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

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022 (2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 (2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022 (2023)

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் I Business Statistics I	31 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் *Two hours*

උපදෙස්:

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* සංඛ්‍යාන වගු සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* උත්තර පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි** හෝ **ඉතාමත් ගැළපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.**

---

1. පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) සමාහාර සහ තනි නිරීක්ෂණ යන දෙක ම මත සංඛ්‍යානමය තීරණ ගත හැකි ය.
(2) සංඛ්‍යානය විෂයය, සාමාන්‍ය පිළිබඳ ව පමණක් අධ්‍යයනය කිරීමක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.
(3) ඕනෑම සංසිද්ධියක් (phenomenon) සංඛ්‍යානය මගින් තහවුරු කළ හැකි ය.
(4) භාවිත කරන්නන්ගේ අඩු සැලකිල්ල සහ නොදැනුවත්කම නිසා සංඛ්‍යානමය දත්ත අවභාවිත විය හැකි ය.
(5) කිසියම් සංඛ්‍යානමය අධ්‍යයනයක ප්‍රතිඵල සලකා බලන ඕනෑම අවස්ථාවක් සඳහා වලංගු විය හැකි ය.

2. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පූර්ව පරීක්ෂාවක ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ ප්‍රශ්නාවලියෙහි පැහැදිලි බව, නිරවද්‍ය බව, සංගත බව සහ පූර්ණ බව පරීක්ෂා කිරීම යි.

B - ප්‍රාන්තර පරිමාණ සහ අනුපාත පරිමාණ දත්ත දෙකෙහි ම සත්‍ය ශුන්‍ය පැවතිය හැකි ය.

C - තරා පරිමාණයක අනුයාත ලක්ෂ්‍යයන්ට පවරනු ලබන කේතාංක තරාවන් නිශ්චිත පරිමාණයකට අනුව වීම අවශ්‍යයෙන් ම විය යුතු නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

3. පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) සංඛ්‍යාත්මක අගයන්ගෙන් සෘජුව ම ප්‍රකාශ කළ හැකි ඕනෑම ලාක්ෂණිකයක් ප්‍රමාණාත්මක දත්ත ලෙස හැඳින් වේ.
(2) වැඩි කාලයක් සහ පිරිවැයක් දැරීමට සිදුවුව ද සාපේක්ෂ වශයෙන් ප්‍රාථමික දත්තවල නිරවද්‍යතාව සහ විශ්වසනීයත්වය ඉතා ඉහළ ය.
(3) අධ්‍යයනයක් සඳහා භාවිත කරන ද්විතීයික දත්ත අධ්‍යයනයේ අරමුණට අදාළ වීම අවශ්‍යයෙන් ම විය යුතු නොවේ.
(4) සමුඛ පරීක්ෂකවරයා පළපුරුදු සහ හොඳින් පුහුණුවලත් අයෙක් නම් පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය වඩාත් කාර්යක්ෂම විය හැකි ය.
(5) පුද්ගලයින්ගේ ආකල්ප, විශ්වාසයන් සහ අත්දැකීම් හා සම්බන්ධ ගුණාත්මක දත්ත රැස්කිරීම සඳහා නාභිගත කණ්ඩායම් සාකච්ඡා ක්‍රමය වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

PAPERMASTER.LK

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

4. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - අතිච්ඡේදනය වන පන්ති සහිත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පන්ති සීමාවන් සහ පන්ති මායිම් අතර වෙනසක් නොමැත.

B - වෘන්ත-සහ-පත්‍ර සටහන හා කොටු කෙඳි සටහන මගින් දත්ත සාරාංශගත කළ හැකි ය.

C - සියලු ම නිරීක්ෂණ අනුරූපිත පන්ති ලකුණ මත සමපාත වන බව උපකල්පනය කරමින් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනැගීමේ දී සමූහන දෝෂය හටගනියි.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

5. පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) ආදායම් අසමානතාවයේ විශේෂ තත්ත්වයක් පොදු තත්ත්වය සමඟ සැසඳීම සඳහා ලෝරන්ස් වක්‍රය භාවිත කළ හැකි ය.

(2) සලකා බලනු ලබන විචල්‍යයක කෙටිකාලීන විචලනයන්, කිසියම් කාල ලක්ෂ්‍යයක් දක්වා ඵෙක්‍යයන් සහ උපනතීන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා Z සටහනක් භාවිත කළ හැකි ය.

(3) කිසියම් විචල්‍යයකට අදාළ ව වෘත්ත සටහන් කිහිපයකින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන දත්ත තනි ප්‍රතිශතක සංරචක තීරු සටහනකින් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

(4) සාපේක්ෂ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය භාවිතයෙන් දත්ත ව්‍යාප්තියක ප්‍රතිශතක ගණනය කළ හැකි ය.

(5) සම්බන්ධිත සංරචක කිහිපයක් සහිත කිසියම් විචල්‍යයක වෙනස්වීම් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා බහුගුණ තීරු සටහනක් භාවිත කළ හැකි ය.

6. එක්තරා සහල් තොග වෙළෙඳසැලක සතියක සහල් අලෙවියේ මධ්‍යන්‍යය 2500kg කි. සතියක සුදු සහ රතු සහල් අලෙවියෙහි මධ්‍යන්‍යයන් පිළිවෙළින් 2700kg ක් සහ 1700kg ක් වේ. සහල් වෙළෙඳසැල ඉහත සහල් දෙවර්ගය පමණක් අලෙවි කරන්නේ නම්, සතියක සුදු සහ රතු සහල් අලෙවි ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් වන්නේ,

(1) 20 හා 80 ය. (2) 20.88 හා 79.22 ය. (3) 49.22 හා 50.88 ය.
(4) 50.88 හා 49.22 ය. (5) 80 හා 20 ය.

7. පහත දත්ත කුලකය සලකන්න.

127, 162, 138, 192, 144, 177, 154, 141, 232, 144, 171, 152, 146, 132

ඉහත දත්ත කුලකයේ මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය පිළිවෙළින් වන්නේ,

(1) 144, 149 හා 158 ය. (2) 149, 144 හා 158 ය.
(3) 149, 158 හා 144 ය. (4) 158, 144 හා 149 ය.
(5) 158, 149 හා 144 ය.

8. කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ගුණෝත්තර මධ්‍යන්‍යය යනු වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාවන්ගේ හෝ අනුපාතයන්ගේ සාමාන්‍යය ගණනය කිරීම සඳහා බහුල ව භාවිත කරන මිනුමකි.

B - දත්ත ව්‍යාප්තීන්හි අන්ත අගයන් මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය යන මිනුම් තුනට ම බලපෑ හැකි ය.

C - ඕනෑම දත්ත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය ප්‍රස්තාරිකව මෙන් ම ගණිතමය ලෙස ද ලබාගත හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

9. පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) දත්ත ව්‍යාප්තියක අන්ත අගයන් සම්මත අපගමනයට බලපෑ හැකි ය.

(2) ඒකක බලපෑමෙන් තොර අපකිරණ මිනුමක් ලෙස විචලන සංගුණකය සලකනු ලැබේ.

(3) කාල් පියර්සන්ගේ පළමු කුටිකතා සංගුණකය (S_{k1}) -0.5 සහ $+0.5$ අතර පවතී නම්, දත්ත ව්‍යාප්තිය මැදුම් ප්‍රමාණයේ කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.

(4) අන්ත අගයන් සහිත වෙනස් දත්ත ව්‍යාප්තීන්හි අපකිරණය සැසඳීම සඳහා චතුර්ථක අපගමනය යෝග්‍ය මිනුමක් වේ.

PAPERMASTER.LK

(5) කිසියම් දත්ත ව්‍යාප්තියක වක්‍රීම සංගුණකය ඉහළ අගයක් නම්, කුටිකතා සංගුණකය ද ඉහළ අගයක් විය හැකි ය.

02038

10. පහත දැක්වෙන වෘන්ත-සහ-පත්‍ර සටහන සලකන්න.

3	4
4	3 4 7
5	2 2 4 5 7
6	2 2 3 4 4 7 9
7	2 3 3 4 5 5 6 7 7
8	0 1 1 4

ඉහත දත්තවල අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය සහ බෝලීගේ කුටිකතා සංගුණකය පිළිවෙළින් වන්නේ,

(1) 10.5 හා -4 ය. (2) 10.5 හා -0.19 ය. (3) 10.5 හා 0.19 ය.
(4) 21 හා -0.19 ය. (5) 21 හා 0.19 ය.

11. කුටික දත්ත ව්‍යාප්තියක් සඳහා මධ්‍යන්‍යය, විචලන සංගුණකය සහ කාල් පියර්සන්ගේ කුටිකතා සංගුණකය පිළිවෙළින් 300, 12 සහ 0.4 වේ නම්, දත්ත ව්‍යාප්තියේ මාතය වන්නේ,

(1) 285.6 ය. (2) 295.2 ය. (3) 296.4 ය. (4) 304.8 ය. (5) 314.4 ය.

12. සහසම්බන්ධතාව සහ ප්‍රතිපායනය පිළිබඳ ව පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) විචල්‍යයන් දෙකක් අතර රේඛීය සම්බන්ධතාව පමණක් පරීක්ෂා කිරීමට විසිරි තිත් සටහන භාවිත කළ හැකි ය.
(2) නිර්ණන සංගුණකය ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ වර්ග කරන ලද අගයට සමාන වේ.
(3) ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍ය දෙකක් අතර සම්බන්ධතාව මැනීමට කාල් පියර්සන්ගේ ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය භාවිත කළ හැකි ය.
(4) ගණිතමය පදනමක් නොමැති වුව ද ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී නිවැරදි සහ විශ්වසනීය පුරෝකථනයන් කිරීම සඳහා අනුපකාර ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.
(5) සරල රේඛීය ප්‍රතිපායන ආකෘතියක නිමිත ප්‍රතිපායන සංගුණකය මගින් ස්වායත්ත විචල්‍යයේ වෙනස්වන ඒකකයකට සාපේක්ෂ ව පරායත්ත විචල්‍යයේ වෙනස්වන ඒකක ප්‍රමාණය ලබාදෙයි.

13. ප්‍රතිපායනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - නිරීක්ෂිත අගයන්ගේ සිට සරල රේඛාව මත එක් එක් ලක්ෂ්‍යයන් දක්වා සිරස් අපගමනයන්ගේ වර්ගයන්හි ඓක්‍යය අවම කිරීමෙන් සරල රේඛාවක් අනුසිහුමය කිරීම අඩුතම වර්ග ක්‍රමය නම් වේ.

B - $y=\beta_0+\beta_1x+u$ යනු විශේෂිත සංගහනයක් සඳහා ප්‍රතිපායන ආකෘතිය නම්, x හැර අනෙකුත් සියලු ම සාධකවල y මත බලපෑම විස්තර කරන දෝෂ පදය u මගින් නිරූපණය කරයි.

C - ස්වායත්ත විචල්‍යයෙහි දෙන ලද අගයන් මගින් පරායත්ත විචල්‍යයෙහි අගයන් පූර්ණ වශයෙන් නිර්ණය කළ හැකි සම්බන්ධතාවක් ආනුමානික සම්බන්ධතාවක් නම් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

14. දෙන ලද දත්ත කුලකයක් සඳහා නිමිත ප්‍රතිපායන සමීකරණය $\hat{y}=15.8-0.128x$ වේ. මෙම ආකෘතියේ මුලු විචලනය සහ දෝෂ විචලනය පිළිවෙළින් 25.20 සහ 4.78 වේ.

ඉහත තොරතුරුවලට අදාළව පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - නිමිත ප්‍රතිපායන සංගුණකය ඉතා කුඩා වුව ද X හා Y අතර ප්‍රබල ඍණ රේඛීය සම්බන්ධතාවක් පවතී.

B - X සහ Y අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (r) ආසන්න වශයෙන් -0.9 වේ.

C - ප්‍රතිපායන සංගුණකය කුඩා බැවින් නිමිත ප්‍රතිපායන සමීකරණයේ අනුසිහුමේ හොඳකම ඉතා දුර්වල වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

PAPERMASTER.LK

15. සම්භාවිතා ප්‍රවේශ පිළිබඳ ව පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - එකම තත්ත්වයන් යටතේ පුනරාවර්තව සිදු කිරීමට නොහැකි වූ සසම්භාවී පරීක්ෂණයන්හි විය හැකි ප්‍රතිඵල සඳහා ආවිර්ණ කල්පික ප්‍රවේශය යොදා ගත හැකි ය.

B - පුද්ගල නිෂ්‍රිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේ පුද්ගලයන් දෙදෙනෙකුට එක ම ප්‍රතිඵලය කිසිම විටෙක ලැබිය නොහැකි ය.

C - X සහ Y යනු S නියැදි අවකාශය තුළ සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධීන් දෙකක් නම් සම්භාවිතාව පිළිබඳ ගණිතමය ප්‍රවේශය යටතේ $P(X) + P(Y) = 1$ වීම අවශ්‍යය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් අසත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

16. A සහ B යනු S නියැදි අවකාශය තුළ $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ සහ $P(A \cup B)' = \frac{7}{12}$ ලෙස ඇති ඕනෑම සිද්ධීන් දෙකක් නම්, $P(B \mid A')$ හි අගය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{16}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $\frac{2}{3}$

17. A සහ B යනු $P(A) = p$, $P(B) = \frac{p}{2}$, සහ $P(A' \cap B) + P(A \cap B') = \frac{3}{5}p$ වන ලෙස ඇති ඕනෑම සිද්ධීන් දෙකක් වේ. A සහ B සිද්ධීන් දෙක ස්වායත්ත නම් $P(B)$ හි අගය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{9}{20}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$ (5) $\frac{9}{10}$

18. කිසියම් සසම්භාවී පරීක්ෂණයක නියැදි අවකාශය සඳහා සම්භාවිතා ශ්‍රිතය $P(x) = \frac{1}{42}(5x+3)$ ලෙස දී ඇත්නම්, නියැදි අවකාශය සඳහා ගත හැකි අගයන් වන්නේ,

(1) $-2, -1, 0$ හා 1 ය. (2) $-1, 0, 1$ හා 2 ය. (3) $0, 1, 2$ හා 3 ය.
(4) $1, 2, 3$ හා 4 ය. (5) $2, 3, 4$ හා 5 ය.

19. X සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා පහත සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය දී ඇත.

X	-3	-2	-1	2	3
$P(X=x)$	0.2	0.15	p	0.3	0.2

X සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) X සසම්භාවී විචල්‍යයේ අපේක්ෂිත අගය සෘණ වේ.
(2) X හි සෘණ අගයන් නිසා X හි සම්මත අපගමනය සෘණ විය හැකි ය.
(3) X සඳහා සෘණ අගයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව X සඳහා ධන අගයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව මෙන් දෙගුණයටත් වඩා වැඩි ය.
(4) $P(X \leq x) > 0.5$ වන විට X හි කුඩා ම අගය 2 වේ.
(5) X සසම්භාවී විචල්‍යය $E[X^2] < \left[E[X]\right]^2$ කොන්දේසිය තෘප්ත කරයි.

20. X සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා $E[X+1] = 7$ සහ $V(X+2) = 3.6$ සහිත ද්විපද ව්‍යාප්තියක් පවතී නම්, $P(X \geq 2)$ වන්නේ,

(1) 0.0032 ය. (2) 0.0047 ය. (3) 0.0052 ය. (4) 0.9729 ය. (5) 0.9948 ය.

21. එක්තරා සමාගමක කළමණාකරුවෙකුට භාණ්ඩ විශාල තොගයක් ලැබේ. ඔහු එයින් සසම්භාවී ලෙස භාණ්ඩ 200 ක නියැදියක් ගෙන එහි සදොස් භාණ්ඩ 2 කට වඩා වැඩි නොවන්නේ නම් මුළු භාණ්ඩ තොගය ම භාර ගැනීමට තීරණය කරන ලදී. අතීත අත්දැකීම් මත 2% භාණ්ඩ ප්‍රමාණයක් සදොස් භාණ්ඩ යැයි ඔහු දනී නම්, භාණ්ඩ තොගය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ,

(1) 0.0916 ය. (2) 0.1465 ය. (3) 0.2381 ය. (4) 0.7619 ය. (5) 0.9084 ය.

PAPERMASTER.LK

22. සීනි පැකැට්ටුවල බර මධ්‍යන්‍යය ග්‍රෑම් 500 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පවතී. සීනි පැකැට්ටුවලින් 10% ක්, බර ග්‍රෑම් 487.2 ට අඩු නම්, ග්‍රෑම් 502 කට වඩා වැඩි බරක් සහිත සීනි පැකැට්ටුවල ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 1.28 ය. (2) 7.93 ය. (3) 42.07 ය. (4) 57.93 ය. (5) 92.07 ය.

23. සරල සසම්භාවී නියැදීම පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - බොහෝ අවස්ථාවන්හි දී ප්‍රතිස්ථාපන රහිත නියැදියක් සඳහා නිමානකය ට වඩා ප්‍රතිස්ථාපන සහිත නියැදියක් සඳහා නිමානකයක කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ.

B - සංගහනයේ සෑම ඒකකයකට ම නියැදියට ඇතුළත්වීමේ සමාන සම්භාවිතාවක් තබා ගනිමින් නියැදියක් තෝරා ගැනීම සරල සසම්භාවී නියැදීම යැයි ප්‍රකාශ කෙරේ.

C - නියැදුම් භාගය කුඩා වන්නේ නම්, පරිමිත සංගහන ශෝධන සාධකය නොසලකාහැරීම මගින් සත්‍ය විචලතාව අඩුකර ගත හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

24. නියැදීම පිළිබඳ පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) නියැදි රාමුවක් නොමැති විට වුව ද ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම භාවිත කළ හැකි ය.
(2) රේඛීය උපනතියක් සහිත සංගහනයක් සඳහා සරල සසම්භාවී නියැදීම වඩාත් සුදුසු වේ.
(3) පොකුරු තුළ විචලනය අඩු නම් පොකුරු නියැදීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ.
(4) ස්තෘත අතර විචලනය අඩු නම් ස්තෘත නියැදීම වඩාත් සුදුසු වේ.
(5) නියැදුම් භාගය කුඩා නම්, එවිට පරිමිත සංගහන ශෝධන සාධකය එකට ආසන්න වේ.

25. ප්‍රතිස්ථාපන රහිත සරල සසම්භාවී නියැදිමක දී විචලතාව σ^2 දන්නා වූ සංගහනයකින් නියැදියක් ලබා ගන්නා ලදි. නියැදි මධ්‍යන්‍යය සහ විචලතාව පිළිවෙලින් $\overline{X}$ සහ S^2 වන ලෙස සැලකිය හැකි නම්, එවිට නියැදි තරම n සහිත නියැදි මධ්‍යන්‍යයේ සම්මත දෝෂය වන්නේ,

(1) $\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ය. (2) $\sqrt{\dfrac{\sigma^2}{n}\left(\dfrac{N-n}{N}\right)}$ ය. (3) $\sqrt{\dfrac{S^2}{n}\left(\dfrac{N-n}{N}\right)}$ ය.

(4) $\sqrt{\dfrac{\sigma^2}{n}\left(\dfrac{N-n}{N-1}\right)}$ ය. (5) $\sqrt{\dfrac{S^2}{n}\left(\dfrac{N-n}{N-1}\right)}$ ය.

26. පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය ($\overline{X}$), මධ්‍යස්ථය (M_d) සහ මාතය (M_o) සමාන වන බැවින් නියැදි මධ්‍යස්ථය සහ මාතය එහි මධ්‍යන්‍යය μ සඳහා අනභිනත නිමානක වේ.
(2) තරම සමාන නියැදි ලබාගෙන ඇත්නම්, අනභිනත නිමානක අතුරෙන් අවම විචලතාවක් සහිත නිමානකය වඩාත් කාර්යක්ෂම නිමානකය ලෙස හැඳින් වේ.
(3) නියැදි තරම n වැඩි කිරීමේ දී, නිමානකය අඥාත පරාමිතිය වටා කේන්ද්‍රගත වන්නේ නම් එය සංගත නිමානකයක් ලෙස හැඳින් වේ.
(4) නියැදි මධ්‍යන්‍යය ($\overline{X}$) සමඟ සන්සන්දනය කිරීමේ දී අඥාත පරාමිතිය μ සඳහා නියැදි මධ්‍යස්ථය (X_m) වඩා කාර්යක්ෂම නිමානකයකි.
(5) අඥාත පරාමිතිය μ නිමානය කරන නිමානකය ගණනය කිරීම සඳහා සියලු ම නියැදි දත්ත භාවිත කර ඇත්නම්, එය ප්‍රමාණවත් නිමානකයක් ලෙස හැඳින් වේ.

27. $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ යනු මධ්‍යන්‍යය μ සහ විචලතාව σ^2 වන සංගහනයකින් ලබාගත් සසම්භාවී නියැදියක් වේ.

$T = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n-1}$ යනු μ සඳහා නිමානකයක් නම්, T නිමානකයෙහි අභිනතිය වන්නේ,

(1) $\dfrac{\mu}{n-1}$ ය. (2) $\dfrac{(1-n)\mu}{n-1}$ ය. (3) μ ය. (4) $\dfrac{n\mu}{n-1}$ ය. (5) $\dfrac{(2n+1)\mu}{n-1}$ ය.

28. මධ්‍යන්‍යය μ සහ $\sigma^2 = 256$ සහිත ප්‍රමත සංගහනයක මධ්‍යන්‍යය සඳහා නිමානය කරන ලද 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය 152.08, 159.92 වේ නම්, ප්‍රාන්තරය ගොඩනැගීම සඳහා ගන්නා ලද නියැදියෙහි තරම වන්නේ,

(1) 8 ය. (2) 9 ය. (3) 32 ය. (4) 64 ය. (5) 128 ය.

PAPERMASTER.LK

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

29. $10, 8, 12, 6, 14$ යනු ප්‍රමත සංගහනයකින් ලබාගත් නියැදි අගයන් වේ. නියැදි විචලතාව 10 නම් 95% ක විශ්වාස මට්ටමේ දී සංගහන මධ්‍යන්‍යය μ සඳහා ප්‍රාන්තර නිමානකයෙහි දෝෂ ආන්තිකය වන්නේ,

(1) $1.96\sqrt{2}$ ය. (2) $2.02\sqrt{2}$ ය. (3) $2.78\sqrt{2}$ ය. (4) $2.13\dfrac{10}{\sqrt{5}}$ ය. (5) $2.78\dfrac{10}{\sqrt{5}}$ ය.

30. ප්‍රාන්තර නිමානය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - විශ්‍රම්භ මට්ටම සහ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයේ පළල අනුලෝම ව සම්බන්ධ වේ.
B - නියැදි තරම සහ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයේ පළල ප්‍රතිලෝම ව සම්බන්ධ වේ.
C - වඩා විශ්වසනීය සහ වඩා යථාතථ්‍ය විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් නිමානය කිරීමට විශාල නියැදියක් සහ ඉහළ විශ්‍රම්භ මට්ටමක් භාවිත කළ යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

31. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - නියැදි තරම වැඩි කිරීමේ දී, නියැදි සමානුපාතයේ නියැදුම් ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සංගහන සමානුපාතයට ආසන්න වේ.
B - කිසියම් උප ලක්ෂණයක් සහිත නියැදි අවයව සංඛ්‍යාව මුලු සංගහන අවයව සංඛ්‍යාවෙහි අනුපාතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කළ විට, එය සංගහන සාමානුපාතය ලෙස හැඳින් වේ.
C - කිසියම් සංගහනයකින් ලැබිය හැකි සමාන තරමින් යුත් සියලු ම නියැදීන්හි නියැදි සමානුපාතයන්ගේ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය නියැදි සමානුපාතයෙහි නියැදුම් ව්‍යාප්තිය ලෙස හැඳින් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

32. A සහ B සේවා මධ්‍යස්ථාන දෙකට පැයක දී පැමිණෙන මෝටර් කාර් සංඛ්‍යාව, මධ්‍යන්‍යය පිළිවෙළින් $\lambda_A = 2.15$ සහ $\lambda_B = 1.75$ වන ස්වායත්ත පොයිසෝන් ව්‍යාප්ති දෙකක පිහිටයි. පැයෙහි කාල ප්‍රාන්තර 100 ක් සලකන්නේ නම්, නියැදි මධ්‍යන්‍යය දෙකෙහි අන්තරයෙහි $\left(\overline{X}_A - \overline{X}_B\right)$ නියැදුම් ව්‍යාප්තිය ආසන්න වශයෙන් වන්නේ,

(1) $N\left(0.4, \left(\dfrac{2.15^2}{100} - \dfrac{1.75^2}{100}\right)\right)$ (2) $N\left(0.4, \left(\dfrac{2.15}{100} + \dfrac{1.75}{100}\right)\right)$

(3) $N\left(0.4, \sqrt{\left(\dfrac{2.15}{100} - \dfrac{1.75}{100}\right)}\right)$ (4) $N\left(0.4, \left(\dfrac{2.15^2}{100} + \dfrac{1.75^2}{100}\right)\right)$

(5) $N\left(0.4, \sqrt{\left(\dfrac{2.15}{100} + \dfrac{1.75}{100}\right)}\right)$

33. සමාන සංගහන විචලතා සහිත ස්වායත්ත නියැදි දෙකකින් පහත තොරතුරු ලබාගන්නා ලදි.

නියැදි තරම (n)	මධ්‍යන්‍යය ($\overline{X}$)	සම්මත අපගමනය (S)
12	27.2	4
10	32.1	6

සංගහන මධ්‍යන්‍යයන්ගේ වෙනස සඳහා 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩනැගීමේ දී විචලතාව සඳහා වඩාත් සුදුසු නිමිතය වන්නේ,

(1) 4.9 ය. (2) 5 ය. (3) 22.7 ය. (4) 23.8 ය. (5) 25 ය.

34. කල්පිත පරීක්ෂා පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - අසත්‍ය අප්‍රතිෂ්ඨෙය කල්පිතයක් ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව කල්පිත පරීක්ෂාවක බලය වේ.
B - පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතියක සම්මත දෝෂය අඩුකිරීමෙන් කල්පිත පරීක්ෂාවක බලය වැඩිකර ගත නොහැකි ය.
C - කිසියම් නගරයක පුද්ගලයින්ගෙන් 70% ක් ඔහුගේ ප්‍රතිපත්තිවලට සහයෝගය දෙන බව පුද්ගලයකු පවසයි. ඔහුගේ ප්‍රකාශය පරීක්ෂා කිරීමට ද්වි-වලග කල්පිත පරීක්ෂාව වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

PAPERMASTER.LK

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A හා B පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

35. කිසියම් ගැටළුවක් සඳහා A සහ B සිසුන් දෙදෙනා කල්පිත පරීක්ෂා දෙකක් සිදු කරන ලදි. A සිසුවා ඒක-වලග කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු කර 3% ක මට්ටමක දී ප්‍රතිඵල වෙසෙසි යැයි පවසයි. B සිසුවා එම මට්ටමේ දී ම ද්වි-වලග කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු කර ප්‍රතිඵල වෙසෙසි නොවේ යැයි පවසයි. මෙම පරීක්ෂා සඳහා සිසුන් දෙදෙනාට ම එක ම Z පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතියක් ලැබුණේ නම්, පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතියේ අගය වන්නේ,

(1) -2.29 ය. (2) 1.68 ය. (3) 1.71 ය. (4) 2.13 ය. (5) 2.21 ය.

36. 'එක්තරා කාසියක් සමබර වේ.' යන කල්පිතය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කාසිය 64 වාරයක් උඩ දමන ලදි. මුළු වාර ගණනින් 24 වාරයක් සිරස ලැබුණි නම්, පරීක්ෂාවේ $p-$ අගය වන්නේ,

(1) 0.0228 ය. (2) 0.0456 ය. (3) 0.4544 ය. (4) 0.9544 ය. (5) 0.9772 ය.

37. කල්පිත පරීක්ෂාවක $p-$ අගය සම්බන්ධ ව පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) කල්පිත පරීක්ෂාවක වෙසෙසියා මට්ටම මත $p-$ අගය රඳා පවතී.
(2) පරීක්ෂාවේ $p-$ අගය එම පරීක්ෂාවේ වෙසෙසියා මට්ටමට වඩා කුඩා වන්නේ නම්, වෛකල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කළ යුතු වේ.
(3) පරීක්ෂාවක $p-$ අගය ගණනය කිරීමට පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතියේ ව්‍යාප්තිය දැන සිටීම අවශ්‍ය වේ.
(4) I - වන ප්‍රරූප දෝෂයේ උපරිම සම්භාවිතාව පරීක්ෂාවක $p-$ අගය නම් වේ.
(5) කල්පිත පරීක්ෂාවක අවධි අගය වැඩි කිරීම මගින් පරීක්ෂාවේ $p-$ අගය වැඩි කරගත හැකි ය.

38. නිෂ්පාදකයෙකු ඔහුගේ තේ පැකැට්ටුවල මධ්‍යන්‍ය බර ග්‍රෑම් 50 බව පවසයි. මෙය පරීක්ෂා කිරීමට තරම 81 වන සසම්භාවී නියැදියක් ගෙන එම පැකැට්ටුවල බර (X) මැන ගන්නා ලදි. X සඳහා මධ්‍යන්‍යය μ සහ $\sigma = 10$ වූ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇත. $H_0 : \mu = 50$ ට එරෙහිව $H_1 : \mu = 45$ යන පරීක්ෂාව සඳහා අවධි ප්‍රදේශ $\overline{X} < 48$ ලෙස දී ඇත්නම්, මෙම ප්‍රකාශය අසත්‍ය විට එය පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ,

(1) 0.0035 ය. (2) 0.4965 ය. (3) 0.5035 ය. (4) 0.9641 ය. (5) 0.9965 ය.

39. කර්මාන්ත ශාලාවක යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරුවන්ගෙන් තිදෙනකු සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගන්නා ලද අතර ඔවුන්ගේ මධ්‍යන්‍යය ඵලදායිතාවන් සමාන වන්නේ දැයි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ඔවුන් විසින් අනුයාත මාස පහක් තුළ නිෂ්පාදනය කළ නිෂ්පාදන ඒකක ගණන වාර්තා කර ගන්නා ලදි. ගණනය කරන ලද මුළු වර්ග ඓක්‍යය (SST) සහ දෝෂ වර්ග ඓක්‍යය (SSE) පිළිවෙළින් 352 සහ 156 විය. ඉහත කල්පිතය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ගණනය කරන ලද $F-$ සංඛ්‍යාතිය වන්නේ,

(1) 2.659 ය. (2) 4.776 ය. (3) 5.025 ය. (4) 7.538 ය. (5) 13.538 ය.

40. කාල ශ්‍රේණි විශ්ලේෂණය පිළිබඳ ව පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - මුල් කාල ශ්‍රේණි දත්ත ලිත්, මිල සහ ජනගහන වෙනස්වීම් සඳහා ඇතැම් විට ගැළපිය යුතු වේ.
B - කාල ශ්‍රේණියේ එක් එක් සංරචක එකිනෙක මත පරායත්ත වන අවස්ථා සඳහා ගුණ්‍යන ආකෘතියක් සුදුසු නොවේ.
C - කාල ශ්‍රේණියක අන්ත අගයන් පැවතිය ද උපනතිය නිවැරදි ව නිමානය කිරීම සඳහා අර්ධ මධ්‍යයක ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

41. පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) කාල ශ්‍රේණියක දිගුකාලීන උපනතියක් පවතින්නේ නම් ඍතුමය දර්ශක ඇස්තමේන්තු කිරීමට සාමාන්‍ය ප්‍රතිශත ක්‍රමය නිර්දේශ කළ නොහැකි ය.
(2) ඕනෑම කාලච්ඡේදයක උපනති අගයන් පුරෝකථනය කිරීමට අඩුතම වර්ග ක්‍රමය මගින් නිමානය කරන ලද උපනති සමීකරණය භාවිත කළ හැකි ය.
(3) කාල ශ්‍රේණියක වාර්ෂික උපනති සමීකරණය මාසික උපනති සමීකරණයක් බවට පත් කරන විට සමීකරණයේ අන්තඃඛණ්ඩය සහ අනුක්‍රමණය යන දෙක ම වෙනස් විය හැකි ය.
(4) දිගු කාලීන උපනතිය මත වසරකට වඩා වැඩි කාලච්ඡේදයක් පුරා පවතින දෝලනයකින් කාල ශ්‍රේණියක චාක්‍රික චලන හඳුනා ගත හැකි ය.
(5) කාල ශ්‍රේණියක මුළු වර්ග ඓක්‍යය $\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \hat{Y}_i)^2$ අවම කිරීම මගින් එහි අඩුතම වර්ග උපනති සමීකරණය ලබා ගත හැකි ය.

42. ඍතුමය සංරචක ඇස්තමේන්තු කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී, එක් එක් මාසය සඳහා මුල් කාල ශ්‍රේණි අගය (Y) අනුරූපී කේන්ද්‍රික චල මධ්‍යයකයෙන් බෙදන්නේ නම් ඉතිරි වන සංරචක වන්නේ,

(1) T හා C ය. (2) S හා I ය. (3) T, C හා I ය. (4) T, S හා I ය. (5) C, S හා I ය.

PAPERMASTER.LK

43. ඇඟලුම් කර්මාන්ත ශාලාවක මාසික නිෂ්පාදනය (දහස්වලිනි) සඳහා මූලය 2018 ජූලි 15 වන ලෙස ඇස්තමේන්තු කරන ලද උපනති සමීකරණය $\hat{Y} = 132 + 8t$ වේ. 2021 ඔක්තෝබර් මාසය සඳහා සෘතුමය දර්ශකය 120 වන්නේ නම්, සහ ගුණායන ආකෘතියක් උපකල්පනය කරන්නේ නම්, 2021 වර්ෂයේ ඔක්තෝබර් මාසය සඳහා ඇස්තමේන්තුගත නිෂ්පාදනය ආසන්න වශයෙන් වන්නේ,

(1) 358 000 ය. (2) 378 000 ය. (3) 422 400 ය. (4) 429 600 ය. (5) 432 000 ය.

44. කෝපි කුඩු පැකැට්ටුවක බර තත්ත්ව පාලන ක්‍රියාවලියක් මගින් නිරීක්ෂණය කරයි. $UCL_{\overline{X}}$ = ග්‍රෑම් 20.12 සහ $LCL_{\overline{X}}$ = ග්‍රෑම් 19.90 දී පාලන සීමා පිහිටුවා ඇත. පිරික්සුම් ක්‍රියාවලිය සඳහා තරම පහ බැගින් වන පරිදි නියැදි භාවිත කරයි නම්, නිෂ්පාදන මෙහෙයුම සඳහා ක්‍රියාවලි මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය පිළිවෙලින් වන්නේ,

(1) 20.01 හා 0.069 ය. (2) 20.01 හා 0.082 ය. (3) 20.01 හා 0.191 ය.
(4) 40.02 හා 0.069 ය. (5) 40.02 හා 0.082 ය.

45. සංඛ්‍යානමය තත්ත්ව පාලනය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - අදාළ නියැදීන් හි පරාසයන්ගේ විචලනයන් මධ්‍යන්‍යය පරාස අගයෙන් කොතරම් දුරස්ව පවතී දැයි පරාස සටහන මගින් පරීක්ෂා කරයි.

B - අමුද්‍රව්‍ය සහ නිමි ද්‍රව්‍ය පූර්ව නිශ්චිත ප්‍රමිතීන්ට අනුකූලවන්නේ දැයි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පාලන සටහන් භාවිත කෙරේ.

C - මධ්‍යන්‍යය සදොස් ඒකක සංඛ්‍යාව වටා එක් එක් නියැදියේ සදොස් ඒකක සංඛ්‍යා විචලනය වන්නේ කෙසේද යන්න C - සටහනින් පෙන්නුම් කෙරේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

46. තරම පහ සහිත නියැදි 12 ක් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියකින් ලබා ගන්නා ලදි. පාලන සටහනෙහි මධ්‍ය රේඛාව $CL_{\overline{X}}$ සහ නියැදි පරාසයන්ගේ එකතුව $(\sum_{i=1}^{k} R_i)$ පිළිවෙලින් 71.38 සහ 720 වන්නේ නම් $\overline{X}$ සටහන සඳහා යටත් සහ උඩත් පාලන සීමාවන් පිළිවෙලින් වන්නේ,

(1) 27.64 හා 115.12 ය. (2) 36.76 හා 106.00 ය.
(3) 36.76 හා 115.12 ය. (4) 55.42 හා 87.34 ය.
(5) 55.42 හා 106.00 ය.

47. n=50 සහ c=2 වන පිළිගැනුම් නියැදි සැලැස්මක් සඳහා 5% ක දෝෂ සහිත තොගයක් ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ,

(1) 0.0154 ය. (2) 0.4562 ය. (3) 0.5438 ය. (4) 0.7127 ය. (5) 0.9846 ය.

48. දර්ශකාංක පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - කාලච්ඡේදයක් පුරා මිල ගණන්, ප්‍රමාණයන් හෝ පරිමාවන් හි වෙනස්කම් අධ්‍යයනය කිරීමේ දී දර්ශකාංක භාවිත කරයි.

B - දර්ශකාංක ගොඩනැගීමේ අවස්ථාවක දී, සලකා බලනු ලබන පරිභෝජන ද්‍රව්‍යයන්ගේ නිරපේක්ෂ වැදගත්කම සඳහා භාරයන් යෙදේ.

C - ෆිෂර් පූර්ණ මිල දර්ශකය කාල ප්‍රතිවර්තන සහ වාක්‍රීය යන පරීක්ෂා දෙක ම තෘප්ත කරන මුත් සාධක ප්‍රතිවර්තන පරීක්ෂාව තෘප්ත නොකෙරේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) A හා B පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ල ම ය.

49. කර්මාන්ත ශාලාවක නිපුණතා රහිත සේවකයෙකුගේ ඉපැයීම 2019 වර්ෂයේ දී රු. 24 000 ක් වූ අතර 2021 වර්ෂයේ දී රු. 43 000 ක් දක්වා වැඩි කරන ලදි. 2019 සහ 2021 දී ජීවන වියදම් දර්ශක පිළිවෙළින් 125 සහ 325 විය. 2021 දී එම ජීවන තත්ත්වය ම පවත්වා ගැනීමට ඔහුට ලැබිය යුතු අතිරේක දීමනාව වන්නේ රුපියල්,

(1) 9 231 කි. (2) 19 400 කි. (3) 62 400 කි. (4) 68 800 කි. (5) 87 800 කි.

50. 2018 වර්ෂය සඳහා X සහ Y පරිභෝජන භාණ්ඩ දෙකෙහි මිල සාපේක්ෂක දර්ශක පිළිවෙළින් 125 සහ 140 විය. මෙම වර්ෂය සඳහා හරිත මිල දර්ශකය 130 වූයේ නම් Y භාණ්ඩය සඳහා දෙන ලද මුළු භාරයෙහි ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 33.00 ය. (2) 33.33 ය. (3) 33.67 ය. (4) 66.33 ය. (5) 66.67 ය.

PAPERMASTER.LK

* * *

02038

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II
Business Statistics II

31 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

උපදෙස්:
- ✳ එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින්වත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **පහකට** පිළිතුරු සපයන්න.
- ✳ සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ**.

I කොටස

1. (අ) පහත දත්ත රැස්කිරීමේ ක්‍රම එක එකක් සඳහා වාසි දෙකක් සහ අවාසි දෙකක් දෙමින් විස්තර කරන්න.

(i) ඍජු නිරීක්ෂණය

(ii) පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා (ලකුණු 06යි.)

(ආ) පහත එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ මිනුම් පරිමාණය සඳහන් කරන්න.

(i) පරීක්ෂණයක දී ගණිත ප්‍රශ්න පත්‍රයක් සම්පූර්ණ කිරීමට ගත වන කාලය.

(ii) මෝටර් රථ සඳහා වර්ණයක් තේරීම.

(iii) වසරකට සේවකයෙකුගේ නොපැමිණීම් සංඛ්‍යාව.

(iv) පාසැලක ප්‍රජාව විදුහල්පති, අංශ ප්‍රධානීන්, ගුරුවරුන්, ශිෂ්‍ය නායකයින් සහ ශිෂ්‍යයින් ලෙස පෙළ ගැස්වීම. (ලකුණු 02යි.)

(ඉ) (i) දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා විවිධ රූප සටහන්මය ඉදිරිපත් කිරීමේ ක්‍රම භාවිත කිරීමට හේතු දෙකක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සති අන්තයේ පුද්ගලයින් 175 දෙනෙකු විසින් ගන්නා ලද දුරකථන ඇමතුම් කාල පාරසය පිළිබඳ ව වේ.

දුරකථන ඇමතුම් කාල පරාසය (මිනිත්තු)	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56
සංඛ්‍යාතය	45	32	34	22	16	12	9	5

එකම සටහනක ජාල රේඛය සහ සංඛ්‍යාත බහුඅස්‍රය ඇඳ එමඟින් ව්‍යාප්තියේ මාතය ලබාගන්න. (ලකුණු 04යි.)

(ඊ) 2010 සිට 2019 දක්වා කිසියම් රටක දළ දේශීය නිෂ්පාදිතයේ (GDP) වාර්ෂික වර්ධන අනුපාතික පහත වගුවේ සපයා ඇත.

වර්ෂය	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GDP වර්ධන අනුපාතිකය	8.0	8.4	9.1	3.4	5.0	5.0	4.5	3.6	3.3	2.3

(i) ඉහත දත්ත සඳහා රේඛා ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) රේඛා ප්‍රස්තාරය නිරීක්ෂණය කරමින් GDP වාර්ෂික වර්ධන අනුපාතිකයේ හැසිරීම පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

(iii) රේඛා ප්‍රස්තාරයක භාවිතයෙහි සීමා දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

PAPERMASTER.LK

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

2. (අ) (i) කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් වශයෙන් මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතයෙහි අර්ථය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

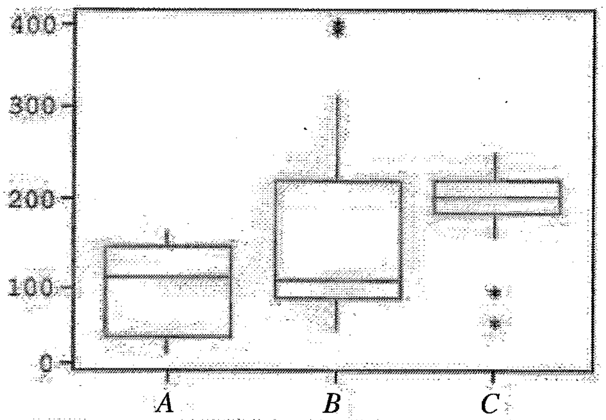
(ii) නාමික, තරා, ප්‍රාන්තර සහ අනුපාත මිනුම් පරිමාණ එක එකකින් යුත් දත්ත ව්‍යාප්තීන් සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම කුමක් දැයි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

(ආ) කිසියම් දත්ත ව්‍යාප්තියක් හා සම්බන්ධ ව තෝරාගත් සාරාංශගත මිනුම් කිහිපයක් පහත දී ඇත.

$Q_1 = 40$ $Q_3 = 90$ $P_{10} = 30$ $P_{90} = 110$ $\overline{X} = 45$ $M_d = 70$ $S = 35$

(i) කුටිකතා සංගුණකය සහ වක්‍රීම සංගුණකය සඳහා යෝග්‍ය මිනුමක් බැගින් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) කිසියම් කාල පරිච්ඡේදයක් සඳහා *A*, *B* සහ *C* නම් සමාගම් තුනේ වාර්ෂික ලාභය (රුපියල් බිලියන) සම්බන්ධ දත්ත ව්‍යාප්තීන් පහත කොටු කෙඳි සටහන මගින් නිරූපණය කෙරේ.



ඉහත කොටු කෙඳි සටහන් සංසන්දනය කරමින් සමාගම් තුනෙහි වාර්ෂික ලාභ ව්‍යාප්තීන්ගේ ලාක්ෂණිකයන් පිළිබඳ ව අදහස් තුනක් දක්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඉ) කුඩා පරිමාණ කර්මාන්ත ශාලාවක සේවකයන්ගේ මාසයක අතිකාල පැය ගණන පහත වගුවේ දැක්වේ.

අතිකාල පැය ගණන	සේවක සංඛ්‍යාව (f)
30 - 40	4
40 - 50	12
50 - 60	24
60 - 70	34
70 - 80	15
80 - 90	6
90 - 100	5
	100

(i) ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය, මාතය, විචලතාව සහ කාල් පියර්සන්ගේ පළමු කුටිකතා සංගුණකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 07යි.)

(ii) ඉහත ප්‍රතිඵල පදනම් කරගනිමින් දත්ත ව්‍යාප්තියේ ස්වරූපය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

3. (අ) සමාගමක් *A*, *B*, *C* සහ *D* නම් නිෂ්පාදන හතරක් මිල දී ගනියි. 2020 සහ 2021 වර්ෂ සඳහා මෙම නිෂ්පාදනවල මිල සහ ඇණවුම් ප්‍රමාණ පහත වගුවේ දී ඇත.

නිෂ්පාදිතය	2020		2021	
	මිල	ප්‍රමාණය	මිල	ප්‍රමාණය
A	19	28	20	34
B	23	55	25	51
C	10	20	11	24
D	17	63	17	84

(i) 2020 පදනම් වර්ෂය ලෙස ගෙන, 2021 වර්ෂය සඳහා ලැස්පියර්ගේ සහ පාෂේගේ මිල දර්ශක ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

PAPERMASTER.LK

02038

(ii) ඉහත මිල දර්ශක දෙකෙන් වඩාත් යෝග්‍ය මිල දර්ශකය කුමක් ද? පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) ඉහත (i) කොටසෙහි ප්‍රතිඵල භාවිත කර ෆිෂර්ගේ මිල දර්ශකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ආ) (i) ජීවන වියදම් දර්ශකයක් යනු කුමක් ද?
පාරිභෝගික මිල දර්ශකයක ප්‍රයෝජන **දෙකක්** ලයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) පාරිභෝගික මිල දර්ශකයක් ගොඩනැගීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක **හතරක්** ලයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ඉ) (i) කාල ශ්‍රේණියක් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
ව්‍යාපාරික ක්ෂේත්‍රයේ දී කාල ශ්‍රේණි විශ්ලේෂණයේ භාවිත **දෙකක්** විස්තර කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) උපනතිය ඇස්තමේන්තු කිරීමේ ක්‍රමයක් වශයෙන් චල මධ්‍යයක ක්‍රමයේ වාසි **දෙකක්** සහ අවාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ඊ) සිසිල් බීම සමාගමක වාර්ෂික අලෙවිය (මිලියන) පිළිබඳ දත්ත සඳහා අඩුතම වර්ග ක්‍රමය මගින් ඇස්තමේන්තු කරන ලද උපනති සමීකරණය $\hat{Y} = 656 + 32.96t$ ලෙස දී ඇත (මූලය 2017 වේ).

(i) වාර්ෂික උපනති සමීකරණය කාර්තුමය උපනති සමීකරණයට හරවන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) 2020 වර්ෂයේ තෙවන සහ සිව්වන කාර්තුවල සෘතුමය දර්ශක පිළිවෙළින් 95 සහ 125 වන්නේ නම්, මෙම කාර්තු දෙක සඳහා අලෙවිය ඇස්තමේන්තු කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

(iii) ඇස්තමේන්තු කරන ලද අලෙවිය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

4. (අ) ව්‍යාපාරික ක්ෂේත්‍රයේ දී සහසම්බන්ධතාව සහ ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ භාවිත **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ආ) සැහැල්ලු දුම්රියවල ආයු කාලය සහ වාර්ෂික නඩත්තු පිරිවැය අතර කිසියම් සබඳතාවක් පවතී දැයි නිර්ණය කිරීමට එක්තරා සැහැල්ලු දුම්රිය ගමනාගමන (LRT) ව්‍යාපෘතියකට අවශ්‍ය විය. සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා ලද සැහැල්ලු දුම්රිය හයක ආයු කාලය සහ ඒවායේ නඩත්තු පිරිවැය පහත වගුවෙහි දැක්වේ.

සැහැල්ලු දුම්රියවල ආයු කාලය වර්ෂ (X)	1	2	3	4	5	6
වාර්ෂික නඩත්තු පිරිවැය රුපියල් මිලියන (Y)	0.2	1.0	1.4	1.4	2.0	2.4

(i) අඩුතම වර්ග ක්‍රමය භාවිතයෙන් X මත Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව අනුසිහුමය කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

(ii) $\hat{\beta}_0$ සහ $\hat{\beta}_1$ පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් සඳහා නිර්ණන සංගුණකයෙහි වැදගත්කම කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

(ඉ) සම්මුඛ පරීක්ෂණයක දී අපේක්ෂකයින් අට දෙනෙකු, සම්මුඛ පරීක්ෂකවරුන් තිදෙනෙකු විසින් පහත දැක්වෙන පිළිවෙළට තරා කරන ලදි.

සම්මුඛ පරීක්ෂක	තරාව							
A	2	4	5	3	1	7	8	6
B	2	4	6	3	1	8	7	5
C	4	3	7	2	1	5	8	6

A සහ B සම්මුඛ පරීක්ෂකවරුන් අතර ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය 0.95 ක් වූයේ නම්, අනෙකුත් සම්මුඛ පරීක්ෂකවරුන් අතර ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණක ගණනය කර වඩාත් සමීප සබඳතාව ඇති සම්මුඛ පරීක්ෂක යුගල සොයන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඊ) (i) උසස් තත්ත්වයේ භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කිරීමෙහි ලා සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලනයෙහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) අයිතම විශාල තොග වශයෙන් ගැනුම්කරුවෙකුට ලැබේ යැයි සිතන්න. අයිතම 100 ක සසම්භාවී නියැදියක් පරීක්ෂා කිරීම පිළිගැනුම් නියැදි සැලැස්ම වන අතර c=2 වේ. තොගයෙහි දෝෂ සහිත අයිතම 1% ක් සහ 5% ක් තිබේ නම්, නිෂ්පාදකයාගේ අවධානම සහ පාරිභෝගිකයාගේ අවධානම ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

(iii) np-සටහන සහ U-සටහන අතර වෙනස දක්වන්න.

වාහන නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවක නිෂ්පාදිත මෝටර් කාර් රථ 10 ක නිරීක්ෂණය වූ දෝෂ සංඛ්‍යාව පහත පරිදි වේ.

මෝටර් කාර් අංකය	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
දෝෂ සංඛ්‍යාව	4	6	6	4	12	10	8	10	18	12

ඉහත දත්ත සඳහා යෝග්‍ය පාලන සටහනක් ගොඩනගා මෝටර් කාර් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පාලනය යටතේ පවතී ද යන්න සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

II කොටස

5. (අ) සම්භාවිතාවේ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ප්‍රවේශය විස්තර කරන්න. මෙම ප්‍රවේශයේ සීමා දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ආ) කිසියම් දෙපාර්තමේන්තුවක කාන්තා විධායක නිලධාරීන් හතරක් සහ පිරිමි විධායක නිලධාරීන් පහක් සිටිති. සාමාජිකයන් පහකින් යුත් කමිටුවක් සඳහා අවම වශයෙන් කාන්තා විධායක නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුවත් තෝරා ගත යුතු වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ඉ) A සහ B යනු $P(B|A') = \frac{3}{5}$ සහ $P(A) = \frac{13}{20}$ වන ස්වායත්ත සිද්ධීන් දෙකක් නම්,

(i) $P(B)$

(ii) $P(A' \cup B')$

(iii) A සහ B සිද්ධීන් දෙක සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ වේ ද? සොයන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඊ) පුද්ගලයෙකුට බහුජාතික සමාගමක කළමනාකරණ පුහුණුකරුවකු ලෙස රැකියාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{5}$ වන අතර රජයේ නිලධාරියෙකු ලෙස රැකියාවක් නොලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{4}{7}$ වේ. අවම වශයෙන් එක් රැකියාවක්වත් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{3}$ නම් ඔහුට කළමනාකරණ පුහුණුකරුවකු ලෙස පමණක් රැකියාව ලැබීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 03යි.)

(උ) බේයස් ප්‍රමේය යනු අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතාවේ දිගුවකි. පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

කිසියම් රටක මුහුණු ආවරණ නොපළඳින පුද්ගලයින් 55% ක් පමණ එක්තරා ස්වසන රෝගයකින් පීඩා විඳින බවත්, මුහුණු ආවරණ පළඳින පුද්ගලයින්ගෙන් 20% පමණ එම ස්වසන රෝගයෙන් පීඩා විඳින බවත් මෑත කාලීන අධ්‍යයනයක් මගින් අනාවරණය කර ගෙන ඇත. පුද්ගලයින්ගෙන් 35% ක් මුහුණු ආවරණ පළඳී නම්, සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් පුද්ගලයෙකු,

(i) මුහුණු ආවරණ පැළඳීම සහ ස්වසන රෝගයෙන් පීඩා විඳීමේ, (ලකුණු 02යි.)

(ii) ස්වසන රෝගයෙන් පීඩා විඳීමේ, (ලකුණු 02යි.)

(iii) ස්වසන රෝගයෙන් පීඩා විඳින බව දී ඇති විට මුහුණු ආවරණ නොපළඳින කෙනෙකු වීමේ (ලකුණු 03යි.)

සම්භාවිතා ගණනය කරන්න.

6. (අ) පහත එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍යද අසත්‍යද යන්න හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

(i) ද්විපද ව්‍යාප්තියේ අගයන් සැමවිට ම වෙනත් ව්‍යාප්තියක් මගින් සන්නිකර්ෂණය කළ හැකි නිසා එම ව්‍යාප්තිය එතරම් අවශ්‍ය නොවේ.

(ii) එක්තරා කාර්යාලයකට පුද්ගලයින්ගේ පැමිණීමේ අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාව පැයකට පුද්ගලයින් හත්දෙනෙකු ලෙස ගණනය කර ඇති නම් ඊළඟ පැය තුළ දී පුද්ගලයින් හත්දෙනෙකු පැමිණෙන බව නිසැකව ම කිව නොහැකි ය.

(iii) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් සඳහා මධ්‍යන්‍යය සැමවිට ම මාතය සහ මධ්‍යස්ථය අතර පිහිටයි.

(iv) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක X හි ලක්ෂ්‍යයක් සඳහා අනුරූපිත Z-අගය, X ලක්ෂ්‍යය හා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය අතර වර්ගඵලය මගින් පෙන්නුම් කරයි. (ලකුණු 04යි.)

PAPERMASTER.LK

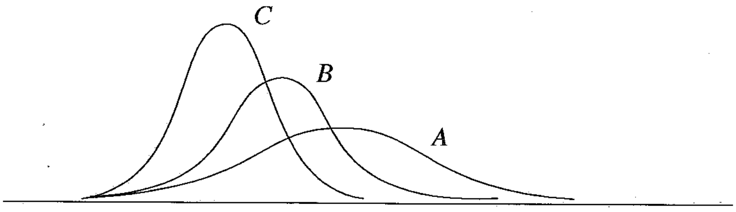
(ආ) (i) ද්විපද ව්‍යාප්තියක් සඳහා තෘප්ත කළ යුතු කොන්දේසි සඳහන් කරමින් එය අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) කිසියම් සමාගමක කමිටුවකට සාමාජිකයින් 10 දෙනෙකු ඇතුළත් වේ. කාන්තාවක් කමිටුවට තේරීමට 40 % ක අවස්ථාවක් තිබෙන විට අවම වශයෙන් එක් පිරිමි සාමාජිකයෙකු කමිටුවේ සිටීමේ කොන්දේසියට යටත්ව, පිරිමින්ට වඩා කාන්තාවන් කමිටුවේ සාමාජිකයින් වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඉ) (i) පොයිසොන් ව්‍යාප්තියට සන්නිකර්ෂණයක් වශයෙන් ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය භාවිත කළ හැකි වන්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේ දැයි සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ii) කිසියම් නිෂ්පාදන ආයතනයක් මුහුණදෙන විදුලි බිඳ වැටීම් සතියකට වාර නවයක (9) සාමාන්‍යයක් සහිත පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. මෙම විදුලි බිඳ වැටීම් සසම්භාවීව සිදුවේ යැයි උපකල්පනය කරමින් ඕනෑ ම මාසයක් තුළ දී විදුලි බිඳ වැටීම් වාර 40 ක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඊ) පැළ තවානක කිසියම් වර්ගයක පැළ විශාල සංඛ්‍යාවක් සිටුවා ඇත. එම පැළවල උස මාස දෙකකට, මාස පහකට සහ මාස හතකට පසුව සටහන් කර ගන්නා ලදි. මෙම පැළවල උස ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි නම් සහ එම දත්ත පහත වක්‍ර තුන මගින් පෙන්නුම් කරනු ලබන්නේ නම්,



(i) මාස දෙකකට පසුව පැළවල උසෙහි ව්‍යාප්තිය නියෝජනය කරන වක්‍රය කුමක් ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) කාලයත් සමග පැළවල මධ්‍යන්‍ය උස සහ සම්මත අපගමනය පිළිබඳව කුමක් කිව හැකි ද? (ලකුණු 02යි.)

(උ) කුඩා ප්‍රහේලිකාවක් විසඳීමට හත්වන ශ්‍රේණියේ සිසුන් සඳහා ගතවන කාලය, මධ්‍යන්‍යය මිනිත්තු හතර සහ සම්මත අපගමනය තත්පර 30 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. ප්‍රහේලිකාව විසඳීම සඳහා අඩු ම කාලයක් ගත කරන සිසුන් 10% ට 'A' ශ්‍රේණිය ද, ඊළඟ සිසුන් 10% ට 'B' ශ්‍රේණිය ද, ඉතිරි සිසුන් සඳහා 'C' ශ්‍රේණිය ද පිරිනැමේ. 'A' ශ්‍රේණිය පිරිනැමීම සඳහා උපරිම කාල සීමාව කුමක් ද? (ලකුණු 04යි.)

7. (අ) එක එකක් සඳහා උදාහරණයක් දෙමින් පහත පද යුගල අතර වෙනස දක්වන්න.

(i) නියැදුම් රාමුව සහ නියැදුම් ඒකකය

(ii) නියැදුම් දෝෂ සහ නොනියැදුම් දෝෂ (ලකුණු 06යි.)

(ආ) (i) ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම යනු කුමක්ද? (ලකුණු 01යි.)

(ii) කොටස් නියැදීම, ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීමට සම්බන්ධ වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලිකර කොටස් නියැදීමේ වාසි සහ අවාසි දෙක බැගින් දක්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඉ) සංගහන මධ්‍යන්‍යය $\overline{Y}$ නිමානය කිරීම සඳහා වඩාත් හොඳ නියැදුම් සැලැස්මක් තෝරා ගැනීමේ අරමුණ සඳහා $N=6$ ක් වන සියලු ම සංගහන නිරීක්ෂණ පහත පරිදි දී ඇතැයි සිතන්න.

$y_1=8,\ y_2=12,\ y_3=64,\ y_4=43,\ y_5=100,\ y_6=85$

$n=3$ සහිත පහත A සහ B නියැදි සැලසුම් දෙක සපයා ඇත.

A සැලැස්ම	(8, 12, 100), (8, 12, 85), (12, 64, 43) (64, 43, 100), (43, 100, 85), (100, 85, 8)

B සැලැස්ම	(8, 12, 85), (8, 64, 100), (8, 43, 100), (8, 43, 85) (12, 64, 100), (12, 64, 85), (12, 43, 100), (64, 43, 85)

(i) ඉහත එක් එක් නියැදුම් සැලැස්මේ නියැදීන් සඳහා නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\overline{y}$ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

PAPERMASTER.LK

(ii) එක් එක් නියැදුම් සැලැස්ම සඳහා $\overline{y}$ හි අපේක්ෂිත අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) කුමන නියැදුම් සැලැස්ම වඩාත් සුදුසු වේ ද? පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iv) ගණනය කරන ලද සංගහන විචලතාව S^2 ආසන්න වශයෙන් 1192 වන්නේ නම් $\bar{y}$ හි විචලතාව සූත්‍රය භාවිතයෙන් පමණක් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 01යි.)

(ඊ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය සඳහන් කරන්න.
ඇසුරුම් කරන ලද නැවුම් කිරි ප්‍රමාණය මධ්‍යන්‍යය $\mu =$ මි.ලි. 150 සහ විචලතාව $\sigma^2 =$ මි.ලි. 7.7^2 සහිත සසම්භාවී විචල්‍යයක පවතින ලෙස නැවුම් කිරි ඇසුරුම් යන්ත්‍රයක් ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම යන්ත්‍රයෙන් ඇසුරුම් කරන ලද කිරි පැකට් $n = 121$ වන සසම්භාවී නියැදියක් තෝරා ගන්නේ නම්, මි.ලි. 148.6 සහ මි.ලි. 151.4 අතර නියැදි මධ්‍යන්‍ය පැවතීමේ සම්භාවිතාව ආසන්න වශයෙන් කුමක් ද? (ලකුණු 03යි.)

8. (අ) පහත එක් එක් පද යුගල අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(i) I-වන ප්‍රරූප දෝෂය සහ II-වන ප්‍රරූප දෝෂය

(ii) අප්‍රතික්ෂේප්‍ය කල්පිතය සහ වෛකල්පික කල්පිතය

(iii) සරල කල්පිතය සහ සංයුත කල්පිතය

(iv) දකුණු-වලග පරීක්ෂාව සහ වම්-වලග පරීක්ෂාව (ලකුණු 04යි.)

(ආ) A සහ B නම් එක් එක් නගරවලින් පුද්ගලයන් 100 බැගින් ලබාගත් සසම්භාවී නියැදීන් හි, පිළිවෙළින් පුද්ගලයින් 60 ක් සහ 50 ක් සාක්ෂරතාව සහිත බව සොයා ගන්නා ලදි.

(i) A සහ B නගරවල සාක්ෂරතාව සහිත පුද්ගලයන්ගේ සත්‍ය සංගහන සමානුපාතයේ වෙනස සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩනගන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) ඉහත (i) කොටසෙහි විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර භාවිත කරමින් 'A සහ B නගර දෙකෙහි පුද්ගලයින්ගේ සාක්ෂරතා සමානුපාත සමාන වේ' යන කල්පිතය පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(iii) ඉහත පරීක්ෂාවේ $p-$ අගය කුමක් ද? (ලකුණු 03යි.)

(ඉ) ආපතිකතා සංගුණකය C මගින් කුමක් අදහස් වන්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ඊ) කාසි පහක් 100 වාරයක් උඩ දැමීමෙන් පහත ප්‍රතිඵල ලබාගන්නා ලදි.

හිස් සංඛ්‍යාව	0	1	2	3	4	5
නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාතය	10	15	25	25	15	10

(i) මෙම දත්ත සඳහා ද්විපද ව්‍යාප්තියක් අනුසීහුමය කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ii) අනුසීහුමයේ හොඳකම පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කල්පිත ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 01යි.)

(iii) 5% වෙසෙසියා මට්ටමක දී අනුසීහුමයේ හොඳකම පරීක්ෂා කර ඔබගේ නිගමන දක්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

***

PAPERMASTER.LK