SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA

SECOND YEAR EXAMINATIONS IN BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL) 2009 / 2010 HELD IN DECEMBER - 2010

STS 2.12 – SAMPLING AND SAMPLING DISTRIBUTION

எவையேனும் ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

---

01. அ) ஒரு கிராமத்தில் 100 குடும்பங்கள் வசிக்கின்றன. ஒரு சமுர்த்தி உத்தியோகஸ்தர் அக்கிராமத்தின் சராசரி குடும்ப வருமானத்தை அறிய விரும்புகின்றார். இதற்கு அவர் 25 குடும்பங்களை எழுமாறாக தெரிவு செய்து அக்குடும்பங்களின் வருமானத்தை அறிந்து அக்கிராமத்தின் குடும்ப வருமானத்தை அனுமானிக்க எண்ணுகின்றார். இவரது அனுமானித்தல் முறையில் காணப்படும் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் ஆராய்க.

ஆ) பின்வரும் மாதிரியெடுப்பு முறைகள் பற்றி சிறுகுறிப்பெழுதுக.

i) கொத்து மாதிரியெடுப்பு (Cluster Sampling)

ii) படைமுறை மாதிரியெடுப்பு (Stratified Sampling)

iii) பங்குவீத மாதிரியெடுப்பு (Quota Sampling)

02. அ) ஒரு மதிப்பான் சிறந்த மதிப்பானாக இருப்பதற்கு, கொண்டிருக்க வேண்டிய பண்புகளை ஆராய்க.

ஆ) ஒரு ஆய்வு, கொழும்பு மாநகரத்தின் காபனீரொட்சைட்டின் (Co) அளவு 4.9 ppm ஐ விட அதிகம் என காட்ட எண்ணியது. இதற்கு அந்த ஆய்வாளர்கள் 8 அளவுகளை எடுத்தனர். அவையாவன

5.1, 4.6, 5.3, 5.9, 6.2, 8.0, 5.9, 6.2

i) இந்த ஆய்வின் கருதுகோள்களை எழுதுக.

ii) அக்கருது கோள்களை 95 % பொருளுன்மை மட்டத்தில் சோதிக்குக.

03. அ) நம்பிக்கை ஆயிடை மட்டத்தில் மாதிரியின் பருமன் செலுத்தும் தாக்கத்தை ஆராய்க.

ஆ) ஒரு வகை பாற்பக்கெட்டுகளின் நிறைகளின் நியமவிலகல் $\sigma = 0.5$ மி.மி ஆகும். இந்நிறைகள் செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுமாயின், இப்பாற்பக்கெட்டுகளின் நிறையின் இடையை 90 % நிச்சயமட்டத்தில் ஆகக்கூடியது 0.3 மி.மி வழுவுடன் மதிப்பிடுவதற்கு எத்தனை நிறை அளவீடுகள் எடுக்க வேண்டும?

04. அ) பின்வரும் பதங்களை விளக்குக.

i) சூனியக் கருதுகோள் (Null hypothesis)

ii) மாற்றுக் கருதுகோள் (Alternative hypothesis)

iii) முதலாம் வகை வழு (Type I error)

ஆ) நிறுவனம் ABC உற்பத்தி செய்யும் ஐஸ்கிறீமில் கொழுப்பு சராசரி 3.8 g / 100g உம் கொழுப்பின் நியம விலகல் 4.3 g/100g உம் ஆகக் காணப்படுகின்றது. ஒரு கடையில் எழுந்தமானமாக எடுக்கப்படும் ஐஸ்கிறிமில் 4.3g / 100g கொழுப்பு காணப்படின், அது ABC நிறுவனத்தின் ஐஸ்கிறிமாக இருக்குமா என்பதை 95% பொருளுண்மை மட்டத்திற்குச் சோதிக்குக.

05. அ) மையவெல்லைத் தேற்றத்தின் (Central limit theorem) நன்மைகளை விளக்குக.

ஆ) ஒரு பாடசாலையில் கற்கும் மாணவர்களின் நிறையானது இடை 50kg உடனும், மாறற்றிறன் $36\ kg^2$ உடனும் செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுகின்றது.

i) இப்பாடசாலையிலிருந்து எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு மாணவனின் உயரம் 55kg ஐ விட குறைவாகக் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

ii) இப்பாடசாலையிலிருந்து எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு மாணவனின் உயரம் 44kg க்கும் 56kg க்கும் இடையில் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

iii) இப்பாடசாலையிலிருந்து எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யபட்ட 12 மாணவர்களின் உயரங்களின் இடை 47 kg க்கு மேல் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

06. அ) முதலாம் (Type – I), இரண்டாம் (Type - II) வகை வழுக்களை ஒப்பிட்டு ஆராய்க.

ஆ) ஒரு தொகுதியானது பின்வரும் இலக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

2, 3, 3, 4, 10, 12, 14

i) இத்தொகுதியின் இடை, நியமவிலகல் ஆகியவற்றைக் காண்க.

ii) எழுமாறாக 5 இலக்கங்கள் இத்தொகுதியில் இருந்து மீளவைப்பின்றி தெரிவு செய்யப்பட்டால் அதன் மாதிரி இடைக்கான மாறற்றிறனைக் காண்க.

iv) இத்தொகுதி ஒன்றுடன் ஒன்று தங்காமால் இரு பகுதியாக பிரிக்கப்படுகின்றது.

பகுதி (i) : 2, 3, 3, 3

பகுதி (ii) : 10, 12, 14

ஒவ்வொரு பகுதியினதும் இடை, மாறற்றிறன் என்பவற்றைக் காண்க.

v) இவ்விரு பகுதிகளிலிருந்தும் சுயாதீனமாக இரு இலக்கங்கள் வீதம் மீளவைப்பின்றி 4 இலக்கங்கள் கொண்ட ஒரு மாதிரி தெரிவு செய்யப்படுகின்றது. இம்மாதிரியின் இடை $Y = \frac{1}{2}\left[\bar{X}_1, + \bar{X}_2\right]$ என மதிக்கப்படின் Y யின் மாறற்றிறன் யாது? இங்கு

$\bar{X}_1$ பகுதி (i) யின் இடை
$\bar{X}_2$ பகுதி (ii) யின் இடை

07. அம்பாரை மாவட்டத்தின் 2010 / 2011 ஆண்டிற்கான மகாபோகத்திற்கான நெல் விளைச்சலை மதிப்பிடுவதற்கு நீர் பணிக்கப்பட்டால் இதற்கான படிமுறைகளைத் தகுந்த மாதிரியெடுத்தல் முறைகளுடன் உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

*****