

बहुपदों का म.सं : यदि बहुपद $P(n)$ का एक गुणखण्ड बहुपद $d(n)$ हो, तो $P(n) = d(n) \times q(n)$ होगा।

जहाँ $q(n)$ = भागफल, जो स्वयं एक बहुपद है।

गुणखण्ड $d(n)$ से $P(n)$ पूर्णतः विभाज्य है।

इस प्रकार यदि $P(n) = (n+1)^2 \times (n-2)$ हो, तो $(n+1)$, $(n+1)^2$ और $(n-2)$ में प्रत्येक से $P(n)$ विभाज्य है।

दो या अधिक बहुपदों में सर्वनिष्ठ उच्चतम घात वाले गुणखण्डों (या अपवर्तकों) के गुणफल को बहुपदों का महत्तम समापवर्तक कहा जाता है।

बहुपदों के म.सं निकालने की विधि

- (i) सर्वप्रथम सभी बहुपदों का गुणखण्ड ज्ञात करें।
- (ii) सर्वनिष्ठ अधिकतम घात वाले अपवर्तकों को पहचानें।
- (iii) इस प्रकार (ii) में प्राप्त अपवर्तकों का गुणफल लिखें। वही अभीष्ट म.सं है।

Note: यदि कोई सर्वनिष्ठ गुणखण्ड न हो तो म.सं 1 होगा।

जैसे - $P(x)$ और $q(x)$ का म.सं निकालें, जबकि

$$P(x) = x^2(x-3)(x-2) \text{ तथा } q(x) = x^5 - 4x^4 + 3x^3 \text{ हो?}$$

Speedy Solution :-

$$\therefore P(x) = x^2(x-3)(x-2)$$

$$\text{पुनः } q(x) = x^5 - 4x^4 + 3x^3 = x^3(x^2 - 4x + 3)$$

$$= x^3(x^2 - 3x - x + 3) = x^3\{x(x-3) - 1(x-3)\}$$

$$= x^3(x-3)(x-1)$$

यहाँ $P(x)$ और $q(x)$ में सर्वनिष्ठ उच्चतम घात वाला गुणखण्ड x^2 और $(x-3)$ है।

$$\therefore \text{अभीष्ट म.सं} = x^2(x-3)$$

बहुपदों का ल.सं : बहुपद $P(n)$ और $q(n)$ का ल.सं कम-से-कम घात का वह बहुपद होगा जो $P(n)$ और $q(n)$ दोनों से पूर्णतः विभाज्य हो जाए। ल.सं में अधिकतम घात वाले पद का वही चिन्ह लिया जाता है जो गुणफल $P(n) \cdot q(n)$ में अधिकतम घात हो।

बहुपदों के ल.सं निकालने की विधि

- (i) सर्वप्रथम सभी बहुपदों का गुणखण्ड ज्ञात करें।
- (ii) अधिकतम घातों के प्रत्येक गुणखण्ड को पहचानें।
- (iii) इन अधिकतम घात वाले गुणखण्डों को गुणा करें। प्राप्त गुणफल ही अभीष्ट ल.सं होगा।

जैसे - $8(x+1)(x-2)^2$ और $12(x^2 - 8x + 12)$ का ल.सं निकालें ?

Speedy Solution :-

यहाँ $8(x+1)(x-2)^2 = 2^3 \times (x+1) \times (x-2)^2$ जो गुणफल के रूप में पहले से ही है।

$$\text{पुनः } 12(x^2 - 8x + 12) = 12(x^2 - 6x - 2x + 12)$$

$$= 12\{x(x-6) - 2(x-6)\}$$

$$= 2^2 \times 3(x-6)(x-2)$$

$$\therefore 2 \text{ का अधिकतम घात} = 2^3$$

$$3 \text{ का अधिकतम घात} = 3$$

$$(x+1) \text{ का अधिकतम घात} = (x+1)^1$$

$$(x-2) \text{ का अधिकतम घात} = (x-2)^2$$

$$(x-6) \text{ का अधिकतम घात} = (x-6)^1$$

$$\therefore \text{अभीष्ट लघुतम समापवर्तक} = 2^3 \times 3^1 \times (x+1) \cdot (x-2)^2 \cdot (x-6)^1$$

$$= 24(x+1)(x-2)^2(x-6)$$

म.सं के प्रयोग से ल.सं निकालने की विधि

हम जानते हैं कि दो संख्याओं के म.सं और ल.सं का गुणफल, संख्याओं के गुणफल के बराबर होता है।

अर्थात्, (म.सं) \times (ल.सं) = संख्याओं का गुणफल

$$\text{अतः दो बहुपदों का ल.सं} = \frac{\text{बहुपदों का गुणफल}}{\text{बहुपदों का म.सं}}$$

Note: यदि दो बहुपदों में कोई भी गुणखण्ड उभयनिष्ठ न हो अर्थात् म.सं = 1 हो, तो बहुपदों का गुणफल ही अभीष्ट ल.सं होगा।

जैसे - $(x+3)^2(x+2)(x+1)^2$ और $(x+3)(x+4)(x+1)^3$ का ल.सं निकालें ?

Speedy Solution :-

यहाँ सर्वनिष्ठ उच्चतम घात वाले गुणखण्ड है -

$$(x+3) \cdot (x+1)^2$$

$$\therefore \text{म.सं} = (x+3)(x+1)^2$$

सूत्र से,

$$\text{ल.सं} = \frac{\{(x+3)^2 \cdot (x+2) \cdot (x+1)^2\} \cdot \{(x+3)(x+4)(x+1)^3\}}{(x+3)(x+1)^2}$$

$$= (x+3)^2 \cdot (x+2) \cdot (x+4) \cdot (x+1)^3$$

अज्ञात बहुपद निकालने की विधि

यदि दो बहुपदों के म० स० तथा ल० स० ज्ञात हो और उनमें एक बहुपद दिया गया हो, तो दूसरा बहुपद निम्नलिखित सूत्र से ज्ञात किया जा सकता है -

$$\text{अज्ञात बहुपद} = \frac{\text{म० स०} \times \text{ल० स०}}{\text{दिया गया बहुपद}}$$

जैसे - दो बहुपदों का म० स० और ल० स० क्रमशः $(x-2)$ और $(x+1)(x^2+x-6)$ है। यदि उनमें एक बहुपद x^2-x-2 हो, तो दूसरा बहुपद निकालें ?

Speedy Solution :-

सूत्र से,

$$\text{अज्ञात बहुपद} = \frac{\text{म० स०} \times \text{ल० स०}}{\text{दिया गया बहुपद}}$$

$$\therefore \text{दूसरा बहुपद} = \frac{(x-2) \times (x+1)(x^2+x-6)}{x^2-x-2}$$

$$= \frac{(x-2) \times (x+1)(x^2+3x-2x-6)}{(x^2-2x+x-2)}$$

$$= \frac{(x-2) \times (x+1)\{x(x+3)-2(x+3)\}}{\{x(x-2)+1(x-2)\}}$$

$$= \frac{(x-2) \times (x+1)(x+3)(x-2)}{(x-2)(x+1)}$$

$$= (x-2)(x+3) = x^2+3x-2x-6$$

$$= x^2+x-6$$

बहुपदों के म० स० तथा ल० स० पर आधारित प्रश्न

TYPE - 1

1. $4x^2y^3$, $6x^4y^2$ और $2x^6y$ का म० स० निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore 4x^2y^3 = 2^2 \cdot x^2 \cdot y^3$$

$$6x^4y^2 = 2 \cdot 3 \cdot x^4 \cdot y^2$$

$$2x^6y = 2 \cdot x^6 \cdot y$$

\therefore यहाँ 2, 3, x तथा y का सर्वनिष्ठ अधिकतम

$$\text{घात} = 2^1, 3^0, x^2, y^1 \text{ है।}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट म० स०} = 2^1 \cdot 3^0 \cdot x^2 \cdot y^1 = 2x^2y$$

Note : यहाँ 3 का सर्वनिष्ठ अधिकतम मान नहीं है।

$$\therefore 3^0 = 1 \text{ होता है।}$$

2. $3a^2b$, $4a^4b^3$ और $-6a^2b^2$ का ल० स० निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore 3a^2b = 3^1 \cdot a^2 \cdot b^1$$

$$4a^4b^3 = 2^2 \cdot a^4 \cdot b^3$$

$$-6a^2b^2 = -2^1 \cdot 3^1 \cdot a^2 \cdot b^2$$

यहाँ 2, 3, a तथा b का अधिकतम घात $= 2^2, 3^1, a^4$ तथा b^3 है।

$$\therefore \text{अभीष्ट ल० स०} = 2^2 \cdot 3^1 \cdot a^4 \cdot b^3 = 12a^4b^3$$

TYPE - 2

3. यदि $p(x) = (x+1)^2(x-2)(x+3)^2$ तथा $q(x) = (x+1)(x-2)^3$ हो, तो म० स० निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\text{अभीष्ट म० स०} = (x+1)(x-2)$$

Note : यहाँ सर्वनिष्ठ अधिकतम घात वाला गुणनखण्ड $(x+1)$ और $(x-2)$ है।

4. बहुपद $25x^2 - 30x + 9$ और $3 + 13x - 30x^2$ का म० स० निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore 25x^2 - 30x + 9 = 25x^2 - 15x - 15x + 9$$

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

$$= (5x-3)(5x-3) = (5x-3)^2$$

$$\text{पुनः } 3 + 13x - 30x^2 = -30x^2 + 13x + 3$$

$$= -30x^2 + 18x - 5x + 3$$

$$= -6x(5x-3) - 1(5x-3)$$

$$= (5x-3)(-6x-1)$$

यहाँ सर्वनिष्ठ अधिकतम घात वाला गुणनफल $(5x-3)$ है।

$$\therefore \text{अभीष्ट म० स०} = 5x-3$$

Note : म० स० में अधिकतम घात वाला पद घन लिया जाता है।

5. बहुपद x^2-1 , x^2-x-2 और $(x+1)(x^2-3x+2)$ का म० स० निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore x^2-1 = (x+1)(x-1)$$

$$x^2-x-2 = x^2-2x+x-2$$

$$= x(x-2) + 1(x-2)$$

$$= (x+1)(x-2)$$

$$\begin{aligned}\text{पुनः } (x+1)(x^2-3x+2) &= (x+1)(x^2-2x-x+2) \\ &= (x+1)\{x(x-2)-1(x-2)\} \\ &= (x+1)(x-2)(x-1)\end{aligned}$$

यहाँ सर्वनिष्ठ अधिकतम घात वाला गुणखण्ड $(x+1)$ है।

$$\therefore \text{अभीष्ट म.स.} = x+1$$

TYPE-3

6. बहुपद $(x-2)^2 \cdot (x+3)$ और $(x-2)(x-6)$ का ल.स. निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore \text{बहुपदों में } (x-2) \text{ का अधिकतम घात } = (x-2)^2$$

$$\text{बहुपदों में } (x+3) \text{ का अधिकतम घात } = (x+3)^1$$

$$\text{बहुपदों में } (x-6) \text{ का अधिकतम घात } = (x-6)^1$$

$$\therefore \text{अभीष्ट ल.स.} = (x-2)^2 \cdot (x+3) \cdot (x-6)$$

7. यदि $p(x) = 16 - 4x^2$ और $q(x) = x^2 + x - 6$ हो, तो $p(x)$ और $q(x)$ का ल.स. ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore p(x) = 16 - 4x^2 = 4(4 - x^2) = 2^2 \cdot (2+x)(2-x)$$

$$q(x) = x^2 + x - 6 = x^2 + 3x - 2x - 6$$

$$= x(x+3) - 2(x+3) = (x-2)(x+3)$$

यहाँ अधिकतम घात वाला गुणखण्ड 2^2 , $2+x$, $x+3$ और $x-2$ या $(2-x)$ है।

$$\begin{aligned}\therefore \text{अभीष्ट ल.स.} &= 2^2 \cdot (2+x)(x+3) \cdot (2-x) \\ &= 4(x+2)(x+3)(2-x)\end{aligned}$$

8. $x^2 - 9$, $x^2 - 2x - 3$ और $x^2 + 2x - 3$ का ल.स. निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x+3)(x-3)$$

$$x^2 - 2x - 3 = x^2 - 3x + x - 3$$

$$= x(x-3) + 1(x-3) = (x-3)(x+1)$$

$$x^2 + 2x - 3 = x^2 + 3x - x - 3 = x(x+3) - 1(x+3) = (x+3)(x-1)$$

\therefore अभीष्ट ल.स. = बहुपदों के अधिकतम घात वाले गुणखण्डों का गुणफल

$$= (x+3) \cdot (x-3) \cdot (x+1) \cdot (x-1)$$

$$= (x+3) \cdot (x-3) \cdot (x+1)(x-1)$$

TYPE-4

9. यदि दो बहुपदों के म.स. $x-2$ और ल.स. $(x-1) \cdot (x^2 - 5x + 6)$ हो, और एक बहुपद $x^2 - 3x + 2$ हो, तो दूसरा बहुपद निकालें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore \text{म.स.} = (x-2)$$

$$\text{ल.स.} = (x-1)(x^2 - 5x + 6) = (x-1)(x^2 - 3x - 2x + 6)$$

$$= (x-1)\{x(x-3) - 2(x-3)\}$$

$$= (x-1)(x-3)(x-2)$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{पहला बहुपद} &= x^2 - 3x + 2 = x^2 - 2x - x + 2 \\ &= x(x-2) - 1(x-2) = (x-2)(x-1)\end{aligned}$$

सूत्र से,

$$\text{दूसरा बहुपद} = \frac{\text{म.स.} \times \text{ल.स.}}{\text{पहला बहुपद}}$$

$$= \frac{(x-2) \times (x-1)(x-3)(x-2)}{(x-2)(x-1)}$$

$$= (x-3)(x-2)$$

$$= x^2 - 3x - 2x + 6$$

$$= x^2 - 5x + 6$$

10. $p(x)$ और $q(x)$ दो द्विघातीय बहुपद हैं, जिनके म.स. $(x-1)$ और ल.स. $(x+1)(x^2 + x - 2)$ हैं। तो $p(x) \cdot q(x)$ ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

सूत्र से,

$$\text{बहुपदों का गुणफल} = \text{म.स.} \times \text{ल.स.}$$

$$= (x-1) \times (x+1)(x^2 + x - 2)$$

$$= (x^2 - 1) \times (x^2 + x - 2)$$

11. $ax^2 - 2bx + 4$ और $x^2 - ax + b$ का म.स. $(x-2)$ हो, तो a तथा b का मान ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

$$\therefore x-2=0$$

$$\therefore x=2$$

चूँकि बहुपदों का म.स. प्रत्येक बहुपदों का गुणखण्ड होता है

$$\therefore a \times (2)^2 - 2b \times 2 + 4 = 0$$

$$\Rightarrow 4a - 4b = -4$$

$$\Rightarrow a - b = -1 \quad \dots (i)$$

$$\text{पुनः } (2)^2 - a \times 2 + b = 0$$

$$\Rightarrow 4 - 2a + b = 0$$

$$\Rightarrow -2a + b = -4 \quad \dots (ii)$$

समी. (i) तथा (ii) को हल करने पर,

$$a=5 \text{ तथा } b=6$$

12. दो बहुपदों का म. स. तथा ल. स. क्रमशः $(x-2)$ और (x^3+6x^2-x-30) है। यदि उनमें एक बहुपद x^2+x-6 हो, तो दूसरा बहुपद क्या होगा ?

Speedy Solution :-

सूत्र से,

$$\text{दूसरा बहुपद} = \frac{(x-2)(x^3+6x^2-x-30)}{x^2+x-6}$$

$$= \frac{(x-2)(x-2)(x+3)(x+5)}{(x+3)(x-2)} = x^2+3x-10$$

13. दो बहुपदों का म. स. x और उनका ल. स. x^3-9x है। यदि उनमें एक बहुपद x^2+3x हो, तो दूसरा बहुपद ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

सूत्र से,

$$\text{दूसरा बहुपद} = \frac{x(x^3-9x)}{x^2+3x} = \frac{x \times x(x^2-9)}{x(x+3)}$$

$$= \frac{x \times x(x+3)(x-3)}{x(x+3)} = x(x-3) = x^2-3x$$

TYPE - 5

14. $a(a+b), a^2(a^2-b^2)$ तथा $ab^2(a+b)^2$ का ल. स. क्या होगा ?

Speedy Solution :-

$$\therefore a(a+b) = a(a+b)$$

$$a^2(a^2-b^2) = a^2(a+b)(a-b)$$

$$ab^2(a+b)^2 = ab^2(a+b)(a+b)$$

$$\therefore \text{ल. स.} = a^2b^2(a+b)^2(a-b)$$

15. बहुपद x^3+3x^2+3x+1, x^2+2x+1 तथा x^2-1 का ल. स. क्या होगा ?

Speedy Solution :-

$$\therefore x^3+3x^2+3x+1 = (x+1)^3$$

$$x^2+2x+1 = (x+1)^2$$

$$x^2-1 = (x+1)(x-1)$$

$$\therefore \text{अभीष्ट ल. स.} = (x+1)^3(x-1) = (x+1)^2(x^2-1)$$

16. $6x^2y(x-y)(x^2+xy+y^2); 18xy^2(x-y)^2$ और $12x(x-y)^3$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

$$6x^2y(x-y)(x^2+xy+y^2) \\ = 2 \times 3 \times x \times x \times y(x-y)(x^2+xy+y^2)$$

$$18xy^2(x-y)^2 = 2 \times 3 \times 3 \times x \times y \times y(x-y)(x-y)$$

$$\text{तथा } 12x(x-y)^3 = 2 \times 2 \times 3 \times x \times (x-y)(x^2+xy+y^2)$$

$$\therefore \text{महत्तम समापवर्तक} = 2 \times 3 \times x \times (x-y) = 6x(x-y)$$

17. x^2-x-6 और $x^2+3x-18$ का महत्तम सर्वनिष्ठ विभाजक (HCF) क्या है ?

Speedy Solution :-

$$\therefore x^2-x-6 = (x-3)(x+2)$$

$$x^2+3x-18 = (x+6)(x-3)$$

$$\therefore \text{अतः महत्तम सर्वनिष्ठ विभाजक (HCF)} = (x-3)$$

TYPE - 6

18. $(1-x+x^2), (x+1), (1-x^3)$ का लघुत्तम समापवर्तक (LCM) क्या है ?

Speedy Solution :-

$$\therefore (1-x^3) = (1-x)(1+x+x^2)$$

$$\text{अतः LCM} = (1-x)(1+x+x^2) \cdot (1+x)(1-x+x^2)$$

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

19. $3x^2+5x-2$ व $3x^2-7x+2$ का लघुत्तम समापवर्तक कितना है ?

Speedy Solution :-

प्रश्न से,

$$3x^2+5x-2 = 3x^2+6x-x-2$$

$$= 3x(x+2)-1(x+2)$$

$$= (3x-1)(x+2)$$

$$\text{तथा } 3x^2-7x+2 = 3x^2-6x-x+2$$

$$= 3x(x-2)-1(x-2)$$

$$= (3x-1)(x-2)$$

$$\therefore \text{अभीष्ट लघुत्तम समापवर्तक} = (x+2)(x-2)(3x-1)$$

PREVIOUS YEAR'S RRB'S QUESTIONS

1. $(4x^3 + 3x^2y - 9xy^2 + 2y^3)$ व $(x^2 + xy - 2y^2)$ का महत्तम समापवर्तक है -

(A) $(x+2y)(x-y)$ (B) $(x-2y)(x-y)$
(C) $(x-2y)$ (D) $(x-y)$

(RRB कोलकाता/भुवनेश्वर T.C., 2003)

Speedy Solution : (A)

$$\begin{aligned} \therefore (4x^3 + 3x^2y - 9xy^2 + 2y^3) \\ &= 4x^3 + 3x^2y - 7xy^2 - 2xy^2 + 2y^3 \\ &= 4x^3 + 7x^2y - 4x^2y - 7xy^2 - 2xy^2 + 2y^3 \\ &= x^2(4x + 7y) - xy(4x + 7y) - 2y^2(x - y) \\ &= (4x + 7y)(x^2 - xy) - 2y^2(x - y) \\ &= (x - y)[(4x + 7y)x - 2y^2] \\ &= (x - y)[4x^2 + 7xy - 2y^2] \\ &= (x - y)[4x^2 + 8xy - xy - 2y^2] \\ &= (x - y)[4x(x + 2y) - y(x + 2y)] \\ &= (x - y)(x + 2y)(4x - y) \end{aligned}$$

एवं

$$\begin{aligned} x^2 + xy - 2y^2 &= x^2 + 2xy - xy - 2y^2 \\ &= x(x + 2y) - y(x + 2y) = (x + 2y)(x - y) \\ \therefore \text{म.स.} &= (x - y)(x + 2y) \end{aligned}$$

2. यदि $x^2 + px = q$ तथा $5x^2 - 3px - 15q$ का महत्तम समापवर्तक $(x - 3)$ हो, तो p तथा q के मान होंगे -

(A) $-\frac{5}{3}, 4$ (B) $-\frac{5}{3}, 4$ (C) $-\frac{5}{3}, -4$ (D) $\frac{5}{3}, 4$

(RRB चण्डीगढ़ T.C., 2002)

Speedy Solution : (A)

$$\begin{aligned} x^2 + px &= q \\ 5x^2 - 3px - 15q &\text{ का म.स. } (x - 3) \text{ हो, तो } x = 3 \text{ रखने पर} \\ 3^2 + 3p &= q \Rightarrow 9 + 3p = q \\ \therefore q - 3p &= 9 \quad \dots(i) \end{aligned}$$

$$5 \times 3^2 - 3p \times 3 - 15q = 0$$

$$5q + 3p = 15 \quad \dots(ii)$$

समी. (i) तथा (ii) से,

$$p = -\frac{5}{3} \text{ तथा } q = 4$$

3. $6x^2y(x-y)(x^2+xy+y^2)$, $18xy^2(x-y)^2$ और $12x(x-y)^3$ का महत्तम समापवर्तक है -
(A) $6(x-y)$ (B) $6x(x-y)$ (C) $6x$ (D) $x(x-y)$

(RRB कोलकाता Goods Guard, 2002)

Speedy Solution : (B)

$$\begin{aligned} \therefore 6x^2y(x-y)(x^2+xy+y^2) \text{ का गुणखण्ड} \\ &= 2 \times 3 \times x \times y \times (x-y)(x^2+xy+y^2) \\ \text{पुनः } 18xy^2(x-y)^2 \text{ का गुणखण्ड} \\ &= 2 \times 3 \times 3 \times x \times y \times y \times (x-y)(x-y) \end{aligned}$$

तथा $12x(x-y)^3$ का गुणखण्ड

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

$$\therefore \text{म.स.} = 2 \times 3 \times x \times y = 6x(x-y)$$

4. दो व्यंजकों p और q का म.स. h हो, तो व्यंजकों $p-q$ तथा $p+q$ का म.स. क्या होगा ?

(A) ph (B) $p+q$ (C) qh (D) h

(RRB अजमेर Goods Guard, 1999)

Speedy Solution : (D)

$$\therefore p \text{ और } q \text{ का म.स. } h \text{ है}$$

$$\Rightarrow p = hx \text{ और } q = hy$$

$\therefore x$ और y में कोई उभयनिष्ठ गुणखण्ड नहीं है।

$$\therefore p+q = h(x+y) \text{ और } p-q = h(x-y)$$

$$\therefore p-q \text{ तथा } p+q \text{ का म.स. } = h$$

5. $8(x^3 - x)$ और $4(x^3 - 1)$ का लघुत्तम समापवर्तक है

(A) $4(x^3 - 1)(x - 1)$ (B) $8x(x^2 - 1)(x^2 + x + 1)$

(C) $4(x + 1)$ (D) $8(x^2 - 1)(x^2 - x + 3)$

(e) इनमें से कोई नहीं

(RRB कोलकाता Goods Guard, 2002)

Speedy Solution : (B)

$$\therefore 8(x^3 - x)$$

$$= 8x(x^2 - 1)$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times x[(x)^2 - (1)^2] = 2.2.2.x(x+1)(x-1)$$

$$\text{पुनः } 4(x^3 - 1)$$

$$= 4[(x)^3 - (1)^3] = 2 \times 2 \cdot (x-1)(x^2 + x + 1)$$

$$\therefore \text{ ल० स० } = 2 \times 2 \times 2 \times x(x+1)(x-1)(x^2 + x + 1)$$

$$= 8x(x^2 - 1)(x^2 + x + 1)$$

6. $(x+5)^2(x+1)^3(x-3)$ एवं $(x+1)(x-3)^2(x+5)$ का लघुत्तम समापवर्त्य क्या होगा ?

(A) $(x+5)(x+1)(x-3)$ (B) $(x+5)^2(x+1)(x-3)$

(C) $(x+5)(x-3)$ (D) $(x+5)^2(x+1)^3(x-3)^2$

(RRB भुवनेश्वर A.S.M., 2002)

Speedy Solution : (D)

$$\text{पहला बहुपद} = (x+5)^2(x+1)^3(x-3)$$

$$= (x+5)(x+5)(x+1)(x+1)(x+1)(x-3)(x+1)(x-3)^2(x+5)$$

$$\text{दूसरा बहुपद} = (x+1)(x-3)(x-3)(x+5)$$

$$\therefore \text{ ल० स० } (x+5)^2(x+1)^3(x-3)^2$$

7. $(36x^2 - 49)$ तथा $(6x^2 - 25x + 21)$ बहुपदों का लघुत्तम समापवर्त्य है -

(A) $(x-3)$ (B) $(x-3)^2(6x-7)$

(C) $(x-3)^2(6x-7)(6x+7)$ (D) $(x-3)(6x-7)(6x+7)$

(RRB कोलकाता Traffic Driver, 2002)

Speedy Solution : (D)

$$\therefore 36x^2 - 49 = (6x)^2 - (7)^2 = (6x+7)(6x-7)$$

$$\text{पुनः } 6x^2 - 25x + 21$$

$$= 6x^2 - 18x - 7x + 21$$

$$= 6x(x-3) - 7(x-3) = (6x-7)(x-3)$$

$$\therefore \text{ ल० स० } = (x-3)(6x-7)(6x+7)$$

8. $6(x^2 + xy)$, $8(xy - y^2)$, $12(x^2 - y^2)$ और $20(x+y)$ का ल० स० ज्ञात करें ?

(A) $12(x-3)$

(B) $8(x-3)^2(x-2)$

(C) $(x+y)(x-y)$

(D) $120xy(x+y)^2(x-y)$

(RRB अजमेर A.S.M., 1999)

Speedy Solution : (D)

$$\therefore 6(x^2 + xy) = 2 \times 3 \times x(x+y)$$

$$\therefore 8(xy - y^2) = 2 \times 2 \times 2 \times y(x-y)$$

$$\therefore 12(x^2 - y^2) = 2 \times 2 \times 3(x+y)(x-y)$$

$$\therefore 20(x+y)^2 = 2 \times 2 \times 5 \times (x+y)(x+y)$$

$$\therefore \text{ ल० स० } = 2^3 \times 3 \times 5 \times x \times y(x+y)^2(x-y)$$

$$= 120xy(x+y)^2(x-y)$$

9. यदि $x^2 - x - 6$ तथा $x^2 + 9x + 14$ का म० स० $x+m$ हो, तो m का मान बताये ?

(A) 2

(B) 3

(C) 5

(D) 1

(RRB अजमेर A.S.M., 1999)

Speedy Solution : (A)

$$\therefore x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3) \text{ और}$$

$$x^2 + 9x + 14 = (x+2)(x+7)$$

$$\therefore x^2 - x - 6 \text{ तथा } x^2 + 9x + 14 \text{ का म० स० } = x+2$$

प्रश्नानुसार,

$$x+2 = x+m$$

$$\therefore m = 2$$

10. $2x^2 + x - 6$, $4x^2 - 9$ और $2x^3 - 3x^2 - 2x + 3$ का महत्तम समापवर्तक क्या होगा -

(A) $x+4$

(B) $2x-3$

(C) $x-3$

(D) $x-2$

(RRB सिकन्दराबाद A.S.M., 2004)

Speedy Solution : (B)

$$2x^2 + x - 6 = 2x^2 + 4x - 3x - 6$$

$$= 2x(x+2) - 3(x+2)$$

$$= (2x-3)(x+2)$$

$$4x^2 - 9 = (2x)^2 - (3)^2$$

$$= (2x+3)(2x-3)$$

$$2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = x^2(2x-3) - (2x-3)$$

$$= (x^2 - 1)(2x-3)$$

$$\therefore \text{ म० स० } = 2x-3$$