සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது)
All Rights Reserved]

Nama' Perera
B. com (SP)
Advanced Level
Business Statistics

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1999 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 1999 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1999

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II Business Statistics II	31	
	S	II

පැ තුනයි / மூன்று மணித்தியாலங்கள் / Three hours

I කොටසෙහි ප්‍රශ්න සියල්ලටම හා II කොටසෙහි ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ**.

I කොටස

(එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 4 බැගින් මුළු **ලකුණු** 40 ක් මෙම කොටසට හිමි වේ.)

1. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍යය ද අසත්‍යය ද යන වග සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.
   - (අ) සංගහනය සමජාතීය විට ස්තෘත නියැදීම යෝග්‍ය වේ.
   - (ආ) නියැදි ඒකක කාණ්ඩ වශයෙන් ඇතිවිට පොකුරු නියැදීම ප්‍රයෝජනවත් වේ.
   - (ඇ) දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී ඇතිවන දෝෂ නියැදුම් නොවන දෝෂ ගණයට අයත් වේ.
   - (ඉ) සරල සසම්භාවී නියැදීමේ මූල ධර්ම සංඛ්‍යාන අනුමිතිය සඳහා සෛද්ධාන්තික පදනම සපයයි.

2. පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරින් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට අදාළ අංකය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.
   - (අ) නියැදි රාමුව යනු
     - (i) සසම්භාවී අංක ලැයිස්තුවක් සඳහා යොදන පදයකි.
     - (ii) නියැදියක ඇති නියැදුම් ඒකක දක්වන ලැයිස්තුවක් සඳහා යොදන පදයකි.
     - (iii) සංගහනයක ඇති නියැදුම් ඒකක දක්වන ලැයිස්තුවක් සඳහා යොදන පදයකි.
     - (iv) ඉහත කිසිවක් නොවේ.
   - (ආ) නිමානකයක් හොඳතම එකක් ලෙස සැලකෙන්නේ එහි ව්‍යාප්තිය
     - (i) සන්තතික (ii) විවික්ත
     - (iii) සත්‍ය පරාමිති අගය වටා සංකේන්ද්‍රණය (iv) ප්‍රමත වන විටය.
   - (ඇ) සම්භාවිතා පදනමක් නොමැතිව නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය අයත්වන්නේ
     - (i) පහසු නියැදීමේ ප්‍රවර්ගයට ය. (ii) විනිශ්චය නියැදීමේ ප්‍රවර්ගයට ය.
     - (iii) පුද්ගල නිඃශ්‍රිත ප්‍රවර්ගයට ය. (iv) ඉහත සියල්ලටම ය.
   - (ඉ) පහත සඳහන් ප්‍රකාශයන් ගෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
     - (i) ක්‍රමවත් නියැදියක් ස්තෘත නියැදියකට වඩා හොඳ වේ.
     - (ii) සරල සසම්භාවී නියැදියක් ක්‍රමවත් නියැදියකට වඩා හොඳ නොවේ.
     - (iii) සරල සසම්භාවී නියැදියක් ස්තෘත නියැදියකට වඩා හොඳ වේ.
     - (iv) දී ඇති ප්‍රකාශයෙන් නිශ්චිත තීරණයකට එළඹිය නොහැක.

3. හිස්තැන් පිරවීම සඳහා වඩාත් ම **සුදුසු පදය / පද / ප්‍රකාශනය** ලියා දක්වන්න.
   - (අ) ඕනෑම සංගහන මිනුමක් .... ලෙස හැඳින් වේ.
   - (ආ) සම්මත අංකනයට අනුව $\frac{N-n}{N-1}$ රාශිය .... ලෙස හැඳින් වේ
   - (ඇ) ප්‍රාන්තර නිමානයේ දී හොඳම නිමානකය වන්නේ දී ඇති සම්භාවිතා මට්ටමක දී .... ප්‍රාන්තරයයි.
   - (ඉ) පරීක්ෂාවක් ඒක පාර්ශ්වික හෝ ද්විපාර්ශ්වික යන්න රඳා පවතිනුයේ .... කල්පිතය මත ය.

4. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන වග සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට සැකෙවින් කරුණු දක්වන්න.
   - (අ) සංගත නිමානක සැමවිටම අනභිනත වේ.
   - (ආ) H_0 සත්‍ය විට H_0 ප්‍රතික්ෂේප කිරීම II වෙනි ප්‍රරූප දෝෂය වේ.
   - (ඇ) කයි වර්ග ව්‍යාප්තියක වක්‍රය යටතේ ඇති මුළු වර්ග ඵලය 1 වේ.
   - (ඉ) උද්ධමන කාල සීමාවක දී ප්‍රමාණ දර්ශකයක් අනුරූප අගය දර්ශකයකට වඩා සත්‍ය නිෂ්පාදනය පිළිබඳව හොඳ මිනුමක් සපයයි.

[අනෙක් පිට බලන්න.

5. පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරින් **වඩාත්ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට අදාළ **අංකය** පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(අ) සුවලන අංක සම්බන්ධ වන්නේ
- (i). සමූහයක ඇති නිරීක්ෂණ සංඛ්‍යාවටය.
- (ii) පරීක්ෂාවට ලක්වන කල්පිතයටය.
- (iii) සමූහයක ඇති ස්වායක්ත නිරීක්ෂණ සංඛ්‍යාවටය.
- (iv) ඉහත කිසිවකට නොවේ.

(ආ) ආයතනයක නිෂ්පාදනයෙහි රේඛීය උපනතිය කාල ශ්‍රේණියක ව්‍යාපාර චලනයන්ගේ
- (i) වර්ධනයක් (ii) පසුබැස්මක්
- (iii) ස්ථාවර බවක් (iv) ඉහත සියල්ල පෙන්නුම් කරයි.

(ඇ) පැවරිය හැකි විචලනයන් මගින් ඇතිවන දෝෂ
- (i) ඉවත් කළ හැකිය.
- (ii) ඉවත් කළ නොහැකිය.
- (iii) සමහර අවස්ථාවල දී ඉවත් කළ හැකි ය.
- (iv) අවම කළ හැකි නමුත් ඉවත් කළ නොහැකි ය.

(ඉ) පරීක්ෂාවක බලය සම්බන්ධ වන්නේ
- (i) I වෙනි ප්‍රරූප දෝෂයට
- (ii) II වෙනි ප්‍රරූප දෝෂයට
- (iii) I වෙනි සහ II වෙනි ප්‍රරූප දෝෂයන් දෙකටම
- (iv) ඉහත කිසිවකට නොවේ.

6. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත්ම **සුදුසු පදය / පද / ප්‍රකාශනය** ලියා දක්වන්න.
- (අ) ස්ටුඩන්ට් t වලංගු වන්නේ X විචල්‍යය .... ව්‍යාප්තියක පිහිටන්නේ නම් පමණි.
- (ආ) පාරිභෝගික මිල දර්ශකය මුදලේ .... ඇගැයීමට ඉවහල් වේ.
- (ඇ) ගුණ්‍යන ආකෘතියෙහි දී ආර්ථව දර්ශකයන්ගේ ඓක්‍යය .... වේ.
- (ඉ) OC වක්‍රය යනු .... සහ .... නරක තොග වෙන් කිරීමට නියැදුම් සැලැස්මක හැකියාව පිළිඹිබු කෙරෙන මෙවලමකි.

7. විශාල ආයතනයක සේවය කරන විකුණුම් කරුවන්ගෙන් සසම්භාවීව තෝරාගත් හතර දෙනෙකු පසුගිය මාසය තුළ ගමන් කළ සාමාන්‍ය දුර සම්මත අපගමනය කි.මී. 300 ක් සහිතව කි.මී. 2 100 ක් විය.
- (i) ආයතනයේ සියළුම විකුණුම් කරුවන් මසක් තුළ ගමන් කළ සාමාන්‍ය දුර 95% විශ්‍රම්භ මට්ටමේ දී නිමානය කරන්න.
- (ii) ඔබේ ප්‍රතිඵලය ලබා ගැනීමට ඔබ යොදාගත් උපකල්පන මොනවා ද?

8. ඉදිරි වර්ෂය සඳහා මුළු විකුණුම් ඇස්තමේන්තු රුඃ 240 000 ක් නම් සහ ජනවාරි මස ආර්තව දර්ශකය සාමාන්‍යයෙන 80 ක් නම් ජනවාරි මස විකුණුම් ඇස්තමේන්තු කොපමණ වේද?
ප්‍රතිඵලය ලබාගැනීම සඳහා ඔබ යොදාගත් ක්‍රමය පිළිබඳව කෙටි පැහැදිලි කිරීමක් දෙන්න.

9. එක්තරා කාල සීමාවක දී ජීවන වියදම් දර්ශකය 110 සිට 200 දක්වා ඉහළ ගිය අතර සේවකයෙකුගේ වැටුප ද රුඃ 3 300 සිට රුඃ 5 000 දක්වා වැඩිවිය. සත්‍ය වශයෙන් ඔහුට ප්‍රතිලාභයක් අත්විද? එසේ නම් එය මූර්ත වශයෙන් කොපමණකින් ද?

10. රූපවාහිනී යන්ත්‍රයක් අයිති ද නැතහොත් අයිති නැද්ද යන්න ප්‍රදේශයට සම්බන්ධයක් ඇති බව හෝ සම්බන්ධයක් නොමැති බව සොයා බැලීම සඳහා වෙනස් ප්‍රදේශ තුනක් අධ්‍යයනයට භාජනය කරන ලදී. එම ප්‍රතිඵල මත $\sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ අගයන ලදුව එය 13.1 ක් ලෙස ලැබිණ.

- (i) මෙම ගැටළුවෙහි අප්‍රතික්ෂේය සහ වෛකල්පික කල්පිත ප්‍රකාශ කරන්න.
- (ii) 5% වෙසෙසියා මට්ටමක් යටතේ සුදුසු පරීක්ෂාවක් කර ඔබේ නිගමනය දක්වන්න.

II කොටස

(ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.)

11. (අ) කුමන අවස්ථාවන්හි දී නියැදීම අතිවාර්‍ය වේ ද? (ලකුණු 03 යි)

(ආ) සරල සසම්භාවී නියැදීම සහ ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03 යි)

(ඇ) එක්තරා ආයතනයක් රියැදුරන් 160 ක් කායශීල සේවකයින් 40 ක් සහ යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරවන්නන් 20 ක් සේවයේ යොදවයි. මෙම සේවකයින් සියල්ලම නියෝජනය වන පරිදි 11 දෙනෙකුගෙන් යුත් කමිටුවක් තෝරා ගැනීමට ආයතනයට අවශ්‍යව ඇත. එක් එක් පුද්ගලයා කෙරෙහි කුමන හෝ නැඹුරුවක් ඇති නොවන පරිදි හැකි තරම් ආසන්න නියෝජනයක් ඇතිවන සේ මෙම තෝරා ගැනීම කෙසේ කළ යුතු දැයි විස්තර කරන්න. කමිටුවේ සංයුතිය කුමක් ද? (ලකුණු 05 යි)

(ඉ) කොටස් නියැදීම පිළිබඳව කෙටි සටහනක් ලියන්න. ඔබේ සටහනෙහි නියැදීම් ක්‍රමය පිළිබඳ විස්තරයක් සහ එහි වාසියක් සහ අවාසියක් ඇතුළත් විය යුතුයි. (ලකුණු 04 යි)

12. (අ) නියැදි මධ්‍යන්‍යයෙහි නියැදුම් ව්‍යාප්තිය යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? නියැදි මධ්‍යන්‍යයන්හි මධ්‍යන්‍යය සහ සංගහන මධ්‍යන්‍යය අතර පවතින සම්බන්ධතාවය නිදසුනක් උපයෝගි කරගනිමින් පෙන්වන්න. (ලකුණු 06 යි)

(ආ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය ඔබේ වචන වලින් ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 03 යි)

(ඇ) යන්ත්‍රයකින් නිපදවනු ලබන ඇණ වල දිග මධ්‍යන්‍යය සෙ.මී. 3.03 සහ සම්මත අපගමනය සෙ.මී. 0.20 සහිත නො දන්නා ව්‍යාප්තියක පිහිටයි.

(i) ඇණ 100 කින් යුත් නියැදියක් ගත් විට මෙම නියැදියේ මධ්‍යන්‍ය දිග සෙ.මී. 3.00 ට අඩුවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) මධ්‍යන්‍යය සෙ.මී. 3.00 ට අඩු වීමේ සම්භාවිතාව 1% ට අඩු අගයක් ගැනීමට අවශ්‍ය නියැදි තරම කුමක් විය යුතුද? ඔබගේ ප්‍රතිඵලය ලබාගැනීමට ඔබ විසින් කළ යුතු උපකල්පනය කුමක් ද? (ලකුණු 06 යි)

13. (අ) සංඛ්‍යාන නිමාන ආකාර දෙක කුමක් ද? ඒවා එකිනෙකින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද? (ලකුණු 03 යි)

(ආ) සංගත නිමානකයක් යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. නියැදි මධ්‍යන්‍යය සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා සංගත නිමානකයක්ද? නියැදි මධ්‍යස්ථයෙහි සංගත බව පිළිබඳව ඔබට කුමක් කිව හැකි ද? පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05 යි)

(ඇ) මීටර 1 ක් ලෙස දැක්වෙන දණ්ඩක දිග මිනුම් උපකරණයක් යොදා ගෙන කීපවරක් මැන්න විට මිලි මීටර වලින් පහත සඳහන් ප්‍රතිඵල ලැබිණ.

999, 1000, 999, 1002, 1001, 1000, 1002, 1001

මෙම උපකරණය යොදා ගෙන මීටර 1 ක දිගක් මැනීමේ දී ඇතිවන දෝෂයන්හි මධ්‍යන්‍යය සහ විචලතාව සඳහා අනභිනත නිමිත ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04 යි)

(ඉ) හොඳතම නැතහොත් වඩාත් කාර්යක්ෂම නිමානකය යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? (ලකුණු 03 යි)

14. (අ) කල්පිත පරීක්ෂාවේ දී යෙදෙන දෝෂ වර්ග දෙක සාකච්ඡා කරන්න. පරීක්ෂාවන්හිදී ඒවායේ කාර්යභාරය කුමක් ද? (ලකුණු 05 යි)

(ආ) කුමන අවස්ථාවන්හිදී ඒක වලග පරීක්ෂාවක් යොදා ගන්නේද **නැතහොත්** ද්වි වලග පරීක්ෂාවක් යොදාගන්නේද යන්න ඔබ තීරණය කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 යි)

(ඇ) එක්තරා යන්ත්‍රයකින් නිපදවනු ලබන යකඩ දඬු වල දිග මධ්‍යන්‍යය සෙ.මී. 420 ක් සහ සම්මත අපගමනය සෙ.මී. 12 ක් වූ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. යන්ත්‍රය සර්විස් කිරීමෙන් පසු දඬු 100 ක නියැදියකින් මධ්‍යන්‍ය දිග සෙ.මී. 423 ක් ලෙස ලැබිණ. සම්මත අපගමනය එලෙසින්ම පවතියැයි උපකල්පනය කිරීමෙන් යන්ත්‍රය විසින් නිපදවන ලද දඬුවල මධ්‍යන්‍ය දිග වෙනස් වී ඇතැයි 5% මට්ටමේ දී නිගමනය කිරීමට සාක්ෂි ඇත් ද? (ලකුණු 06 යි)

15. (අ) දර්ශකාංකයන්හි තාර්කික පදනම කුමක් ද? (ලකුණු 03 යි)

(ආ) දර්ශකාංක නිර්මාණයේ දී භාරයන් මෙතරම් වැදගත් වන්නේ ඇයි? (ලකුණු 02 යි)

(ඇ) පාරිභෝජක මිල දර්ශකය යනු කුමක් ද? රටක ආර්ථිකය සම්බන්ධයෙන් පාරිභෝජන මිල දර්ශකයකය වැදගත් වන්නේ ඇයි? (ලකුණු 05 යි)

(ඉ) A සහ B නම් වූ නගර දෙකෙහි මධ්‍යම පන්තික පුද්ගලයින් සමූහයක් සම්බන්ධව කරන ලද සමීක්ෂණයකින් A නගරයෙහි පුද්ගලයින්ගේ ආහාර සහ අනෙකුත් දෑ සඳහා වියදම 60 : 40 යන අනුපාතයෙහි පවතින බවත් B නගරයෙහි පුද්ගලයින්ගේ එම වියදමෙහි අනුපාතය 50 : 50 බවත් අනාවරණය වී ඇත. 1995 දී A නගරය සඳහා පාරිභෝජක මිල දර්ශකය 350ක් සහ B නගරයෙහි එම මිල දර්ශකය 300 ක් වූයේ නම්

(i) ආහාර සහ (ii) අනෙකුත් දෑ යන කාණ්ඩ සඳහා මිල දර්ශක සොයන්න. (ලකුණු 05 යි)

[අනෙක් පිට බලන්න.

16. (අ) කාල ශ්‍රේණියක් යනු කුමක් ද? කාල ශ්‍රේණි විශ්ලේෂණය මගින් ඉටු කර ගත හැකි අරමුණු මොනවා ද? (ලකුණු 05 යි)

(ආ) වාක්‍රික චලනයන් යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? චක්‍රයන් ඇතිවීමට තුඩු දෙන සාධක මොනවා ද? (ලකුණු 05 යි)

(ඇ) අඩුතම වර්ග ක්‍රමය යොදා ගනිමින් පහත සඳහන් දත්ත සඳහා සරල රේඛීය උපනතිය සොයා වසර 2001 දී නිමැවුම ඇස්තමේන්තු කරන්න.

වර්ෂය	1993	1994	1995	1996	1997	1998
නිමැවුම (ටොන් '000)	75	83	109	129	134	148

(ලකුණු 05 යි)

17. (අ) නිෂ්පාදිතයක ගුණාත්මක බව පවත්වාගෙන යෑම සඳහා සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලනයෙහි කාර්‍ය භාරය කුමක් ද? (ලකුණු 03 යි)

(ආ) සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලනය සඳහා යොදා ගැනෙන ප්‍රධාන මෙවලම් මොනවා ද? (ලකුණු 03 යි)

(ඇ) පාලන සීමා සැකසීමට යොදා ගැනෙන තාර්කික පදනම කුමක් ද? (ලකුණු 03 යි)

(ඉ) තරම 5 වූ නියැදි 10 ක නියැදි මධ්‍යන්‍ය සහ පරාස පහත දැක්වේ. මධ්‍යන්‍ය සටහන සහ පරාස සටහන සඳහා පාලන සීමා ගණනය කර ක්‍රියාවලිය පාලනයෙහි පවතින්නේ ද? නැද්ද? යන්න ප්‍රකාශ කරන්න.

නියැදි	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
මධ්‍යන්‍යය	5.10	4.98	5.02	4.96	4.96	5.04	4.94	4.92	4.92	4.98
පරාසය	0.3	0.4	0.2	0.4	0.1	0.1	0.8	0.5	0.3	0.5

($n = 5$ සඳහා $A_2 = 0.577$, $D_3 = 0$ සහ $D_4 = 2.115$ ලෙස ඔබට උපකල්පනය කළ හැකිය)

(ලකුණු 06 යි)