දූරස්ථ හා අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන ඒකකය - රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය
Distance and Continuing Education Unit – University of Ruhuna

ශාස්ත්‍රවේදී සාමාන්‍ය (බාහිර) උපාධි ප්‍රථම භාග 2014 ප්‍රථම වර පරීක්ෂණය - 2017 අප්‍රේල්
Bachelor of Arts General (External) Degree Part I Regular Examination 2014 - April 2017

සංසා 2.2 - සම්භාවිතාව
STG 2.2 - Probability

කාලය පැය තුන යි

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර ඇත.

---

01. (අ) සම්භාවිතාව පිළිබඳ පහත දැක්වෙන පද නිදසුන් සහිතව පැහැදිලි කරන්න.
   i. නැහැසුම
   ii. අහුඹු පරීක්ෂා
   iii. සමභව්‍ය සිදුවීම්
   iv. අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධීන්

(එක් කොටසකට ලකුණු 03 බැගින් ලකුණු 12)

(ආ) 1 සිට 30 දක්වා අංක කරන ලද බෝල 30 ක් බෑගයක දමා ඇත. මෙම බෑගයෙන් අහඹු ලෙස බෝලයක් ඉවතට ගනු ලබන්නේ නම් එම බෝලය මත පිහිටි අංකය
   i. 3 හි ගුණාකාරයක් වීමේ සම්භාවිතාව
   ii. 5 හි ගුණාකාරයක් වීමේ සම්භාවිතාව
   iii. 3 හි සහ 7 හි ගුණාකාරයක් වීමේ සම්භාවිතාව
   iv. 5 හි සහ 7 හි ගුණාකාරයක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(එක් කොටසකට ලකුණු 02 බැගින් ලකුණු 08)

02. (අ) පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා නියමයන් ප්‍රකාශ කරන්න.
   i. සම්භාවිතා ආකලන නියමය
   ii. ස්වායත්ත සිද්ධීන් දෙකක් සඳහා සම්භාවිතා ගුණන්‍ය නියමය
   iii. ඕනෑම සිද්ධීන් දෙකක් සඳහා සම්භාවිතා ගුණන්‍ය නියමය

(එක් කොටසකට ලකුණු 03 බැගින් ලකුණු 09)

(ආ) A, B සහ C යනු A හා B ස්වායත්ත වන්නා වූ ද, A හා C අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර වූ ද $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.2$, $P(C) = 0.3$ සහ $P(B \cap C) = 0.1$ වන්නා වූ ද, සිද්ධීන් 3 ක් නම් පහත දැක්වෙන සම්භාවිතාවන් ගණනය කරන්න.
   i. $P(A \cup B)$

(ලකුණු 04)

   ii. $P(C/_B)$

(ලකුණු 01)

   iii. $P(B/_{A \cup C})$

(ලකුණු 06)

03. (අ)

i. විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යය යන්න අර්ථ දක්වා ඒ සඳහා නිදසුනක් සපයන්න.

(ලකුණු 03)

ii. සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍ය යන්න අර්ථ දක්වා ඒ සඳහා නිදසුනක් සපයන්න.

(ලකුණු 03)

(ආ)

i. සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 02)

ii. X යනු විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක් වන විට X හි අපේක්ෂාව සහ විචලතාවය අර්ථ දක්වන්න.

(ලකුණු 04)

(ඇ)

i. X යන සසම්භාවී විචල්‍යය අනුසාරයෙන් $(ax + b)$ ආකාරයේ රේඛීය ශ්‍රිතයක් අර්ථ දක්වයි නම් $E(ax + b) = a\,E(x) + b$ බව සත්‍යාපනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

ii. එක්තරා භාණ්ඩයක් නිපදවීම සඳහා A සහ B යන කොටස් දෙක සංයුක්ත කළ යුතු වේ. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙන් ලත් අත්දැකීම් අනුව A කොටස සදොස්වීමට ඇති හැකියාව 12% ක් බවත් B කොටස සදොස්වීමට ඇති හැකියාව 7% ක් බවත් අනාවරණය වී ඇත. මෙම A හා B කොටස් භාවිතයෙන් භාණ්ඩ 100 ක් නිෂ්පාදනය කළ විට නිදොස් භාණ්ඩ කීයක් අපේක්ෂා කළ හැකි ද?

(ලකුණු 04)

04. (අ) ද්විපද ව්‍යාප්තියක පිහිටිය හැකි සසම්භාවී විචල්‍යයන් 04 ක් සඳහා නිදසුන් සපයන්න.

(ලකුණු 04)

(ආ) ද්විපද ව්‍යාප්තියේ පහත දැක්වෙන ලාක්ෂණික පැහැදිලි කරන්න.

i. ව්‍යාප්තයේ ස්වභාවය
ii. පරාමිතීන්
iii. මධ්‍යනය හා විචලතාව
iv. සම්භාවිතා ස්කන්ධ ශ්‍රිතය

(ලකුණු 08)

(ඇ) එක් පිළිතුරක් පමණක් නිවැරදි වන පරිදි එක් ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු 03 බැගින් සමන්විත වූ ප්‍රශ්න අටකින් යුත් බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රයකට සිසුවෙකු පිළිතුරු සපයයි. ඔහු නිවැරදි පිළිතුර තෝරනු ලබන්නේ සමබර දාදු කැටයක් පෙරලීමෙනි. දාදු කැටයේ අගය 1 හෝ 2 ලැබුණහොත් පළමු පිළිතුර ද, 3 හෝ 4 අගයයන් ලැබුණහොත් දෙවන පිළිතුර ද, 5 හෝ 6 අගයයන් ලැබුණහොත් 3 වන පිළිතුර ද ආදී වශයෙන් පිළිතුර තෝරනු ලබයි. විශිෂ්ඨ සාමාර්ථයක් ලැබීමට නම්, ඔහු විසින් අඩු වශයෙන් 75% කට වත් නිවැරදි පිළිතුර සැපයිය යුතු වේ. මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ඍණ ලකුණු ලබා දීමක් සිදු නොවන්නේ නම් මෙම සිසුවා විශිෂ්ඨ සාමාර්ථයක් ලැබීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 08)

05. (අ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය සංඛ්‍යානය තුළ වැදගත් ව්‍යාප්තියක් ලෙස සලකන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 09)

(ආ) $X \sim N(800, 200^2)$ වන පරිදි වූ සසම්භාවී විචල්‍යයක් විට, $X = 900$ දී ඊට අදාළ Z අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 02)

(ඇ) සේවකයින් 5000ත් සමන්විත කණ්ඩායමක වැටුප් වල මධ්‍යන්‍යය රුපියල් 800 ක් සහ සම්මත අපගමනය රුපියල් 200 ක් වන පරිදි ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක ඇති බව සොයාගෙන ඇත්නම්

i. රුපියල් 600 ට වඩා අඩුවෙන් වැටුප් ලබන සේවක සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(ලකුණු 03)

ii. රුපියල් 600 ත් 900 ත් අතර වැටුප් ලබන සේවක සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(ලකුණු 03)

iii. රුපියල් 700 ට වඩා වැඩියෙන් වැටුප් ලබන සේවක සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(ලකුණු 03)

06. (අ) පරාමිතිය සහ සංඛ්‍යාතිය යන සංකල්ප පැහැදිලි කර ඒවා අතර වෙනස දක්වන්න.

(ලකුණු 05)

(ආ) නියදි සමානුපාතයේ නියදුම් ව්‍යාප්තිය ගොඩ නැගීමට අවශ්‍ය පියවර පැහැදිලිව සහ අනුපිළිවෙළට දක්වන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) 1, 4 සහ 7 යන ඒකක තුනකින් යුත් සංගහනය සලකන්න. සංගහන මධ්‍යන්‍යය μ සහ සංගහන විචලතාව σ^2 ගණනය කරන්න. එනයින් නියදි මධ්‍යන්‍යයේ නියදුම් ව්‍යාප්තිය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10)

07. (අ) කල්පිත පරීක්ෂාවන්හි දී වෙසෙසි මට්ටම යන්නෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ කුමක් ද? එය සෑම විටම අඩු මට්ටමකින් තබා ගැනීමට උත්සාහ කරන්නේ ඇයි ?

(ලකුණු 05)

(ආ) කල්පිත පරීක්ෂාවකදී අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියා පටිපාටිය දක්වන්න.

(ලකුණු 06)

(ඇ) එක්තරා කම්බි වර්ගයක් නිෂ්පාදනය කරන නිෂ්පාදකයකු පවසන පරිදි එම කම්බිවල මධ්‍යන්‍ය දිග අඟල් 11 ක් වන අතර සම්මත අපගමනය අඟල් 0.02 කි. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අපේක්ෂිත ආකාරයට ක්‍රියාත්මක වන්නේ දැයි දැන ගැනීම පිණිස මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙන් ඒකක 100 කින් යුත් සරල සසම්භාවී නියදියක් ලබාගත් අතර එහි මධ්‍යන්‍ය දිග අඟල් 10.998 ක් බව අනාවරණය විය. කම්බියක මධ්‍යන්‍ය දිග සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩ නගා නිෂ්පාදකයාගේ ප්‍රකාශය පිළිබඳව ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

(ලකුණු 09)

08. පහත සඳහන් සංකල්ප පිළිබඳව කෙටි සටහන් ලියන්න.

(අ) සංගහන ව්‍යාප්තිය සහ නියදි ව්‍යාප්තිය

(ආ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය

(ඇ) කාර්යක්ෂම නිමානකය

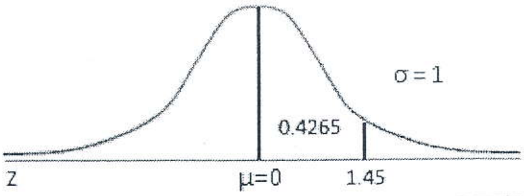
(ඈ) මූළු සම්භාවිතා නීතිය

(එක් කොටසකට ලකුණු 05 බැගින් ලකුණු 20)

ጙጙ

Areas Under the One-Tailed Standard Normal Curve

This table provides the area between
the mean and some Z score.
For example, when Z score = 1.45
the area = 0.4265.



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
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

This table is referenced in the following topics: