කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දූරස්ථ සහ අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන කේන්ද්‍රය

වාණිජ හා කළමණාකරන අධ්‍යයන පීඨය

වාණිජ විද්‍යාවේදී (විශේෂ) උපාධි තෙවන වසර පරීක්ෂණය (බාහිර)- 2022

2025 - මාර්තු

BCOME 3055 - සංකාර්ය පර්යේෂණ

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : (පහයි) 05

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. කාලය : පැය 03 යි

ප්‍රශ්න අංක - 01

අ. i. සංකාර්ය පර්යේෂණ යනු කුමක්ද ?

ii. සංකාර්ය පර්යේෂණ ගැටලුවක් විසඳන පියවර පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 04 යි)

ආ. ක්‍රීඩා උපකරණ නිෂ්පාදන සමාගමක් ටෙනිස් පන්දු සහ ෆුට්බෝල් පන්දු නිෂ්පාදනය සඳහා රබර් සහ ෆයිබර් යොදාගනී. මෙම නිෂ්පාදන සඳහා අවශ්‍ය කරන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පහත පරිදි වේ: එක් ටෙනිස් පන්දුවක් සඳහා රබර් ග්‍රෑම් 400 ක් සහ ෆයිබර් ග්‍රෑම් 150 ක් අවශ්‍ය වේ. එක් ෆුට්බෝල් පන්දුවක් සඳහා රබර් ග්‍රෑම් 500 ක් සහ ෆයිබර් ග්‍රෑම් 300 ක් අවශ්‍ය වේ. සමාගම සතුව රබර් කිලෝග්‍රෑම් 40 ක් සහ ෆයිබර් කිලෝග්‍රෑම් 30 ක් පමණි. සමාගමට එක් ටෙනිස් පන්දුවකින් රු. 80 ක් සහ එක් ෆුට්බෝල් පන්දුවකින් රු. 150 ක් ලාභයක් අපේක්ෂා වේ. ප්‍රස්ථාර ක්‍රමය භාවිතා කර, උපරිම ලාභයක් ලබා ගැනීමට නිෂ්පාදනය කලයුතු ටෙනිස් බෝල සහ ෆුට් බෝල ප්‍රමාණය කොපමණදැයි ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 08 යි)

ඇ. උපරිම කිරීමේ අරමුණක් සහිතව පහත දක්වා ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් ප්‍රශස්ත විසඳුම ගණනය කරන්න.

$$\text{MAX } Z = 1170x1 + 1110x2$$

subject to

$$9x1 + 5x2 \geq 500$$

$$7x1 + 9x2 \geq 300$$

$$5x1 + 3x2 \leq 1500$$

$$7x1 + 9x2 \leq 1900$$

$$2x1 + 4x2 \leq 1000$$

and $x1, x2 \geq 0$;

(ලකුණු 08 යි)

(මුළු ලකුණු 20 යි)

ප්‍රශ්න අංක - 02

අ. රේඛීය ක්‍රමලේඛනය (Linear Programming) යනු කුමක්දැයි නිර්වචනය කර එහි භාවිතයන් කෙටියෙන් පහදන්න.

(ලකුණු 04 යි)

ආ. සම්පත් වර්ග තුනක් භාවිතා කරමින් නිෂ්පාදන තුනක් නිෂ්පාදනය කිරීම පිළිබඳ විස්තර පහත වගුවේ දැක්වේ. සරල ක්‍රමය (Simplex Method) භාවිතයෙන් ලාභය උපරිම කර ගැනීම සඳහා නිෂ්පාදනය කළ යුතු ඒකක ගණන ගණනය කරන්න.

සම්පත්	නිෂ්පාදනය 1	නිෂ්පාදනය 2	නිෂ්පාදනය 3	සම්පත් (ප්‍රමාණය)
ශ්‍රමය (පැය)	2	3	6	1780
ද්‍රව්‍යය (Kg)	3	2	5	2150
යන්ත්‍ර කාලය (පැය)	3	2	4	3320
ලාභය (රු.:)	30	25	20	

(ලකුණු 16 යි)

(මුළු ලකුණු 20 යි)

ප්‍රශ්න අංක - 03

අ. ජාල රේඛා සම්බන්ධතාවය මගින් විශ්ලේෂණය කළහැකි ගැටළු සහ භාවිතයන් සාකච්චා කරන්න.

(ලකුණු 05 යි)

ආ. ඔබ LMN ඉදිකිරීම් සමාගමේ පහත නියමිත ඉදිකිරීම් ව්‍යාපෘතියේ ව්‍යාපෘති කළමනාකරුවෙකි. මෙම ව්‍යාපෘතියේ තීරණාත්මක කාලය ගැන සේවාදායකයා සතුටු නොවන නිසා පහත තත්ත්වයන් සඳහා ඔබේ යෝජනා අපේක්ෂා කරන සමාගමේ කළමනාකාරිත්වය. පහත ඇති වගුවේ ව්‍යාපෘතියේ එක් එක් ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ලබාගත් කාල ඇස්තමේන්තු දක්වා ඇත.

ක්‍රියාකාරකම්	ආසන්නතම ක්‍රියාකාරකම	අවම කාලය (සති)	බොහෝ විට ගතවිය හැක කාලය (සති)	උපරිම කාලය (සති)
A	....	2	5	8
B	....	3	6	9
C	A	4	5	6
D	B,C	2	3	10
E	A	8	10	24

F	E	2	9	10
G	D	1	3	11
H	F	3	12	15
I	G,H	8	15	16
J	I	2	4	12
K	J	1	8	9

i. ක්‍රියාකාරකම් සහ සම්බන්ධතා ලෙස ඊතල නිරූපණය කරන ජාල රූප සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 08 යි)

ii. තීරණාත්මක මාර්ග (ය) (Critical Parth (s)) ඉස්මතු කරමින් සියලුම මාර්ග හඳුනා ගන්න

(ලකුණු 02 යි)

iii. සියලුම මාර්ගවල කාලසීමාවන් සොයන්න

(ලකුණු 02 යි)

iv. නොවැළැක්විය හැකි තත්වයන් හේතුවෙන් E සහ G ක්‍රියාකාරකම් අවසන් කිරීමට අවම කාලය ලබා ගන්නේ නම්, ව්‍යාපෘති වේලාවට හෝ රූප සටහනට ඇති බලපෑම කුමක්ද?

(ලකුණු 03 යි)
(මුළු ලකුණු 20 යි)

ප්‍රශ්න අංක - 04

අ. උදාහරණ සපයමින් ප්‍රවාහන ගැටලුව (Transportation Problem) භාවිත කරන අවස්ථා පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05 යි)

ආ. LMG ලිමිටඩ් සතුව ගබඩා හතරකට නිෂ්පාදනයක් සපයන කර්මාන්තශාලා හතරක් ඇත. සෑම වෙළඳසැලකටම නිශ්චිත නිෂ්පාදන ධාරිතාවක් ඇති අතර සෑම ගබඩාවකටම නිශ්චිත අවශ්‍යතා තිබේ. අදාල විස්තර පහත දැක්වේ:

කර්මාන්තශාලා	ගබඩා				සැපයුම (ඒකක)
	L	M	N	P	
G	7	3	2	7	1200
H	5	5	6	1	500
L	5	3	8	9	2000
M	4	2	5	6	1000
ඉල්ලුම (ඒකක)	1700	500	1300	1200	4700

පහත ක්‍රමවේද ඔස්සේ ඉහත ප්‍රවාහන ගැටලුවට මූලික විසඳුමක් තීරණය කරන්න

i. උතුර-බටහිර කෙළවරේ රීතිය (North west coner rule)

ii. අවම වියදම් ක්‍රමය (minimum cost method)

iii. Vogel's ආසන්න කිරීමේ ක්‍රමය (Vogel's Approximation method)

(ලකුණු 15 යි)
(මුළු ලකුණු 20 යි)

ප්‍රශ්න අංක - 05

අ. විකල්ප අතර පවතින සම්බන්දතාවය පහසුවෙන් හඳුනා ගැනීමට සහ හොඳම විකල්පය තෝරා ගැනීමට තීරණ ගස (Decision Tree) ගොඩනැගීම කෙසේ වැදගත් වේ දැයි සුදුසු උදාහරණයක් සමගින් පහදන්න.

(ලකුණු 04 යි)

ආ. කර්මාන්තශාලාවක් වසරකට ඒකක 30,000 ක ඉල්ලුමක් සහිත මූලික අමුද්‍රව්‍යයක් ඇනවුම් කරයි. එක් ඇණවුමක් සඳහා පිරිවැය රු: 2,500 ක් වන අතර, එක් ඒකකයක් රඳවා ගැනීමේ වාර්ෂික පිරිවැය රු: 1,500 කි.

i. EOQ (ආර්ථික ඇණවුම් ප්‍රමාණය) ගණනය කරන්න.

ii. සමාගම EOQ ආකෘතිය අනුගමනය කරන්නේ නම් මුළු වාර්ෂික තොග පිරිවැය (Total Inventory Cost) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 04 යි)

ඇ. කුඩා හෝටල් හිමියෙකුට නව ආහාර මෙනුවක් හඳුන්වාදිය යුතුද යන්න පිළිබඳව සාකච්ඡා කරයි. "ඉහළ" හෝ "පහළ" ගනුදෙනුකරුවන්ගේ ප්‍රතිචාර මත එම තීරණය රඳා පවතී. ඔහුට පාරිභෝගික විමර්ශනයක් පැවැත්විය හැකිය, නැතහොත් විමර්ශනයක් නොමැතිව නව මෙනුව හඳුන්වාදිය හැකිය.

තීරණ සහ සම්බන්ධ පිරිවැය/ප්‍රතිලාභ (රු.):

තීරණය	පාරිභෝගික ප්‍රතිචාරය	පිරිවැය/ප්‍රතිලාභ (රු.)
පාරිභෝගික විමර්ශනය කිරීම	ඉහළ ප්‍රතිචාරය	15,000 (පිරිවැය)
පාරිභෝගික විමර්ශනය කිරීම	පහළ ප්‍රතිචාරය	15,000 (පිරිවැය)
නව මෙනුව හඳුන්වාදීම (විමර්ශනයෙන් පසු)	ඉහළ ප්‍රතිචාරය	120,000 (ප්‍රතිලාභ)
නව මෙනුව හඳුන්වාදීම (විමර්ශනයෙන් පසු)	පහළ ප්‍රතිචාරය	25,000 (ප්‍රතිලාභ)
නව මෙනුව හඳුන්වා නොදීම (විමර්ශනයෙන් පසු)	ඕනෑම ප්‍රතිචාරයක්	0
නව මෙනුව හඳුන්වාදීම (විමර්ශනයෙන් තොරව)	ඉහළ ප්‍රතිචාරය	100,000 (ප්‍රතිලාභ)

තීරණය	පාරිභෝගික ප්‍රතිචාරය	පිරිවැය/ප්‍රතිලාභ (රු.)
නව මෙනුව හඳුන්වාදීම (විමර්ශනයෙන් තොරව)	පහළ ප්‍රතිචාරය	15,000 (ප්‍රතිලාභ)
කිසිවක් නොකිරීම	ඕනෑම ප්‍රතිචාරයක්	0

ඉහළ ප්‍රතිචාරය ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.6
පහළ ප්‍රතිචාරය ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.4

ගැටලුව වන්නේ:

1. තීරණ ගසක් ගොඩනගන්න.
2. අපේක්ෂිත මූල්‍ය වටිනාකම (EMV) ගණනය කරන්න.
3. සුදුසුම තීරණය ව්‍යාපාරිකයාට යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු 12 යි)
(මුළු ලකුණු 20 යි)