



# ශ්‍රීත - Functions

කැලුම් අතුරලිය



JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd  
Pioneers in Professional Education

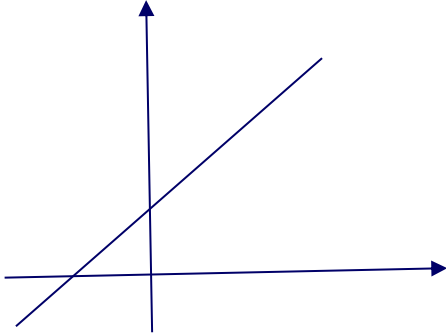
65/2A, Chittampalam Gardiner Mawatha, Colombo 02 | T: +94 112 430451 | E: info@jmc.lk | F: +94 115 377917

### සරල රේඛීය ශ්‍රිතවල ප්‍රස්ථාර

සරල රේඛීය ශ්‍රිතයක සමීකරණය

$$y = mx + c$$

මගින් නිරූපනය කරයි.



මෙහි  $m$  - අනුක්‍රමණය  
 $c$  - අන්ත:ඛණ්ඩය

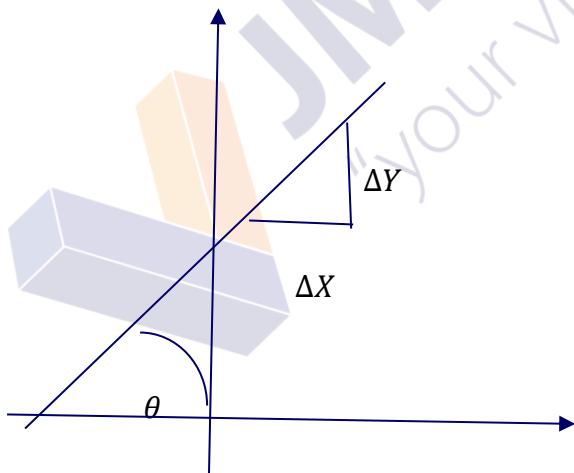
$x$  - ස්වයංක්ෂේප විචල්‍ය  
 $y$  - පරායක්ෂේප විචල්‍ය

### අනුක්‍රමණය ( $m$ )

සරල රේඛාවක්  $x$  ආකාරයට දරන ආනතිය අනුක්‍රමණය ලෙස හැඳින්වේ. එනම් රේඛාවේ බෑවුමයි.

### අර්ථ දැක්වීම

සරල රේඛාව  $x$  අක්ෂයේ ධන දිශාව සමඟ සාදන කෝණයේ  $\tan$  අගය අනුක්‍රමණයයි.



$$m = \tan\theta$$

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

### වක්‍ර ප්‍රස්ථාර

$y = ax^2 + bx + c$  ආකාරයේ වර්ගජ ශ්‍රීතයක ප්‍රස්ථාරය වක්‍ර ප්‍රස්ථාරයකි. (මෙහි  $a \neq 0$  වේ.)

### සටහන

තවද රේඛීය නොවන ඕනෑම ශ්‍රීතයක ප්‍රස්ථාරය වක්‍ර ප්‍රස්ථාරයකි.

උදා: (i)  $y = x^3 + 3x + 4$  (ii)  $y = \underline{x} + 4$

### අභ්‍යාසය

1.  $y = x^2 - 4x - 2$  ශ්‍රීතයේ ප්‍රස්ථාර  $-1 < x < 6$  පරාසය තුළ අඳින්න.

- (i) ශ්‍රීතයේ උපරිම / අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංකය
- (ii) ශ්‍රීතය ඍණව පවතින  $x$  හි අගය පරාසය
- (iii) ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන්  $x^2 - 4x - 1 = 0$  යන වර්ග සමීකරණය විසඳන්න.

### පිරිවැය ආදායම් සහ ලාභ ශ්‍රීත

#### පිරිවැය ශ්‍රීතය - Cost Function

භාණ්ඩයක් නිෂ්පාදනයේදී වැයවන පිරිවැය නිෂ්පාදන ඒකකයන් මත රඳා පවතින බැවින් මුළු පිරිවැය නිෂ්පාදන ඒකකයන්ගේ ශ්‍රීතයක් ලෙස හැඳින්වේ.

මුළු පිරිවැය TC නම්,

$$TC = f(q) \text{ මෙහි } q \text{ යනු නිෂ්පාදන මට්ටමයි.}$$

මුළු පිරිවැය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් 2 කට බෙදනු ලැබේ.

(i) ස්ථාවර පිරිවැය (FC)

නිෂ්පාදන ඒකකයන් මත රඳා නොපවතින පිරිවැය ස්ථාවර පිරිවැයයි.

(ii) විචල්‍ය පිරිවැය (VC)

නිෂ්පාදන ඒකකයන් මත රඳා පවතින පිරිවැය විචල්‍ය පිරිවැය ලෙස හැඳින්වේ.

මුළු පිරිවැය TC

මුළු ස්ථාවර පිරිවැය TFC

මුළු විචල්‍ය පිරිවැය TVC

$$TC = TFC + TVC$$

උදා:

1. එක්තරා භාණ්ඩයක් නිෂ්පාදනයේදී වැයවන ස්ථාවර පිරිවැය රු. 10,000 ක් වන අතර ඒකකයක විචල්‍ය පිරිවැය රු. 50 කි. මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.
2. එක්තරා භාණ්ඩයක ස්ථාවර සහ විචල්‍ය පිරිවැය රු. 120,000 ක් සහ 100 ක් වේ. මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.

### සාමාන්‍ය ශ්‍රිතය (AC)

$$AC = \frac{TC}{Q}$$

උදා:  $TC = 25x + 3500$  නම් සාමාන්‍ය පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.

### ආදායම් ශ්‍රිතය - Revenue Function

ආදායම ඉල්ලුම මත රඳා පවතින බැවින් ආදායම, ඉල්ලුමෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.

$TR = f(q)$        $TR$  - මුළු ආදායම

$q$  - ඉල්ලුම

$TR = p \times q$        $p$  - ඒකකය විකුණුම් මිල

උදා: 1. එක්තරා භාණ්ඩයක විකුණුම් මිල රු. 75 ක් ලෙස නියම කර ඇත. ආදායම් ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.

2. එක්තරා භාණ්ඩයකට පවතින ඉල්ලුම  $q = 100 - 2p$  වේ. මෙහි  $p$  යනු ඒකකයක මිල ද  $q$  යනු ඉල්ලුම ද වේ. මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.

### ලාභ ශ්‍රිතය - Profit Function

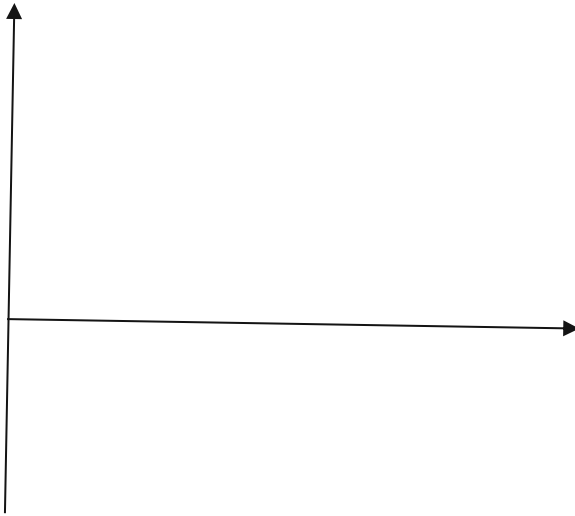
ලාභ ශ්‍රිතය ආදායම් සහ පිරිවැය ශ්‍රිතයන්ගේ අන්තරයක් ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

$$TP = TR - TC \quad TP - \text{මුළු ලාභය}$$

උදා: 1.  $TR = 75q$  සහ  $TC = 100000 + 50q$  නම් මුළු ලාභ ශ්‍රිතය (TP) සොයන්න.

2.  $C(x) = 150000 + 125x$      $R(x) = 165x$  නම්  $P(x)$  සොයන්න.

**පිරිවැය, ආදායම් සහ ලාභ ශ්‍රිතයන්ගේ ප්‍රස්ථාරික නිරූපණය**



**සම ප්‍රභේදන නිෂ්පාදන මට්ටම - Break Even Point**

මුළු ආදායම මුළු පිරිවැයට සමාන වන නිෂ්පාදන මට්ටම සම ප්‍රභේදන ලක්ෂ්‍ය නැතහොත් සම ප්‍රභේදන නිෂ්පාදන මට්ටම ලෙස හැඳින්වේ.

විමනිසා සම ප්‍රභේදන අවස්ථාවේදී,

$$TR = TC \text{ වේ.}$$

උදා: 1.  $TR = 75q$  සහ  $TC = 1000 + 50q$  නම් සම ප්‍රභේදන නිෂ්පාදන මට්ටම සොයන්න.

2.  $C(x) = 150000 + 125x$  සහ  $R(x) = 160x$  නම් ලාභ ඉපයීම ආරම්භ කිරීම සඳහා නිෂ්පාදනය කළ යුතු ඒකක සංඛ්‍යාව සොයන්න.

**අභ්‍යාස**

01. කෝපි 1g ක් නිෂ්පාදනය සඳහා වැය වන විචල්‍ය පිරිවැය ශත 50 ක් වන අතර දෛනික ස්ථාවර පිරිවැය රු. 300 කි.
  - (i) මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.
  - (ii) කෝපි 20,000g ක් නිෂ්පාදනයට වැය වන මුළු පිරිවැය ගණනය කරන්න.
  
02. පාචනය නිෂ්පාදකයෙකු නව විලාසිතාවක පාචනය නිපදවීමට සැලසුම් කරයි. ඒ සඳහා මුල් වසරෙහි ස්ථාවර පිරිවැය රු. 125,000 වන අතර විචල්‍ය පිරිවැය පාචනය යුගලයක් සඳහා රු. 35 කි. පාචනය යුගලයක විකුණුම් මිල රු. 160/- ලෙස නියම කිරීමට තීරණය කරයි.

- (i) පිරිවැය ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.
- (ii) ආදායම් ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.
- (iii) ලාභ ශ්‍රිතය ලබා ගන්න.
- (iv) සම ප්‍රභේදන නිෂ්පාදන මට්ටම සොයන්න.
- (v) පාවහන් යුගල 1,500 ක් විකිණීමෙන් ලබන ලාභය ගණන කරන්න.

03. AB සමානව නිපදවන විශාලම භාණ්ඩ අලෙවි කළ හැක. සතියට නිපදවා ලබන භාණ්ඩ ප්‍රමාණයට අදාල මුළු පිරිවැය  $300q + 2000$  ක් වේ. ඉල්ලුම් ශ්‍රිතයට අදාල සමීකරණය  $P=500 - 2q$  වේ. P යනු ඒකකයක මිලද, q යනු ප්‍රමාණයද වේ.

- (i) ආදායම් ශ්‍රිතය සොයන්න.
- (ii) මුළු ලාභ ශ්‍රිතය සොයන්න.

04. සැපයුම් ශ්‍රිතය හා ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය පිළිවෙලින්  $q_s = 35 - p$  හා  $q_d = -7 + 0.5 p$  නම් සමතුලිත මිල හා ප්‍රමාණය සොයන්න.

05. එක්තරා භාණ්ඩයක් සඳහා ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය  $p = q^2 - 20q + 200$  සහ සැපයුම් වක්‍රය  $p = 350 + 5q$  වේ. මෙහි ව යනු මිලද q යනු ප්‍රමාණය ද වේ. සමතුලිත මිල හා ප්‍රමාණය සොයන්න.

**පිරිවැය ශ්‍රිත ආශ්‍රිත ගැටළු**

1. ආයතනයක දෛනික මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය  $C(x)$  හා මුළු ආදායම් ශ්‍රිතය  $R(x)$  පහතින් දැක්වෙයි.

$$C(x) = 1800 + 100x + x^2$$

$R(x) = 300x - x^2$  මෙහි x යනු නිපදවා විකිණෙන භාණ්ඩ ඒකක ගණන වේ. සමතුලිත මිල හා ප්‍රමාණය සොයන්න.

2. භාණ්ඩයක ආදායම් ශ්‍රිතය  $R(x) = 60q - 0.05q^2$  වේ.

- (i) ආදායම උපරිම වන ඒකක ප්‍රමාණය සොයන්න.
- (ii) උපරිම ආදායම සොයන්න.
- (iii) ආදායම උපරිම වන විට ඒකකයක මිල සොයන්න.

3. භාණ්ඩයක මුළු පිරිවැය ශ්‍රිතය  $C(x) = 1/3 q^3 - 75 q^2 + 5000 q + 1000$  ක් වේ. පිරිවැය අවම වන ඒකක ප්‍රමාණය සොයන්න.

4. එක්තරා භාණ්ඩයක ලාභ ශ්‍රිතය  $P(x) = 25x - 1/20 x^2 - 2000$  වේ.

ලාභ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්ථාරය ඇඳ එමඟින් උපරිම ලාභය විවිධ ප්‍රතිපාදන මට්ටම සොයන්න. සමතුලිත ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රතිදාන ප්‍රමාණය සොයන්න.

5. භාණ්ඩයක් නිපදවීමට යන මුළු පිරිවැය  $TC = 50 + 14x + 0.02x^2$  මගින් දී ඇත. සාමාන්‍ය පිරිවැය අවම කිරීම සඳහා නිපදවිය යුතු සංඛ්‍යාව සොයන්න.

6. භාණ්ඩයක සාමාන්‍යය විචල්‍යය පිරිවැය  $2 + 0.1q$  වන අතර නිපදවන සහ විකුණන භාණ්ඩ ඒකක ගණන  $q$  වේ. ස්ථාවර පිරිවැය රු. 100 ක් සහ ඒකකයක විකුණුම් මිල රු. 25.00 ක් වේ.
- (i) මූල පිරිවැය ශ්‍රිතය සොයන්න.
  - (ii) මූල ආදායම් ශ්‍රිතය සොයන්න.
  - (iii) ලාභය ශ්‍රිතය සොයන්න.
  - (iv) ලාභය උපරිම වන ඒකක සහ උපරිම ලාභය සොයන්න.
7. AB සමාගම නිපදවන විශාලම භාණ්ඩ අලෙවි කළ හැක. සතියට නිපදවා ලබන භාණ්ඩ ප්‍රමාණයට අදාල මූල පිරිවැය  $300q + 2000$  ක් වේ. ඉල්ලුම් ශ්‍රිතයට අදාල සමීකරණය  $P=500 - 2q$  වේ.  $P$  යනු ඒකකයක මිලද,  $q$  යනු ප්‍රමාණයද වේ.
- (i) ආදායම් ශ්‍රිතය සොයන්න.
  - (ii) මූල ලාභ ශ්‍රිතය සොයන්න.
  - (iii) ලාභය උපරිම කිරීම සඳහා සතියකට නිපදවා අලෙවි කළ යුතු ඒකක ප්‍රමාණය සොයන්න.
  - (iv) සතියක උපරිම ලාභය සොයන්න.
  - (v) ලාභය උපරිම වන විට ඒකකයක මිල සොයන්න.
8. භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කර අලෙවි කරන ආයතනයක සතියකට අදාල ස්ථාවර පිරිවැය රු. 500,000 වන අතර විචල්‍යය පිරිවැය රු.  $q^2 + 100q$  මගින් දෙනු ලබයි. මෙම නිෂ්පාදනය සඳහා සතිපතා ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය  $P=1000 - q$  වන අතර  $P$  යනු ඒකකයක මිලද,  $q$  යනු ප්‍රමාණයද වේ.
- (i) ආදායම් ශ්‍රිතයක පිරිවැය ශ්‍රිතය හා ලාභ ශ්‍රිතය සොයන්න.
  - (ii) ලාභය උපරිම වන ඒකක ප්‍රමාණය සොයන්න.
  - (iii) උපරිම ලාභය සොයන්න.

