04

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
BACHELOR OF MANAGEMENT STUDIES (LEVEL – 5)
ASSIGNMENT TEST 2009
QUANTITATIVE TECHNIQUES FOR MANAGEMENT – MCU 3209
DURATION TWO (2 HOURS)

DATE : 20TH June 2009 **TIME : 2.00 p.m – 4.00 p.m**

Answer any four (04) Questions. All questions carry equal marks. Use of non programmable calculators are allowed.

1) a) Briefly explain how the Normal distribution is helpful in management decision marketing.

b) A motorist observes that the distance he could cover with one liter of petrol is normally distributed with mean 15 km and standard deviation 2 km.

(i) What is the probability that he covers more than 15 km per liter?
(ii) What is the probability that he covers at least 12 km per liter?
(iii) What is the probability that he covers more than 160 km with 10 liters of petrol?
(iv) The motorist hopes to travel from town A to town B covering a distance of 100 km. How much of petrol should he pump to be 95% confident that he could cover the distance?

(Hint: If x is normally distributed with mean "m" and standard deviation "s" then kx is also normally distributed with mean km and standard deviation ks.)

2) a) Explain how a Normal distribution is transformed to a Standard Normal distribution.

b) A businessman engaged in manufacturing car batteries observes that his annual production is normally distributed with mean 5000 units and standard deviation 1500 units.

(i) What is the probability that the annual production exceeds 7000 units?
(ii) What is the probability that the annual production is less than 4000 units?
(iii) The businessman observes that his initial investment is Rs. 480,000. He also observes that the cost of production of a battery is Rs. 2850 while he sells a battery at Rs. 3000. What is the probability that he covers his investment within the first year of production?

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
කළමනාකරණ අධ්‍යයන උපාධි පාඨමාලාව - පස්වන මට්ටම
අඛණ්ඩ ඇගයීම් - 2009
කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම- MCU 3209
කාලය : පැය දෙකයි

දිනය: 20.06.2009

වේලාව : ප. ව. 2.00 – 4.00

ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු ලියන්න. සෑම ප්‍රශ්නයකටම සමාන ලකුණු ලැබේ.
අපැහැදිලි සෑම අවස්ථාවකම ඉංග්‍රීසි පිටපත බලන්න.
වැඩ සටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.

1. (අ) ප්‍රමථ ව්‍යාප්තිය, කළමනාකරණ තීරණ ගැනීමේදී ප්‍රයෝජන වන අයුරු කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ආ) පෙට්‍රල් ලීටරයකින් ධාවනය කළ හැකි දුර ප්‍රමාණය ප්‍රමථ ව්‍යාප්තියක් වන අතර එහි මධ්‍යනය කි.මී. 15 ක් සහ සම්මත අපගමනය කි.මී. 2 ක් බව රිය පදවන්නකු නිරීක්ෂණය කර ඇත.

(i) ලීටරයකින් ධාවනය කළ හැකි දුර ප්‍රමාණය කි.මී. 15 ට වැඩිවීමේ සම්භාවිතාවය කොපමණද?

(ii) ලීටරයකින් අඩු තරමින් කි.මී. 12 ක් ධාවනය කිරීමට හැකි සම්භාවිතාවය කොපමණද?

(iii) ලීටර් 10 කින් කි.මී. 160 ට වැඩි ප්‍රමාණයක් ධාවනය කරන සම්භාවිතාවය කොපමණද?

(iv) මෙම රිය පදවන්නා A නගරයේ සිට කි.මී. 100 ක් දුරින් පිහිටි B නගරයට ධාවනය කිරීමට අදහස් කරයි. ගමන නිම කිරීම 95% ක විශ්වාසයක් ඇතිව ඉටු කිරීමට නම් ඉන්ධන කොපමණ ප්‍රමාණයක් වාහනයට පොම්ප කළ යුතුද?

උපදෙස් : x විචල්‍යය, මධ්‍යන්‍යය m සහ සම්මත අපගමනය s ලෙස ප්‍රථම ව්‍යාප්තියක් ලෙස පවතී නම් kx විචල්‍යය මධ්‍යන්‍යය km සහ සම්මත අපගමනය ks වන ප්‍රමථ ව්‍යාප්තියක් වේ.

2. (අ) ප්‍රමථ ව්‍යාප්තියක් සම්මත ප්‍රමථ ව්‍යාප්තියකට පරිවර්තනය කරන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.

(ආ) බැටරි නිෂ්පාදනය කරන ව්‍යාපාරිකයෙකු ඔහුගේ වාර්ෂික නිෂ්පාදනය ප්‍රමථ ව්‍යාප්තියක් වන අතර එහි මධ්‍යන්‍යය 5000 සහ සම්මත අපගමනය 1500 යයි නිරීක්ෂණය කරයි.

(i) ඔහුගේ වාර්ෂික නිපැයුම 7000 ක් ඉක්මවා යෑමේ සම්භාවිතාවය කොපමණද?

(ii) ඔහුගේ වාර්ෂික නිපැයුම 4000 ට වඩා අඩුවීමේ සම්භාවිතාවය කොපමණද?

(iii) මෙම ව්‍යාපාරයට ආයෝජනය කළ ඇති මුදල රු. 480,000/- ක්ද බැටරියක නිෂ්පාදන පිරිවැය රු. 2850/- ක් සහ බැටරියක් අලෙවි කරන මුදල රු. 3000/- ක් නම් ව්‍යාපාරිකයා ආයෝජනය කර ඇති මුදල පළමු වැනි වසරේදීම ආවරණය කර ගැනීමට හැකිවීමේ සම්භාවිතාවය කොපමණද?

3) A health care centre that works all the seven days in the week hopes to conduct clinics on two days of the week.

(i) In how many ways can the two days be selected?
(ii) In how many of the possible selection will Sunday be included?
(iii) What is the probability that Sunday will be included as a clinic day?
(iv) If it is assumed that a month has exactly four weeks, what is the probability that there will be clinics on three Sundays of the month?
(v) A clinic falling on Sunday cost the health center an additional sum of Rs. 12,000 by way of overtime. What is the expected cost of over time per month?

4) a) Evaluate the expression $\frac{e^{-a}a^{x}}{x!}$ when $a = 2$ $x = 3$ and $e = 2.718$

b) Explain how you would decide whether a given variable has a Poisson distribution.

c) Traffic police has collected statistics on number of accidents per day for 40 days. These results are explained in the table below.

Number of Accidents per day	0	1	2	3	4
Number of such days	5	9	12	9	5

(i) By calculating average number of accidents per day using above statistics fit a Poisson distribution.

(ii) What is the probability that there are two accidents per day?
(iii) What is the probability that there will be less than 3 accidents per day?

5) a) Evaluate the expression ${}^{n}C_{r}p^{r}q^{(n-r)}$,
when $n = 6$ $r = 4$ and $p = 0.3$

b) The probability that a field officer selected for a statistical survey could speak Tamil is 0.2.

(i) What is the probability that there will be three officers who could speak Tamil in a survey team of 10 field officers?

(ii) What is the probability that there will be at least one officer who could speak Tamil in a survey team of 10 field officers?

-All rights Reserved-

3. සෞඛ්‍ය මධ්‍යස්ථානයක් සතියේ දින හතම වැඩ කරන අතර සතියේ දින දෙකක සායනයක් (CLINIC) පැවැත්වීමට අදහස් කරයි.

(i) සතියේ දින හතෙන් මෙම දින දෙක කී ආකාරයකට තෝරා ගත හැකිද?

(ii) මෙම දින දෙක තෝරාගත් පිළිවෙලවල් අතරින් කොපමණ ප්‍රමාණයක ඉරිදා දින ඇතුළත් වී ඇතිද?

(iii) සායනය (CLINIC) ඉරිදා දින පැවැත් වීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(iv) මාසයකට සති හතරක් ඇති බවට උපකල්පනය කළේ නම් මසකට ඉරිදා දිනයන් තුනකදී සායනය පැවැත්වන සම්භාවිතාවය කොපමණද?

(iv) සායනය ඉරිදා දින වල පැවැත් වන විට අතිකාල දීමනාව වශයෙන් දිනකට රු. 12,000/- වැය වේ. මසකට අතිකාල දීමනා වශයෙන් වැය වන අපේක්ෂිත මුදල කොපමණද?

4. (අ) $a = 2$ $x = 3$ සහ $e = 2.718$ නම්

$\dfrac{e^{-a}a^{x}}{x!}$ හි අගය ගණනය කරන්න.

(ආ) යම් විචල්‍යයක්, පොයිසන් ව්‍යාප්තියක් ලෙස පවතිද යන්න ඔබ තීරණය කරන්නේ කෙසේද?

(ඇ) දිනකට සිදුවන රිය අනතුරු පිළිබඳව දින 40 ක තොරතුරු පහත පෙන්වා ඇති අයුරු පොලීසිය විසින් සොයා ගෙන ඇත.

දිනකට සිදු වන රිය අනතුරු ගණන	0	1	2	3	4
එසේ වන දින ගණන	5	9	12	9	5

(i) දිනකට සිදුවන රිය අනතුරු ගණනේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කර මෙම දත්තවලට සුදුසු පොයිසන් ව්‍යාප්තියක් ගොඩ නගන්න.

(ii) දිනකට රිය අනතුරු දෙකක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(iii) දිනකට සිදුවන රිය අනතුරු ගණන 3 කට අඩු වීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

5. (අ) n = 6, r = 4 සහ p = 0.3 නම් ${}^{n}C_{r}p^{r}q^{(n-r)}$ හි අගය ගණනය කරන්න.

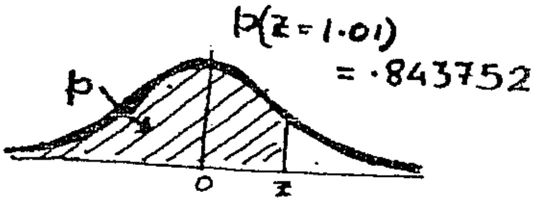
(ආ) සමීක්ෂණයකට යොදා ගන්නා නිලධාරියෙකුට දෙමළ භාෂාව කතා කිරීමට හැකි සම්භාවිතාවය 0.2 වේ.

(i) නිලධාරීන් 10 කින් සමන්විත කණ්ඩායමක, නිලධාරීන් තුන් දෙනෙකුට දෙමළ භාෂාව කතා කිරීමට හැකි සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(ii) නිලධාරීන් 10 කින් සමන්විත කණ්ඩායමක අඩු තරමින් එක නිලධාරියෙකුටවත් දෙමළ භාෂාව කතා කිරමට හැකි සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි)

Standard normal distribution



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.500000	.503989	.507978	.511966	.515953	.519939	.523922	.527903	.531881	.535856
0.1	.539828	.543795	.547758	.551717	.555670	.559618	.563559	.567495	.571424	.575345
0.2	.579260	.583166	.587064	.590954	.594835	.598706	.602568	.606420	.610261	.614092
0.3	.617911	.621720	.625516	.629300	.633072	.636831	.640576	.644309	.648027	.651732
0.4	.655422	.659097	.662757	.666402	.670031	.673645	.677242	.680822	.684386	.687933
0.5	.691462	.694974	.698468	.701944	.705401	.708840	.712260	.715661	.719043	.722405
0.6	.725747	.729069	.732371	.735653	.738914	.742154	.745373	.748571	.751748	.754903
0.7	.758036	.761148	.764238	.767305	.770350	.773373	.776373	.779350	.782305	.785236
0.8	.788145	.791030	.793892	.796731	.799546	.802337	.805105	.807850	.810570	.813267
0.9	.815940	.818589	.821214	.823814	.826391	.828944	.831472	.833977	.836457	.838913
1.0	.841345	.843752	.846136	.848495	.850830	.853141	.855428	.857690	.859929	.862143
1.1	.864334	.866500	.868643	.870762	.872857	.874928	.876976	.879000	.881000	.882977
1.2	.884930	.886861	.888768	.890651	.892512	.894350	.896165	.897958	.899727	.901475
1.3	.903200	.904902	.906582	.908241	.909877	.911492	.913085	.914657	.916207	.917736
1.4	.919243	.920730	.922196	.923641	.925066	.926471	.927855	.929219	.930563	.931888
1.5	.933193	.934478	.935745	.936992	.938220	.939429	.940620	.941792	.942947	.944083
1.6	.945201	.946301	.947384	.948449	.949497	.950529	.951543	.952540	.953521	.954486
1.7	.955435	.956367	.957284	.958185	.959070	.959941	.960796	.961636	.962462	.963273
1.8	.964070	.964852	.965620	.966375	.967116	.967843	.968557	.969258	.969946	.970621
1.9	.971283	.971933	.972571	.973197	.973810	.974412	.975002	.975581	.976148	.976705
2.0	.977250	.977784	.978308	.978822	.979325	.979818	.980301	.980774	.981237	.981691
2.1	.982136	.982571	.982997	.983414	.983823	.984222	.984614	.984997	.985371	.985738
2.2	.986097	.986447	.986791	.987126	.987455	.987776	.988089	.988396	.988696	.988989
2.3	.989276	.989556	.989830	.990097	.990358	.990613	.990863	.991106	.991344	.991576
2.4	.991802	.992024	.992240	.992451	.992656	.992857	.993053	.993244	.993431	.993613
2.5	.993790	.993963	.994132	.994297	.994457	.994614	.994766	.994915	.995060	.995201
2.6	.995339	.995473	.995604	.995731	.995855	.995975	.996093	.996207	.996319	.996427
2.7	.996533	.996636	.996736	.996833	.996928	.997020	.997110	.997197	.997282	.997365
2.8	.997445	.997523	.997599	.997673	.997744	.997814	.997882	.997948	.998012	.998074
2.9	.998134	.998193	.998250	.998305	.998359	.998411	.998462	.998511	.998559	.998605