



SECOND EXAMINATION IN ARTS (EXTERNAL) – 2011/2012

HELD IN JUNE / JULY, 2013

STS 2.15 – Basic Statistics

அடிப்படை புள்ளிவிபரவியல்

எவையேனும் ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு விடை தருக.

புள்ளிவிபர அட்டவணை வழங்கப்படும்

கணிப்பான் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது

நேரம்: மூன்று மணித்தியாலம்

- 01) அ) குடி. மாதிரி, மாதிரி எடுப்பு என்ற பதங்களை விளக்கி அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பினை விளக்குக.
ஆ) பண்பு ரீதியான மாறிகளையும் எண் ரீதியான மாறிகளையும் உதாரணங்களுடன் வேறுபடுத்துக.
இ) எவையேனும் இரு முதலாம் நிலைத் தரவு சேகரிப்பு முறைகளை விளக்கி அவற்றின் நன்மைகள், வரையறைகள் என்பனவற்றை விளக்குக.

(20 புள்ளிகள்)

- 02) அ) பின்வரும் மாதிரி எடுப்பு முறைகளை விளக்கி அவற்றின் நன்மைகள், வரையறைகள் என்பனவற்றை விளக்குக.
i) முறையான மாதிரி எடுப்பு.
ii) Snow Ball மாதிரி எடுப்பு.
ஆ) வரைபட முறை மூலம் தரவு சேகரிப்பதன் நன்மை, தீமைகளை விளக்குக.
இ) A, B ஆகிய இரு கம்பனிகளில் வேலை செய்யும் ஊழியர்களின் சம்பள விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இத்தரவுகளுக்குப் பொருத்தமான வட்ட வரைபடம் வரைந்து விளக்குக

உற்பத்திப் பொருட்கள்	மாவட்டம்	
	நுவரெலியா	அம்பாரை
நெல் உற்பத்தி	3600	5000
மரக்கறி உற்பத்தி	9900	3200
சிறு வியாபார உற்பத்திகள்	1200	9000

(20 புள்ளிகள்)

- 03) EXCEL நிறுவனத்தின் குறிப்பிட்ட ஒரு கற்கை நெறிக்கு கடந்த 20 மாதங்களாக வருகை தந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

12, 15, 23, 30, 45, 24, 33, 48, 30, 25, 40, 35, 20, 30, 15, 27, 34, 44, 52, 63

பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக.

- அ) சராசரி மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

- ஆ) இரண்டாம் காலணை (Q_2)
 இ) மூன்றாம் காலணை (Q_3)
 ஈ) நான்காம் தசமணை (D_4)
 உ) ஏழாம் தசமணை (D_7)
 ஊ) 15ஆம் சதமணை (P_{15})
 எ) 85ஆம் சதமணை (P_{85})

(20 புள்ளிகள்)

- 04) அ) A, B ஆகிய இரு நிகழ்ச்சிகள் $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ எனவும் $P(A) = P(B)$

எனவும் தரப்படின் $P(A)$, $P(B)$ என்பனவற்றைக் காண்க.

(06 புள்ளிகள்)

ஆ) ஒரு வழுவற்ற நாணயம் இரண்டு முறை சுண்டப்படுகின்றது. பின்வரும் நிகழ்ச்சிகளுக்குரிய நிகழ்தகவுகளை மதிப்பிடுக.

i) சரியாக ஒரு தலை பெறப்படல்.

ii) ஆகக் குறைந்தது ஒரு தலை பெறப்படல்.

(07 புள்ளிகள்)

- இ) A, B, C ஆகியவை பூரண நிகழ்ச்சிகளாகவும் தம்முள் புறநீங்கு நிகழ்ச்சிகளாகவும் காணப்படுகின்றன. மேலும் $\frac{1}{3}P(C) = \frac{1}{2}P(A) = P(B)$ எனத் தரப்படின் $P(A)$, $P(B)$ and $P(C)$ என்பனவற்றைக் காண்க.

(07 புள்ளிகள்)

05. பின்வரும் நிகழ்தகவு அட்டவணைகளைக் கருதுக.

X	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	$\frac{c}{4}$	$\frac{c}{3}$	$\frac{c}{3}$	$\frac{c}{2}$	$\frac{c}{12}$

Y	0	1	2
$P(Y = y)$	3k	7k	6k

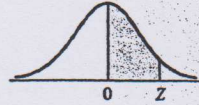
பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக.

i) 'c' இனதும் 'k' இனதும் பெருமானம்

ii) $E(X)$, $E(Y+3)$

TABLE A.5

Areas of the Standard Normal Distribution



The entries in this table are the probabilities that a standard normal random variable is between 0 and Z (the shaded area).

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998									
4.0	.49997									
4.5	.499997									
5.0	.4999997									
6.0	.49999999									

iii) $Var(X+2), Var(Y)$

iv) $P(X \geq 2), P(Y \leq 1)$

v) $P(1 \leq X \leq 4), P(0 \leq Y \leq 1)$

(20 புள்ளிகள்)

06) அ) பின்னக எழுமாற்று மாறி 'X' ஆனது $X \sim Bin(n, p)$, $E(X)=3$ and $Var(X)=\frac{5}{4}$

எனத் தரப்பட்டுள்ளது எனின் 'n' 'p' என்பனவற்றைக் காண்க.

(.06 புள்ளிகள்)

ஆ) ஒரு பெரிய நிறுவனத்தில் வேலை செய்யும் ஊழியர்களில் 65 % ஆனோர் தொழிற்சங்க நடவடிக்கைகளுக்கு ஆதரவாக உள்ளனர். 10 ஊழியர்கள் எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட பொழுது, அதில் அரைவாசிக்கும் அதிகமானோர் தொழிற்சங்க நடவடிக்கைகளுக்கு ஆதரவாக இருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவினை மதிப்பிடுக.

(06 புள்ளிகள்)

இ) ஒரு வியாபாரச் சஞ்சிகையில் 50 அச்சுப் பிழைகள் காணப்படுகின்றன. அச்சுப் பிழைகள் புவசோன் பரம்பலில் பரம்பிக் காணப்படுகின்றன. இச்சஞ்சிகையில் 100 பக்கங்கள் காணப்படுகின்றன எனின், பின்வரும் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

i) 30 ஆவது பக்கத்தில் இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட எழுத்துப் பிழைகள் காணப்படல்.

ii) பக்கங்கள் 50, 51 இல் மூன்று அல்லது மூன்றுக்குக் குறைவான எழுத்துப் பிழைகள் காணப்படல்.

(08 புள்ளிகள்)

07) தொடர்ச்சி எழுமாற்று மாறி 'Y' ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பினைக் கொண்டுள்ளது.

$$f(Y) = \begin{cases} 5Y^k & 0 \leq Y \leq 1 \\ 0 & \text{Otherwise} \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க

அ) 'k' இன் பெறுமானம்

ஆ) $P\left(Y \geq \frac{1}{2}\right)$

இ) இடை

ஈ) திறல் நிகழ்தகவுப் பரம்பல் சார்பு (CDF)

உ) மூன்றாம் காலணை

(20 புள்ளிகள்)

08) அ) $Z \sim N(0, 1)$. எனத் தரப்படின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க

i) $P(-1.5 \leq Z \leq 1)$

ii) $P(|Z| < k) = 0.9$ எனத் தரப்படின் 'k' இன் பெறுமானத்தைக் காண்க

(06 புள்ளிகள்)

ஆ) $X \sim N(24, 9)$ எனத் தரப்படின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க

i) $P(X < 30)$

ii) $P(X > k) = 0.974$ எனத் தரப்படின் 'k' இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(06 புள்ளிகள்)

இ). குறிப்பிட்ட ஒரு பண்டத்தின் நிறையானது, ' μ ' இனை இடையாகவும் ' σ ' நியம விலகலாகவும் கொண்டு செவ்வனாகப் பரம்பிக் காணப்படுகின்றது. மேலும் 5% மான பொருட்களின் நிறை 85g ஐ விட அதிகமாகவும் 10% மான பொருட்களின் நிறை 25g ஐ விடக் குறைவாகவும் காணப்படுகின்றது.

i) இடை ' μ ' நியமவிலகல் ' σ ' என்பனவற்றைக் காண்க.

ii) காலணை வீச்சின் ($Q_3 - Q_1$) பெறுமானத்தைக் காண்க.

(08 புள்ளிகள்)

