

SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA
SECOND YEAR EXAMINATIONS IN ARTS (EXTERNAL) – 2006 / 2007
HELD IN MAY - 2007

STS 2.12 – SAMPLING AND SAMPLING DISTRIBUTIONS

எவையேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.
 கல்குலேட்டர் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளிவிபரவியல் அட்டவணைகள் வழங்கப்படும்.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

01. a) மாதிரியெடுப்பதில் உள்ள அனுகூலங்களையும், பிரதிகூலங்களையும் விபரிக்குக.
 b) பின்வரும் மாதிரியெடுப்பு முறைகள் பற்றி சிறுகுறிப்பெழுதுக.
- i) எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு
 ii) கொத்து மாதிரியெடுப்பு
 iii) படைமுறை மாதிரியெடுப்பு
 iv) முறைமையான மாதிரியெடுப்பு
- (20 புள்ளிகள்)
02. a) மாதிரியெடுப்பு வழக்கங்களையும், மாதிரியெடுப்பல்லா வழக்கங்களையும் ஒப்பிடுக..
 b) நம்பிக்கை ஆயிடையில், மாதிரியின் பருமன் செலுத்தும் தாக்கத்தை விளக்குக.
 c) ஒரு கொள்கலனின் உள்விட்டமானது நியம விலகல் $\sigma = 0.4$ மி.மி. உடன் செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுகின்றது. அக்கொள்கலனின் விட்டத்தின் இடையை 95 % நிச்சய மட்டத்தில் ஆகக் கூடியது 0.2 மி.மி. வழவுடன் மதிப்பிடுவதற்கு எத்தனை விட்ட அளவீடுகள் எடுக்க வேண்டும்?
- (20 புள்ளிகள்)
03. a) மையவெல்லைத் தேற்றத்தை (central limit theorem) விளக்குக.
 b) மாணவர்களின் உயரம், இடை 140 செ.மி. உடனும், மாற்றற்றன் 25 செ.மீ.² உடனும் செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுகின்றது.
- i) எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஒரு மாணவனின் உயரம் 150 செ.மீ. ஐ விட அதிகமாகக் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
 ii) எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஒரு மாணவனின் உயரம் 147.5 செ.மீ. ஐ விட குறைவாகக் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
 iii) எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட 5 மாணவர்களின் உயரங்களின் சராசரி 150 செ.மீ. ஐ விட அதிகமாகக் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- (20 புள்ளிகள்)
04. சுகதேகிகளின் குருதியில் காணப்படும் கல்சிய மட்டத்தின் இடை μ ஆனது 9.5 mg / dl ஆகவும், நியம விலகல் σ ஆனது 0.4 mg/dl ஆகவும் காணப்படுகின்றது. ஒரு கிராமத்தில் உள்ள சிகிச்சை நிலையத்தில் 180 சுகதேகிகளின் குருதியில் உள்ள கல்சிய மட்டம் அளக்கப்பட்டபோது, அவற்றின் இடை \bar{x} ஆனது 9.58 mg/dl ஆகக் காணப்பட்டது. இவ் அளவீடானது இக்கிராமத்தில் உள்ள சுகதேகிகளின் குருதியில் உள்ள கல்சிய மட்டம் 9.5 mg/dl யிலிருந்து வேறுபடுகின்றதா என்பதை அறிய

- i) H_0, H_a என்பவற்றை எழுதுக .
- ii) கருதுகோள் சோதனையை மேற்கொண்டு P பெறுமானத்தையும், இறுதி முடிவையும் தருக. இக்கிராமத்திற்குரிய σ பெறுமானம் 0.4 mg / dl எனக்கொள்க.
- iii) இக்கிராமத்திலுள்ள சுகாதேகிகளின் குருதியில் உள்ள கல்சிய மட்டத்தின் இடை μ ஐ 95 % நம்பிக்கை ஆயிடை மட்டத்தில் தருக.
- (20 புள்ளிகள்)

05. a) பின்வருவனபற்றி சிறுகுறிப்பெழுதுக.
- i) முதலாம் வகை வழு (Type I error)
- ii) இரண்டாம் வகை வழு (Type II error)
- b) ஒரு நாணயம் 500 தடவைகள் சுண்டப்பட்டபோது, 302 தடவைகள் தலை பெறப்பட்டது. தலை பெறப்படுவதற்கான நிகழ்தகவை 95 % நம்பிக்கை ஆயிடை மட்டத்தில் தருக. இச் சுண்டப்பட்ட நாணயம் ஒரு வழுவற்ற நாணயம் (fair coin) எனக் கூற முடியுமா?
- (20 புள்ளிகள்)

06. ஒரு குறிப்பிட்ட வகை பெட்டறியின் (Battery) பாவனைக் காலம் செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுகின்றது எனக் கருதப்படுகின்றது. அவ்வகைப் பெட்டறிகள் 10 எழுமாறாக எடுக்கப்பட்டு அவற்றின் பாவனைக் காலங்கள் மணித்தியாலங்களில் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

37	32	24	30	33
31	31	28	29	33

- i) பாவனைக் காலத்தின் குடித்தொகை இடை μ ஐ 90 % இருபக்க நம்பிக்கை ஆயிடை மட்டத்தில் தருக.
- ii) பாவனைக் காலத்தின் குடித்தொகை இடை μ யின் 90 % நம்பிக்கை மேல் எல்லை யாது?
- iii) பாவனைக் காலத்தின் குடித்தொகை நியம விலகல் σ ஐ 90 % இருபக்க நம்பிக்கை ஆயிடை மட்டத்தில் தருக.
- (20 புள்ளிகள்)

07. a) கருதுகோள் சோதனைகளின் படிமுறைகளை விளக்குக.
- b) ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் 10 % ஆன ஆண்களின் நிறை 90 kg இற்கு மேலும், 5 % மான ஆண்களின் நிறை 50 kg க்கு கீழும் காணப்படுகின்றது. இப்பிரதேசத்திலுள்ள ஆண்களின் நிறை செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுமாயின், இப்பிரதேசத்திலுள்ள ஆண்களின் சராசரி நிறை யாது?
- (20 புள்ளிகள்)
