රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

2018/2019 ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි - 2000 ස්ථලය

පළමු සමාසික පරීක්ෂණය – 2019 ඔක්තෝම්බර්

STS21513 – ව්‍යාප්ති න්‍යාය (සිංහල මාධ්‍යය)

ඕනෑම ප්‍රශ්න <u>හතරකට (04)</u> පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ. කාලය: පැය 03 යි.

---

1)

X නමැති විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය පහත දැක්වේ.

X	P(X)
0	0.5
1	0.2
2	0.3

අ) X හි සමුච්චිත සම්භාවිතා ශ්‍රිතය ගොඩනංවන්න.

(ලකුණු 03)

ආ) X හි සමුච්චිත සම්භාවිතා ශ්‍රිතය ප්‍රස්ථාරයක නිරූපණය කරන්න.

(ලකුණු 03)

ඇ) X හි අපේක්ෂිත අගය සොයන්න.

(ලකුණු 04)

ඈ) X හි විචලතාවය සොයන්න.

(ලකුණු 05)

2)

අ) ද්විපද ව්‍යාප්තියෙහි දක්නට ලැබෙන ගුණාංග කවරේද?

(ලකුණු 04)

ආ) ස්වායත්ත නැහැසුමක් යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

(ලකුණු 04)

ඇ) එක්තරා ද්විපද ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය 20ක් වන අතර විචලතාවය 25 ක් වේ. මෙම ද්විපද ව්‍යාප්තියට අදාළ සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සහ නැහැසුම් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(ලකුණු 07)

3)

අ) සමබර කාසියක් තුන් වතාවක් උඩ දමනු ලැබේ. මෙම වාර තුනෙහිදී සිරස ලැබිය හැකි වාර ගණනට අදාළ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ගොඩනැංවීම සඳහා යොදා ගත හැකි සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති ශ්‍රිතය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 07)

ආ) මෙම වාර තුනෙහි දී සිරස ලැබෙන වාර ගණන හරියටම දෙකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 02)

ඇ) මෙම වාර තුනෙහි දී අගය ලැබෙන වාර ගණන හරියටම දෙකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 02)

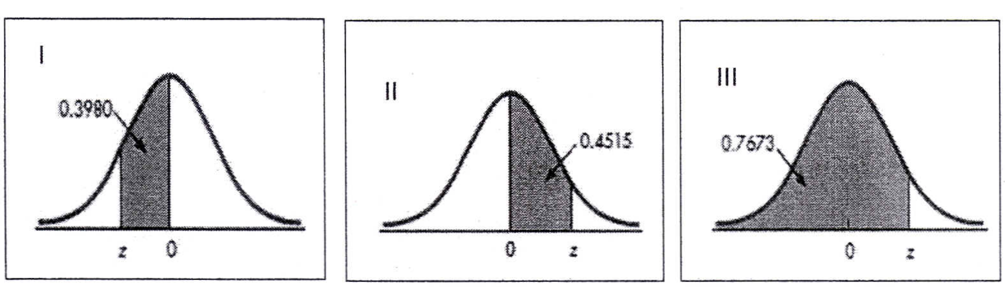
ඇ) මෙම වාර තුනෙහි දී සිරස ලැබෙන වාර ගණන අඩුම වශයෙන් දෙකක් වත් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 04)

4)

අ) පහත දැක්වෙන රූප සටහන් වල දක්වා ඇති වර්ගඵලයන්ට අදාළ Z සොයන්න.

(ලකුණු 03)



ආ) X යනු මධ්‍යන්‍යය 60 ක් සහ සම්මත අපගමනය 10 ක් වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටි සසම්භාවී විචල්‍යයකි. පහත දක්වෙන සම්භාවිතා අගයන් සොයන්න.

I. $P(x > 60)$

II. $P(57 < x < 83)$

III. $P(x < 38)$

(ලකුණු 05)

ඇ) එක්තරා පන්තියක සිසුන්ගේ උස මධ්‍යන්‍යය අඩි 5.3 ක් සහ සම්මත අපගමනය අඩි 1.2 ක් වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. මෙම පන්තියෙන් සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා සිසුවකුගේ උස අඩි 5 ත් 5.8 ත් අතර පිහිටන සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 07)

5) කාල ඒකකයක් සඳහා අපේක්ෂිත අගය 02 ක් වූ පොසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටි සසම්භාවී විචල්‍යයක් සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත අසා ඇති ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සපයන්න.

අ) සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා අදාළ සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති ශ්‍රිතය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 05)

ආ) කාල ඒකක 02 ක් සඳහා අපේක්ෂිත අගය සොයන්න.

(ලකුණු 02)

ඇ) කාල ඒකකයක් තුළදී හරියටම සාර්ථකයන් තුනක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 03)

ඈ) කාල ඒකකයක් තුළදී අඩුම වශයෙන් සාර්ථකයන් තුනක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 05)

6)

අ) $X \sim Bin(10, 0.3)$ යනුවෙන් දී ඇති විට පහත දක්වෙන සම්භාවිතා අගයන් සොයන්න.

I $\mathbf{P(X = 5)}$

II $\mathbf{P(3 < X < 5)}$

III $\mathbf{P(X < 9)}$

(ලකුණු 07)

ආ) $X \sim P(4)$ යනුවෙන් දී ඇති විට පහත දක්වෙන සම්භාවිතා අගයන් සොයන්න.

I $P(X = 0)$

II $P(3 \leq X < 5)$

III $P(X \geq 2)$

(ලකුණු 08)

7) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවල සත්‍ය අසත්‍ය බව ප්‍රකාශ කොට ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

අ) X යනු පොසෝන් ව්‍යාප්තියක් ඇති විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයකි. සැමවිටම X හි අපේක්ෂිත අගය, පරීක්ෂණයේ නැහැසුම් සංඛ්‍යාව සහ සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව අතර ගුණිතයට සමාන වේ.

ආ) ප්‍රායෝගික භාවිතයන්හි දක්නට ලැබෙන බොහෝ සසම්භාවී විචල්‍යයන් විස්තර කිරීම සඳහා ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යෝග්‍ය වේ.

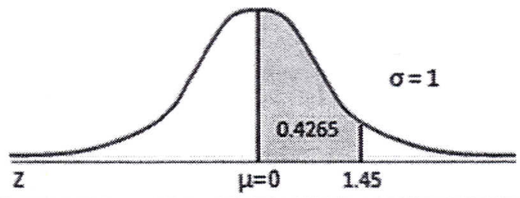
ඇ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය කුමක් වුවත් මධ්‍යන්‍යයෙන් එක් සම්මත අපගමනයක් දකුණටත් එක් සම්මත අපගමනයක් වමටත් වන පරිදි ලකුණු කළ විට වක්‍රයෙහි වර්ගඵලයෙන් 75 % ක් ආවරණය වේ .

(එක් කොටසකට ලකුණු 05)

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

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