

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
කළමනාකරණ අධ්‍යයන පීඨය
කළමනාකරණ අධ්‍යයන (ගෞරව) උපාධි වැඩසටහන
3 වන මට්ටම
අධ්‍යයන වර්ෂය: 2022/23
OSU3507 - කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක තාක්ෂණික ක්‍රම I
පැවරුම් පරීක්ෂණය
කාලසීමාව: පැය දෙක (02)



දිනය: 2023.01.06

වේලාව: ප.ව 1.30 – ප.ව 3.30

උපදෙස්:

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
සියලුම ප්‍රශ්න වලට සමාන ලකුණු ඇත.
වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැකිය.
මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පිටු 5 කින් ප්‍රශ්න 5 ක් ඇතුළත් වේ.

1 වන ප්‍රශ්නය

i. කුළුණු සඳහා ලී කණු 8ක් භාවිතා කර ඇති අතර කුළුණු වල දිග සමාන්තර ශ්‍රේඪියක (an arithmetic progression) පිහිටයි. දෙවන කණුව මීටර් 2ක් සහ හයවන කණුව මීටර් 5ක් දිගකින් යුක්ත නම් හයවන කණුවේ සහ හත්වන කණුවේ දිග අතර වෙනස සොයා ලී කණු 8 ක සම්පූර්ණ දිග ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

ii. සෑම වසරකම පුද්ගලයෙකුට ඔහුගේ පෙර වසරේ වැටුපට වඩා සියයට 2 ක වැටුප් වැඩිවීමක් සිදු වේ. මෙම රැකියාවේ පළමු වසර 5 තුළ මෙම පුද්ගලයා ලැබූ මුළු වැටුප රු. 1,550,000/-. මෙම රැකියාවේ පළමු වසරේ වැටුප සහ 5 වන වසරේ වැටුප ගණනය කරන්න. (ඉභිය: ශ්‍රේඪි පිළිබඳ දැනුම භාවිතා කරන්න)

(ලකුණු 7)

iii. සුදුසු උදාහරණ සහිතව, සංඛ්‍යානයට අදාළ පහත සඳහන් එක් එක් පද විස්තර කරන්න.

- අ) ජනගහනය (Population)
- ආ) නියැදිය (Sample)
- ඇ) ප්‍රාථමික දත්ත (Primary data)
- ඈ) ද්විතීයික දත්ත (Secondary data)

(ලකුණු 8)

(මුළු ලකුණු 25)

2 වන ප්‍රශ්නය

i. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක (an arithmetic progression) 6 වන පදය 13 වේ. එම ශ්‍රේඪියේ මුල් පද 10 හි එකතුව 110 වේනම් පළමු පදය (First value) හා අන්තරය (difference) සොයන්න. (ලකුණු 6)

ii. ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක (a geometric progression) පළමු පද දෙකෙහි එකතුව 6 වන අතර 3 වන සහ 4 වන පදවල එකතුව 24 වේ. එහි මුල් පදය (first value) හා පොදු අනුපාතය (Common ratio) සොයන්න. (ලකුණු 6)

iii. පහත ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න.

$$2t - [(a + b)^2 - t] - [2a^2 + 2b^2] \quad \text{(ලකුණු 4)}$$

iv. සමාගමක් ආයෝජන සැලසුම් 2ක් (A සහ B) ඇගයීමට ලක් කරන අතර ඒවායේ මුදල් ප්‍රවාහයන් පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

සැලසුම	ආයෝජනය	පළමු වසර	දෙවන වසර	තෙවන වසර
A	(15000)	6000	8000	9000
B	(20000)	7000	10000	14000

ශුද්ධ වර්තමාන අගයන් (Net present value) ගණනය කිරීමෙන් වඩාත්ම ලාභදායී ආයෝජනය තක්සේරු කරන්න. වට්ටම් සාධකය 10% (Discount Rate) වේ. (ලකුණු 9)

(මුළු ලකුණු 25)

3 වන ප්‍රශ්නය

සමාගමක් පොත් 150ක මුද්‍රණ ඉණය ඇගයීමට බලාපොරොත්තු වන අතර ඒ සඳහා සමාගම පොත් 50 ක නියැදියක් අධ්‍යයනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ. නිෂ්පාදන කාණ්ඩ 4 ක් ඇති අතර එක් එක් කාණ්ඩයේ නිෂ්පාදන සංඛ්‍යාව පහත පරිදි වේ:

- පොත A.....39
- පොත B 46
- පොත C.....30
- පොත D.....35

i. ඔබ නිෂ්පාදන 50 ක අහඹු නියැදියක් (a random sample) තෝරා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 3)

ii. ඔබ නිෂ්පාදන 50 ක ස්තරාක නියැදියක් (a stratified sample) තෝරා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 8)

iii. ඔබ නිෂ්පාදන 50 ක ක්‍රමික නියැදියක් (a systematic sample) තෝරා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 4)

ඉහත අවස්ථාව සඳහා ලබාගත් නිෂ්පාදන 50 ක නියැදිය සඳහා වන අගයන් පහත ලැයිස්තුගත කර ඇත:

120	50	96	51	53	75	48	79	27	112
106	107	43	22	17	28	138	25	64	141
126	69	120	25	70	146	113	144	135	9
121	148	9	144	99	121	119	117	132	130
70	124	104	18	70	119	77	124	10	65

ඉහත සඳහන් තොරතුරු යොදා ගනිමින් පහත දේ පිළියෙල කරන්න.

- i. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය (0 සිට 30 දක්වා, 30 සිට 60 දක්වා යනාදී වශයෙන් සමාන ප්‍රමාණයේ පන්ති පරතරයන් සලකන්න) (ලකුණු 5)
- ii. ජාල රේඛය(Histogram) (ලකුණු 3)
- iii. සංඛ්‍යාත වක්‍රය(Frequency Polygon) (ලකුණු 2)

(මුළු ලකුණු 25)

4 වන ප්‍රශ්නය

පහත දක්වා ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති ඇසුරෙන් පහත මිනුම් ගණනය කරන්න.

දිනකට එකතු කරන කිරි ප්‍රමාණය (ලීටර්)	දින ගණන
200-300	1
300-400	2
400-500	4
500-600	6
600-700	8
700-800	5
800-900	2
900-1000	2

- i. මධ්‍යන්‍ය (Mean) (ලකුණු 5)
- ii. මධ්‍යස්ථය (Median) (ලකුණු 7)
- iii. මාතය (Mode) (ලකුණු 2)
- iv. පළමු වතුර්ථකය (Q1) (ලකුණු 2)
- v. තුන්වන වතුර්ථකය (Q3) (ලකුණු 2)
- vi. පරාසය (Range) (ලකුණු 1)
- vii. අන්තර් වතුර්ථකය පරාසය (Inter Quartile Range) (ලකුණු 1)
- viii. විචලතාවය (Variance) (ලකුණු 5)

(මුළු ලකුණු 25)

5 වන ප්‍රශ්නය

කෘෂිකාර්මික සමාගමකට අපනයනය සඳහා භාවිතා කළ හැකි විවිධ හෝග 5 ක මිල වෙනස්වීම් සහ සාමාන්‍ය සතීපතා ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය විශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වේ. එකතු කරන ලද දත්ත පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

හෝග	2019		2020		2021	
	මිල කිලෝ ග්‍රෑම්යකට (රු)	ප්‍රමාණය (කි.ග්‍රෑ)	මිල කිලෝ ග්‍රෑම්යකට (රු)	ප්‍රමාණය (කි.ග්‍රෑ)	මිල කිලෝ ග්‍රෑම්යකට (රු)	ප්‍රමාණය (කි.ග්‍රෑ)
A	450	95	480	108	560	130
B	260	60	300	75	350	80
C	350	75	415	70	560	85
D	250	110	280	120	350	125
E	530	82	650	95	700	115

- i. 2019 වසර පාද වර්ෂය ලෙස සලකා බෝග 5 සඳහා 2021 වර්ෂයට සරල ප්‍රමාණ දර්ශකය (Simple quantity index) ගණනය කරන්න (ලකුණු 5)
- ii. 2019 වසර පාද වර්ෂය ලෙස ගනිමින් 2020 සහ 2021 සඳහා සරල සමාහාර ප්‍රමාණ දර්ශකය (simple aggregate quantity index) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 4)
- iii. 2019 වසර පාද වර්ෂය ලෙස ගනිමින් 2021 සඳහා සරල සමාහාර මිල දර්ශකය (simple aggregate price index) ගණනය කරන්න (ලකුණු 3)
- iv. 2019 වසර පාද වර්ෂය ලෙස ගනිමින් 2020 සහ 2021 සඳහා ලැස්පියර් මිල දර්ශකය (Laspeyres price index) ගණනය කරන්න (ලකුණු 4)
- v. 2019 වසර පාද වර්ෂය ලෙස ගනිමින් 2020 සහ 2021 සඳහා පාෂේ මිල දර්ශකය (Paasche price index) ගණනය කරන්න (ලකුණු 4)
- vi. 2019 වසර පාද වර්ෂය ලෙස ගනිමින් 2020 සහ 2021 සඳහා ෆිෂර් මිල දර්ශකය (Fisher's price index) ගණනය කරන්න (ලකුණු 2)
- vii. (vi) කොටස සඳහා ලබාගත් පිළිතුරු සලකා බලා පාද වර්ෂය 2021 වෙත වෙනස් වන්නේ නම්, 2019, 2020 සහ 2021 සඳහා නව දර්ශක ගණනය කරන්න. (ලකුණු 3)
(මුළු ලකුණු 25)

- සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි -

සම

$$\text{මධ්‍යන්‍ය (mean)} = \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\text{මධ්‍යස්ථය (Median)} = L + \frac{\frac{n}{2} - F}{f} * c$$

$$\text{මාතෘය (Mode)} = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} * c$$

$$Tn = a + (n - 1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$Tn = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)}$$

$$A = p(1 + i)^n$$

$$A = p \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf} \quad A = p \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{nf}$$

$$i' = \left(1 + \frac{i}{f}\right)^f - 1$$

$$PV = \frac{A}{(1 + i)^n}$$

$$\text{සරල මිල දර්ශකය (simple price index)} = \frac{P_n}{P_0} * 100 \quad \frac{P_n}{P_0} * 100$$

$$\text{සරල සමාහාර මිල දර්ශකය (simple aggregate price index)} = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100 \quad \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100$$

$$\text{හරිත සමාහාර මිල දර්ශකය (weighted aggregate price index)} = \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} * 100 \quad \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} * 100 ;$$

(x=0 - ලැස්පියර් මිල දර්ශකය, x=n - පාෂේ මිල දර්ශකය)

$$\text{ෆිෂර් මිල දර්ශකය (Fisher's Price Index)} = \sqrt{\frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} * \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n} * 100} \quad \sqrt{\frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} * \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n} * 100}$$

