



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අධ්‍යාපන අධ්‍යයන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි තෘතීය පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2011/2012

2014 අප්‍රේල්/ මැයි/ ජූනි

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යාතය- SOST E3025

සංකාරය පර්යේෂණ

මිනැම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි

කාලය : පැය 03 යි

01. අ. ව්‍යාපාරික පරිසරයක් තුළ සංකාරය පර්යේෂණ ශිල්පීය ක්‍රමවල වැදගත්කම පහදන්න

ආ. ආයතනයක් X හා Y භාණ්ඩ දෙකක් නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි. මෙම භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී ඒකකයක් සඳහා පිළිවෙළින් පැය 04 ක සහ පැයක නිෂ්පාදන කාලයක් අවශ්‍ය වන අතර සතියකට ලබා ගත හැකි මුළු නිෂ්පාදන කාලය පැය 62 කි. Y භාණ්ඩ වැඩි කොට ප්‍රමාණයක් පවතින බැවින් එයින් වැඩි කොට පවත්වාගෙන නොයෑමට ආයතනය අදහස් කරයි. මේ නිසා සතියකදී නිෂ්පාදනය කරනු ලබන Y භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව X භාණ්ඩ සංඛ්‍යාවට වඩා ඒකක විස්සකට වැඩි නොවිය යුතුය යන නීතිය පනවා ඇත. X භාණ්ඩ ඒකකයකින් රු. 12000.00 ක සහ Y භාණ්ඩ ඒකකයකින් රු. 18000.00 ක ආදායමක් ලැබෙන අතර X ඒකකයක් සඳහා රු. 4000.00 සහ Y ඒකකයක් රු. 10000.00 විචල්‍ය පිරිවැයක් දැරීමට සිදුවේ. සතියක් තුළ සිදුවන මෙම නිෂ්පාදන කාර්යයන් ගෙන් අඩු වශයෙන් රු. 2,160,000.00 ක ආදායමක් ආයතනයට ලැබිය යුතුය.

- i. ඉහත ගැටලුව සඳහා රේඛීය ප්‍රක්‍රමණ ආකෘතියක් නිර්මාණය කරන්න.
- ii. මෙම ආකෘතිය සම්මත ආකාරය බවට පත් කරන්න. (ගැටළුව විසඳීමට අවශ්‍ය නොවේ.)

02. අ. පහත සඳහන් රේඛීය ප්‍රක්‍රමණ ආකෘතිය විසඳීම සඳහා සරලා ක්‍රමය යොදාගන්න.

උපරිම  $30 X_1 + 23 X_2 + 29 X_3$

සංරෝධක  $6 X_1 + 5 X_2 + 3 X_3 \leq 52$

$4 X_1 + 2 X_2 + 5 X_3 \leq 14$

$X_1, X_2, X_3 \geq 0$

ආ. අරමුණු ශ්‍රිතයේදී  $X_2$  විචල්‍යයෙහි සංගුණකය වන 23 , 30 බවට පත්වුවහොත් එය ප්‍රශස්ථ විසඳුමට බලපෑමක් ඇති කරයි ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

03. ඉදිකිරීම් හා සම්බන්ධ ව්‍යාපෘතියකට අදාළ තොරතුරු පහත වගුවෙහි දැක්වේ

කාර්ය	පූර්ව කාර්ය	සාමාන්‍ය කාලය (දින)
A	-	6
B	A	4
C	A	7
D	A	3
E	B,C	5
F	C	8
G	C,D	5
H	C,D	9
I	H	3
J	G,I	2
K	E	10

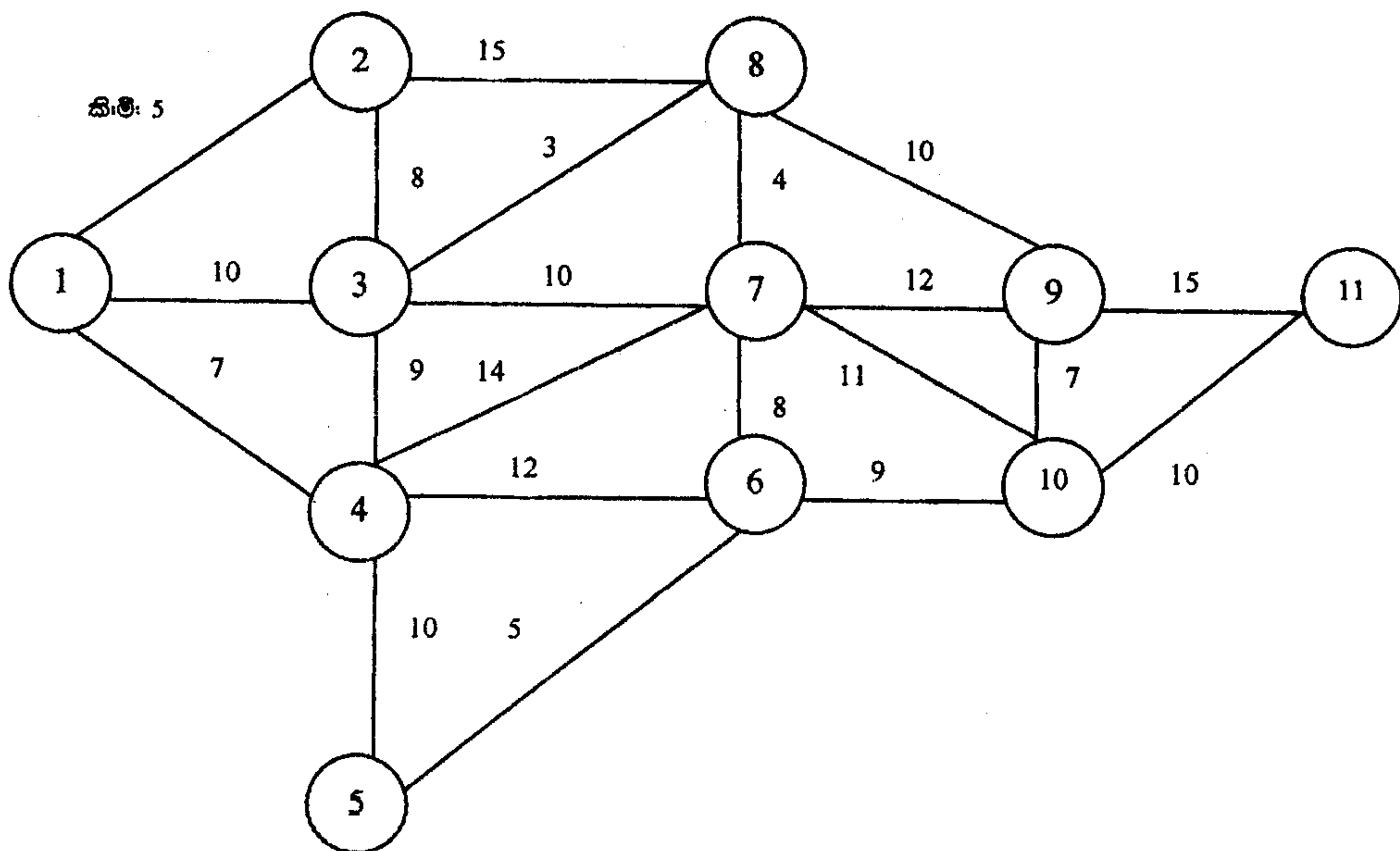
අ. ව්‍යාපෘතිය සඳහා ජාලය අඳින්න.

ආ. අවධි පථය සොයන්න

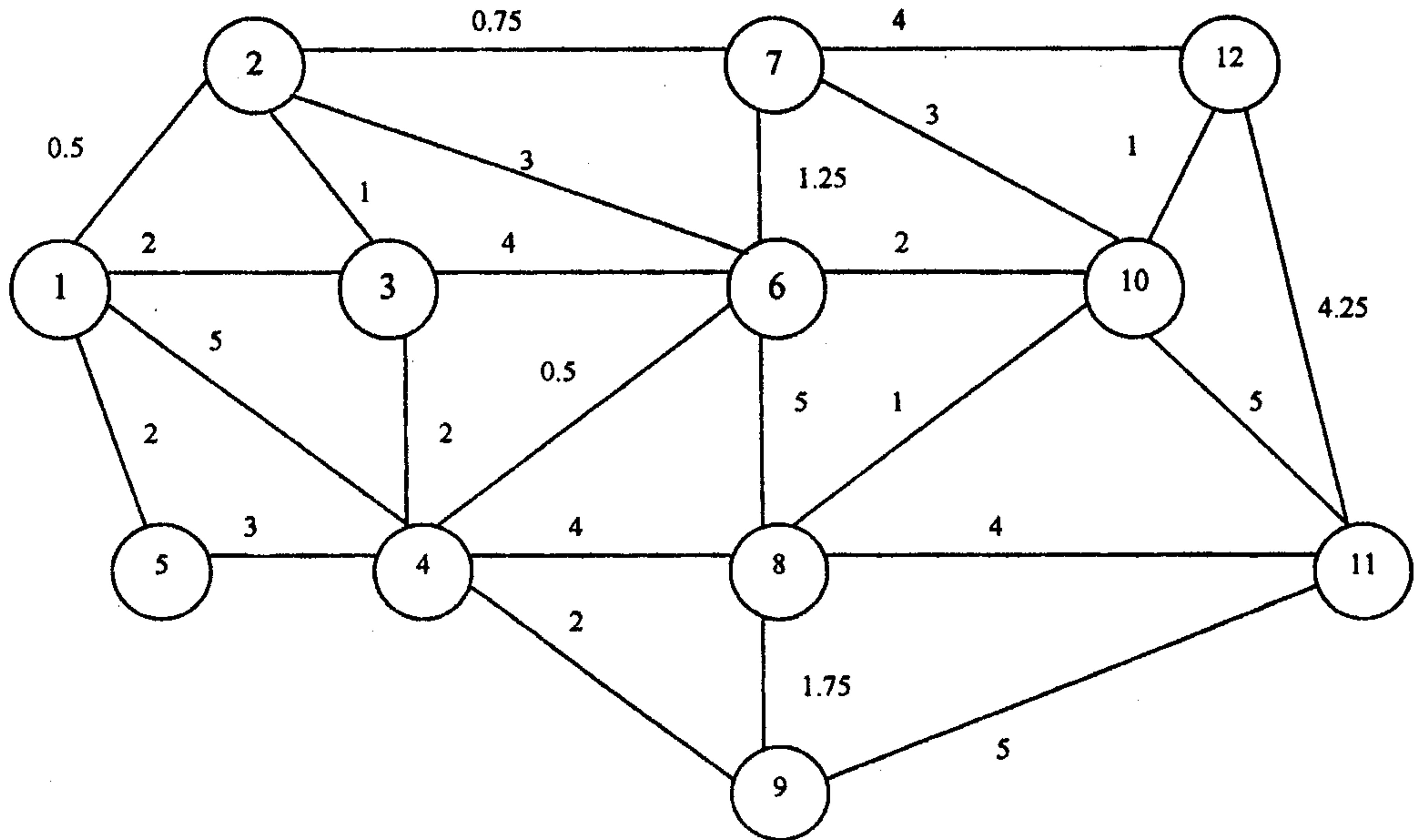
ඇ. ව්‍යාපෘතිය නිම කිරීම සඳහා J වන කාර්ය දින 04 ක් ගනී නම්, අවධි පථය වෙනස් වේද? ඔබගේ අදහස් දැක්වන්න.

04. අ. ජාල විශ්ලේෂණයේ භාවිතයන් විස්තර කරන්න.

ආ. පළමුවන තෝඩයේ සිට එකොළොස්වන තෝඩය තෙක් ඇති කෙටිම මාර්ගය සොයන්න.



ඇ. නගර 12ක් සම්බන්ධවන පරිදි නව දුරකථන රැහැන් ස්ථාපනය කළ යුතුව ඇත. ගොඩනැංවිය හැකි සම්බන්ධතා සඳහා වැය වෙන පිරිවැය (රු. එකසිය දහසින්) රේඛා මත දැක්වේ. යොදා ගත හැකි අවම පිරිවැය යටතේ නගර අතර සම්බන්ධතා ගොඩනැංවීමට ආයතනය අපේක්ෂා කරයි නම්, එම ප්‍රශස්ථ සැලසුම කුමක්ද?



05 අ. පාලන සටහන් භාවිතයේ මූලික අරමුණ කුමක්ද?

ආ. ටයර නිෂ්පාදනය කරනු ලබන කර්මාන්තශාලාවක සිටින නිෂ්පාදන කළමනාකරුවකු විසින් දෝෂ සහිත ටයර පිළිබඳ පරීක්ෂා කිරීම සඳහා නියදි දහයක් යොදා ගෙන ඇත. එක් එක් නියදියෙන් සොයා ගත් දෝෂ සහිත ටයර සංඛ්‍යාව පහත දක්වා ඇත. (නියදි තරම 10කි)

නියදි අංකය	දෝෂ සහිත ටයර සංඛ්‍යාව	නියදි අංකය	දෝෂ සහිත ටයර සංඛ්‍යාව
1	3	6	2
2	2	7	1
3	1	8	3
4	3	9	4
5	4	10	2

- i. ඉහත සඳහන් තොරතුරු යොදා ගනිමින් P - සටහන ගොඩනංවන්න.
- ii. පාලන සටහනේ රටාව පිළිබඳ ඔබට ප්‍රකාශ කළ හැක්කේ කුමක් ද?

06 කාර්මික භාණ්ඩයක ප්‍රධාන දිගෙහි මාන පිළිබඳ මිනුම් පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත. පහ බැගින් වූ මෙම නියදි ක්‍රමික කාල අන්තරවලදී ලබා ගෙන ඇත.

භාණ්ඩයේ දිග සෙ.මී. වලින්

නිරීක්ෂණ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
i	85	90	85	91	90	89	85	91	88	90
ii	92	85	88	88	92	79	88	93	89	86
iii	90	78	92	79	90	88	92	80	90	88
iv	79	82	94	85	88	94	95	81	84	89
v	84	90	86	82	95	90	85	95	79	92

අ. මධ්‍යන සහ පරාස සටහන් සඳහා පාලන සීමා ගණනය කර පාලන සටහන් ගොඩ නංවන්න.

ආ. මෙම ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ ඔබ ඉදිරිපත් කරන අදහස් කවරේ ද?

07. වානේ කර්මාන්ත ශාලාවකට  $M_1, M_2$  සහ  $M_3$  නම් කම්හල් තුනක් ඇති අතර සෑම වසරකදීම එම කම්හල් තුළ පිළිවෙලින් කිලෝටොන් 50, 60 සහ 80ක වානේ නිපදවිය හැක. මෙම කාල සීමාව තුළදී  $C_1, C_2, C_3$  සහ  $C_4$  නම් ගැනුම්කරුවන් හතරදෙනෙකුගෙන් පිළිවෙලින් වානේ කිලෝටොන් 15, 25, 30 සහ 40 ක ඉල්ලුමක් ඇත. එක් එක් කම්හලේ සිට ගැනුම්කරුවෙකු වෙත වානේ කිලෝටොන් එකක් ප්‍රවාහනයේ දී වැයවන පිරිවැය රු. දහස් ගණනින් පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.

පාරිභෝගිකයන්	ඇඹරුම් හල		
	$M_1$	$M_2$	$M_3$
$C_1$	11	10	12
$C_2$	9	8	11
$C_3$	12	10	8
$C_4$	5	8	10

අ. මෙම ගැටලුව ප්‍රවාහන පිරිවැය අවම වන පරිදි වූ රේඛීය ප්‍රක්‍රමණ ආකෘතියක් ලෙස සකසන්න

ආ. වොගල් ගේ ආසන්නතා ක්‍රමය සහ MODI ක්‍රමය (Modified Distribution Method) යොදා ගනිමින් ප්‍රශස්ථ ප්‍රවාහන සැලසුම සොයන්න.

08. අ. ප්‍රවාහන ගැටලුවක සාධාරණ විසඳුම 'පිරිහීම' ඔබ විස්තර කරන්නේ කෙසේද?

ආ. පැවරුම් ගැටලුවක ගණිතමය ආකෘති සඳහන් කරන්න.

ඇ. විද්‍යුත් භාණ්ඩ අලුත්වැඩියා කරනු ලබන වෙළඳ සැලක් වෙත රූපවාහිනී යන්ත්‍රයක් (1) පරිගණකයක් (2) , රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් (3) සහ ශීතකරණයක් (4) යන භාණ්ඩ හතර අලුත්වැඩියාව සඳහා ලැබී ඇත. අලුත්වැඩියාවන් සිදුකිරීම සඳහා වෙළඳ සැලෙහි සේවකයින් පස් දෙනෙකු සිටී. මෙම සේවකයින් එකිනෙකා එක් එක් අලුත්වැඩියා කාර්යයන් සඳහා යෙදවීමේ දී ඔවුන්ට ගෙවිය යුතු වැටුප අනුව වැයවන පිරිවැය පිළිබඳ ආයතනයේ කළමනාකරු ඇස්තමේන්තු කරයි. මෙම ඇස්තමේන්තු අගයන් (රු. වලින්) පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.

සේවකයින්	කාර්යය			
	(1)	(2)	(3)	(4)
A	1400	1600	1100	1500
B	1300	1500	1200	1400
C	1200	1200	1100	1000
D	1600	1800	1700	1500
E	1500	1900	1300	1700

මෙම ගැටලුව සඳහා ප්‍රශස්ථ පැවරුම ලබා ගෙන එහි පිරිවැය සොයන්න

\*\*\*\*\*

### Control Chart Limits

NO IN SAMPLE	MEANS			RANGE		
	Inner	Outer		Lower	Upper	
$n$	$A'_{0.025}$	$A'_{0.001}$	$A'_{0.001}$	$D'_{0.001}$	$D'_{0.025}$	$D'_{0.975}$
2	1.128	1.386	1.229	2.185	1.937	1.937
3	1.693	1.132	0.668	1.784	1.054	1.054
4	2.059	0.980	0.476	1.545	0.750	0.750
5	2.326	0.877	0.377	1.382	0.594	0.594
6	2.534	0.800	0.316	1.262	0.498	0.498
7	2.704	0.741	0.274	1.168	0.432	0.432
8	2.847	0.693	0.244	1.093	0.384	0.384
9	2.970	0.653	0.220	1.030	0.347	0.347
10	3.078	0.620	0.202	0.977	0.317	0.317
11	3.173	0.591	0.186	0.932	0.294	0.294
12	3.258	0.566	0.174	0.892	0.274	0.274