



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

පුරුණු සහ අධ්‍යාපන අධ්‍යයන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2016

2022 දෙසැම්බර් - 2023 මාර්තු

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යාතය (නව නිර්දේශය)

සංඛ්‍යාතය සහ ව්‍යවහාරික සංඛ්‍යාතය සඳහා ගණිතය SOST – E 2015

ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

1. I. ප්‍රථම මූලධර්මය භාවිතයෙන් $y = (3x + 1)^2$ ශ්‍රිතයෙහි අවකලනය සංශුණකය ලබා ගන්න. (ලකුණු 08)

II. පහත සඳහන් ශ්‍රිතවල x විෂයෙහි දෙවන අවකලන සංශුණකය සොයන්න.

අ. $Y = \frac{(x-1)}{(2x+1)}$ (ලකුණු 06)

ආ. $Y = x^2 \cos 3x$ (ලකුණු 06)

2. පහත සඳහන් ශ්‍රිත x විෂයෙහි අවකලනය කරන්න

I. $Y = (x - 3)^2(x^2 + 2x + 1)$

II. $y = e^{4x+1}(2 - 3x^3)$

III. $Y = \frac{(x^2-1)(x+2)}{(2x^2+1)}$

IV. $y = \ln\left(\frac{5x+1}{x^2+2x-1}\right)$ (ලකුණු 05 x 4)

3. I. $Y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 4x + 2$ ශ්‍රිතයෙහි ස්ථාවර ලක්ෂ්‍ය සොයා ඒවායෙහි හැසිරීම පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 10)

II. $y = x^2 - 4x + 4$ වක්‍රය සහ $y = 1$ රේඛාවෙන් වටවූ ප්‍රදේශයෙහි වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 10)

4. පහත සඳහන් අනිශ්චිත අනුකල අගයන්න.

I. $\int \left(x + \frac{1}{x^2}\right)^2 dx$ (ලකුණු 04)

II. $\int \frac{(x+2)}{(2x^2+8x+3)} dx$ (ලකුණු 04)

III. $\int 3xe^{x^2+1} dx$ (ලකුණු 04)

IV. $\int \frac{4x}{(x^2+x-2)} dx$ (ලකුණු 08)

5. $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ සහ $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ නම්

I. AB න්‍යාසය ලබා ගන්න. (ලකුණු 04)

II. $(A'B) = (B'A)'$ බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 08)

III. A න්‍යාසයෙහි ප්‍රතිලෝම න්‍යාසය සොයන්න. (ලකුණු 08)

6. I. නිෂ්චායකයක පවතින ගුණාංග විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)

II. පහත සඳහන් සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය ක්‍රමවේදයෙන් විසඳන්න.

$$3x + y - 2z = 5$$

$$x - 2y + z = 9$$

$$2x + 2y + 3z = 15$$

(ලකුණු 14)

7. විද්‍යුත් භාණ්ඩ අලෙවි කරනු ලබන ආයතනයක් මාස හතක් තුළදී ලැබූ ආදායම (රු. මිලියන) සහ ප්‍රචාරණ පිරිවැය සඳහා වැය කළ පිරිවැය (රු. මිලියන) පහත වගුවෙන් දක්වයි.

මාසය	1	2	3	4	5	6	7
ආදායම (රු. මිලියන) (Y)	20	32	43	39	36	54	52
ප්‍රචාරණ පිරිවැය (රු. මිලියන) (X)	8	12	13	15	10	20	15

ආදායම කෙරෙහි ප්‍රචාරණ වියදමෙහි බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයක් සිදුකිරීමට අවශ්‍යව ඇත්නම් ඉහත දත්ත භාවිතයෙන්,

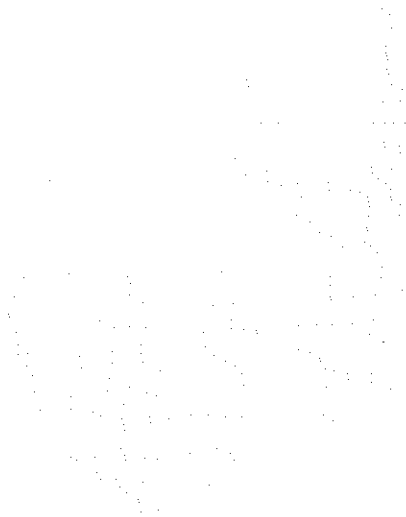
I. සරල රේඛීය ප්‍රතිපායන රේඛාව ඇස්තමේන්තු කර ලැබෙන ප්‍රතිඵලය විවරණය කරන්න. (ලකුණු 14)

II. බැවුම් සංගුණකයේ සම්මත දෝෂය 0.0648 නම් ආදායම කෙරෙහි ප්‍රචාරණ වියදමෙහි විශ්වාසනීය බලපෑමක් ඇත්දැයි 5% විශ්වාසනීය මට්ටමේදී පරීක්ෂා කරන්න.

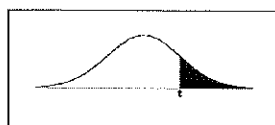
(ලකුණු 06)

8. පහත මාතෘකා පිළිබඳ කෙටි සටහන් ලියන්න.

- I. කාල ශ්‍රේණි සංරචක
- II. ප්‍රතිපායන ආකෘතියක සමස්ත වෙසෙසියාව
- III. නිර්ණන සංගුණකය
- V. සරල සහසම්බන්ධතා සංගුණකය



Student's t Distribution Table



The shaded area is equal to α for $t = t_\alpha$.

<i>df</i>	<i>t</i> .100	<i>t</i> .050	<i>t</i> .025	<i>t</i> .010	<i>t</i> .005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576