

EXERCISE # 1

A. अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न

Q.1 निम्न में से कौनसे बहुपद है एवं क्यों?

- (a) $\frac{1}{x} + x + x^2 + x^3 - x^4 + \frac{1}{5}x^5$
(b) $\frac{2}{\sqrt{3}}x + 7x^2$
(c) $\frac{2x}{7} - 2y^3 + \frac{7}{x^{-2}}$
(d) 1
(e) $3\sqrt{x} + 5x - 3$

निम्न व्यंजकों के गुणनखण्ड कीजिए

Q.2 $x^2 - x - 42$

Q.3 $6 - 5y - y^2$

Q.4 $a^2 + 46a + 205$

Q.5 $ab + ac - b^2 - bc$

Q.6 $p^4 - 81q^4$

शेषफल प्रमेय का प्रयोग कर शेषफल ज्ञात करो, जब $p(x)$, $q(x)$ के द्वारा विभाजित किया जाये।

Q.7 $p(x) = 2x^2 - 5x + 7$, $q(x) = x - 1$

Q.8 $p(x) = x^9 - 5x^4 + 1$, $q(x) = x + 1$

Q.9 $p(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 1$, $q(x) = x + 2$

प्रत्येक व्यंजक में गुणनखण्ड प्रमेय द्वारा सिद्ध करो कि $q(x)$, $p(x)$ का गुणनखण्ड हो।

Q.10 $p(x) = 2x^3 + 5x^2 + 3x - 4$, $q(x) = x - 1$

Q.11 $p(x) = x^4 - 3x^2 + 2x + 1$, $q(x) = x - 1$

B. लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न

निम्न व्यंजकों के गुणनखण्ड कीजिए

Q.12 $125a^3 + \frac{b^3}{27}$

Q.13 यदि $x^2 + x - 20$ का एक गुणनखण्ड $(x + 5)$ हो, तो अन्य गुणनखण्ड ज्ञात करो।

प्रत्येक व्यंजक में गुणनखण्ड प्रमेय द्वारा सिद्ध करो कि $q(x)$, $p(x)$ का गुणनखण्ड हो।

Q.14 k का मान क्या होगा, यदि $(x - 2)$, व्यंजक $2x^3 - 6x^2 + 5x + k$ को गुणनखण्ड हो।

Q.15 k का मान क्या होगा, यदि $(x+3)$, व्यंजक $3x^2 + kx + 6$ का गुणनखण्ड हो।

Q.16 $p(x) = 3x^6 - 7x^5 + 7x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 2$,
 $q(x) = x - 1$

Q.17 k के किस मान के लिए व्यंजक $y^3 + ky + 2k - 2$, $(y + 1)$ के द्वारा पूर्णतया विभाजित हो?

C. दीर्घउत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न

Q.18 सिद्ध करो कि $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
 $= \frac{1}{2}(a + b + c)[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$

Q.19 सिद्ध करो कि
 $(a + b)^3 + (b + c)^3 + (c + a)^3 - 3(a+b)(b+c)(c+a) = 2(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)$

Q.20 यदि $x + 1$ व $x - 1$, व्यंजक $mx^3 + x^2 - 2x + n$ के गुणनखण्ड हों, तो m व n का मान होगा?

ANSWER KEY

A. अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :

1. (a) नहीं $\because$ प्रथम पद में $\frac{1}{x} = x^{-1}$ परन्तु -1 पूर्ण संख्या नहीं है
(b) हाँ $\because$ x की घातें 1 व 2 है
(c) हाँ $\because$ x की घातें 1 व 2 तथा y की घात 3 है
(d) हाँ $\because$ $1 = x^0$ एवं 0 पूर्ण संख्या है
(e) नहीं $\because$ $\sqrt{x} = (x)^{1/2}$; $\frac{1}{2}$ पूर्ण संख्या नहीं है

2. $(x + 6)(x - 7)$

4. $(a + 41)(a + 5)$

6. $(p + 3q)(p - 3q)(p^2 + 9q^2)$

8. -5

3. $(6 + y)(1 - y)$

5. $(a - b)(b + c)$

7. 4

9. -37

B. लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :

12. $\left(5a + \frac{b}{3}\right) \left[25a^2 - \frac{5ab}{3} + \frac{b^2}{9}\right]$

14. -2

17. 3

13. $(x - 4)$

15. 11

C. दीर्घउत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :

20. $m = 2, n = -1$

EXERCISE # 2

लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न

निम्न में से प्रत्येक व्यंजक का गुणनखण्ड कीजिए :

Q.1 $36x^2 + 60x + 25$ का धनात्मक वर्गमूल ज्ञात कीजिए

Q.2 सरल कीजिए : $\sqrt{2a^2 + 2\sqrt{6ab} + 3b^2}$

Q.3 $(x^2 + 4y)^2 + 21(x^2 + 4y) + 98$

Q.4 $4(x-y)^2 - 12(x-y)(x+y) + 9(x+y)^2$

Q.5 $1 - a^2 + 14ab - 4ab^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q.6 $a + b - a^3 - b^3$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q.7 $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - 8$.

Q.8 यदि $x-7$ बहुपद $p(x) = x^3 - 9x^2 + kx + 693$ का एक गुणनखण्ड हो तो k का मान ज्ञात करो

Q.9 $x^6 + y^6$ के गुणनखण्ड कीजिए

Q.10 यदि $(x - 1)$ बहुपद $p(y) = y^3 - 7y + 6$ का एक गुणनखण्ड हो तो अन्य दो गुणनखण्ड ज्ञात करो

Q.11 यदि $x^3 + mx^2 + nx + 6$ का गुणनखण्ड $x - 2$ है तथा 3 शेषफल रखता है, जब व्यंजक को $x - 3$ से विभाजित करते हैं, तो m व n का मान होगा।

Q.12 व्यंजक $4x^4 - 2x^3 - 6x^2 + x - 5$ में से क्या घटाया जाये कि परिणाम व्यंजक $2x^2 + x - 1$ के द्वारा पूर्णतया विभाजित हो।

Q.13 गुणनखण्ड प्रमेय का प्रयोग कर, बहुपद $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$ के गुणनखण्ड कीजिए।

Q.14 बहुपद $y^3 + 2y^2 - 5ay - 7$ तथा $y^3 + ay^2 - 12y + 6$ को क्रमशः $y + 1$ व $y - 2$ द्वारा विभाजित करने पर A व B शेषफल प्राप्त होते हैं। यदि $2A + B = 6$ हो, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

Q.15 यदि $(3x - 1)^4 = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ है, तो $a_4 + 3a_3 + 9a_2 + 27a_1 + 81a_0$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q.16 बहुपद $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12$ के पूर्णांक हल ज्ञात कीजिए

Q.17 यदि बहुपद $x^3 + \ell x + m$ को $(x - 1)$ व $(x + 1)$ से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 7 रहता हो, तो ℓ व m के मान ज्ञात कीजिए

Q.18 यदि $3y^3 + py^2 + 4y + q$ का एक गुणनखण्ड $y + 2$ हो तथा शेषफल -5 आता है, जबकि इसे $(y - 3)$ से विभाजित किया जाता है। तो p व q के मान ज्ञात कीजिए।

निम्न के गुणनखण्ड कीजिए (Q. 19 to 24)

Q.19 $x^3 - 5x^2 + 2x + 8$.

Q.20 $x^3 - 6x^2 + 3x + 10$

Q.21 $x^3 - 6x^2 + 32$.

Q.22 $x^3 + 4x^2 - 11x - 30$.

Q.23 $x^3 + 17x^2 + 95x + 175$.

Q.24 $2x^3 - x^2 - 13x - 6$.

ANSWER KEY

लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. $6x + 5$ | 2. $(\sqrt{2} a + \sqrt{3} b)$ |
| 3. $(x^2 + 4y + 7)(x^2 + 4y + 14)$ | 4. $(x + 5y)^2$ |
| 5. $(1 + a - 7b)(1 - a + 7b)$ | 6. $(a + b)(1 - a^2 - b^2 + ab)$ |
| 7. $(a - b - 2)(a^2 + b^2 - 2ab + 2a - 2b + 4)$ | 8. -85 |
| 9. $(x^2 + y^2)(x^4 + y^4 - x^2y^2)$ | 10. $(y + 3), (y - 2)$ |
| 11. $m = -3, n = -1$ | 12. -6 |
| 13. $(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 3)$ | 14. $a = x$ |
| 15. 0 | 16. $2 \sqrt{-2}$ |
| 17. $\ell = -1, m = 7$ | 18. $p = -26, q = 136$ |
| 19. $(x - 2)(x - 4)(x + 1)$ | 20. $(x + 1)(x - 2)(x - 5)$ |
| 21. $(x - 4)^2(x + 2)$ | 22. $(x + 2)(x - 3)(x + 5)$ |
| 23. $(x + 5)^2(x + 7)$ | 24. $(x + 2)(x - 3)(2x + 1)$ |