से बहुपद छाँटकर लिखिए

- (i) $7x^2 + 3x^2 + y$ (ii) $\frac{2}{x} + \frac{3x}{y} + 1$ (iii) $\sqrt{3x} + 4p^2 + 4 + 7$
 (iv) $\frac{1}{2} + 3x + 4p^2 + 7$ (v) $4p + 2pq^{-2} - 7$

Q.17) निम्नलिखित पदों को सरल कीजिए

- (i) $7x+4x$ (ii) $12p^2 + 7p^2$ (iii) $(2p + 3q)(4p + 7q)$
 (iv) $3x + 4y$ (v) $x^2 + 2x^2 + 7x^2$

Q.18) निम्नलिखित पदों को सरल कीजिए

- (i) $12mn-7mn$ (ii) $43pq-14pq$ (iii) $4x^2 - x$
 (iv) $6a^2b^2 - 7ab^2$ (v) $(7x^2 + 3y^2) - (5x^2 - 2y^2)$

Q.19) निम्नलिखित पदों को सरल करे

- (i) $3p \times 9p$ (ii) $2p \times 3q$ (iii) $3a^2 \times b^2$
 (iv) $4a^2b^2 \times a^2b^2$ (v) $(2x^2 - x) \times 3xy$

Q.20) निम्न को हल कीजिए।

- (i) $\frac{7}{3}x^3 + \frac{2}{5}x^2 - 3x + \frac{7}{5} + \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{5}x^2 - 3x + \frac{3}{5}$
 (ii) $(2x^2 + 3x + \frac{2}{3}) - (-3x^5 + \frac{2}{5}x - 3)$
 (iii) $(3m^2 - 3mn + 8) - (-m^2 + 3mn)$

Q.21) $2xy + y^2$ को $-5x$ से गुणा कीजिए |

$$= (2xy + y^2) \times (-5x)$$

$$= -5x(2xy) - 5x(y^2)$$

$$= -10x^2y - 5xy^2$$

Q.22) $x + 5y$ को $x - 3y$ से गुणा कीजिए |

$$= (x + 5y) \times (x - 3y)$$

$$= x \times (x - 3y) + 5y \times (x - 3y)$$

$$= x \times x + x \times (-3y) + 5y \times x + 5y \times (-3y)$$

$$= x^2 - 3xy + 5xy - 15y^2$$

$$= x^2 + 2xy - 15y^2$$

Q.23) $5x^3y^5$ को $-2xy$ से गुणा कीजिए |

$$= 5x^3y^5 \times (-2xy)$$

$$= 5 \times (-2) \times x^3 \times x \times y^5 \times y$$

$$= -10x^4y^6$$

Q.24) निम्न को हल कीजिए |

(i) $3x^2 + 4xy - 2x + 15$ तथा $2x^2 + 6x - 7xy + 6$ का योग करे

(ii) $(2x - 5y)$ को $(2 - x)$ से गुणा कीजिए |

Q.25) Multiply $3x^2 - 5x + \frac{7}{x}$ by $x - \frac{3}{x}$.

$$(x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{6}) \times (x - \frac{7}{4})$$

$$= x \times (x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{6}) - \frac{7}{4} \times (x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{6})$$

$$= x^3 + \frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{6}x - \frac{7}{4}x^2 - \frac{14}{12}x - \frac{35}{24}$$

$$= x^3 + \frac{2}{3}x^2 - \frac{7}{4}x^2 + \frac{5}{6}x - \frac{14}{12}x - \frac{35}{24}$$

$$= x^3 - \frac{13}{12}x^2 - \frac{4}{12}x - \frac{35}{24}$$

$$= x^3 - \frac{13}{12}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{35}{24}$$

Q.26) $-28y^7z^2 \div (-4y^3z^2)$ भागफल लिखिए ।

$$= \frac{-28y^7z^2}{-4y^3z^2}$$

$$= 7y^4$$

Q.27) $-15b^5c^6 \div 3b^2c^4$ भागफल लिखिए ।

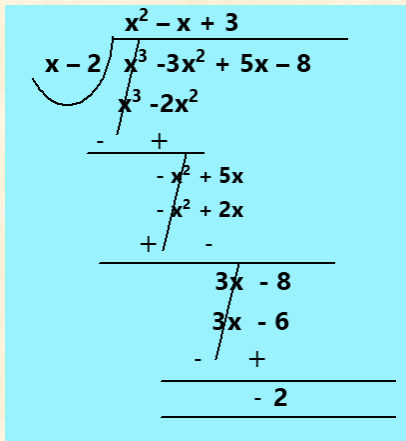
$$= \frac{-15b^5c^6}{3b^2c^4}$$

$$= -5b^3c^2$$

Q.28) भाग दीजिए व प्रत्येक में भागफल तथा शेषफल भी लिखिए ।

1. $x^3 - 3x^2 + 5x - 8$ को $x - 2$ से भाग देना है ।

हल:



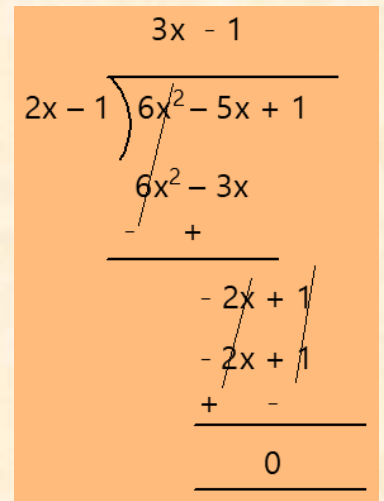
$$\begin{array}{r} x^2 - x + 3 \\ x - 2 \overline{) x^3 - 3x^2 + 5x - 8} \\ \underline{x^3 - 2x^2} \\ -x^2 + 5x \\ \underline{-x^2 + 2x} \\ 3x - 8 \\ \underline{3x - 6} \\ -2 \end{array}$$

अतः भागफल = $x^2 - x + 3$ व शेषफल = -2

बहुपदों का भाग :

उदाहरण : $6x^2 - 5x + 1$ by $2x - 1$

1. दोनों बहुपदों को चरों के घातांकों के अवरोही क्रम में जमाते हैं ।
2. भाज्य के पहले पद को भाजक के पहले पद से भाग देते हैं ।
3. भागफल का पहला पद प्राप्त होता है ।
4. भाजक के प्रत्येक पद को भागफल के प्रत्येक पद से गुणा करते हैं और उसको भाज्य में से घटा देते हैं ।
5. अब परिणाम के प्रथम पद को भाजक के प्रथम पद से भाग देते हैं तथा परिणाम को भागफल के दूसरे पद के रूप में लिखते हैं ।
6. भाजक के प्रत्येक पद को भागफल के दूसरे पद से गुणा करके भाज्य में से घटा देते हैं ।
7. इसी प्रकार भाग की प्रक्रिया दोहराते हैं जब तक शेषफल 0 हो या फिर भाजक के चर की घात से कम हो ।



$$\begin{array}{r} 3x - 1 \\ 2x - 1 \overline{) 6x^2 - 5x + 1} \\ \underline{6x^2 - 3x} \\ -2x + 1 \\ \underline{-2x + 1} \\ 0 \end{array}$$

अतः भागफल = $3x - 1$ व शेषफल = 0