

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

முகாமைத்துவ கற்கைகள் பீடம்
முகாமைத்துவ பட்டப்படிப்பு (சிறப்பு) நிகழ்ச்சித்திட்டம்

நிகழ்ச்சித்திட்டம் - மட்டம் 03

கல்வியாண்டு : 2022/2023

OSU3507 : முகாமைத்துவத்திற்கான கணிய முறைகள் I

கணிப்பீடு

காலம் - இரண்டு (02) மணித்தியாலங்கள்



திகதி: 06.01.2023

நேரம்: 1.30 பி.ப - 3.30 பி.ப

அறிவுறுத்தல்கள்:

1. நான்கு (4) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.
2. எல்லா வினாக்களும் சமணான புள்ளிகளை கொண்டுள்ளது.
3. நிகழ்ச்சி நிரலிடப்படாத கணிப்பு இயந்திரப்பாவணை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
4. இந்த வினாத்தாளானது 5 வினாக்களை 6 பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது.

வினா 1

i) 8 மரத்தடிகள் தூண்களாக பாவிக்கப்படுகின்றன. இத் தூண்களின் நீளம் ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் காணப்படுகின்றது. இரண்டாவது தடியின் நீளம் 2 மீட்டராகவும் 6வது தடியின் நீளம் 5 மீட்டராகவும் இருப்பின் 6வது தடியின் நீளத்துக்கும் 7வது தடியின் நீளத்துக்கும் இடையில் உள்ள வித்தியாசத்தை காண்க. 8 மரத்தடிகளின் மொத்த நீளத்தை காண்க.

(10 மதிப்பெண்கள்)

ii) ஒருவருடைய வருடாந்த வருமானம் அவருடைய முந்திய வருடத்திலும் பார்க்க 2% அதிகரிக்கின்றது. முதல் 5 வருடங்கள் இந்த நபர் மொத்தமாக ரூபா 1,550,000 வை சம்பளமாக பெற்றள்ளார். அவருடைய 1வது வருட சம்பளத்தின் அளவை காண்க. 5 வருட சம்பளம் எவ்வளவு? (குறிப்பு - விருத்தி (Progression) தொடர்பான அறிவை பயன்படுத்தவும்).

(7 மதிப்பெண்கள்)

iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள புள்ளிவிபரவியல் தொடர்பான பதங்களை பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் விபரிக்கുക.

- a) சனத்தொகை (Population)
- b) மாதிரி (Sample)
- c) முதன்மை தரவு (Primary Data)
- d) இரண்டாம் நிலை தரவு (Secondary Data)

(8 மதிப்பெண்கள்)

(மொத்தம் 25 மதிப்பெண்கள்)

வினா 2

i) ஒரு கூட்டல் விருத்தியில், 6ஆம் உறுப்பு 13 ஆகும். இந்த விருத்தியின் முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகை 110 ஆக இருப்பின், முதல் பெறுமானம் மற்றும் வித்தியாசம் ஆகியவற்றை காண்க. (6 மதிப்பெண்கள்)

ii) ஒரு கூட்டல் விருத்தியில், முதல் 2 உறுப்புகளின் கூட்டத்தொகை 6 ஆகவும் 3ஆம் மற்றும் 4ஆம் உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை 24 ஆக இருப்பின் ஆரம்ப பெறுமானம் மற்றும் பொது விகிதம் ஆகியவற்றை காண்க. (6 மதிப்பெண்கள்)

iii) பின்வரும் கோவையை தீர்க்க.

$$2t - [(a + b)^2 - t] - [2a^2 + 2b^2]$$

(4 மதிப்பெண்கள்)

iv) ஒரு கம்பனியானது வங்கியால் வழங்கப்பட்ட 2 கடன் திட்டங்களை (A மற்றும் B) மதிப்பீடு செய்கின்றது. ஒவ்வொரு கடன் திட்டத்தின் மூலமும் பெறப்படக்கூடிய முன்கணிப்பிடப்பட்ட இலாபமானது கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

கடன் திட்டம்	கடன் தொகை (ரூபாய்)	1ஆம் வருடம்	2ஆம் வருடம்	3ஆம் வருடம்
A	(15000)	6000	8000	9000
B	(20000)	7000	10000	14000

நிகர தற்போதைய பெறுமதியை (NPV) அடிப்படையாக கொண்டு எந்த கடன்திட்டம் இலாபமானது என்பதை கணிக்குக. 10% கழிவு விகிதத்தை பயன்படுத்துக.

(9 மதிப்பெண்கள்)

(மொத்தம் 25 மதிப்பெண்கள்)

வினா 3

ஒரு நிறுவனம் 150 புத்தகங்களின் பதிப்புத் தரத்தை (Printing quality) மதிப்பீடு செய்ய விரும்புகின்றது. இதற்காக நிறுவனமானது 50 மாதிரிகளை ஆய்வு செய்ய விரும்புகிறது. இந்த புத்தகங்கள் 4 வகைகளாக இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு வகையான புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை பின்வருமாறு அமைகின்றது.

புத்தகம் A.....	39
புத்தகம் B.....	46
புத்தகம் C.....	30
புத்தகம் D.....	35

1. எவ்வாறு நீங்கள் எழுமாறான (random sample) 50 புத்தக மாதிரிகளை தெரிவீர்கள் என்பதை விளக்குக. (3 மதிப்பெண்கள்)
2. எவ்வாறு நீங்கள் படிமாதிரியாக (stratified sample) 50 புத்தகங்களை தெரிவீர்கள் என்பதை விளக்குக. (8 மதிப்பெண்கள்)
3. எவ்வாறு நீங்கள் ஒழுங்கமைப்பான (Systematic sample) 50 புத்தக மாதிரிகளை தெரிவீர்கள் என்பதை விளக்குக. (4 மதிப்பெண்கள்)

மேலே உள்ள நடைமுறை காட்சிக்கு எடுக்கப்பட்ட 50 மாதிரிகளின் பெறுமானங்கள் பின்வருமாறு அமைகின்றன.

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

4. மேலே உள்ள தகவல்களுக்கு பின்வருவனவற்றை தயாரிக்குக.
 - a) மீடறன் பரம்பல் (Frequency Distribution Table) (சம அளவான வகுப்பாயிடை 0 - 30, 30 - 60 என கருத்திற் கொள்க. (5 மதிப்பெண்கள்)
 - b) இழைவரயம் (Histogram) (3 மதிப்பெண்கள்)
 - c) மீடறன் பல்கோணி (Frequency Polygon) (2 மதிப்பெண்கள்)

(மொத்தம் 25 மதிப்பெண்கள்)

வினா 4

கீழே தரப்பட்டுள்ள மீடறன் பரம்பலை அட்டவணைக்கு பின்வரும் அளவீடுகளை கணிப்பிடுக.

ஒரு நாளில் சேர்க்கப்பட்ட பாலின் அளவுகள் (லீட்டர்)	நாட்களின் எண்ணிக்கை
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) இடை (Mean) (5 மதிப்பெண்கள்)
- ii) இடையம் (Median) (7 மதிப்பெண்கள்)
- iii) ஆகாரம் (Mode) (2 மதிப்பெண்கள்)
- iv) முதலாம் காலணை (First Quartile) (2 மதிப்பெண்கள்)
- v) மூன்றாம் காலணை (Third Quartile) (2 மதிப்பெண்கள்)
- vi) வீச்சு (Range) (1 மதிப்பெண்கள்)
- vii) காலணை வீச்சு (Inter Quartile Range) (1 மதிப்பெண்கள்)
- viii) மாறல் திறன் (Variance) (5 மதிப்பெண்கள்)

(மொத்தம் 25 மதிப்பெண்கள்)

வினா 5

ஒரு விவசாய நிறுவனமானது ஏற்றுமதி செய்யக் கூடிய 5 வித்தியாசமான பயிர்களின் விலை மாற்றத்தையும் மற்றும் வாராந்த அறுவடையின் சராசரி கேள்வித் தொகையையும் மதிப்பீடு செய்ய விரும்புகின்றது. பெறப்பட்ட தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

பயிர்கள்	2019		2020		2021	
	1 கிலோவின் (Kg) விலை (ரூபாய்)	தொகை (கிலோ) (kg)	1 கிலோவின் (Kg) விலை (ரூபாய்)	தொகை (கிலோ) (kg)	1 கிலோவின் (Kg) விலை (ரூபாய்)	தொகை (கிலோ) (kg)
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) 2019ஐ அடிப்படையாக வைத்து 5 பயிர்களுக்கு 2021 க்கான எளிய விலை குறியீட்டினை (simple price index) கணிக்க. (5 மதிப்பெண்கள்)
- ii) 2019ஐ அடிப்படையாக வைத்து 2020 மற்றும் 2021 க்கான எளிய மொத்த விலை குறியீட்டினை (simple aggregate price index) கணிக்க. (4 மதிப்பெண்கள்)
- iii) 2019ஐ அடிப்படையாக வைத்து 2021 க்கான எளிய மொத்த தொகை விலை குறியீட்டினை (simple aggregate quantity index) கணிக்க. (3 மதிப்பெண்கள்)
- iv) 2019ஐ அடிப்படையாக வைத்து 2020 மற்றும் 2021 என்பனவற்றுக்கான லாஸ்பேயர்ஸ் (Laspeyres quantity index) தொகை குறியீட்டினை கணிக்க. (4 மதிப்பெண்கள்)
- v) 2019ஐ அடிப்படையாக வைத்து 2020 மற்றும் 2021 என்பனவற்றுக்கான பாஸ்கே தொகை குறியீட்டினை (Paasche quantity index) கணிக்க. (4 மதிப்பெண்கள்)
- vi) 2019ஐ அடிப்படையாக வைத்து 2020 மற்றும் 2021 என்பனவற்றுக்கான ஃபிஷர்ஸ் தொகை குறியீட்டினை (Fisher's quantity index) கணிக்க. (2 மதிப்பெண்கள்)
- vii) பகுதி (vi)ல் பெறப்பட்ட விடையினை கருதுக. அடிப்படை ஆண்டு 2020 ஆக மாறினால், 2019, 2020 மற்றும் 2021 ஆண்டுகளுக்கான புதிய குறியீட்டு எண்களை கணிக்க. (3 மதிப்பெண்கள்)

(மொத்தம் 25 மதிப்பெண்கள்)

Formulae

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{(Simple Price Index)} = \frac{P_n}{P_0} * 100 \quad \frac{P_n}{P_0} * 100$$

$$\text{Simple Aggregate Price Index} = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100 \quad \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100$$

$$\text{Weighted Aggregate Price Index} = \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} * 100 \quad \frac{\sum P_n Q_x}{\sum P_0 Q_x} * 100 ;$$

(When x=0 - Laspeyre's index, When x=n - Paasche's index)

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