© பதிப்புரிமையுடையது

சுட்டெண்.

Institute of Certified Management Accountants of Sri Lanka

ஆரம்ப மட்டம் (Foundation Level)

நவம்பர் 2015 பரீட்சை

பரீட்சைத் திகதி: 22 நவம்பர் 2015 — **பக்கங்களின் எண்ணிக்கை:** 13

பரீட்சை நேரம்: 9.30 மு.ப. – 11.30 மு.ப. — **வினாக்களின் எண்ணிக்கை:** 50

பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

1. அனுமதிக்கப்பட்ட காலம்: **இரண்டு (2) மணித்தியாலம்**.
2. மொத்தம்: **100 புள்ளிகள்.**
3. **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
4. அறிவுறுத்தியவாறு உமது **சுட்டெண்ணை** வினாப்பத்திரத்தின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் எழுதுக. பரீட்சை முடிவில் பக்கங்களை ஒழுங்காக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் சமர்ப்பிக்கவும்.
5. **உமது விடைகளை வினாத்தாளிலேயே குறித்துக் காட்டுக.** வினாத்தாளை / வேலைத் தாள்களை பரீட்சை **மண்டபத்திற்கு வெளியே எடுத்துச் செல்லக்கூடாது.**
6. பல்**தேர்வு வினாக்களுக்கு** சரியான விடையின் எழுத்தைச் சுற்றி **வட்டமிட்டுக் காட்டுக**.
7. பரீட்சார்த்திகள் திட்டமிட முடியாத கணிப்பான்களை உபயோகிக்கலாம்.

பாடம்	பாடக் குறியீடு
வியாபார கணிதமும் புள்ளிவிபரவியல் **Business Mathematics & Statistics**	**(BMS / FL 3 - 103)**

---

(1) $7, \frac{3}{2}, 0, 2, -\frac{9}{5}, \frac{1}{4}, -8$ ஆகியவற்றுள் இயற்கை எண்கள் (natural numbers) எவை?

(a) 2, 7 (b) 0, 2, 7

(c) $0, -8, -\frac{9}{5}$ (d) $0, 2, 7, -8$

(2) $(x^{4/3} y^{-2/3})^{3/4} (x^{1/2} y^{1/4})$ இன் சுருக்கம் எது?

(a) $x^3 y^2$ (b) $x^{1/3} y^{1/2}$

(c) $x^{3/2} / y^{1/4}$ (d) $4x^{-2} y^4$

(3) $343 - 8x^3$ இன் காரணிகள் எவை?

(a) $(7-2x)(49-14x+4x^2)$ (b) $(7+2x)(49+14x+4x^2)$

(c) $(7-2x)(49+14x+4x^2)$ (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(4) நவம்பர் மாதம் மக்னி சினிமா 1,000 காட்சி அனுமதிச் சீட்டுக்களை விற்பனை செய்தது. வயது வந்தவர்களுக்கான அனுமதிச்சீட்டின் விலை ரூபா 800/-. பிள்ளைகளுக்கான அனுமதிச்சீட்டின் விலை ரூபா 400/-. முழு விற்பனையிலிருந்தும் ரூபா 480,000/- பெறப்பட்டால், ஒவ்வொரு வகையிலும் எத்தனை அனுமதிச்சீட்டுக்கள் விற்பனை செய்யப்பட்டன.

(a) வயதுவந்தோர் அனுமதிச்சீட்டு = 200, பிள்ளைகளுக்கான அனுமதிச்சீட்டு = 800

(b) வயதுவந்தோர் அனுமதிச்சீட்டு = 800, பிள்ளைகளுக்கான அனுமதிச்சீட்டு = 200

(c) வயதுவந்தோர் அனுமதிச்சீட்டு = 400, பிள்ளைகளுக்கான அனுமதிச்சீட்டு = 600

(d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(5) $\frac{2x}{x^2-16}$ - $\frac{1}{x+4}$ எனும் சார்பின் எளிதாக்கம்:

(a) $\frac{1}{x+4}$ (b) $\frac{1}{x-4}$

(c) $\frac{4}{x+1}$ (d) $\frac{4}{x-1}$

(6) ஒரு ஆராய்ச்சி நிறுவகம் ஒரு ஆய்வுகூட உதவியாளரை வேலைக்கு அமர்த்தியது. அவரின் ஆரம்பச் சம்பளம் ரூபா 41,500/-. ஓவ்வொரு ஆண்டும் கிடைக்கும் சம்பள அதிகரிப்பு ரூபா 1,700/-. அவர் பதினைந்தாவது ஆண்டின் தொடக்கத்தில் பெறும் சம்பளம் எவ்வளவு?

(a) ரூபா 65,300/- (b) ரூபா 63,300/-

(c) ரூபா 65,500/- (d) ரூபா 65,000/-

(7) கமல் ரூபா 8,000/- தொகையினை ஆண்டிற்கு ஒருதடவை வட்டி முதலுடன் சேர்க்கப்படும், 5% கூட்டுவட்டி வழங்கும் நிலையான வைப்பில் 2 ஆண்டுகளுக்கு முதலீடு செய்தார். நிலையான வைப்பின் முதிர்வில் கமாலுக்குக் கிடைக்கும் தொகை எவ்வளவு?

(a) ரூபா 8,600/- (b) ரூபா 8,620/-

(c) ரூபா 8,820/- (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று.

(8) அல்பா கம்பனி மூலிகைச் சவர்க்காரங்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. அதன் வருமான மற்றும் கிரயச் சார்புகள் முறையே $R(x) = 50x$ மற்றும் $C(x) = 25x + 200{,}000$ ஆகும். இங்கு x உற்பத்தி அலகுகளின் எண்ணிக்கையாகும். இதன் சமப்பாட்டுப் புள்ளி (Break Even Point):

(a) 6,600 அலகுகள் (b) 8,800 அலகுகள்

(c) 8,000 அலகுகள் (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று.

(9) ஒரு உற்பத்தியாளர் 2,000 வானொலிப் பெட்டிகளை உற்பத்தி செய்கின்றார். அவர் மின்சாரப் பொருட்களுக்கு ரூபா 24,000 இனை செலவு செய்ததுடன் ஊழியருக்கு ரூபா 40,000/-. இனை செலுத்துகின்றார். ஏனைய கிரயங்கள்: தொழிற்சாலை இயக்கச் செலவு ரூபா 50,000/-; சந்தைப்படுத்தல் மற்றும் விற்பனை ஊழியர் ஊதியம் ரூபா 18,000/-; நிருவாகச் செலவு ரூபா 100,000/-. சமப்பாட்டுப் புள்ளியை அடைவதற்கு விற்பனை விலை என்னவாக இருக்கும்?

(a) ரூபா 66/- (b) ரூபா 84/-

(c) ரூபா 116/- (d) ரூபா 32/-

(10) $-5x + 2y = 10$ எனும் சமன்பாட்டின் சாய்வு (படித்திறன்) மற்றும் இடைவெட்டுப்புள்ளி (Y அச்சில்) முறையே:

(a) $Slope = \frac{5}{2}$, $Intercept = 2$ (b) $Slope = \frac{2}{5}$, $Intercept = -5$

(c) $Slope = \frac{5}{2}$, $Intercept = -\frac{1}{2}$ (d) $Slope = \frac{5}{2}$, $Intercept = 5$

(11) $f(x) = \frac{(4x-2)}{x^2+1}$ எனும் சார்பின் வகையீடு எது?

(a) $\frac{-4x^2+4x+4}{(x+1)}$ (b) $\frac{-4x^2+4x+4}{(x^2+1)^2}$

(c) $\frac{-4x^2+4x+4}{(x+1)^2}$ (d) $\frac{-4x^2+4x+4}{(x^2+1)^2}$

(12) கீழ் வருவனவற்றில் $2x^2+3$ இன் முடிவற்ற தொகையீடு (indefinite integral) எது?

(a) $\int(2x^3+4)dx = \frac{2}{3}x^3+3x+C$ (b) $\int(2x^3+4)dx = 4x+C$

(c) $\int(2x^3+4)dx = x^3+3x$ (d) $\int(2x^3+4)dx - 4x^3+3x$

(13) ஒரு பந்து ஆகாயத்தில் வீசப்படுகின்றது. எந்தவொரு நேரம் (t) யில் அது அடையும் உயரம் மீட்டரில் $h = 3+14t-5t^2$. அதியுயர்ந்த (உச்ச) உயரம் என்ன?

(a) 12 மீட்டர் (b) 12.8 மீட்டர்

(c) 128 மீட்டர் (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(14) ______________ மாறிக்கு ஒரு உதாரணம் பாகை செல்சியஸில் வெப்பநிலை ஆகும்.

(a) பண்புரீதியான (Ordinal) (b) ஆயிடை (Interval)

(c) விகிதம் (Ratio) (d) பெயரளவு (Nominal)

(15) கீழ்வருவனவற்றில் தரரீதியான மாறி (qualitative variable) எது?

(a) ஒரு குடும்பத்தினர் கொண்டுள்ள செல்லப்பிராணிகளின் எண்ணிக்கை

(b) காரொன்றிலுள்ள கதவுகளின் எண்ணிக்கை

(c) நீர் விரும்பும் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சி

(d) உமது புத்தி அளவீட்டுப் புள்ளி (IQ Score)

(16) 60 மாணவர்கள் தமக்குப் பிடித்தமான விளையாட்டை தெரிவுசெய்யுமாறு கேட்கப்பட்டனர். அதன் பெறுபேறுகள் கீழ்வருமாறு:

காற்பந்தாட்டம்	15
துடுப்பாட்டம்	12
நீச்சல்	12
கூடைப்பந்து	11
மெய்வல்லுனர் விளையாட்டு	10

இத் தரவு ஒரு வட்ட அட்டவணையில் (pie chart) விபரிக்கப்படவுள்ளது. காற்பந்தாட்டத்திற்கு எத்தனை பாகை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்?

(a) 15° (b) 60°

(c) 90° (d) 180°

(17) ஒரு மாதிரியில் மிகவும் அடிக்கடி நிகழும் அவதானிப்பு:

(a) இடையம் (Median) (b) இடை விலகல் (Mean Deviation)

(c) நியம விலகல் (Standard Deviation) (d) ஆகாரம் (Mode)

(18) இரண்டு அவதானிப்புக்களை மாத்திரம் கொண்ட பரம்பல் அளவு (measure of dispersion):

(a) வீச்சம் (Range) (b) மாறற் குணகம் (Coefficient of Variation)

(c) இடை (Mean) (d) இடையம் (Median)

19 – 21 வரையான வினாக்களுக்கு கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையின் அடிப்படையில் விடை தருக. அட்டவணை சில கம்பனிகளின் வாராந்த விற்பனைத் தகவல்களை பிரதிபலிக்கின்றது.

வாராந்த விற்பனை (ரூபா' மில்லியன்)	கம்பனிகளின் எண்ணிக்கை
1 – 5	2
6 – 10	7
11 – 15	8
16 – 20	3

(19) வாராந்த விற்பனைகளின் எளிய கணித இடை கிட்டிய ரூபா. மில்லியன்களில்:

(a) 11 (b) 08
(c) 21 (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(20) வாராந்த விற்பனைகளின் இடையம் (median) கிட்டிய ரூபா' மில்லியன்களில்

(a) 11 (b) 13
(c) 08 (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(21) வாராந்த விற்பனைகளின் கார்ல் பியர்சன் ஓராயக் குணகம்: (Coefficient of Skewness):

(a) - 0.08 (b) 0.08
(c) 0.03 (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(22) ஒரு எழுமானச் சோதனை (random experiment) விபரிப்பது:

(a) குறைந்தபட்சம் ஒரு வெளியீட்டை (b) குறைந்தபட்சம் இரண்டு வெளியீட்டை
(c) அதிகபட்சம் ஒரு வெளியீட்டை (d) அதிகபட்சம் இரண்டு வெளியீட்டை

(23) சோதனையின் சகல வெளிப்பாடுகளும் சமமான சாத்தியத்தை கொண்டன எனும் எடுகோளின் அடிப்படையில் நிகழ்தகவுகளை ஒதுக்கும் அணுகுமுறை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்:

(a) அகவய (subjective) அணுகுமுறை (b) ஒப்பீட்டு மீடிறன் அணுகுமுறை
(c) மரபுமுறை (classical) அணுகுமுறை (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(24) ஒரு பையில் 18 மாபிள்கள் உள்ளன. அவற்றில் 4 சிவப்பு நிறத்தவை; 8 மஞ்சள் நிறத்தவை; 6 பச்சை நிறத்தவை ஆகும். ஒரு மாபிள் எழுமானமாக எடுக்கப்படின் அது சிவப்பாக அல்லது பச்சையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(a) $\frac{4}{18}$ (b) $\frac{10}{18}$
(c) $\frac{18}{18}$ (d) $\frac{6}{18}$

(25) கீழ்வருவனவற்றுள் முழுமையான எழுமாற்று மாறிகளுக்கு உதாரணம் என்ன?

(a) 2014 ஆம் ஆண்டில் இலங்கையில் குழந்தைகள் பிறப்புக்களின் எண்ணிக்கை.
(b) இலங்கையில் மக்களின் சராசரி வருமானம்
(c) குளியற்தொட்டி ஒன்றினை நிரப்பும் தண்ணீர்க் கலன்களின் எண்ணிக்கை
(d) கூடைப்பந்து விளையாட்டு வீரர்களின் உயரம் மீட்டர்களில்

(26) செவ்வன் பரம்பல் (normal distribution) பற்றிய தவறானகூற்று எது?

(a) வளையி சமச்சீரற்றது (asymmetrical)
(b) வளையி மணி வடிவிலானது (bell-shaped)
(c) பரம்பல் சமச்சீரானது (symmetrical)
(d) இடை, ஆகாரம் மற்றும் இடையம் எல்லாம் சமனான பெறுமதி உடையவை.

(27) மூன்று வாரங்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளுக்கான கேள்வி மற்றும் அவை தொடர்புபட்ட நிகழ்தகவுகள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

	வாரம் 01	வாரம் 02	வாரம் 03
கேள்வி (அலகுகள்)	2,100	1,900	2,200
நிகழ்தகவு	0.25	0.40	0.35

அலகொன்றின் இலாபம் ரூபா 0.50. இந்த மூன்று வாரங்களில் எதிர்பார்க்கப்படும் இலாபம்:

(a) ரூபா 3,100 (b) ரூபா 2,055
(c) ரூபா 1027.5 (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(28) பல்கலைக்கழக மாணவர்களின் பெரிய குழுவொன்றின் நிறைகள் ஒரு செவ்வன் பரம்பலாக அமைந்துள்ளது. அதன் $\mu = 55\,kg$ மற்றும் $\sigma = 5\,Kg$. கீழ்வருவகவற்றில் சரியான கூற்று எது?

(a) கிட்டத்தட்ட 16% மாணவர்களின் நிறை 60Kg இலும் அதிகமானது.

(b) கிட்டத்தட்ட 2.5% மாணவர்களின் நிறை 45kg இலும் குறைவானது.

(c) கிட்டத்தட்ட 5% மாணவர்களின் நிறை 63Kg இலும் அதிகமானது.

(d) மேலே கூறப்பட்ட கூற்றுக்கள் எல்லாம் சரியானவை.

(29) படையாக்கிய (stratified) எழுமான மாறியின் குறிக்கோள் எதனை நிட்சயிப்பது?

(a) குடிலத்தின் ஒவ்வொரு உறுப்பும் மாதிரியில் தெரிவுக்கு சமனான சாத்தியம் இருத்தல்.

(b) மாதிரியில் குடிலத்தின் வேறுபட்ட வகைகளின் உறுப்புக்கள் விகிதாசாரமாக இருத்தல்.

(c) ஆய்வுக்கு தெரிவாகும் உறுப்புக்கள் அதிக பிரதிபலிப்பு சாத்தியத்தை கொண்டிருத்தல்.

(d) மாதிரியானது அடையக்கூடிய குடிலத்திலும் (accessible population) பார்க்க இலக்குக் குடிலத்தை (target population) அதிகமாக பிரதிபலித்தல்.

(30) மாதிரியின் அளவினை அதிகரித்தல் மாதிரி வழுவின்மீது கொண்டுள்ள தாக்கம் என்ன?

(a) எதுவித தாக்கமும் இல்லை (b) மாதிரி வழுவை அதிகரிக்கச் செய்யும்

(c) மாதிரி வழுவை குறைவடையச்செய்யும் (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(31) கீழ்வருவனவற்றுள் நிகழ்தகவு <u>**சாராத**</u> மாதிரியெடுப்பு வகை எது?

(a) சுயதீர்மான (Judgmental) மாதிரியெடுப்பு (b) அனுமதிப்பங்கு (Quota) மாதிரியெடுப்பு

(c) கொத்தணி (Cluster) மாதிரியெடுப்பு (d) வசதியான (Convenience) மாதிரியெடுப்பு

(32) கீழ்வருவனவற்றுள் *t-distribution* இன் குணாம்சம் அல்லாதது எது?

(a) இது ஒரு தொடர்ச்சியான பரம்பல் (b) இதன் இடை 0

(c) இது சமச்சீரானது (symmetrical) (d) Z இனைப் போன்று t-distribution ஒன்றே.

(33) ஒரு உற்பத்திக் கம்பனி வாடிக்கையாளருக்கு அனுப்பமுன்னர் பெட்டிகளை நிறுக்கின்றது. மாதிரியின் அளவு 49 பெட்டிகள் எனும் அடிப்படையில் பெட்டிகளின் நிறைகளின் குடில இடை 200 கி.கிரா ஆகவும் குடில நியமவிலகல் 54 கி.கிரா ஆகவும் உள்ளது. இது பெட்டிகளின் சராசரி நிறை 188 கி.கிராமுக்கு குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை அண்மிக்கின்றது.

(a) 6.68% (b) 93.32%

(c) 44.06% (d) 5.94%

(34) குறித்த எந்திரம் தயாரிக்கும் பென்சில்களின் குறுக்கு விட்டம் இடை 0.30 அங்குலமாகவும் நியம விலகல் 0.01 அங்குலமாகவும் உடைய செவ்வன் பரம்பலாக உள்ளது. எழுமானமாக எடுக்கும் பென்சிலின் விட்டம் 0.285 அங்குலத்திற்கு குறைவாக இருப்பதன் நிகழ்தகவு என்ன?

(a) 0.0668 (b) 0.0596

(c) 0.9332 (d) 0.4332

(35) கருதுகோள் சோதனையில் உண்மையானதாக கருதப்படும் கருதுகோள் அழைக்கப்படுவது:

(a) சரியான கருதுகோள் (b) பூஜ்யக் கருதுகோள்

(c) மாற்றுக் கருதுகோள் (d) பொருண்மை மட்டம்

(36) தனிப்பெறுமதி மதிப்பீடு (Point Estimation) தெடர்பான சரியான கூற்று எது?

(a) குடிலப் பரிமாணங்களை (population parameter) மதிப்பிட குடிலத் தரவுகள் பயன்படும்..

(b) குடிலப் பரிமாணங்களை மதிப்பிட மாதிரியிலிருந்து தரவுகள் பயன்படுத்தப்படும்.

(c) மாதிரியின் சோதனை பெறுமதியை (statistic) மதிப்பிட மாதிரியின் தரவுகள் பயன்படும்.

(d) குடிலத்தின் இடை மாதிரியின் இடைக்குச் சமனாகும்.

(37) இரட்டைவால் சோதனையில் நீர் அடைந்த p-பெறுமதி 0.04 எனில், அதற்குச் சமானமான ஒற்றைவால் சோதனையின் p-பெறுமதி என்ன?

(a) 2 (b) 0.02

(c) 0.2 (d) 0.002

(38) கருதுகோள் சோதனையில் வகை II வழு ஏற்படுவது எப்போது?

(a) பூஜ்யக் கருதுகோள் உண்மையாக இருக்கையில் அது நிராகரிக்கப்படாதபோது. .

(b) பூஜ்யக் கருதுகோள் உண்மையாக இருக்கையில் அது நிராகரிக்கப்படும்போது.

(c) மாற்றுக் கருதுகோள் உண்மையாக இருக்கையில் பூஜ்யக் கருதுகோள் நிராகரிக்கப் படாதபோது.

(d) மாற்றுக் கருதுகோள் உண்மையாக இருக்கையில் பூஜ்யக் கருதுகோள் நிராகரிக்கப் படும்போது.

(39) ஒரு கைக்கடிகாரத்தின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட சில்லறை விலை ரூபா 150/-. The price of a watch in a sample of 16 சில்லறை வியாபாரிகளைக் கொண்ட மாதிரியில் கைக்கடிகாரத்தின் சராசரி விலை ரூபா 141/- ஆகவும், மாதிரி நியமவிலகல் ரூபா 4/- ஆகவும் உள்ளது.. 95% நம்பிக்கை மட்டத்தில் சராசரி விற்பனை விலை:

(a) ரூபா 141 + / - ரூபா 2.13
(b) ரூபா 141 + / - ரூபா 2.12
(c) ரூபா 141 + / - ரூபா 1.96
(d) ரூபா 141 + / - ரூபா 1.56

(40) ஒரு குழுமத்தைச் சார்ந்த கம்பனிகளின் சராசரி இலாபம் கிட்டத்தட்ட ரூபா 250,000/- அகக் கொள்ளப்பட்டது. மாதிரி அளவு n = 12, இடையாக ரூபா 220,000/- இனையும் மாதிரி நியம விலகலாக ரூபா 70,000/- இனையும் காட்டியது. குழுமக் கம்பனிகளின் சராசரி இலாபம் எடுகோளின்படி உள்ளதா என்பதனை சோதிப்பதில் பூஜ்யக் கருதுகோள் மற்றும் மாற்றுக் கருதுகோள் எவை?

(a) $H0: \mu = 220,000, H1: \mu \neq 220,000$
(b) $H0: \mu = 250,000, H1: \mu \neq 250,000$
(c) $H0: \mu \geq 220,000, H1: \mu < 220,000$
(d) $H0: \mu < 250,000, H1: \mu \geq 250,000$

(41) எதனை தீர்மானிப்பதற்கு இணைவுக் குணகம் (correlation co-efficient) பயன்படுத்தப்படும்?

(a) குறித்த X- மாறி தரப்பட்டபோது Y- மாறியின் குறித்த பெறுமதியை அறிய.

(b) குறித்த Y- மாறி தரப்பட்டபோது X- மாறியின் குறித்த பெறுமதியை அறிய.

(c) X மற்றும்Y மாறிகளுக்கு இடையிலான தொடர்பின் பலத்தை அறிய.

(d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(42) பியர்சன் இணைவுக்குணகம் $\boldsymbol{R} = 1$ அக இருப்பின்,

(a) இரு மாறிகளுக்கு இடையிலும் தொடர்பில்லை.

(b) இரு மாறிகளுக்கு இடையில் எதிரான தொடர்பு உள்ளது.

(c) இரு மாறிகளுக்கு இடையில் பூரண நேரான தொடர்பு உள்ளது.

(d) இரு மாறிகளுக்கு இடையில் நேரான தொடர்பு உள்ளது.

(43) எளிய நேர்கோட்டு பிற்செலவின் (linear regression) குறிக்கோள் எது?

(a) ஒரு சுயாதீன மாறியின் பெறுமதியிலிருந்து சார்ந்த மாறியின் பெறுமதியை எதிர்வுகூறல்.

(b) பல சார்ந்த மாறிகளின் பெறுமதிகளிலிருந்து ஒரு சுயாதீன மாறியின் பெறுமதியை எதிர்வுகூறல்.

(c) பல சுயாதீன மாறிகளின் பெறுமதிகளிலிருந்து ஒரு சார்ந்த மாறியின் பெறுமதியை எதிர்வுகூறல்

(d) ஒரு சார்ந்த மாறியின் பெறுமதியிலிருந்து சுயாதீன மாறியின் பெறுமதியை எதிர்வுகூறல்.

(44) ஒரு கம்பனியின் இலாபம் (Y) மற்றும் அதன் கணனிமயப்படுத்திய சந்தைப்படுத்தல் (X) ஆகியவற்றிற்கு இடையிலான எளிய பிற்செலவுப் பகுப்பாய்வு கீழ்வரும் சமன்பாட்டை தந்தது.

$$Y = 37.2895 + 1.2024\,X$$

கணனிமயப்படுத்திய சந்தைப்படுத்தலின் (X) ஒவ்வொரு செயற்பாட்டு மாற்றத்திற்கும், இலாபத்தின் (Y) இடைப் பெறுமதியில் மதிப்பிடப்பட்ட மாற்றம் எதற்குச் சமன்?

(a) 37.2895
(b) 38.4919
(c) 1.2024
(d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(45) விற்பனை Yக்கும் (ரூபா‘000 களில்), விளம்பரச் செலவு Xக்கும் (ரூபா‘000 களில்) இடையில் பிற்செலவுப் பகுப்பாய்வு (regression analysis) கீழ்வரும் சமன்பாட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளது. $Y = 80 + 5X$. இதன் கருத்து:

(a) விளம்பரம் ரூபா 1,000/- இனால் அதிகரிக்கையில் விற்பனை ரூபா 5,000/- இனால் அதிகரிக்கும்.
(b) விளம்பரம் ரூபா1,000/-இனால் அதிகரிக்கையில் விற்பனை ரூபா80,000/-இனால் அதிகரிக்கும்.
(c) விளம்பரம் ரூபா 5/- இனால் அதிகரிக்கையில் விற்பனை ரூபா 80/- இனால் அதிகரிக்கும்.
(d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(46) காலத்தொடர் பகுப்பாய்வில் (time series analysis) மதிப்பிடப்படும் நான்கு வகை மாற்றங்களில் ஒன்றாக அமையாதது எது? ?

(a) எதிர்வுகூறக்கூடியது (Predictable) (b) போக்கு (Trend)
(c) சக்கர (Cyclical) (d) ஒழுங்கற்ற (Irregular)

(47) கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில் 2015 ஆம் ஆண்டின் காலாண்டு 3 க்கான நான்கு காலாண்டு மையப்படுத்திய அசைவுச் சராசரி (four quarter centered moving average):

ஆண்டு	காலாண்டு	விற்பனை (ரூபா’ 000)
2014	1	30
	2	20
	3	40
	4	50
2015	1	40
	2	30

(a) ரூபா 35,000/- (b) ரூபா 37,500/-
(c) ரூபா 36,250/- (d) ரூபா 40,000/-

(48) ஒரு கார் விற்பனையாளரின் 5 மாத கார் விற்பனை: ஜனவரியில் 28, பெப்ரவரியில் 33, மார்ச்சில் 34, ஏப்ரலில் 34 மற்றும் மேயில் 28 கார்கள். ஜுன் மாதத்திற்கான மூன்று மாத அசைவுச் சராசரி (3-month moving average) எதிர்வுகூறல் என்ன?

(a) 30 (b) 32
(c) 31 (d) 29

(49) கீழ்வருவனவற்றுள் கை-வர்க்க (χ^2) சோதனைக்கு பொருத்தமான தரவு வகை எது?

(a) ஆளவிடைகள் (Scales) (b) வகைப்படுத்தியவை (Categorical)
(c) விகிதம் (Ratio) (d) பண்பளவு (Ordinal)

(50) “மழைபெய்யாத நாட்களைவிட மழைநாட்களில் தொழிலாளர் வேலைக்கு சமுகமளிக்காமல் இருப்பது அதிகம்” எனும் கூற்றினை சோதனை செய்வதற்கு கம்பனி 400 நாட்கள் கொண்ட மாதிரியை தெரிவுசெய்தது. அதன் பெறுபேறுகள் கீழ்வருமாறு:

	வரவின்மை	வரவு
மழைநாட்கள்	10	110
மழைபெய்யா நாட்கள்	11	269

மழைநாட்களில் வரவின்மை அதிகமா என்பனை அனுமானிப்பதற்கு சுயாதீனத்தை பரீட்சிக்க χ^2 சோதனைப் பெறுமதி (statistic) எதற்குச் சமன்?

(a) 2.38 (b) 8.23
(c) 3.28 (d) மேற்கூறிய எவையுமன்று

(50 × 2 புள்ளிகள் = மொத்தம் 100 புள்ளிகள்)

List of formulae

Compound rate

Compound amount at the end of a specified period,

$$P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

where, P = *Initial amount,* r = *compund rate* n = *number of priods*

Arithmetic Progression

n^{th} term of an arithmetic progression

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

Sum of n terms of an arithmetic progression

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

Where, T_n = *nth term of the progression*

T_n = *nth term of the progression*

a = *first term of the arithmetic progression*

d = *comman difference*

n = *number of terms of the progression*

S_n = *sum of n term of the progression*

Differentiation

Let $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ such that $g(x) \neq 0$. If $f'(x)$ and $g'(x)$ exist, then

$$h'(x) = \frac{g(x)f'(x) - f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$$

Integration

$$\int \frac{f^1(x)}{f(x)} dx = \frac{1}{(n+1)} ..f(x)^{n+1} + C$$

Summary Measures for a group data distribution

$$\text{Simple Arithmetic Mean} = \frac{\sum_{i=1}^{N} f_i x_i}{N}$$

Median = $L + \dfrac{\frac{N}{2} - F_{ME}}{f_m} \times C$

L – Lower boundary of the median class

f_m – Frequency of the median class

F_{ME} - Cumulative frequency of the class preceding the median class

C – Class width of the median class

Mode = $L + \dfrac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times C$

L – Lower boundary of the model class

f_1 – Frequency of the model class

f_0 – Frequency of the class preceding the model class

f_2 – Frequency of the class succeeding the model class

C – Width of the model class

Standard Deviation

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \mu^2}$$

Pearson's Coefficient of Skewness = $\dfrac{mean - mode}{\sigma}$

Probability Distribution

Expected value of a discrete random variable, x,

$$E(x) = \mu = \sum x \,.\, f(x)$$

Variance and standard deviation of a random variable, x,

$$var(x) = \sigma^2 = \sum (x - \mu)^2 . f(x)$$

$$\sigma = \sqrt{var(x)}$$

The sample distribution of the sample mean, $\bar{x}$

Standard deviation of $\bar{x}$, $(\sigma_{\bar{x}})$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

where, $\sigma = population\ standard\ deviation$

$n = sample\ size$

Critical value of z

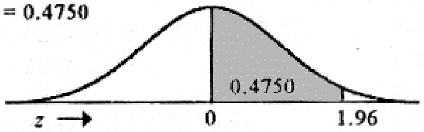
$$z = \frac{x - \mu}{\sigma_{\overline{x}}}$$

Confidence Interval for the mean of a Normal Population with known variance

$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2}.\sigma/\sqrt{n}$

AREAS UNDER THE NORMAL CURVE

Example
If z = 1.96, then
P(0 to z) = 0.4750



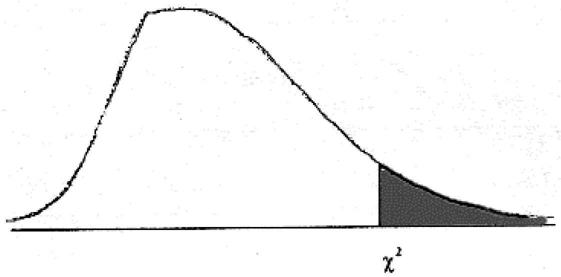
Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

STUDENT'S *t*-DISTRIBUTION

df	*Level of significance for one-tailed test*					
	0.100	*0.050*	*0.025*	*0.010*	*0.005*	*0.0005*
	Level of significance for two-tailed test					
	0.20	*0.10*	*0.05*	*0.002*	*0.01*	*0.001*
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.599
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.768
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

CRITICAL VALUES OF CHI-SQUARE

This table contains the values of χ^2 that correspond to a specific right-tail area and specific numbers of degrees of freedom df.



Possible values of χ^2

Degrees of Freedom *df*	Righ-tail Area *0.10*	*0.05*	*0.02*	*0.01*
1	2.706	3.841	5.412	6.635
2	4.605	5.991	7.824	9.210
3	6.251	7.815	9.837	11.345
4	7.779	9.488	11.668	13.277
5	9.236	11.070	13.388	15.086
6	10.645	12.592	15.033	16.812
7	12.017	14.067	16.622	18.475
8	13.362	15.507	18.168	20.090
9	14.684	16.919	19.679	21.666
10	15.987	18.307	21.161	23.209
11	17.275	19.675	22.618	24.725
12	18.549	21.026	24.054	26.217
13	19.812	22.362	25.472	27.688
14	21.064	23.685	26.873	29.141
15	22.307	24.996	28.259	30.578
16	23.542	26.296	29.633	32.000
17	24.769	27.587	30.995	33.409
18	25.989	28.869	32.346	34.805
19	27.204	30.144	33.687	36.191
20	28.412	31.410	35.020	37.566
21	29.615	32.671	36.343	38.932
22	30.813	33.924	37.659	40.289
23	32.007	35.172	38.968	41.638
24	33.196	36.415	40.270	42.980
25	34.382	37.652	41.566	44.314
26	35.563	38.885	42.856	45.642
27	36.741	40.113	44.140	46.963
28	37.916	41.337	45.419	48.278
29	39.087	42.557	46.693	49.588
30	40.256	43.773	47.962	50.892

End of Question Paper