

III പോളിനോമിയൽ

I $P(x) = x^3 + 5x^2 + 3x + 7$ - $P(1), P(2), P(-2), (0), P(-1)$ എന്നിവയുടെ വില കാണുക.

a) $P(1) = 1^3 + 5 \times 1^2 + 3 \times 1 + 7$

$= 1 + 5 + 3 + 7 = \dots\dots\dots$

b) $P(2) = \dots\dots\dots + 5x \dots\dots\dots + 3x \dots\dots\dots + 7$

$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + 7$

$= \dots\dots\dots$

c) $P(-2) = (-2)^3 + 5x \dots\dots\dots + 3x \dots\dots\dots + 7$

$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + 7$

$= \dots\dots\dots$

d) $P(0) = \dots\dots\dots$

e) $P(-1) \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

II. $P(x) = x^3 + 7x^2 - 6x + 5$

$P(1)$ - ന്റെ വില കണ്ട് പിടിക്കുക.

$P(1) = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots - \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$P(x)$ - നെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ

$$\begin{array}{r} x^2 + 8x + 2 \\ \hline x-1 \sqrt{x^3 + 7x^2 - 6x + 5} \\ \underline{x^2 - x^2} \\ 8x^2 - 6x \\ \underline{8x^2 - 8x} \\ 2x + 5 \\ \underline{2x - 5} \\ \underline{ + 3} \end{array}$$

$P(x)$ - നെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ

കിട്ടിയ ശിഷ്ടവും $P(1)$ ന്റെ വിലയും താരതമ്യം ചെയ്യുക.

ശിഷ്ടം = $P(1)$

Note : $P(x)$ നെ $(x-a)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം $P(a)$

III ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഒരോന്നിലും $P(1), P(-1), P(2)$ ഇവ കാണുക

a) $P(x) = x^2 + 5$

b) $P(x) = (x+1)(x^2-5)$

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

d) $P(x) = (x+1)(x^2-4x+5) + 6$

e) $P(x) = (x+2)(x-4)+5$

IV ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള ഓരോന്നിലും $q(1/2)$, $q(-1/2)$, $q(2/3)$ ഇവ കാണുക.

a) $q(x) = x^2 - 4x + 3$

b) $q(x) = x^2 + 2x^2 - 5x + 6$

c) $q(x) = (2x-1)(x^2+4x)+5$

V ഹരണഫലവും ശിഷ്ടവും കാണുക.

a) x^3 - നെ x കൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

$$\begin{array}{r} x + \dots\dots \\ x \overline{) x^2 + 6x + 10} \\ \underline{x^2} \\ 6x \\ \dots\dots\dots \\ + \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x^2 + \dots\dots \\ x \overline{) x^3 + 7x^2 + 7x - 15} \\ \underline{x^3 - x^2} \\ 8x^2 + \dots\dots \\ \dots\dots\dots \\ \dots\dots - 15 \\ \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array}$$

ഹാര്യം = ഹാരകം X ഹരണഫലം + ശിഷ്ടം

VI a) $P(x) = (x-2)(x^2 + 4x + 5) + 8$ ആയാൽ $p(x)$ നെ $(x-2)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ഹരണഫലവും ശിഷ്ടവും എഴുതുക? $p(2)$ കാണുക.

b) $p(x) = (x+3)(x^2 - 5x + 3) + 4$ ആയാൽ $p(x)$ നെ $(x+3)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എന്ന്, $P(-3)$ കാണുക.

c) $p(x) = (x-3)(x^2 - 4x + x) + 8$ ആയാൽ $p(x)$ നെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എന്ന്, $p(1)$ എത്ര?

d) $p(x) = (x+1)(x^2 - 4x) + 6$ ആയാൽ $p(x)$ നെ $(x+1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര, $p(-1)$ എത്ര?

കണ്ടെത്തിയവ ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള പട്ടികയിൽ ആക്കുക. ശിഷ്ടവും വിലയും താരതമ്യം ചെയ്യുക.

| No | ഹാര്യം | ഹാരകം | ശിഷ്ടം | P() |
|----|----------|-------|--------|------|
| 1 | $p(x) =$ | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

VII a) $x^3 + 5x^2 + kx - 4$ നെ $(x + 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 6 കിട്ടിയെങ്കിൽ K എത്ര?

$$p(-1) = (-1)^3 + 5(-1)^2 + k \times -1 - 4 = 6$$

$$1 + 5 \times +1 + k \times -1 - 4 = 6$$

$$-1 + 5 - k - 4 = 6$$

$$-k = 6 \therefore k = 6$$

b) $p(x) = x^3 + kx^2 - 6x + 5$ നെ $(x - 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 3 കിട്ടിയെങ്കിൽ K എത്ര?

$$p(1) = \dots\dots\dots + kx\dots\dots\dots - 6x\dots\dots\dots + 5 = 3$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots - \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots \dots\dots\dots$$

$$k = \dots\dots\dots$$

c) $p(x) = x^3 + px^2 + qx - 6$ നെ $(x - 1)$ $(x + 1)$ ഇവ കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 0 കിട്ടിയെങ്കിൽ P, Q ഇവയുടെ വില കാണുക.

$$p(1) = \dots\dots\dots + p \times (\dots\dots\dots) + q \times (\dots\dots\dots) - 6 = 0$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots - 6 = 0$$

കിട്ടുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്ത് P, Q ഇവ കണ്ടു പിടിക്കുക.

VIII a) $p(x) = (2x - 1)(x^2 + 4x + 5) + 6$ ആയാൽ $p(x)$ നെ $(2x - 1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള

ശിഷ്ടം എന്ത്?

$$p\left(\frac{1}{2}\right) = (2 \times \frac{1}{2} - 1) \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4 \times \frac{1}{2} + 5 \right) + 6$$

$$= \dots \times \dots + 6$$

$$= \dots$$

b) $p(x) = (2x+1)(x^2 - 3x + 4) + 10$, $p(x)$ നെ $(2x+1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള

ശിഷ്ടം എത്ര? $p\left(-\frac{1}{2}\right)$ എത്ര?

c) $p(x) = (2x-3)(x+5) + 4$, $p(x)$ നെ $(2x+1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള

ശിഷ്ടം എത്ര? $p\left(\frac{3}{2}\right)$ എത്ര?

d) $p(x) = (ax+b)(x^2 - kx + q) + r$, ആയാൽ $p(x)$ നെ $(ax+b)$ കൊണ്ട് ഹരി

ച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര? $p\left(-\frac{b}{a}\right)$ എത്ര?

a,b,c,d, എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.

| നമ്പർ | ഹാര്യം | ഹാരകം | ശിഷ്ടം | P() |
|-------|--------|--------|--------|-----------------------------|
| a | $p(x)$ | $2x-1$ | 6 | $p\left(\frac{1}{2}\right)$ |
| b | ..... | ..... | ..... | ..... |
| c | ..... | ..... | ..... | ..... |
| d | ..... | ..... | ..... | ..... |

Note : $p(x)$ എന്ന പോളിനോമിയലിനെ $(ax - b)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം

$p\left(\frac{b}{a}\right)$ ആയിരിക്കണം

IX a) $x-1$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 4 കിട്ടുന്ന മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത പോളിനോമിയലുകൾ എഴുതുക.

b) $x+4$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 0 കിട്ടുന്ന മൂന്നാം കൃതിയിലുള്ള രണ്ട് വ്യത്യസ്ത പോളിനോമിയലുകൾ എഴുതുക.

X a) 24 ന്റെ 5 ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. 7, 24 ന്റെ ഘടകം ആണോ ?

b) $p(x) = x^2 + 7x$ നെ x കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 0 കിട്ടി. എങ്കിൽ

$P(x)$ ന്റെ ഘടകം ആണോ x ?

- c) $p(x) = (x-1)(x^2 + kx + 8) + 8$ ആയാൽ $(x-1)$ $p(x)$ ന്റെ ഘടകങ്ങൾ ആണോ? എന്തു കൊണ്ട്
- d) $p(x) = (x-1)(x+2)(x-3)$ എങ്കിൽ $p(x)$ ന്റെ ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.
- e) $x^2 + 7x^2 + kx - 4$ ന്റെ ഒരു ഘടകം ആണെന്ന് $(x-2)$ എങ്കിൽ k യുടെ വില കാണുക.
- f) $p(x)$ എന്ന പോളിനോമിയലിൽ $p(1) = 0$, $p(-2) = 0$, $p(3) = 0$, ആയാൽ $p(x)$ രൂപീകരിക്കുക.
- g) $x^3 + ax^2 + bx + 8$ എന്ന പോളിനോമിയലിന്റെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളാണ് $(x-1)$, $(x+1)$ എങ്കിൽ a, b എന്നിവയുടെ വില കാണുക.

XI

- 30 ന്റെ അഭാജ്യഘടകങ്ങൾ
- $2 \times 3 \times 5 = 30$
- $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$
- $x^2 + 5x + 6 = x^2 + (2+3)x + 2 \times 3$
- $= (x+2)(x+3)$
- $x^2 + 7x + 12 = \dots + (\dots + \dots)x + \dots \times \dots$
- $= (x+3)(x+\dots)$
- $x^2 - 7x + 12 = \dots + (\dots + \dots)x + \dots \times \dots$
- $= (x+\dots)(x+\dots)$
- $x^2 - x - 12 = \dots + (\dots + \dots)x + \dots \times \dots$
- $= (x+\dots)(x+\dots)$

XII $P(x) = x^3 + 7x^2 + 7x - 15$ എങ്കിൽ

- a) $P(x)$ - ന്റെ ഒന്നാം കൃതിയിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു ഘടകം കണ്ടെത്തുക.
- b) ഈ ഘടകം കൊണ്ട് $P(x)$ നെ ഹരിച്ച് ഹരണഫലം എഴുതുക.
- c) ഹരണഫലത്തെ ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക.

d) $P(x)$ ന്റെ ഒന്നാം കൃതിയിലുള്ള 3 ഘടകങ്ങളും എഴുതുക

XIII ഹരിക്കാതെ ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക ഘടകങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക

- $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ $(x-1)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $x^3 - 3x^2 - 13x - 15$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ $(x+1)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $x^3 - 7x^2 + 6x - 3$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ $(x-3)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $x^{12} - 1$ ന്റെ ഘടകങ്ങളാണോ $(x+1)^j, (x-1)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $x^3 - 5x^2 - kx - 6$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണോ $(x-2)$ എങ്കിൽ k യുടെ വില കാണുക.
- $ax^3 + 6x^2 + bx + 10$ ന്റെ രണ്ട് ഘടകങ്ങളാണ് $(x-1)(x+2)$ എങ്കിൽ a, b എന്നിവയുടെ വില കാണുക.
- $x^3 + px^2 + qx - 2$ ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് $(x-1)(x+1)$ എങ്കിൽ p, q എന്നിവയുടെ വില കാണുക.
- $x^3 + x^2 - 4x - 4$ നെ ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക.
- $x^3 - 6^2 + 11x - 3$ നെ ഘടകക്രിയ ചെയ്യുക.