පිරිවැය, ආදායම් සහ ලාභ ශ්‍රිත

පිරිවැය ශ්‍රිත

නිමවුම් ඒකක නිෂ්පාදනය කිරීමට යන මුළු පිරිවැය, පිරිවැය ලෙස හැඳින්වේ.

පිරිවැය ශ්‍රිතය, පිරිවැය සංරචකයන් දෙකකින් සමන්විත වේ.

- විචල්‍යය පිරිවැය
- ස්ථාවර පිරිවැය

විචල්‍යය පිරිවැය : නිපදවන ඒකක සංඛ්‍යාව මත වෙනස් වේ. ඒකක විචල්‍යය පිරිවැයේ සහ නිපදවූ ඒකක සංඛ්‍යාවේ ගුණිතය මඟින් මුළු විචල්‍යය පිරිවැය ලබා දේ. නිපදවන ඒකක සංඛ්‍යාව වැඩි වන විට මෙම පිරිවැය සංරචකය වැඩි වේ.

ස්ථාවර පිරිවැය : සාමාන්‍යයෙන් නිපදවන ඒකක සංඛ්‍යාව මත වෙනස් නොවේ. මෙම පිරිවැය සංරචකය භාණ්ඩ ඒකක නිෂ්පාදනය කළ ද නොකළ ද දැරිය යුතුය.

පිරිවැය ශ්‍රිතය = ස්ථාවර පිරිවැය + මුළු විචල්‍යය පිරිවැය

$C(x) = F + Vx$

$C =$ මුළු පිරිවැය

$F =$ ස්ථාවර පිරිවැය

$V =$ ඒකක විචල්‍යය පිරිවැය

$x =$ නිපදවා අලෙවි කළ ඒකක සංඛ්‍යාව

ඉහත ශ්‍රිතය ඒකජ පිරිවැය ශ්‍රිතයක් ලෙස හැඳින්වේ.

ආදායම් ශ්‍රිත

භාණ්ඩයක් අලෙවි කිරීම, සේවාවක් සැපයීම වැනි කාරණා හේතුවෙන් ඇතිවන්නා වු මුළු ලැබීම්, ආදායම ලෙස හැඳින්වේ.

ආදායම් ශ්‍රිතය = ඒකකයක විකුණුම් මිල × ඒකක ගණන

$R(x) = P \times x$

$R =$ මුළු ආදායම

$P =$ ඒකකයක විකුණුම් මිල

$x =$ නිපදවා අලෙවි කළ ඒකක

ලාභ ශ්‍රිත

ආදායම් ශ්‍රිතය $R(x)$ සහ මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය $C(x)$ හි වෙනස ලාභ ශ්‍රිතය $P(x)$ වේ.
එනම්,

ලාභය = ආදායම − පිරිවැය

$P(x) = R(x) - C(x)$

උදාහරණ :

1) ස්ථාවර පිරිවැය රු: $850/=$, ඒකක විචල්‍ය පිරිවැය රු: $45/=$ සහ ඒකකයක විකුණුම් මිල රු: $65/=$ ක් නම්,

(i) පිරිවැය ශ්‍රිතය

(ii) ආදායම් ශ්‍රිතය

(iii) ලාභ ශ්‍රිතය

පිළිතුරු

(i) $TC(x)$ = විචල්‍යය පිරිවැය + ස්ථාවර පිරිවැය

$TC(x) = 45x + 850$

(ii) ආදායම් ශ්‍රිතය $= p \times x$

$R(x) = 65x$

(iii) ලාභ ශ්‍රිතය $= R(x) - T(x)$

$P(x) = 65x - (45x + 850)$

$P(x) = 65x - 45x - 850$

$P(x) = 20x - 850$

2) ආයතනයක ආදායම් හා පිරිවැය ශ්‍රිත පහත පරිදි වේ.

ආදායම $R(x) = -36x^2 + 2000x$

පිරිවැය $C(x) = 125x + 6500$ ලාභ ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.

$$P(x) = R(x) - C(x) = -36x^2 + 2000x - (125x + 6500)$$

$$= -36x^2 + 2000x - 125x - 6500$$

$$= -36x^2 + 1875x - 6500$$

3) සිල්ලර වෙළඳ සැලක ස්ථාවර පිරිවැය රු: $150/=$ හා ඒකක විචල්‍යය පිරිවැය රු: $175/=$ වන භාණ්ඩයක් රු: $500/=$ බැගින් අලෙවි කරයි.

(i) පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබාගන්න $C(x)$

(ii) ආදායම් ශ්‍රිතය කුමක් වේද? $R(x)$

(iii) ලාභ ශ්‍රිතය කුමක් වේද? $P(x)$

පිළිතුරු

(i) පිරිවැය ශ්‍රිතය $C(x) = 175x + 150$

(ii) ආදායම් ශ්‍රිතය $R(x) = 500x$

(iii) ලාභ ශ්‍රිතය = ආදායම් ශ්‍රිතය − පිරිවැය ශ්‍රිතය

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$= (500x) - (175x + 150)$$

$$= 500x - 175x - 150$$

$$= 325x - 150$$

4) ස්ථාවර පිරිවැය රු: $6,000/=$ ක් හා ඒකක විචල්‍ය පිරිවැය රු: $25/=$ වන භාණ්ඩයක් නිපදවන ආයතනයක් එම ඒකකයක් රු: $50/=$ බැගින් අලෙවි කරයි.

(i) මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය සොයන්න.

(ii) මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය සොයන්න.

(iii) මුළු ලාභ ශ්‍රිතය සොයා ඒකක 1000 ක් අලෙවි කළ විට ලැබෙන ලාභය ගණනය කරන්න.

(iv) ලාභය රු: $10,000/=$ ක් ලැබීමට නිපදවා අලෙවි කළ යුතු ඒකක ගණන කීයද?

පිළිතුරු

(i) $TC = 6000 + 25x$

(ii) $TR = 50x$

(iii) $TP = 50x - (6000 + 25x)$

$TP = 25x - 6000$

$x = 1000$ දී ලාභය ,

$P = 25 \times 1000 - 6000$

$= 19,000$

(iv) $P = 10000$ විට ඒකක ගණන,

$P = 25x - 6000$

$10000 = 25x - 6000$

$10000 + 6000 = 25x$

$16000 = 25x$

$x = 16000/25$

$x =$ ඒකක 640

5) එක්තරා භාණ්ඩයක ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $D = 100 - 2x$ සහ මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය $TC = 300 + 8x$ වේ. ලාභ ශ්‍රිතය සොයන්න.

පිළිතුරු

මුළු ආදායම $= D \times x$

$TR = (100 - 2x) \times x$

$TR = 100x - 2x^2$

ලාභය $TP = TR - TC$

$= 100x - 2x^2 - (300 + 8x)$

$= 100x - 2x^2 - 300 - 8x$

$= -2x^2 + 92x - 300$

ආන්තික පිරිවැය (MC)

- ඒකකයක් වැඩිපුර නිපදවීමේදී ඇතිවන අමතර පිරිවැය, ආන්තික පිරිවැය ලෙස හැඳින්වේ.
- නිපදවන ඒකක සංඛ්‍යාව එකක් වැඩි කිරීමේදී , මුළු පිරිවැයෙහි ඇතිවන වෙනස , ආන්තික පිරිවැයයි.
- මුළු පිරිවැය (TC) ශ්‍රිතය ඒකක සංඛ්‍යාවෙන් එනම් x විෂයෙන් වරක් අවකලනය කිරීමෙන් ආන්තික පිරිවැය (MC) ශ්‍රිතය ලැබේ.

ආන්තික ආදායම (MR)

- ඒකක එකක් වැඩි කිරීමේදී මුළු ආදායමෙහි ඇතිවන වෙනස, ආන්තික ආදායම ලෙස හැඳින්වේ.
- ඒකක එකක් වැඩිපුර අලෙවියේදී ආදායමෙහි ඇතිවන වෙනස ආන්තික ආදායම (MR) ලෙස හැඳින්වේ.
- මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය (TR) ඒකක සංඛ්‍යාවෙන් එනම් x විෂයෙන් වරක් අවකලනය කිරීමෙන් ආන්තික ආදායම් (MR) ශ්‍රිතය ලැබේ.

උදාහරණ :

1) ආයතනයක පිරිවැය ශ්‍රිතය $6x^2 + 5x + 100$ වේ. ආන්තික පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබාගන්න.

පිළිතුරු

$C(x) \quad = \quad 6x^2 + 5x + 100$

$\frac{dC}{dx}\ (MC) = 2 \times 6x + 5 + 0$

$MC \quad = \quad 12x + 5$

$x = 10$ දී ආන්තික පිරිවැය ,

$MC \quad = \quad 12x + 5$

$MC \quad = \quad 12(10) + 5$

$\quad = \quad 120 + 5$

$\quad = \quad 125$

2) වසරකට නිපදවන සපත්තු x සඳහා මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය පහත වේ.

$C(x) = 525 + 150x - 0.2x^2$ ආන්තික පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබාගන්න.

පිළිතුරු

$C(x) \quad = \quad 525 + 150x - 0.2x^2$

$dC/dx \quad = \quad MC = 150 - 0.4x$

3) ABC සමාගමේ අලෙවිකරණ දෙපාර්තමේන්තුව නව පාසල් බෑගයක් නිපදවා අලෙවි කිරීමට නිර්දේශ කරයි. එම සමාගමේ මූල්‍ය දෙපාර්තමේන්තුව එහි පිරිවැය ශ්‍රිතය $C(x) = 600 + 120x$ බව පෙන්වා දෙයි. මෙහි ඇස්තමේන්තු ගත ස්ථාවර පිරිවැය $රු. 600/=$ ක් හා බෑගයක් සඳහා විචල්‍ය පිරිවැය $රු. 120/=$ කි. ආදායම් ශ්‍රිතය $R(x) = 15x + 0.005x^2$

(i) ආන්තික පිරිවැය (MC) ශ්‍රිතය සොයන්න.

(ii) ආන්තික ආදායම් (MR) ශ්‍රිතය සොයන්න.

පිළිතුරු

(i) $C(x) = 600 + 120x$

$dC/dx = MC = 120$

(ii) $R\,(x) = 15x + 0.005x^2$

$dR/dx = MR = 15 + (0.05 \times 2)x$

$15 + 0.01x$

4) ආයතනයක ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $p = 42 - 0.001x$ හා පිරිවැය ශ්‍රිතය $C(x) = 30x + 1200$ වේ. මෙහි x යනු ඒකක සංඛ්‍යාව වේ.

(i) ලාභ ශ්‍රිතය සොයන්න.

(ii) ආන්තික ලාභ ශ්‍රිතය සොයන්න.

(iii) ඒකක 1000 දී ලාභය ගණනය කරන්න.

පිළිතුරු

(i) පළමුව ආදායම් ශ්‍රිතය ලබාගත යුතුය.

$R(x) = p \times x$

$= (42 - 0.001x) \times x$

$= 42x - 0.001x^2$

ලාභ ශ්‍රිතය = ආදායම් ශ්‍රිතය − පිරිවැය ශ්‍රිතය

$P(x) = 42x - 0.001x^2 - (30x + 1{,}200)$

$= 42x - 0.01x^2 - 30x - 1200$

$= -0.001x^2 + 12x - 1200$

(ii) ආන්තික ලාභ ශ්‍රිතය ලබා ගැනීම සඳහා මුළු ලාභ ශ්‍රිතය අවකලනය කළ යුතුය.

$$\frac{dP}{dx} = MP = -0.002x + 12$$

(iii) $P = -0.001x^2 + 12x - 1200$

$= -0.001(1000)^2 + 12(1000) - 1200$

$= 9800$

<u>ලාභ උපරිම කිරීම.</u>

ලාභ උපරිම කිරීමේ නිතිය.

$MR = MC$ හෝ ලාභ ශ්‍රිතය අවකලනය කිරීම.

උදාහරණ

1) ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $D = 160 - 0.0025x$ හා පිරිවැය ශ්‍රිතය $C = 15x + 0.0025x^2$ නම් ලාභය උපරිම වන නිමවුම් මට්ටම සොයන්න.

පිළිතුරු

$$TR = D \times x$$
$$TR = (160 - 0.0025x) \times x$$
$$TR = 160x - 0.0025\,x^2$$
$$MR = 160 - 2 \times 0.0025x$$
$$MR = 160 - 0.005x$$

$$TC = 15x + 0.0025x^2$$
$$MC = 15 + 2 \times 0.0025x$$
$$= 15 + 0.005x$$

ලාභ උපරිම වන විට $MR = MC$ වේ.

$$MR = MC$$
$$160 - 0.005x = 15 + 0.005x$$
$$160 - 15 = 0.005x + 0.005x$$
$$0.01x = 145$$
$$x = 145/0.01$$

x = ඒකක 14,500

2) $P = 1400q - q^2 - 240{,}000$ මඟින් සමාගමක සතියක ලාභ ශ්‍රිතය ලබා දේ. මෙහි q යනු සතියක නිපදවන ඒකක සංඛ්‍යාව වේ. සතියක ලාභය උපරිම කිරීම සඳහා අලෙවි කළ යුතු ඒකක සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

පිළිතුරු

ලාභ ශ්‍රිතය අවකලනය කිරීමෙන් ,

$$P = 1400q - q^2 - 240{,}000$$
$$dP/dq = 1400 - 2q - 0$$
$$0 = 1400 - 2q$$
$$2q = 1400$$

q = ඒකක 700