2234

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

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

31 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் I **Business Statistics I**	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் *Three hours*

අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස්:

※ I කොටසේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට** ම හා II කොටසින් ප්‍රශ්න **හතරකට** ද පිළිතුරු සපයන්න.

※ සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු** නොලැබේ.

I කොටස

(**සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු **04** බැගින් **මුළු ලකුණු 40**ක් මෙම කොටසට හිමි වේ.)

1. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය** ද **අසත්‍ය** ද යන වග සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.

   (අ) සාමාන්‍යයෙන්, පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමයට වඩා අඩු වියදම් ක්‍රමයකි.

   (ආ) පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේ සාර්ථකත්වය අතිශයින් ප්‍රතිචාරකයාගේ අධ්‍යාපන මට්ටම මත රඳා පවතී.

   (ඉ) නියැදුම් ඒකක පුළුල් භූගෝලීය ප්‍රදේශයක් පුරා විහිදී ඇත්නම් දත්ත එකතු කිරීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ දුරකථන සංවාදයයි.

   (ඊ) ප්‍රශ්නාවලියක පූර්ණතාවය දත්ත සංස්කරණ ක්‍රියාවලියේ දී පරීක්ෂා කළ හැකි ය.

2. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා, එයට **අදාළ අංකය** ලියා දක්වන්න.

   (අ) දත්ත සමූහ දෙකක් සඳහා සාමාන්‍ය අංකනයට අනුව පහත දැක්වෙන තොරතුරු ලබා දී තිබේ.

   $\overline{X}_1 = 10, \quad \overline{X}_2 = 12, \quad n_1 = 6, \quad n_2 = 10$

   දත්ත සමූහ දෙකෙහි සංයුක්ත මධ්‍යන්‍යය වනුයේ

   (i) 8.00 (ii) 10.50 (iii) 11.25 (iv) 12.20

   (ආ) දත්ත සමූහයක් විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී පර්යේෂකයෙක් නිරීක්ෂණවල ඉහළම 10% සහ පහළම 10% නොසලකා හරියි. මේ නිසා පහත දැක්වෙන සාමාන්‍යයන්ගෙන් කුමන සාමාන්‍යය බලපෑමකට ලක්වේ ද?

   (i) මධ්‍යන්‍යය (ii) මධ්‍යස්ථය (iii) මාතය (iv) $\dfrac{Q_1 + Q_3}{2}$

   (ඉ) පහත දැක්වෙන මිනුම්වලින් කුමක් මුල් දත්ත ප්‍රකාශවන ඒකකවලට සමාන ඒකකවලින් ප්‍රකාශ **නොවන්නේ** ද?

   (i) සම්මත අපගමනය (ii) මධ්‍යන්‍යය
   (iii) මධ්‍යස්ථය (iv) විචලතාව

   (ඊ) දත්ත සමූහයක විචලතා සංගුණකය විශාල නම්, එවිට

   (i) දත්ත වඩාත් සංගත හෝ සමජාතීය වේ. (ii) දත්ත අඩු සංගතතාවයකින් යුක්ත හෝ විෂමජාතීය වේ.
   (iii) දත්තවල ව්‍යාප්තිය සමමිතික වේ. (iv) දත්තවල ව්‍යාප්තිය අසමමිතික වේ.

3. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශය** ලියා දක්වන්න.

   (අ) දත්ත සමූහයක වඩාත් පුනරාවර්ත වන අගයට .... යැයි කියනු ලැබේ.

   (ආ) ආයතනයක සේවකයින් 100 දෙනාගෙන් එක් එක් සේවකයා සඳහා කිසියම් වර්ෂයක දී රු 600 ක වැටුප් වර්ධකයක් ලබා දුන්විට නව වැටුපෙහි සම්මත අපගමනය පෙර අගයට .... වේ.

   (ඉ) A සහ B යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි දෙකක් නම් එම සිද්ධි සැමවිටම .... සිද්ධි වේ.

   (ඊ) A සහ B සිද්ධි දෙක එකවිට සිදුවීමේ සම්භාවිතාව A සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාව හෝ B සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවට වඩා .... වේ.

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

4. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය** ද **අසත්‍ය** ද යන වග සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.

(අ) පළමු චතුර්තකය (Q_1) සහ දෙවන චතුර්තකය (Q_2) අතර දුර, දෙවන චතුර්තකය (Q_2) සහ තුන්වන චතුර්තකය (Q_3) අතර දුරට වඩා අඩු නම් ව්‍යාප්තිය ධන කුටික වේ.

(ආ) විවෘත පන්ති සහිත ව්‍යාප්ති සඳහා මධ්‍යන්‍ය අපගමනය ගණනය කළ හැකි ය.

(ඉ) $P(A/B)=0$ නම් A සහ B යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි වේ.

(ඊ) μ යනු ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය නම් සහ σ යනු එම ව්‍යාප්තියෙහි සම්මත අපගමනය නම් ආසන්න වශයෙන් නිරීක්ෂණවලින් 75% ක් $\mu-\sigma$ සිට $\mu+\sigma$ ප්‍රාන්තරයෙහි පවතී.

5. පහත දක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට අදාළ අංකය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(අ) X සසම්භාවී විචල්‍යය x_1, x_2, x_3 අගය ගන්නේ නම් පහත දක්වෙන දෑ අතුරෙන් X හි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ලෙස සැලකිය හැකි වන්නේ කුමක් ද?

(i) $P(x_1)=\frac{1}{4},\ P(x_2)=\frac{1}{3},\ P(x_3)=\frac{1}{3}$ (ii) $P(x_1)=\frac{2}{3},\ P(x_2)=-\frac{1}{3},\ P(x_3)=\frac{2}{3}$

(iii) $P(x_1)=\frac{1}{6},\ P(x_2)=\frac{1}{4},\ P(x_3)=\frac{1}{2}$ (iv) $P(x_1)=0,\ P(x_2)=\frac{1}{3},\ P(x_3)=\frac{2}{3}$

(ආ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක අගයන්ගෙන් 86.64% ක් අඩංගු වන්නේ පහත කුමන සීමා තුළ ද?

(i) $\mu\pm0.8\,\sigma$ (ii) $\mu\pm1.2\,\sigma$ (iii) $\mu\pm1.5\,\sigma$ (iv) $\mu\pm1.7\,\sigma$

(ඉ) X විචල්‍යය මගින් පැහැදිලි කරනු ලබන Y හි විචලනයෙහි භාගය $\frac{3}{5}$ යැයි සිතන්න. එවිට නිර්ණන සංගුණකය වනුයේ

(i) $\frac{2}{5}$ කි. (ii) $\frac{3}{5}$ කි. (iii) $\frac{9}{25}$ කි. (iv) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ කි.

(ඊ) අඩුතම වර්ග ක්‍රමය යටතේ, හොඳම අනුසිහුම ප්‍රතිපායන රේඛාව වනුයේ

(i) උපරිම දත්ත ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යාවක් රේඛාව මත පිහිටන රේඛාවයි.

(ii) එක් එක් ලකුණු කරන ලද ලක්ෂ්‍යයේ සිට රේඛාවට ඇති සිරස් දුරෙහි වර්ගයන්ගේ එකතුව අවම වන පරිදි ඇති රේඛාවයි.

(iii) එක් එක් ලකුණු කරන ලද ලක්ෂ්‍යයේ සිට රේඛාවට ඇති සිරස් දුරෙහි වර්ගයන්ගේ එකතුව උපරිම වන පරිදි ඇති රේඛාවයි.

(iv) ප්‍රතිපායන සංගුණකය බින්දුව වන රේඛාවයි.

6. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශය** ලියා දක්වන්න.

(අ) පොයිසොන් විචලයක සම්මත අපගමනය 1.5 නම් පොයිසොන් විචලයෙහි මධ්‍යන්‍යය .... වේ.

(ආ) සාර්ථකවීමේ සම්භාවිතාව (p) .... සහ නැහැසුම් සංඛ්‍යාව (n) .... නම් ද්විපද ව්‍යාප්තියක් පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් මගින් සන්නිකර්ෂණය කළ හැකි ය.

(ඉ) කිසියම් යන්ත්‍රයක් මගින් දෝෂ අයිතමයක් නිපදවීමේ සම්භාවිතාව 0.20 වේ. මෙම යන්ත්‍රයෙහි නිමවුමෙන් තරම 6 වන සසම්භාවී නියැදියක් තෝරා ගන්නේ නම් නියැදිය තුළ දෝෂ අයිතම 2 ක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වීමේ සම්භාවිතාව .... වේ.

(ඊ) X මත Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාවේ අනුක්‍රමණය ධන නම්, Y මත X හි ප්‍රතිපායන රේඛාවේ අනුක්‍රමණය .... වේ.

7. සමාගමක තත්ත්ව පාලන දෙපාර්තමේන්තුව සතුව A සහ B නම් යන්ත්‍ර දෙකක් ඇත. A යන්ත්‍රය අලුත් යන්ත්‍රයක් වන අතර ඒ මගින් දෝෂ නිෂ්පාදිතයෙන් 2% ක් පමණක් හොඳයයි අනුමත කරනු ලැබේ. B යන්ත්‍රය පැරණි යන්ත්‍රයක් වන අතර දෝෂ නිෂ්පාදිතයෙන් 7% ක් හොඳයයි අනුමත කරනු ලැබේ. නිෂ්පාදිතයක් ගබඩාවට යවනු ලබන්නේ එම නිෂ්පාදිතය යන්ත්‍ර දෙකෙන්ම හොඳයැයි අනුමත කළ විට දී ය.

(අ) දෝෂ සහිත නිෂ්පාදිතයක් B යන්ත්‍රය මගින් දැනටමත් අනුමත කර ඇත්නම්, එම නිෂ්පාදිතය A යන්ත්‍රය මගින් අනුමත කර යැවීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(ආ) දෝෂ සහිත නිෂ්පාදිතයක් A යන්ත්‍රය මගින් දැනටමත් අනුමත කර ඇතිනම්, එම නිෂ්පාදිතය B යන්ත්‍රය මගින් අනුමත කර යැවීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(ඉ) දෝෂ සහිත නිෂ්පාදිතයක් ගබඩාවට යවනු ලැබීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

8. සසම්භාවි ලෙස තෝරාගත් පුද්ගලයින්ට ප්‍රශ්නාවලි පන්සියයක් තැපැල් කරනු ලැබේ. ඕනෑම පුද්ගලයෙක් ප්‍රශ්නාවලියට ප්‍රතිචාර නොදක්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{5}$ යැයි උපකල්පනය කරනු ලැබේ. ප්‍රතිචාර එකිනෙක ස්වායත්ත යැයි උපකල්පනය කරන්න.
   (අ) අපේක්ෂිත ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාව සහ ප්‍රතිචාරවල සම්මත අපගමනය සොයන්න.
   (ආ) යටත් පිරිසෙයින් 450 දෙනකු මෙම විමසීමට ප්‍රතිචාරකයන් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

9. අලෙවිකරුවකු දිනකට ඔහුගේ විකුණුම් සංඛ්‍යාව දීර්ඝ කාලයක් තුළ වාර්තා කර ඇත. ඔහුගේ වාර්තා අනුව දින ගණනින් 10% ක දී ඔහු කිසිදු විකුණුමක් කර නොමැති අතර දිනවලින් 40% කදී එක් විකුණුමක් ද, දිනවලින් 30% කදී විකුණුම් දෙකක් ද දිනවලින් 20% කදී විකුණුම් තුනක් ද සිදුකර ඇත.
   (අ) දිනක ඔහුගේ අපේක්ෂිත විකුණුම් සංඛ්‍යාව කුමක් ද?
   (ආ) දිනක විකුණුම්වල සම්මත අපගමනය කුමක් ද?

10. ගණිතයේදී සහ ආර්ථික විද්‍යාවේදී ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනෙකුගේ තරාවන් පහත දැක්වේ.

ශිෂ්‍යයා :	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
තරාව (ගණිතය) :	5	1	9	6	2	8	4	7	10	3
තරාව (ආර්ථික විද්‍යාව) :	3	7	8	1	6	10	2	4	9	5

සුදුසු සම්බන්ධතා මිනුමක් ගණනය කර ගණිතයෙහි දක්ෂ ළමයින් ආර්ථික විද්‍යාවේදී ද දක්ෂ වේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

II කොටස

(ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු **15** බැගින් හිමි වේ.)

11. (අ) ප්‍රාථමික දත්ත සහ ද්විතීයික දත්ත අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. ප්‍රාථමික දත්ත රැස්කිරීම අවශ්‍ය වන්නේ කුමන විටදී ද? *(ලකුණු 02 යි.)*
   (ආ) ප්‍රාථමික දත්ත රැස්කිරීමේ ඕනෑම ක්‍රම **තුනක්** සාකච්ඡා කරන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*
   (ඉ) අංග සම්පූර්ණ ප්‍රශ්නාවලියක් ගොඩනැගීමේ වැදගත් පියවර මොනවා ද? ඒවා කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 04 යි.)*
   (ඊ) සංස්කරණය මගින් වළක්වා ගත හැකි වන්නේ කුමන ස්වරූපයේ අඩුපාඩුකම් ද? *(ලකුණු 03 යි.)*

12. (අ) දත්ත වගන්තිමය වශයෙන් ඉදිරිපත් කිරීමට සාපේක්ෂව, රූපසටහන් වශයෙන් ඉදිරිපත් කිරීමේ වාසි මොනවා ද? ලුහුඬින් පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 03 යි.)*
   (ආ) බහුගුණ තීරු සටහනක් යනු කුමක්ද? බහුගුරු තීරු සටහන් වඩාත් යෝග්‍ය වනුයේ කුමන විටදී ද? *(ලකුණු 03 යි.)*
   (ඉ) පංති තරම අසමාන වන විටදී ඔබ ජාල රේඛයක් අඳිනු ලබන්නේ කෙසේ ද? *(ලකුණු 02 යි.)*
   (ඊ) කිසියම් විභාගයක දී ශිෂ්‍යයින් 60 දෙනකුගෙන් යුක්ත කණ්ඩායමක් ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.

ලකුණු	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව	4	6	10	20	8	7	5

   (i) මෙම ව්‍යාප්තියෙහි පන්තිවල තරම කුමක් ද?
   (ii) 61-70 පන්තියෙහි සත්‍ය පන්ති සීමා මොනවා ද?
   (iii) මෙම ව්‍යාප්තිය සඳහා ජාල රේඛයක් සහ සංඛ්‍යාත බහු ආශ්‍රයක් ගොඩනගන්න.
   (iv) ඔගිවියක් ඇඳ ලකුණු 55 ට අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇති ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව සෙවීමට එය භාවිත කරන්න. *(ලකුණු 07 යි.)*

13. (අ) කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් ලෙස මධ්‍යන්‍යයෙහි වාසි සහ අවාසි මොනවා ද? *(ලකුණු 04 යි.)*
   (ආ) පහත දැක්වෙන එක් එක් දත්ත සමූහය සඳහා මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය ගණනය කර එක් එක් දත්ත සමූහය සඳහා වඩාත් අදාළ කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම දක්වන්න.
      (i) නීතිඥයින් 5 දෙනකුගෙන් යුක්ත නියැදියක වාර්ෂික ආදායම (රුපියල්වලින්)
      550 000, 450 000, 400 000, 200 000, 400 000
      (ii) ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක සාමාජිකයින්ගේ සපත්තුවල තරම
      12, 13, 10, 13, 14, 9, 10, 13, 14, 9, 8 *(ලකුණු 04 යි.)*
   (ඉ) විචලන සංගුණකය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? මෙම මිනුමෙහි ප්‍රයෝජන විස්තර කරන්න. *(ලකුණු 03 යි.)*
   (ඊ) නගර දෙකක වසර හයක කාලයක් තුළදී එක්තරා රූපවාහිනි යන්ත්‍රයක අලෙවිය පහත දැක්වේ.

A නගරය	:	200	240	190	230	160	210
B නගරය	:	180	210	150	120	100	140

   වඩාත් ස්ථායි අලෙවියක් ඇති නගරය සොයන්න. *(ලකුණු 04 යි.)*

14. (අ) අන්‍යෝන්‍ය බහිෂ්කාර සිද්ධි සහ ස්වායත්ත සිද්ධි අතර වෙනස එක් එක් අවස්ථාව සඳහා නිදසුනක් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ආ) අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතාව යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? සම්භාවිතාවයෙහි ආකලන නියමය සහ ගුණන නියමය ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ඉ) සමාගමක අලෙවිකරුවකු A සහ B නම් නිෂ්පාදිත දෙකක් අලෙවි කරයි. එක් උදෑසනක දී ඔහු ගනුදෙනුකරුවන් තිදෙනකු හමු වේ. එක් හමුවක දී ඔහු A භාණ්ඩය අලෙවි කිරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{3}$ යැයි ද B භාණ්ඩය අලෙවි කිරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{4}$ යැයි ද සිතන්න. එසේම ඕනෑම හමුවක දී A භාණ්ඩය අලෙවි කිරීම B භාණ්ඩය අලෙවි කිරීමෙන් ස්වායත්ත යැයි ද හමුවීම් තුනෙහි ප්‍රතිඵල එකිනෙකින් ස්වායත්ත යැයි ද සිතන්න.

අලෙවිකරු
(i) පළමු හමුවේ දී A සහ B නිෂ්පාදිත දෙකම විකිණීමේ සම්භාවිතාව
(ii) පළමු හමුවේ දී එක නිෂ්පාදිතයක් පමණක් අලෙවි කිරීමේ සම්භාවිතාව
(iii) උදේ කාලයේ දී A නිෂ්පාදිතය අලෙවි නොකිරීමේ සම්භාවිතාව
(iv) උදේ කාලයේ දී B නිෂ්පාදිතයෙන් යටත් පිරිසෙයින් එක් අලෙවියක් සිදුකිරීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 08 යි.)

15. (අ) ආපනශාලා හිමියකු තම ආයතනයේ රාත්‍රී ආහාර බිල්පත් වලින් 30% ක් ණයපත් භාවිතයෙන් ගෙවනු ලබන බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. එක් සැන්දෑවක දී බිල්පත් 5 ක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන ගෙවීමේ ක්‍රමය සඳහන් කරගනු ලබයි.

මෙම ගැටලුවලට අදාළව,
(i) නැහැසුම් සඳහන් කරන්න. නැහැසුම් කොපමණ සංඛ්‍යාවක් තිබේ ද?
(ii) එක් එක් නැහැසුමේදී කොපමණ ප්‍රතිඵල සංඛ්‍යාවක් වියහැකි ද? ඒවා මොනවා ද?
(iii) එක් එක් නැහැසුමේ දී ප්‍රතිඵල හා සම්බන්ධිත සම්භාවිතා මොනවා ද? මෙම සම්භාවිතා එක් එක් නැහැසුම සඳහා සමාන වේ ද?
(iv) මෙම ගැටලුවෙහි සලකා බැලෙන සසම්භාවී විචල්‍යය කුමක් ද? එයට ලබාගත හැකි අගය මොනවා ද? එය විවික්ත ද? සන්තතික ද?
(v) යටත් පිරිසෙයින් මෙම බිල්පත් දෙකක් ණයපත් මගින් ගෙවීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 08 යි.)

(ආ) සම්භාවිතා ආකෘතියක් වශයෙන් පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය යෝග්‍ය වන අවස්ථා **තුනක්** දක්වන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ඉ) බුමුතුරුණක පලුදු සෑම වර්ග අඩි 300 කට 3 ක අනුපාතිකයකින් සසම්භාවී ලෙස සහ ස්වායත්ත ලෙස සිදුවීමේ නැඹුරුවක් ඇත. අඩි 10 ක් පළල සහ අඩි 15 ක් දිග බුමුතුරුණක
(i) පලුදු නොතිබීමේ
(ii) පලුදු දෙකකට වැඩියෙන් තිබීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 04 යි.)

16. (අ) පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක්, ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය මගින් සන්නිකර්ෂණය කිරීම සඳහා සපුරාලිය යුතු කොන්දේසි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ආ) විශාල පරිගණක ස්ථාපන මධ්‍යස්ථානයක් සතියකට 6 ක් වන අනුපාතිකයකින් අඩාලවීම්වලට මුහුණ දේ. මෙම අඩාලවීම් නියත අනුපාතිකයකින් සහ සසම්භාවී ලෙස සිදුවන්නේ යැයි උපකල්පනය කර ඕනෑම දෙන ලද සති හතරක මාසයක් තුළ අඩාලවීම් 20 කට වඩා වැඩි නොවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ඉ) සමාගමක් විෂ්කම්භය සෙ.මී. 4 වන සිලින්ඩරාකාර කම්බිකූරු නිෂ්පාදනය කරයි. කම්බිකූරක විෂ්කම්භය සෙ.මී. 3.95 - 4.05 අතර පවතී නම් එම කම්බිකූර දෝෂ රහිත කම්බිකූරක් ලෙස සලකනු ලැබේ. කිසියම් සතියක් තුළ මෙම කම්බිකූරුවලින් නියැදියක් ලබාගෙන පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී. කම්බිකූරුවලින් 5% ක විෂ්කම්භය සෙ.මී. 3.95 ට වඩා අඩු බවත් 10% ක විෂ්කම්භය සෙ. මී. 4.05 ට වඩා වැඩි බවත් මේ මගින් සොයා ගන්නා ලදී. මෙම කම්බිකූරුවල විෂ්කම්භය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන්නේ යැයි උපකල්පනය කර කම්බිකූරුවල මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 08 යි.)

17. (අ) 'විචල්‍ය දෙකක සහසම්බන්ධතාව' යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? (ලකුණු 02 යි.)

(ආ) ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය සහ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. X සහ Y විචල්‍යයන්ගේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r සඳහා පහත එක් එක් අගය මගින් විචල්‍ය දෙක අතර කුමන ආකාරයේ සම්බන්ධතාවක් දක්වන්නේ දැයි ප්‍රකාශ කරන්න.

(i) $r = -1$ (ii) $r = 0$ (iii) $r = 0.9$ (iv) $r = -0.1$ (ලකුණු 04 යි.)

(ඉ) එක්තරා මෝටර් රථ වර්ගයක වයස සහ වාර්ෂික නඩත්තු පිරිවැය පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

මෝටර් රථවල වයස (X) වර්ෂ වලින්	2	4	6	8	10
නඩත්තු පිරිවැය (Y) රු. 000	8	20	25	30	40

(i) විසිරි තිත් සටහනක් ඇඳ X සහ Y හි සම්බන්ධතාව පිළිබඳව ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.
(ii) X මත Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව අනුශීතනය කර ප්‍රතිපායන සංගුණකය අර්ථකථනය කරන්න.
(iii) වර්ෂ 7 ක් වයස්ගතවන මෝටර් රථයක් සඳහා නඩත්තු වියදම නිමානය කරන්න.
(iv) වර්ෂ 20 ක් වයස්ගතවන මෝටර් රථයක නඩත්තු වියදම නිමානය කිරීම සඳහා මෙම ප්‍රතිපායන රේඛාව යෝග්‍ය දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 09 යි.)

* * *

02252

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

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

31 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II
Business Statistics II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස්:

※ I කොටසේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට** ම හා II කොටසින් ප්‍රශ්න **හතරකට** ද පිළිතුරු සපයන්න.

※ සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ**.

I කොටස

(**සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 4 බැගින් **මුළු ලකුණු 40**ක් මෙම කොටසට හිමි වේ.)

1. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය ද අසත්‍ය** ද යන වග සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.

(අ) නොනියැදුම් දෝෂය අඩුකර ගැනීමේ එක් ක්‍රමයක් වන්නේ නියැදි තරම විශාල කිරීම වේ.

(ආ) සමහර අවස්ථාවන්හි දී පූර්ණ ගණන් ගැනීමකට වඩා වැඩි නිවැරදි ප්‍රතිඵල නියැදියකින් ලැබිය හැකි ය.

(ඉ) පොකුරු ඒකක K වලින් යුක්ත සංගහනයකින් ලබාගත් එක් පොකුරු ඒකකයක්, සරල සසම්භාවී නියැදියක් වශයෙන් ක්‍රමික නියැදියක් සැලකිය හැකි ය.

(ඊ) නිමිතයක යථාතත්වතාවය එම නිමිතයෙහි නිරවද්‍යතාවයට සමාන වේ.

2. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට **අදාළ අංකය** ලියා දක්වන්න.

(අ) තරම N සහිත සංගහනයක විචලතාව $\frac{1}{N-1}\sum\left(X_i-\bar{X}\right)^2$ ලෙස නිර්වචනය කරන්නේ නම් අදාළ පරිමිත සංගහන ශෝධක සාධකය වන්නේ

(i) $\frac{n-1}{N-1}$ (ii) $\frac{N-n}{N-1}$ (iii) $\frac{N-n}{N}$ (iv) $\frac{N-n}{n}$

(ආ) සංගහන පරාමිතියක් නිමානය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන සසම්භාවී විචල්‍යයන්ගේ ශ්‍රිතයක් සඳහා ලැබෙන අගය හඳුන්වනු ලබන්නේ

(i) නිමානකයක් ලෙස ය. (ii) සංඛ්‍යාතියක් ලෙස ය.
(iii) නිමිතයක් ලෙස ය. (iv) නියැදි මධ්‍යන්‍යය ලෙස ය.

(ඉ) නියැදි මධ්‍යන්‍යයෙහි සම්මත දෝෂය මැනිය **නොහැකි** වන්නේ

(i) පොකුරු නියැදීමක දී ය. (ii) ක්‍රමික නියැදීමක දී ය.
(iii) ස්තෘත නියැදීමක දී ය. (iv) විනිශ්චය නියැදීමක දී ය.

(ඊ) පොකුරු නියැදියක කාර්යක්ෂමතාව, සරල සසම්භාවී නියැදීමක කාර්යක්ෂමතාව හා සමාන වේයැයි අපේක්ෂා කළ හැකි වන්නේ අන්තඃ පොකුරු සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

(i) $\rho=1$ වන විට දී ය. (ii) $0<\rho<1$ වන විට දී ය.
(iii) $\rho=0$ වන විට දී ය. (iv) $\rho<0$ වන විට දී ය.

3. පහත සඳහන් එක් එක් වගන්තියේ හිස්තැන් පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශය** ලියා දක්වන්න.

(අ) $\hat{\theta}$ යනු θ සඳහා නිමානකයක් නම් $E\left(\hat{\theta}\right)$ සහ θ අතර වෙනසට නිමානකයේ .... යැයි කියනු ලැබේ.

(ආ) නියැදි තරම විශාලවීමේ දී නිමානකයක අභිනතිය සහ සම්මත දෝෂය යන දෙකම බින්දුව කරා ආසන්න වන්නේ නම් එම නිමානකය සංගහන පරාමිතිය සඳහා .... නිමානකයක් යැයි කියනු ලැබේ.

(ඉ) කල්පිතයක් සත්‍ය වන විට සංගහන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය සම්පූර්ණයෙන්ම නිශ්චය වන්නේ නම් එවැනි කල්පිතයකට .... කල්පිතයක් යැයි කියනු ලැබේ.

(ඊ) පරීක්ෂාවක් තනිවල්ග ද නැත්නම් ද්විවල්ග ද යන්න රඳාපවතින්නේ .... කල්පිතය මත වේ.

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

4. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය **සත්‍ය ද අසත්‍ය** ද යන වග සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකෙවින් දක්වන්න.

(අ) 10% වෙසෙසියා මට්ටමක් සහිත පරීක්ෂාවක් 5% වෙසෙසියා මට්ටමක් සහිත පරීක්ෂාවකට වඩා හොඳ පරීක්ෂාවක් වේ.

(ආ) සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා $\frac{\sum X_i}{n}$ නිමානකය අනභිනත සංගත නිමානකයක් වේ.

(ඉ) විචලතා විශ්ලේෂණයේ දී යොදා ගනු ලබන පරීක්ෂාවෙහි ස්වරූපය සැමවිට ම තනිවල්ග වේ.

(ඊ) පරීක්ෂාවක බලය යනු වෛකල්පික කල්පිතය අසත්‍ය වන විට එම කල්පිතය පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව වේ.

5. පහත දක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් **වඩාත් ම සුදුසු** පිළිතුර තෝරා එයට අදාළ අංකය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(අ) මිල වෙනස් වීම අවතක්සේරු කිරීමේ නැඹුරුවක් සහිත මිල දර්ශකය වන්නේ

(i) ලැස්පියර් මිල දර්ශකයයි. (ii) පාෂේ මිල දර්ශකයයි.
(iii) ෆිෂර් මිල දර්ශකයයි. (iv) සරල සමහාර මිල දර්ශකයයි.

(ආ) නියැදි තරම විශාලවන විට t- ව්‍යාප්තිය

(i) වඩාත් කේන්ද්‍රගත වේ. (ii) වඩාත් කුටික වේ.
(iii) වඩාත් සමමිතික වේ. (iv) වඩාත් විහිදීමකින් යුක්ත වේ.

(ඉ) $n > 1$ සහිත සරල සසම්භාවී නියැදීමකදී නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\overline{X}$ හි විචලතාව

(i) සංගහන විචලතාවට වඩා අඩු වේ.
(ii) සංගහන විචලතාවට සමාන වේ.
(iii) සංගහන විචලතාවට වඩා වැඩි වේ.
(iv) සංගහන විචලතාවට සම්බන්ධයක් නොමැත.

(ඊ) සංඛ්‍යානමය තත්ත්ව පාලනයේ දී ඒකකයක දෝෂ සංඛ්‍යාව අධ්‍යයනය කිරීමට පහත සටහන්වලින් යොදගනු ලබන්නේ කුමන සටහන ද?

(i) $\overline{X}$ -සටහන (ii) np - සටහන (iii) P - සටහන (iv) C - සටහන

6. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු **පදය / පද / ප්‍රකාශය** ලියා දක්වන්න.

(අ) පදනම් වර්ෂයේ දී මිල දී ගනු ලබන නිශ්චිත භාණ්ඩ පැසක ඕනෑම දෙන ලද වර්ෂයක දී මුළු වියදම මැනීමට උපකාරීවන මිල දර්ශකයට .... යැයි කියනු ලැබේ.

(ආ) F - ව්‍යාප්ති වක්‍රයෙන් මායිම්වන ප්‍රදේශයේ මුළු වර්ග ඵලය .... වේ.

(ඉ) පරීක්ෂාවක බලය .... දෝෂය හා සම්බන්ධ වේ.

(ඊ) AQL සපුරාලනු නොලබන තොගයක් පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාවට .... අවදානම යැයි කියනු ලැබේ.

7. මධ්‍යන්‍යය μ සහ විචලතාව σ^2 සහිත ප්‍රමත සංගහනයකින් තෝරා ගන්නා තරම n වන නියැදියක මධ්‍යන්‍යය $\overline{X}$ මගින් දක්වමු.

(i) $\left(\overline{X} - 2.14\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \ \overline{X} + 2.14\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$ පරාසය තුළ සංගහන මධ්‍යන්‍යය μ අඩංගු වීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(ii) ඉහත ප්‍රාන්තරයෙහි පළල කොපමණ ද? මෙම විශ්‍රම්භ මට්ටමේදී ම ඉහත ප්‍රාන්තරය වඩාත් කෙටි කළ හැකි වන්නේ කෙසේ ද?

8. මධ්‍යන්‍ය μ සහ විචලතාව සහිත σ^2 සහිත සංගහනයකින් නිරීක්ෂණ දෙකක සසම්භාවී නියැදියක් $(X_1,\ X_2)$ ලබා ගන්නා ලදී. μ සඳහා පහත දැක්වෙන නිමානක තුන යෝජනා කර තිබේ.

$$U_1 = X_1,\quad U_2 = \frac{X_1 + X_2}{2},\quad U_3 = 2X_1 - X_2$$

නිමානක තුනම අනභිනත නිමානක බව පෙන්වා, වඩාත්ම කාර්යක්ෂම නිමානකය, සහ අඩුම කාර්යක්ෂම නිමානකය තීරණය කරන්න.

9. කාලපරිච්ඡේද දෙකකදී භාණ්ඩ තුනක මිල සහ පාරිභෝජනය කරන ලද ප්‍රමාණ පහත වගුවේ දැක්වේ.

භාණ්ඩය	1 වන කාලපරිච්ඡේදය		2 වන කාලපරිච්ඡේදය	
	p_1	q_1	p_2	q_2
A	15	3	20	2
B	20	4	15	4
C	25	5	20	5

(අ) 1 වන කාලපරිච්ඡේදයෙහි භාණ්ඩ සංයෝගය පාදය ලෙස යොදා ගත්තේ නම් මිල ගණන් වල ප්‍රතිශත වෙනස කොපමණ ද?

(ආ) 2 වන කාලපරිච්ඡේදයෙහි මිල සංයෝගය පාදය ලෙස යොදා ගත්තේ නම් ප්‍රමාණයන්ගේ ප්‍රතිශත වෙනස කොපමණ ද?

10. සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව සුව කිරීම සඳහා කිසියම් බෙහෙත් වර්ගයක් ඵලදායි වන්නේ යයි ප්‍රකාශ කර තිබේ. සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව සහිත රෝගීන් 160 ක් සහභාගිකරගෙන කරනු ලබන පරීක්ෂණයක දී රෝගීන්ගෙන් භාගයකට එම බෙහෙත දෙන ලද අතර ඉතිරි භාගයට සීනි පෙති ලබා දෙන ලදී. මෙම ප්‍රතිකාරවලට රෝගීන්ගේ ප්‍රතිචාර පහත වගුවේ දැක්වේ.

	ඵලදායක	ඵලදායික නොවන	
බෙහෙත	50	30	80
සීනි පෙති	40	40	80
	90	70	160

බෙහෙත සහ සීනි පෙති සමාන ප්‍රතික්‍රියා ලබාදෙන්නේ ය යන කල්පිතය 5% මට්ටමකදී පරීක්ෂා කරන්න.

II කොටස

(ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු **15** බැගින් හිමිවේ.)

11. (අ) සරල සසම්භාවී නියැදීම යනු කුමක් ද?
තරම 500 වන සංගහනයකින් තරම 10 වන සරල සසම්භාවී නියැදියක් සහ තරම 20 වන ක්‍රමික නියැදියක් ඔබ තෝරා ගන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. ඔබ ක්‍රමවත් නියැදීම පොකුරු නියැදීම සමග සන්සන්දනය කරන්නේ කෙසේ ද? *(ලකුණු 05 යි.)*

(ආ) ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම යනු කුමක් ද?
නිතර භාවිත වන නියැදීම් ශිල්පීය ක්‍රමයක් ලෙස ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම යොදා ගැනීමට ප්‍රධාන හේතු මොනවාද? *(ලකුණු 04 යි.)*

(ඇ) කොටස් නියැදීම යොදගත හැකි අවස්ථා **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න. කොටස් නියැදීමෙහි වාසි සහ අවාසි මොනවා ද? කොටස් නියැදීම සහ ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

12. (අ) නිමානකයක නියැදුම් ව්‍යාප්තිය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න. නිමානකයක නියැදි සමානුපාතය p නම්, p හි මධ්‍යන්‍යය සහ විචලතාව ලියා දක්වන්න.
නියැදි තරම n විශාලවන විට සංගහන සමානුපාතය සඳහා $(1-\alpha)\,100\%$ ආසන්න විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් සොයන්නේ කෙසේ ද? *(ලකුණු 06 යි.)*

(ආ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය ප්‍රකාශ කරන්න. සංඛ්‍යාන අනුමිතියේ දී මෙම ප්‍රමේය කෙතරම් ප්‍රයෝජනවත් දැයි පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 03 යි.)*

(ඇ) මධ්‍යන්‍යය 25 සහ විචලතාව 16 සහිත ප්‍රමත සංගහනයකින් ලබාගන්නා නිරීක්ෂණ 100 ක සසම්භාවී නියැදියක මධ්‍යන්‍යය $\overline{X}$ මගින් දක්වේ.

$P\left(\overline{X} < C\right) = 0.2482$ වන පරිදි C හි අගය සොයන්න. ඔබගේ පිළිතුර මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය මත රඳා පවතින්නේ ද? පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

13. (අ) ලක්ෂ්‍යමය නිමානයේ දී අනභිනත බව සහ සංගත බව යන පද අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. නියැදි සමානුපාතය p යනු සංගහන සමානුපාතය Π සඳහා අනභිනත සංගත නිමානකයක් බව පෙන්වන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

(ආ) මධ්‍යන්‍යය μ සහ විචලතාව σ^2 සහිත ප්‍රමත සංගහනයකින් තරම 4 වන සසම්භාවී නියැදියක් සඳහා ලැබුණු අගය පහත දක්වේ.

3, 6, 4, 9

(i) නියැදි මධ්‍යන්‍යය සහ නියැදි විචලතාව ගණනය කරන්න.

(ii) සංගහන මධ්‍යන්‍යය μ සඳහා 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගණනය කරන්න.

(iii) මුල් තොරතුරු අනුව සංගහන විචලතාව σ^2 හි අගය 7 ලෙස දැන සිටියේ යැයි සිතන්න. මෙම තොරතුරු (ii) කොටසෙහි ඔබගේ පිළිතුර වෙනස් කරන්නේ ද? පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

[හතරවෙනි පිටුව බලන්න.

(ඉ) $N(\mu_1, \sigma^2)$ සංගහනයකින් ලබාගන්නා තරම n වන නියැදියක මධ්‍යන්‍යය $\overline{X}$ ලෙස ද, $N(\mu_2, \sigma^2)$ සංගහනයකින් ලබා ගන්නා තරම n වන නියැදියක මධ්‍යන්‍යය $\overline{Y}$ ලෙසද ගනිමු. පොදු විචලතාව σ^2 දන්නා අගයක් වන අතර X සහ Y ස්වායත්ත වේ.

$P\left(\overline{X}-\overline{Y}-\frac{\sigma}{5}<\mu_1-\mu_2<\overline{X}-\overline{Y}+\frac{\sigma}{5}\right)=0.90$ වන පරිදි n හි අගය සොයන්න. (ලකුණු 04 යි.)

14. (අ) සංඛ්‍යාන කල්පිත පරීක්ෂාව හා සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වෙන පද පැහැදිලි කරන්න.
(i) පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය (ii) අවදි පෙදෙස
(iii) වෙසෙසියා මට්ටම (iv) පරීක්ෂාවක බලය (ලකුණු 04 යි.)

(ආ) අප්‍රතිශ්‍යේධ්‍ය කල්පිතය සහ වෛකල්පික කල්පිතය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
වඩා යෝග්‍ය වන්නේ තනිවල්ග පරීක්ෂාවක් යොදා ගැනීම ද නැත්නම් ද්විවල්ග පරීක්ෂාවක් යොදා ගැනීම ද යන බව තීරණය කරනු ලබන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03 යි.)

(ඉ) ටියුබ් නිෂ්පාදකයෙක් තම කර්මාන්ත ශාලාවේ නිෂ්පාදනය කරනු ලබන ටියුබ්වල සාමාන්‍ය දිග සෙ.මී. 20ක් බව ප්‍රකාශ කරයි. ටියුබ් එකක දිග සඳහා විචලතාව 4 වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇත. තරම 36 වන නියැදියක මධ්‍යන්‍යය දිග සෙ.මී. 19.5 ක් වේ.
(i) සාමාන්‍ය දිග සෙ.මී. 20ක් වේය යන නිෂ්පාදකයාගේ ප්‍රකාශය 5% මට්ටමක දී පරීක්ෂා කරන්න.
(ii) සාමාන්‍ය දිග සෙ.මී. 21 ට වැඩි වී ඇතැයි සිතන්න. මධ්‍යන්‍යය සෙ.මී. 20ක් ලෙස විශ්වාස කරමින් නිෂ්පාදකයාගේ ප්‍රකාශය පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද? (ලකුණු 08 යි.)

15. (අ) "ආර්තව" සහ "චක්‍රීය" චලනයන්ගේ වෙනස සුදුසු නිදසුන් ආශ්‍රයෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 යි.)

(ආ) පසුගිය වසර 10 සඳහා සමාගමක මාසික නිෂ්පාදන අගය ඔබට සපයා ඇත. චල මධ්‍යකයට අනුපාතය ගැනීමේ ක්‍රමය මගින් ආර්තව දර්ශක ගොඩනැගීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05 යි.)

(ඉ) 2004 සිට 2008 වර්ෂ සඳහා භාණ්ඩයක කාර්තුමය විකුණුම් (රුපියල් දහස්වලින්) පදනම් කරගෙන පහත දක්වෙන ගණනයන් කරන ලදී.

උපනති රේඛාව : $\hat{T}=280+54.4x$
මූලය $=2006$ x ඒකක $=$ වසර 1
$\hat{T}=$ වාර්ෂික උපනතිය
ආර්තව විචලනය :

කාර්තුව	I	II	III	IV
ආර්තව දර්ශකය	92	110	72	126

කාල ශ්‍රේණි ගුණ්‍යය ආකෘතිය භාවිත කර 2011 වර්ෂයේ කාර්තු හතරෙහි එක් එක් කාර්තුව සඳහා විකුණුම් නිමානය කරන්න. (ලකුණු 06 යි.)

16. පාරිභෝගික සමීක්ෂණ සංවිධානයක් කිසියම් භාණ්ඩයක මිල අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා එක් ප්‍රදේශයකින් වෙළඳසැල් 5 ක සසම්භාවී නියැදියක් බැගින් ප්‍රදේශ තුනකින් නියැදි තෝරා ගන්නා ලදී. එක් එක් ප්‍රදේශයෙහි මිල (රුපියල් වලින්) පහත දක්වේ.

I ප්‍රදේශය	7	6	5	8	7
II ප්‍රදේශය	13	10	12	12	13
III ප්‍රදේශය	7	9	6	11	7

(අ) වර්ගයන්ගේ මුළු එකතුව (SST), නියැදි අතර වර්ගයන්ගේ එකතුව (SSC), නියැදි තුළ වර්ගයන්ගේ එකතුව (SSE) සොයන්න. (ලකුණු 06 යි.)

(ආ) මෙම ප්‍රතිඵල විදහා දක්වීම සඳහා විචලතා විශ්ලේෂණ වගුවක් ගොඩනගන්න. (ලකුණු 06 යි.)

(ඉ) මෙම ප්‍රදේශ තුනෙහි මධ්‍යන්‍ය මිල සමාන වේ යන කල්පිතය 5% මට්ටමකින් පරීක්ෂාකර ඔබගේ නිගමන දක්වන්න. (ලකුණු 03 යි.)

17. (අ) පහත දී ඇති පද යුගල අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
(i) නිෂ්පාදකයාගේ අවදානම සහ පාරිභෝජකයාගේ අවදානම
(ii) පිළිගැනුම් සංඛ්‍යාව සහ පිළිගත හැකි ගුණ මට්ටම (ලකුණු 04 යි.)

(ආ) සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලනයේ දී O.C වක්‍රය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? නියැදි සැලැස්මක් හොඳ සහ නරක භාණ්ඩ තොග අතර වෙනස කෙතරම් හොඳට වෙන්කර දක්වන්නේ ද යන්න පෙන්නුම් කිරීම සඳහා O.C වක්‍රයෙහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05 යි.)

(ඉ) කිසියම් භාණ්ඩ වර්ගයක් තරම 1000 වන තොග වශයෙන් නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි. AQL අගය 0.8% වන අතර නිර්දේශිත නියැදුම් සැලැස්ම වන්නේ තරම 125 ක නියැදියක් ලබාගෙන නියැදියෙහි දෝෂ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇත්නම් තොගය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමයි. සත්‍ය දෝෂ සමානුපාතය 2% වන අවස්ථාවේ දී නිෂ්පාදකයාගේ අවදානම සහ පාරිභෝජකයාගේ අවදානම තීරණය කරන්න. (ලකුණු 06 යි.)

***