



ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය
මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජීයවිද්‍යා පීඨය

ශාස්ත්‍රවේදී දෙවන වසර ප්‍රථම අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය
2017 ජූලි/අගෝස්තු
ආර්ථික විද්‍යාව

ECON 2150.03 - ගණිතමය ආර්ථික විද්‍යාව

කාලය : පැය තුනයි. (03)

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ගණක යන්ත්‍ර භාවිත කිරීමට අවසර දෙනු ලැබේ. සෑම ප්‍රශ්නයකට ම සමාන ලකුණු හිමි වේ. අවසාන ලිඛිත පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 80ක් ද අධීක්ෂක ඇගයීම් සඳහා ලකුණු 20ක් ද වෙන් කර ඇත.

1. (i) සුදුසු නීතීන් යොදා ගනිමින් පහත සඳහන් ශ්‍රිතයන් අවකලනය කරන්න.

$$(a) Y = \frac{(3x+4x^2)}{(2x+6x)(x^4-5x)}$$

$$(b) Y = e^{(2x+3)}(x^3 + 4x)$$

(ලකුණු 10)

(ii) ආයතනයක් මුහුණ දෙන ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $P = 24 - 2Q$ සහ සාමාන්‍ය පිරිවැය ශ්‍රිතය

$$AC = 4Q + 6 + \frac{16}{Q}$$

ලෙස සලකන්න.

(a) ආයතනයෙහි ලාභ ශ්‍රිතය දක්වන්න.

(b) ලාභය උපරිම කරන නිමැවුම් මට්ටම දක්වන්න.

(c) $MR=MC$ වන විට ලාභය උපරිම වන බව තහවුරු කරන්න.

(ලකුණු 06)

2. (i) පහත ශ්‍රිතයන් සඳහා පළමු (f_x, f_y) හා දෙවන ගණයේ (f_{xx}, f_{yy}) ආංශික අවකලනයන් ලබාගන්න.

$$(a) z = \left(\frac{8x+7y}{5x+2y}\right)^2$$

$$(b) z = (5x^2 - 4y)^2(2x + 7y^3)$$

(ලකුණු 10)

(ii) ඒකාධිකාරී තරගකාරියෙකු x හා y යනුවෙන් භාණ්ඩ දෙවර්ගයක් නිෂ්පාදනය කරන අතර එක් එක් භාණ්ඩය සඳහා වන ඉල්ලුම් ශ්‍රිතයන් පහත පරිදි වේ.

$$Q_x = 14 - 0.25P_x$$

$$Q_y = 24 - 0.5P_y$$

සංයුක්ත පිරිවැය ශ්‍රිතය,

$$TC = Q_x^2 + 5Q_xQ_y + Q_y^2$$

ආයතනයේ ලාභ උපරිම කරන,

(a) නිමැවුම

(b) මිල

(c) ලාභය සොයන්න.

(ලකුණු 06)

3. (i.) පහත ශ්‍රිතයන්හි හැරුම් ලක්ෂ්‍යයන් (අවධි අගයන්) සොයා ඒවා උපරිම, අවම හෝ නතිවර්ථිත ලක්ෂ්‍යයන්ද යන්න නිර්ණය කරන්න

(a) $z = 3x^2 - xy + 2y^2 - 4x - 7y + 12$

(b) $z = x^3 - 6x^2 + 2y^3 + 9y^2 - 63x - 60y$

(c) $z = 3x^3 + 1.5y^2 - 18xy + 17$

(ලකුණු 06)

(ii.) අය-වැය සංරෝධකයට යටත්ව, පහත දී ඇති උපයෝගීතා ශ්‍රිතයන් ලගාත්පියන් ක්‍රමවේදය අනුව අවම කරන්න.

(a) $u = q_1q_2$ $P_1=1, P_2=4$ සහ අය-වැය $B=120$

(b) $u = q_1q_2 + q_1 + 2q_2$ $P_1=2, P_2=5$ සහ අය-වැය $B=51$

(ලකුණු 04)

(iii.) දී ඇති සංරෝධකයන්ට යටත්ව පහත කොබ්-ඩල්ලස් නිෂ්පාදන ශ්‍රිතයන් ලගාත්පියන් ක්‍රමවේදය අනුව උපරිම කරන්න.

(a) $q = K^{.03}L^{0.5}$ සංරෝධකය $6K+2L=384$

(b) $q = 10K^{0.7}L^{0.3}$ සංරෝධකය $P_k=28, PL=10$ සහ $B=4000$

(ලකුණු 06)

4. (i.) පහත ශ්‍රිතයන් අනුකලනය කරන්න.

(a) $\int \frac{1}{x^6} dx$

(b) $\int 4x^2(6x^3 + 1)dx$

(c) $\int (6x - 22)^{-6} dx$

(d) $\int_1^3 (4x^3 + 3x) dx$

(e) $\int_{-4}^5 (8x^3 + 9x^2) dx$

(ලකුණු 10)

(ii.) දී ඇති ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $Pd = 25 - Q_d^2$ හා සැපයුම් ශ්‍රිතය $Ps = 2Q_s + 1$ ලෙස සලකන්න.

පූර්ණ තරඟය පවතී නම්,

(a) පාරිභෝගික අතිරික්තය

(b) නිෂ්පාදක අතිරික්තය සොයන්න.

(ලකුණු 06)

5. (i.) එකිනෙකට ස්වාධීන වූ පහත දක්වා ඇති භාණ්ඩ තුනෙහි සමතුලිත මිල, න්‍යාය ප්‍රතිලෝමය ආශ්‍රයෙන් සොයන්න.

$$\begin{aligned} 11P_1 - P_2 - P_3 &= 31 \\ -P_1 + 6P_2 - 2P_3 &= 26 \\ -P_1 - 2P_2 + 7P_3 &= 24 \end{aligned}$$

(ලකුණු 08)

- (ii.) කුරුමර නීතිය සහ ලග්‍රාන්ජියන් ගුණකය භාවිතයෙන් පහත ශ්‍රිතය දී ඇති සංරෝධකයට යටත්ව උපරිම කරන්න.

$$Z = 5x^2 - 2xy + 3y^2 + 800 \quad \text{සංරෝධකය} \quad x + y = 39$$

(ලකුණු 08)

6. (i.) පහත න්‍යායයන් සලකන්න,

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 4 & -1 & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

- (a) A හා B න්‍යායයන්ගේ නිශ්චායකයන් (determinants) සොයන්න.

- (b) BC, AC හා CD සොයන්න

(ලකුණු 06)

- (ii.) භාණ්ඩ දෙකක් නිෂ්පාදනය කරන පූර්ණ තරගනාරියෙකුගේ මුළු අයහාර හා මුළු පිරිවැය ශ්‍රිත පහත දක්වා ඇත.

$$TR = 15Q_1 + 18Q_2$$

$$TC = 2Q_1^2 + 2Q_1Q_2 + 3Q_2^2$$

- (a) ලාභ උපරිම කරන නිමැවුම සොයන්න.

- (b) හේසියන් න්‍යායසය භාවිතයෙන් එම ලාභය උපරිම ලාභයක් වන්නේ දැයි ඔප්පු කරන්න.

(ලකුණු 10)
