සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

31 S I

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

First Term Test - Grade 13 - 2019

විභාග අංකය ....

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I

කාලය පැය දෙකයි

උපදෙස්

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි පිළිතුර තෝරාගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- සංඛ්‍යාන වගු සපයාගත යුතුය. (ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ).

01. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?
    1. තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමයේ එක් ප්‍රධාන වාසියක් වන්නේ ඒ මගින් ඉහළ ප්‍රතිචාර අනුපාතිකයක් අපේක්ෂා කළ හැකි වීමය.
    2. සාමාන්‍යයෙන් පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය ස්වයං ගණනය කිරීමේ ක්‍රමයට වඩා අඩු වියදම් සහිත ක්‍රමයකි.
    3. ප්‍රශ්නාවලියක් හා උපලේඛනයක් අතර වෙනසක් නොමැත.
    4. සංඛ්‍යාන නිගමන ගණිතමය නිගමන මෙන් සැමවිටම නිශ්චිත නොවේ.
    5. ආයතනයක වාර්ෂික වාර්තාවකින් ලබාගත් දත්ත ප්‍රාථමික දත්ත ලෙස සැලකේ.

02. ප්‍රාථමික දත්තවල අවාසියක් වන්නේ,
    1. සෘජුවම අධ්‍යයනයේ අරමුණට අදාල නොවීම.
    2. 100% ක නිවැරදිතාවක් තැබිය නොහැකි වීම.
    3. තොරතුරු යාවත්කාලීන නොවීම.
    4. සාපේක්ෂ වශයෙන් දත්ත රැස්කිරීමට වැඩි කාලයක් වැයවීම.
    5. අධ්‍යයනයේ අරමුණට අදාලවන පරිදි දත්ත ගලපා ගත යුතු වීම.

03. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය කුමක් ද ?
    1. වෘන්ත - සහ - පත්‍ර සටහන් විවික්ත දත්ත සහ සන්තතික දත්ත යන දෙවර්ගයම සඳහා යොදාගත හැකිය.
    2. සමස්ත අගයක සංරචකවල සාපේක්ෂ විශාලත්වය නිරූපණය කිරීම සඳහා පයි සටහන් භාවිත කරනු ලැබේ.
    3. අසමාන පන්ති සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා ජාල රේඛයක් ගොඩනැගිය හැකිය.
    4. සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයකින් මායිම්වන ක්ෂේත්‍රඵලය ඊට අනුරූප ජාල රේඛයෙහි ක්ෂේත්‍රඵලයට සමාන වේ.
    5. ජාල රේඛයක එක් එක් සෘජුකෝණාස්‍රයේ ක්ෂේත්‍රඵලය පන්ති පළලට සමානුපාතික වේ.

04. පසුගිය වර්ෂ දහය සඳහා තේ, රබර් සහ පොල් වාර්ෂික අපනයන ඉදිරිපත් කළ හැකි වන්නේ,
    1. සරල තීරු සටහනක් මඟිනි.
    2. පයි සටහනක් මඟිනි.
    3. බහු ගුණ තීරු සටහනක් මඟිනි.
    4. Z සටහනක් මඟිනි.
    5. ජාල රේඛයක් මඟිනි.

05. හොඳ ප්‍රශ්නාවලියක ගුණාංගයක් නොවන්නේ,
    1. ප්‍රශ්න සරල වීම.
    2. ප්‍රශ්න පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැකිවීම.
    3. අභිනත ප්‍රශ්න ඇතුලත් නොවීම.
    4. උභයාර්ථ ප්‍රශ්න ඇතුලත් වීම.
    5. ප්‍රශ්නාවලිය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ නොවීම.

06. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?

A - යම් දත්ත සමූහයක් සඳහා නිර්මාණය කරන ලද සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයකින් අමු දත්ත හරියටම නැවත ගොඩනගා ගත හැකිය.

B - ''වඩා වැඩි'' ඔගිවිය වමේ සිට දකුණට පහළට විහිදේ.

C - Z සටහනක් යනු නියම දත්ත, සමුච්චිත දත්ත සහ චල ඓක්‍යයන් නිරූපණය කරනු ලබන රූප සටහනකි.

1. A පමණි. 2. B පමණි. 3. C පමණි.
4. B හා C පමණි. 5. A,B හා C සියල්ලම වේ.

07. සරල රේඛීය ප්‍රතිපායන ආකෘතිය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද ?

A - ප්‍රතිපායන සංගුණකයේ ඒකක සහ පරායත්ත විචල්‍යයෙහි ඒකක සමාන වේ.

B - X මත Y හි ප්‍රතිපායන සංගුණකය එකට වැඩි නම් Y මත X හි ප්‍රතිපායත සංගුණකය එකට අඩු විය යුතුය.

C - X මත Y හි ප්‍රතිපායන සංගුණකය ධන නම්, සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය τ ද ධන වේ.

1. A පමණි. 2. B පමණි. 3. A හා C පමණි.
4. B හා C පමණි. 5. A,B හා C සියල්ලම වේ.

08. වයස (X) මත සේවකයින්ගේ සතිපතා ඉපයුම්වල (Y) නිමිත ප්‍රතිපායන රේඛාව $\hat{Y} = 1200 + 10x$ මඟින් දෙනු ලැබේ. සියලුම සේවකයින් සතියකට රු. 100ක වැඩිවීමක් ලබයි නම් අලුත් නිමිත ප්‍රතිපායන රේඛාව වන්නේ,

1. $\hat{Y} = 1200 + 110x$ 2. $\hat{Y} = 1200 + 100x$ 3. $\hat{Y} = 1200 + 10x$
4. $\hat{Y} = 1300 + 110x$ 5. $\hat{Y} = 1300 + 10x$

09. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද ?

1. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය යනු විචල්‍යය දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධයෙහි නිරපේක්ෂ මිණුමකි.
2. X සහ Y අතර ඉහළ සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය මඟින් Y වෙනස්වීම කෙරෙහි X හේතුවන බව දක්වයි.
3. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය බින්දුව නම් X සහ Y සැමවිටම ස්වායත්ත වේ.
4. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r හි අගය වැඩිවන තරමට ප්‍රතිපායන සමීකරණය මඟින් ලබාදෙන නිමිත අගයයන් වඩා හොඳ වේ.
5. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය $r = 0.8$ මඟින් $\tau = 0.45$ සම්බන්ධය මෙන් දෙගුණයක ප්‍රබල සම්බන්ධයක් පෙන්නුම් කරයි.

10. $\hat{Y} = 12 - 3.5x$ නිමිත ප්‍රතිපායන රේඛාව සලකන්න. මෙම සමීකරණයෙහි ප්‍රතිපායන සංගුණකය මඟින් පෙන්නුම් කරනුයේ,

1. X හි අගය ඒකකයකින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 8.5 කින් අඩුවන බවය.
2. X හි අගය ඒකකයකින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 3.5 කින් වැඩිවන බවය.
3. X හි අගය ඒකක 3.5 කින් අඩුවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 12 කින් වැඩිවන බවය.
4. $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 3.5 කින් වැඩිවන විට X හි අගය ඒකක 3.5 කින් අඩුවන බවය.
5. X හි අගය ඒකකයකින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 3.5 කින් වැඩිවන බවය.

11. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද ?

1. එය -1 සිට +1 දක්වා පරාසයක පිහිටයි.
2. එහි වර්ගය වනුයේ නිර්ණක සංගුණකයය.
3. එය පරායත්ත විචල්‍යයේ මුළු විචලනයෙන් ප්‍රතිපායන සමීකරණය මඟින් පැහැදිලිවන ප්‍රතිශතය මනිනු ලබයි.
4. එය විචල්‍ය දෙක අතර රේඛීය සම්බන්ධතාවයේ ප්‍රබලතාවය මනින මිනුමකි.
5. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය යනු මිනුම් ඒකකයන්ගෙන් ස්වායත්ත වූ අගයකි.

12. ප්‍රතිපායන සමීකරණයක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?

A - ප්‍රතිපායන සමීකරණයක් යොදාගනු ලබන්නේ විචල්‍ය දෙක අතර රේඛීය සම්බන්ධය මැනීමටය.

B - ප්‍රතිපායන සමීකරණයක් යොදාගනු ලබන්නේ ස්වායක්ත විචල්‍යය මත පදනම්ව පරායක්ත විචල්‍යයේ අගයන් නිමානය කිරීමටය.

C - ප්‍රතිපායන සමීකරණයක් යොදාගනු ලබන්නේ විචල්‍ය දෙක අතර හේතුඵල සම්බන්ධතාවයේ ප්‍රබලතාවය නිමානය කිරීමටය.

1. A පමණි. 2. B පමණි. 3. C පමණි.
4. B හා C පමණි. 5. A, B හා C සියල්ලම වේ.

13. සමාන තරමින් යුත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ජාල රේඛයක් මඟින් නිරූපණය කලවිට එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සංඛ්‍යාතය සමානුපාතික වන්නේ,

1. සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලයටය. 2. සෘජුකෝණාස්‍රයේ උසටය.
3. සෘජුකෝණාස්‍රයේ පළලටය. 4. සෘජුකෝණාස්‍ර සියල්ලේම වර්ගඵලයටය.
5. ජාල රේඛයේ මුළු වර්ගඵලයටය.

14. එක්තරා භාණ්ඩයක වසර 5ක් තුල මාසික නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය පිළිබඳව රැස්කර ඇති දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමට වඩාත් යෝග්‍යය දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ ක්‍රමය කුමක් ද ?

1. සරල තීරු සටහන 2. බහුගුණ තීරු සටහන 3. වට සටහන
4. රේඛා ප්‍රස්ථාර 5. සිතිලිය

15. මාසික දත්ත පදනම් කර ගනිමින් Z සටහනක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන දත්ත ඇතුලත් නිවැරදි පිළිතුරු කාණ්ඩය තෝරන්න.

1. නිරික්ෂිත දත්ත, සාපේක්ෂ දත්ත, ප්‍රතිශත අගයන්.
2. සත්‍යය දත්ත, සමුච්චිත දත්ත, සාපේක්ෂ දත්ත.
3. ප්‍රතිශත අගයන්, සමුච්චිත දත්ත, චල වාර්ෂික දත්ත.
4. චල මාසික ඓක්‍යය, සමුච්චිත දත්ත, නිරික්ෂිත දත්ත.
5. සමුච්චිත දත්ත, නිරික්ෂිත දත්ත, චල වාර්ෂික ඓක්‍යය.

16. Z සටහනක චල වාර්ෂික ඓක්‍යයන් දැක්වෙන රේඛාවෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ,

1. ආර්තව චලන 2. දිගුකාලීන උපනතිය 3. වර්ධනය
4. මාසික විචලනය 5. එක් එක් මාසය දක්වා මුළු නිෂ්පාදය

17. අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1. රූප සටහන් මඟින් දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමට වර්ගඵල හෝ චිත්‍ර භාවිත කරයි.
2. යම් ලාක්ෂණිකයකට අදාලව එම විචල්‍යයේ විශාලත්ව තීරුවක දිගින් නිරූපණයවන ආකාරයට එකිනෙකට බද්ධ නොවන අයුරින් ඉදිරිපත් කරන සටහන සරල තීරු සටහනයි.
3. ප්‍රතිශතක සංරචක තීරු සටහනක එක් එක් තීරුවක් මඟින් නිරූපණය කරන තොරතුරු වෙන් වෙන්ව එම සටහන් මඟින් නිරූපණය කළ හැකිවේ.
4. අඩු අධ්‍යාපන මට්ටමක් ඇති අයට තොරතුරු පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කිරීමට හැකිවීම රූපසටහන් මඟින් දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ වාසියකි.
5. ප්‍රස්තාරයකදී විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාවය ලක්ෂ්‍යයන් මඟින් හෝ රේඛා මඟින් ඉදිරිපත් කරයි.

18. නිෂ්පාදනාගාරයක නුපුහුණු සේවකයෝ 25 දෙනෙකු ද, පුහුණු සේවකයෝ යම් ප්‍රමාණයක් ද සිටිති. නුපුහුණු අයගේ සාමාන්‍ය දෛනික ඉපයීම රු. 2400වන අතර පුහුණු අයගේ සාමාන්‍ය දෛනික ඉපයීම 3200 කි. නිෂ්පාදනාගාරයේ සියළුම සේවකයන්ගේ සාමාන්‍යය දෛනික ඉපයීම රු. 2700 කි. පුහුණු සේවකයන් කොපමණ සිටිද ?

1. 10 2. 15 3. 22 4. 25 5. 40

19. වෙළෙඳපලක පේර විකුණන වෙළඳුන් දෙදෙනෙකුගෙන් එක් අයෙක් රු. 100කට පේර ගෙඩි 20ක් ද අනෙකා රු. 100 කට පේර ගෙඩි 25ක්ද විකුණයි. මෙම වෙළඳපලේ පේර ගෙඩියක මිල කීය ද ?

1. රු. 4.44 2. රු. 4.47 3. රු. 4.50 4. රු. 22.36 5. රු. 22.50

20. දත්තවල බහුලතාව මත තීරණ ගැනීම සඳහා වඩාත්ම උචිතම කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම වන්නේ මින් කුමක් ද ?

1. සරල සමාන්තර මධ්‍යනය 2. මාතය 3. හරාත්මක මධ්‍යනය
4. ගුණෝත්තර මධ්‍යනය 5. මධ්‍යස්ථය

21. නිරීක්ෂණ දෙකක් අතර ගුණෝත්තර මධ්‍යනය $\frac{1}{3}$ එක් නිරීක්ෂණයක අගය $\frac{1}{6}$ නම් අනෙක් නිරීක්ෂණය කුමක් විය යුතු ද ?
1. $\frac{1}{18}$ 2. $\frac{1}{6}$ 3. $\frac{2}{3}$ 4. $\frac{1}{2}$ 5. 2

22. පැය 8 ක සේවා මුරයකදී සේවිකාවන් තිදෙනා නිමැවුම් ප්‍රමාණය ඒකක 6,8, හා 7 විය. එම සේවා මුරයේ සාමාන්‍යය ශීඝ්‍රතාව ලබාගත යුතුව ඇත. ඒ සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම කුමක් ද ?
1. ගුණෝත්තර මධ්‍යනයයි. 2. හරාත්මක මධ්‍යනයයි. 3. හරිත මධ්‍යනයයි.
4. සමාන්තර මධ්‍යනයයි. 5. මධ්‍යස්ථය

23. සම්භාවිතාවය යනු,
1. අවිනිශ්චිතතාව අවම කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රමයයි.
2. අවිනිශ්චිතතාව මැන දැක්වීමේ සංඛ්‍යාන ශිල්ප ක්‍රමයයි.
3. අවිනිශ්චිතතාව උපරිම කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රමයයි.
4. අවිනිශ්චිතතාව අවම කරන තීරණ ගැනීමේ ශිල්ප ක්‍රමයයි.
5. අවිනිශ්චිතතාව උපරිම කරන තීරණ ගන්නා ශිල්ප ක්‍රමයයි.

24. සේවකයන් 25 දෙනෙකු සේවය කරන ආයතනයක 25km ට වඩා ඈත සිට පැමිණෙන සේවකයන් ගණන 1 ක් විය. එම සිද්ධිය,
1. සරල සිද්ධියකි. 2. ඒකාන්ත සිද්ධියකි. 3. සංයුක්ත සිද්ධියකි.
4. අනුපූරක සිද්ධියකි. 5. අවිනිශ්චිත සිද්ධියකි.

25. සමාගමක අධ්‍යක්ෂක මණ්ඩලයේ සාමාජිකයන් 7 දෙනෙකි. ජාත්‍යන්තර සමුළුවකට එහි සභාපතිවරයා ඇතුලු තුන්දෙනෙකු තෝරාගත යුතු නම්, එම තේරීම කලහැකි ආකාර ගණන කීය ද ?
1. 15 2. 20 3. 30 4. 35 5. 210

26. දරුවන් 4 දෙනෙකු සිටින පවුල් 500 ගත්විට අඩු වශයෙන් එක් පිරිමි දරුවෙකුවවත් සිටින පවුල් කීයක් තිබිය හැකි ද?
1. 31 2. 125 3. 156 4. 344 5. 469

27. ද්විපද ව්‍යාප්තියකට අදාල සසම්භාවි විචල්‍යයක සම්භාවිතා ශ්‍රිතය පහත දැක්වේ. ${}^{10}C_2 \times (0.1)^2 \times (0.9)^8$ එම ව්‍යාප්තිය හා සම්බන්ධ x හා p හි අගය වනුයේ,
1. 10, 0.1 2. 2, 0.1 3. 2, 0.9 4. 8, 0.1 5. 10, 0.9

28. දැන්වීම් ආයතනයකට දිනපතා සාමානයෙන් දුරකථන ඇමතුම් 108 ලැබෙයි. එම ආයතනයට යම් තෝරාගත් දිනෙක කිසියම් පැයකදී ලැබෙන දුරකථන ඇමතුම් ගණන හරියටම 5ක් වීමේ සම්භාවිතාව,
1. 0.1708 2. 0.7029 3. 0.2971 4. 0.5321 5. 0.4679

29. පහත සඳහන් අවස්ථා අතුරින් කුමක් පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් නිරූපණය නොකරයි ද ?
1. රෙදි මීටරයක ඇති පළුදු ගණන.
2. පැයකදී සේවා ස්ථානයකට පැමිණෙන වාහන ගණන.
3. යතුරු ලියන පිටුවක ඇති දෝෂ ගණන.
4. භාණ්ඩ තොගයක ඇති සදොස් භාණ්ඩ ගණන.
5. රුධිර සාම්පලයක ඇති රතු රුධිරානු ගණන.

30. කිසියම් ප්‍රශ්න පත්‍රයකට ලකුණු $\mathrm{M} = 36$ හා $\sigma = 6$ ක් වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට අනුකූල වේ. අපේක්ෂකයන්ගෙන් පහලම ලකුණු ලද 15% අසමත් වේ නම් විභාගය සමත්වීමට අවශ්‍ය අවම ලකුණු වන්නේ,
1. 28 2. 29 3. 30 4. 42 5. 43

31. විභාගයකදී සිසුන් ලද ලකුණු ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන විට ලකුණු 40ට අඩු සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය 28%ක් හා ලකුණු 80 ට වැඩි සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය 15%ක් වූයේ නම් ලකුණු ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යනය වනුයේ,
1. 25 2. 40 3. 50 4. 54 5. 62

32. පහත ප්‍රකාශන අතර සංගහනයකට උදාහරණයක් නොවන්නේ,
1. කුරුණෑගල දිස්ත්‍රික්කයේ ඡන්ද නාම ලේඛණය.
2. බාලාංශ පංතියට බඳවා ගැනීමට තෝරාගත් නාම ලේඛනය.
3. ආයතනයක සේවක නාම ලේඛනනය.
4. බැංකුවටව පෙ.ව. 9.00 පෙ.ව. 11.30ට දක්වා පැමිණීම ගණුදෙනුකරුවන්ගේ නාම ලේඛනයක්.
5. එක් මාසයක් තුල රෝහලකට ප්‍රතිකාර ලබාගැනීමට පැමිණි රෝගීන්ගේ නාම ලේඛණය.

33. පොකුරු නියදීම පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
A - පොකුරු අතර විචලනය ඉතා අඩුවිට පොකුරු නියදීම වඩාත් සුදුසුය.
B - පොකුරු තුල අන්තඃ සහ සම්බන්ධ සංගුණකය ඉහළ අගයක් වනවිට තොරතුරු නියදීම වඩාත් යෝග්‍ය නියදි ක්‍රමයක් වේ.
C - පොකුරු නියදීමට පූර්ණ නියදුම් රාමුවක් තිබිය යුතුය.
ඉහත ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍යවේ ද ?
1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
4. A හා B පමණි 5. B හා C පමණි.

34. ක්‍රමික නියදීම පිළිබඳ කරන ලද ප්‍රකාශ තුනක් පහත දැක්වේ.
A - ක්‍රමික නියදීම පොකුරු K වලින් එක් පොකුරක් තෝරා ගැනීමෙන් සමන්විත පොකුරු නියදීමක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
B - සංගහනය චක්‍රීය පිළිවෙලකට ඇතිවිට ක්‍රමික නියදීම ස්තෘත සසම්භාවී නියදීමක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
C - ක්‍රමික නියදීම එක් එක් ස්ථරයෙන් ඒකකයක් තෝරා ගැනීමෙන් සමන්විත ස්තෘත නියදීමක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
ඉහත ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍යවේ ද ?
1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
4. A හා B පමණි 5. A හා C පමණි

35. පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
1. නොනියදුම් දෝෂය අඩුකර ගැනීමේ එක් ක්‍රමයක් වන්නේ නියදි තරම විශාල කිරීම වේ.
2. පොකුරු තුල විචලනය අඩු හා පොකුරු අතර විචලනය වැඩිවිට පොකුරු නියදීම වඩාත් සුදුසුය.
3. පොකුරු තුලත් පොකුරු අතරත් විචලනය වැඩිවිට පොකුරු නියදීම සුදුසුම ක්‍රමයයි.
4. ක්‍රමවත් නියදීම වඩාත් සුදුසු වන්නේ සංගහනය චක්‍රීය ආකාරයට පවතින විටය.
5. සංගහනය සසම්භාවී ලෙස ව්‍යාප්තව ඇති විට ක්‍රමවත් නියදීම වඩාත් සුදුසුය.

36. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමක් ද ?
1. මැනීමේ අභිනතිය යනු නොනියදුම් දෝෂ සඳහා නිදසුනකි.
2. ප්‍රශස්ත සමීක්ෂණයදී නියදුම් සංගහනය ඉලක්ක සංගහනයට සමාන වේ.
3. නියදි තරම වැඩි කිරීමෙන් නියදුම් දෝෂ අඩුකරගත හැකිය.
4. සසම්භාවී නොවන නියදීමක දී නිමානකවල සම්මත දෝෂය මැණිය නොහැකිය.
5. නියැදි තරම ප්‍රමාණවත් තරම් විශාල නම් ප්‍රතිචාර නොදැක්වීමේ දෝෂය නොසැලකිය හැකිය.

37. මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයෙන් ප්‍රකාශ වනුයේ, සංගහනය ප්‍රමත නොවන විටදී තරම n විශාල නම්.
1. නියදි මධ්‍යස්ථය ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන බවය.
2. නියදිය ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන බවය.
3. නියදි මධ්‍යන්‍යයේ විචලතාව ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන බවය.
4. නියදි මධ්‍යන්‍යයේ නියදුම් ව්‍යාප්තිය ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන බවය.
5. නියදි මධ්‍යන්‍යයේ නියදුම් ව්‍යාප්තිය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන බවය.

38. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
1. විධිමත් නියදුම් රාමුවක් නොමැතිවිට පොකුරු නියදීම යොදාගත නොහැකිය.
2. අන්තඃපොකුරු සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය බින්දුව නම් පොකුරු නියදීම සරල සසම්භාවී නියදීම තරමට කාර්යක්ෂමය.
3. පොකුරු නියදි ක්‍රමය යොදාගැනීම සඳහා පොකුරුවල තරම සමාන විය යුතුය.
4. ස්තෘත අතර විචලනය අඩු නම් ස්තෘත සසම්භාවී නියදි ක්‍රමය වඩා කාර්යක්ෂම වේ.
5. සරල සසම්භාවී නියදීම යනු ලැබිය එක් එක් නියදිය තෝරා ගැනීමට දන්නා සම්භාවිතාවක් පවරමින් නියදියක් තෝරා ගැනීමේ ක්‍රමයකි.

39. සංගහනයකින් තරම n වන ලැබිය හැකි සියළු නියදි තෝරාගෙන එක් එක් නියදියෙහි මධ්‍යන්‍යය නිර්ණය කරනු ලැබේ. නියදි මධ්‍යන්‍යවල මධ්‍යන්‍යය,
   1. නියදි තරම n විශාල නම් සංගහන මධ්‍යන්‍යයට ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.
   2. සංගහන මධ්‍යන්‍යයට හරියටම සමාන වේ.
   3. සංගහන මධ්‍යන්‍යයට වඩා කුඩාවේ.
   4. සංගහන මධ්‍යන්‍යයට වඩා විශාල වේ.
   5. ආසන්න වශයෙන් සංගහන මධ්‍යන්‍යයට සමාන වේ.

40. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
   1. ප්‍රතිස්ථාපනය සහිත සරල සසම්භාවී නියදීම ප්‍රතිස්ථාපනය රහිත සරල සසම්භාවී නියදීමට වඩා කාර්යක්ෂම වේ.
   2. ස්ථරයක් තුල විචලනය විශාල නම් ස්තෘත සසම්භාවී නියදීම වඩාත් කාර්යක්ෂම වේ.
   3. ක්‍රමවත් නියදියක් පොකුරු K ප්‍රමාණයක සංගහනයකින් එක පොකුරු ඒකකය සරල සසම්භාවී නියදියක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
   4. කොටස් නියදීම අර්ධ සසම්භාවී නියදියක් නියදීමක් සඳහා නිදසුනක් වේ.
   5. පොකුරු අතර විචලනය විශාල නම් පොකුරු නියදීම වඩාත් ඵලදායී වේ.

41. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
   1. සංගහන සමානුපාතය $\lambda = 0.5$ වන විට නියදි සමානුපාතයෙහි සම්මත දෝෂය උපරිම වේ.
   2. $\frac{n}{N}$ පදය විශල නම් පරිමිත සංගහන ශෝධන සාධකය නොසලකා හැරිය හැකිය.
   3. නියදුම් රාමුවක් යනු තෝරාගෙන ඇති නියදියක සාමාජිකයන්ගේ ලැයිස්තුවක් වේ.
   4. සංගහන එකතුවේ නිමානකයෙහි සම්මත දෝෂය, සංගහන මධ්‍යන්‍ය සඳහා නිමානකයෙහි සම්මත දෝෂය නියදි තරමින් ගුණ කිරීමෙන් ලබාගත හැකිය.
   5. පරිමිත සංගහනයකින් ලබාගන්නා ප්‍රශස්ථ නියදි තරම සංගහන තරම මත පමණක් රඳා පවතී.

42. කොටස් නියදීම පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
   A - කොටස් නියදීමක නියදුම් දෝෂය ගණනය කළ නොහැකිය.
   B - කොටස් නියදීම, මත විමසීමේ සහ වෙළඳපොල සමීක්ෂණවලදී බහුලව යොදා ගැනේ.
   C - කොටස් නියදීම ස්තෘත නියදීම ස්වරූපයක්වන නිසා කොටස් නියදීම සරල සසම්භාවී නියදීමට වඩා සැමවිටම හොඳ ක්‍රමයක් වේ.

   ඉහත ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
   1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
   4. A හා C පමණි 5. A හා B පමණි

43. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
   A - නියදි තරම එකට වඩා වැඩිනම් සංගහන සම්මත අපගමනය සැමවිටම නියදි මධ්‍යන්‍යයෙහි සම්මත දෝෂයට වඩා විශාලවේ.
   B - නියදි මධ්‍යන්‍ය කිසිවිටක සංගහන මධ්‍යන්‍යයට සමාන නොවේ.
   C - සැමවිටම සංගහන තරම නියදි තරමට වඩා විශාල බැවින් නියදි මධ්‍යන්‍යය කිසිවිටක සංගහන මධ්‍යන්‍යයට වඩා විශාල නොවේ.

   1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
   4. A හා B පමණි 5. B හා C පමණි

44. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
   A - නිමානයක කරනු ලබන පරාමිතිය පිළිබඳව නියදියෙහි අඩංගු සියලු තොරතුරු නිමානකයේ ඇතුළත් වන්නේ නම් එයට ප්‍රමාණවත් නිමානකයක් යැයි කියනු ලැබේ.
   B - නිමානයක අපේක්ෂිත අගය නිමානය කරනු ලබන පරාමිතියට ආසන්න නම් එයට අනභිනත නිමානකයක් යැයි කියනු ලැබේ.
   C - නියදි තරම විශාලනම් නියදි මධ්‍යන්‍යයෙහි නියදුම් ව්‍යාප්තිය ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමතවන බව මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයෙන් ප්‍රකාශ වේ.

   1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
   4. A හා C පමණි 5. B හා C පමණි

45. සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩනැගීම, නියදුම් ව්‍යාප්තියක් භාවිතයෙන් කළ නොහැකි වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන අවස්ථාවලදී ද ?
   1. දන්නා සංගහන විචලතාවක් සහිත ප්‍රමත නොවන සංගහනයකින් ලබාගන්නා විශාල නියදියක් පවතින විටය.
   2. නොදන්නා සංගහන විචලතාවක් සහිත ප්‍රමත සංගහනයකින් ලබාගන්නා කුඩා නියදියක් පවතින විටය.
   3. නොදන්නා සංගහන විචලතාවක් සහිත ප්‍රමත නොවන සංගහනයකින් ලබාගන්නා කුඩා නියදියක් පවතින විටය.
   4. දත්ත සංගහන විචලතාවක් සහිත ප්‍රමත සංගහනයකින් ලබාගන්නා විශාල නියදියක් පවතින විටය.
   5. නොදන්නා සංගහන විචලතාවක් සහිත ප්‍රමත නොවන සංගහනයකින් ලබාගන්නා විශාල නියදියක් පවතින විටය.

46. සම්භාවිතා නියදීම් ක්‍රමයක් වන්නේ,
   1. පොකුරු නියදීම.
   2. කොටස් නියදීම.
   3. විනිශ්චය නියදීම.
   4. පහසු නියදීම.
   5. සංකේතක නියදීම.

47. සම්භාවිතා නියදීමේ යහපත් ලක්ෂණයක් නොවන්නේ,
   1. පුද්ගල බද්ධතාවයකින් තොරවීම.
   2. සෑම ඒකකයක්ම නියදියට ඇතුලත්වීමේ ඥාත සම්භාවිතාවයක් තිබීම.
   3. නිගමනය පිළිබඳ විශ්වාසනීයත්වයක් ප්‍රකාශ කිරීමට නොහැකිවීම.
   4. සම්භාවිතා නියදි මඟින් සංගහනයක් වඩා හොඳින් නිරූපණය වීම.
   5. නියදුම් දෝෂය ගණනය කළහැකිවීම.

48. ස්තෘත නියදීමෙහි වාසියක් නොවන්නේ,
   1. නියදි සමීක්ෂණ කටයුතු පරිපාලනය කිරීමට පහසු වීම.
   2. එක් එක් ස්ථර සඳහා වෙන වෙනම පරාමිතී ප්‍රකාශ කළ හැකිවීම.
   3. සමජාතීය සංගහනයක් සඳහා පමණක් යොදා ගැනීමට හැකිවීම.
   4. සංගහනය විශාල ලෙස කුට්කවීම මෙය වඩාත් සුදුසු ක්‍රමයක් වීම.
   5. නියදිය මඟින් සංගහනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කිරීම.

49. සංකේතක නියදීමෙහි වාසියක් වන්නේ,
   A - ගුණාත්මක දත්ත රැස්කිරීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී මෙම නියදුම් ක්‍රමය භාවිතා කළහැකිවීම.
   B - අරමුණට අදාළ කුඩා කණ්ඩායමක් තෝරා ගන්නා බැවින් වඩාත් ගැඹුරින් දත්ත රැස්කිරීමේ හැකියාව තිබීම.
   C - අරමුණට අදාළව සුවිශේෂී කණ්ඩායමක් තෝරාගෙන දත්ත රැස්කර ගන්නා බැවින් බොහෝවිට නිරූපණය නියදියක් ලැබීම.

   ඉහත ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශයන් ගෙන් නිවැරදි වන්නේ,
   1. A පමණි
   2. B පමණි
   3. C පමණි
   4. A,B පමණි
   5. A,B,C සියල්ලමය.

50. පරිමිත සංගහන ශෝධන සාධකය යනු,
   1. $\frac{N-n}{N-1}$
   2. $\frac{N-n}{n-1}$
   3. $\frac{N-n}{N-n}$
   4. $\frac{N-1}{N-n}$
   5. $\frac{N-1}{n-1}$

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

31 S II

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

First Term Test - Grade 13 - 2019

විභාග අංකය .... ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II කාලය පැය තුනයි

උපදෙස්

- ♦ එක කොටසකින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින්වත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න 05 කට පිළිතුරු සපයන්න.
- ♦ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.

I කොටස

01. (අ) පූර්ව පරීක්ෂාවක් මඟින් හඳුනාගත හැකි වන්නේ ප්‍රශ්නාවලියක කුමන අඩුපාඩු ද ? (ලකුණු 04)

(ආ) දත්ත සංස්කරණය යනු කුමක් ද ? දත්ත සංස්කරණය මඟින් නිවැරදි කරනු ලබන්නේ දත්තවල කුමන අඩුපාඩු ද ? (ලකුණු 04)

(ඉ) 2019 වර්ෂය සඳහා ව්‍යාපාර ආයතනයක මාසික විකුණුම් රුපියල් මිලියනවලින් සහ චල වාර්ෂික එකායයන් පහත දත්තයන් මඟින් දැක්වේ.

මාසය	Ja	Fe	Ma	Ap	Ma	Ju	Jul	Au	Se	Oct	No	De
විකුණුම්	07	09	11	13	16	20	35	44	16	08	08	07
චල වාර්ෂික එකායය	165	166	166	167	169	174	184	188	190	191	192	194

Z සටහනක් නිර්මාණය කර ආයතනයේ විකුණුම් පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 06)

(ඊ) ව්‍යාපාර ආයතන සංඛ්‍යාවක සමුච්චිත ප්‍රතිශත සහ ඒවායෙහි සමුච්චිත ශුද්ධ නිමවුම් ප්‍රතිශත පහත සඳහන් වගුවෙහි දැක්වේ.

ව්‍යාපාර ආයතන සංඛ්‍යාව (V)	ශුද්ධ නිමවුම (%)
40	08
82	37
88	48
95	61
97	74
100	100

(ලකුණු 06)

i. ඉහත දත්ත සඳහා ලෝරන්ස් වක්‍රයක් ගොඩනගා ව්‍යාප්තියේ විෂමතා පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

02. (අ) ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ යෙදීම් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(ආ) පවුලක ආදායම සහ නිවසෙහි වටිනාකම අතර යම් සම්බන්ධතාවක්වේ නම්, එම සම්බන්ධතාව කුමන ආකාරයේදැයි නිර්ණය කිරීම සඳහා අධ්‍යනයක් පවත්වන ලදි. Y මගින් නිවසෙහි වටිනාකම (රුපියල් මිලියනවලින්) දැක්වෙන අතර X මගින් පවුලක වාර්ෂික ආදායම (රුපියල් සියක් දහස්වලින්) දක්වයි. අධ්‍යයනයේ දී ලැබුණු දත්ත පහත වගුවෙහි දී ඇත.

X	5	4	11	7	14	13	6	9	3	8
Y	4	3	6	5	10	9	6	8	3	6

මෙම දත්ත සඳහා $\Sigma x = 80, \quad \Sigma y = 60, \quad \Sigma x^2 = 766, \quad \Sigma y^2 = 412, \quad \Sigma xy = 555$ වේ.

i. ඒකජ සම්බන්ධතාවක් උපකල්පනය කරමින්, අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 04)

ii. නිර්ණනත සංගුණකය ගණනය කර එය විවරණය කරන්න. (ලකුණු 02)

iii. රුපියල් 600 000 ක වාර්ෂික ආදායමක් ඇති පවුලකට අයත් නිවසක සාමාන්‍ය වටිනාකම නිමානය කරන්න. (ලකුණු 02)

(ඉ) පියවරුන්ගේ සහ පුතුන්ගේ බුද්ධි මට්ටම පිළිබඳ කල පරීක්ෂණයකදී පහත සඳහන් තොරතුරු ලැබිණ.

පියවරුන්ගේ ලකුණු (x)	55	53	57	54	58	52	60	56	58	57	59	61
පුතුන්ගේ ලකුණු (y)	58	56	58	55	59	56	58	55	61	57	58	60

i. මෙම තොරතුරුවලට අනුව පියවරුන්ගේ බුද්ධි මට්ටම සහ පුතුන්ගේ බුද්ධි මට්ටම අතර පවතින සම්බන්ධතාවය තරා සහ-සම්බන්ධතා සංගුණකය යොදා ගනිමින් නිර්ණය කරන්න. (ලකුණු 09)

03. (අ) i. වක්‍රිමය යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ කුමක් ද ? (ලකුණු 01)

ii. කුට වක්‍රිමය, සම වක්‍රිමය, චිපිට වක්‍රිමය හඳුන්වා එකම රූපසටහනක් මත පෙන්වන්න. (ලකුණු 05)

(ආ) i. කුටිකතාවය හඳුන්වන්න. (ලකුණු 01)

ii. ධන කුටිකතාවය, ඍණ කුටිකතාවය හඳුන්වා රූප සටහනක් මගින් ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 04)

(ඇ) පහත දැක්වෙන වෘන්ත පත්‍ර සටහන මගින් සංඛ්‍යානය සහ ආර්ථික විද්‍යාව විෂයන් සඳහා ශිෂ්‍යයින් කණ්ඩායමක් ලකුණු පෙන්නුම් කෙරේ.

විෂය - සංඛ්‍යානය

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

යතුර - 4/1 → 41

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

ලකුණු ව්‍යාප්ති සඳහා එකම ප්‍රස්තාරයක කොටු කෙඳි සටහනක් ගොඩනගා ව්‍යාප්ති දෙක සංසන්දනය කරන්න. (ලකුණු 09)

04. (අ) හොඳ කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක ගුණාංග 3ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03)

(ආ) විචලන සංගුණකය අර්ථ දක්වන්න. විචලන සංගුණකය භාවිත කිරීමට සුදුසුවන අවස්ථාවක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(ඉ) රූපවාහිනි මාදිලි දෙකක ආයුකාලය පහත දැක්වෙන ව්‍යාප්තිය මඟින් දෙනු ලැබේ.

ආයු කාලය (වසර)	රූපවාහිනි සංඛ්‍යාව	
	A මාදිලිය	**B** මාදිලිය
0 - 2	6	2
2 - 4	15	7
4 - 6	12	11
6 - 8	8	18
8 - 10	5	11
10 - 12	4	1

i. එක් එක් රූපවාහිනි වර්ගයේ ආයු කාලය සඳහා මධ්‍යනය සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

ii. වැඩි ආයුකාලයක් ඇති රූපවාහිනි වර්ගය කුමක් ද ? (ලකුණු 01)

iii. වඩා ඒකාකාරී ආයුකාලයක් ඇති රූපවාහිනි වර්ගය කුමක් ද ? (ලකුණු 03)

iv. එක් එක් රූපවාහිනී වර්ගය සඳහා මාතය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

II කොටස

05. (අ) i. ද්විපද ව්‍යාප්තිය අර්ථ දක්වන්න. ද්විපද ව්‍යාප්තිය සම්භාවිතා ආකෘතියක් වශයෙන් යොදාගැනීමට සපුරාලිය යුතු කොන්දේසි ප්‍රකාශ කරන්න.

ii. කිසියම් තොගයක අයිතමයන්ගෙන් වැඩිම වශයෙන් 10% ක් දෝෂ සහිත අයිතම බව නිෂ්පාදකයෙක් ප්‍රකාශ කරයි. මෙම ප්‍රකාශය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අයිතම 15ක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගන්නා අතර වැඩිම වශයෙන් අයිතම 2ක් දෝෂ ඒවා නම් නිෂ්පාදකයාගේ ප්‍රකාශය පිළිගනියි. අයිතමයක් දෝෂවීමේ සත්‍ය සම්භාවිතාව 0.10 නම් නිෂ්පාදකයාගේ ප්‍රකාශය පිලිගැනීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න.(ලකුණු 03)

(අ) i. පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය, ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය මඟින් සන්නිකර්ෂණය කල හැකි වන්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේදැයි ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 01)

ii. කිසියම් වෙළඳ ආයතනයක යම්කිසි අයිතමයක් සඳහා සතිපතා ඉල්ලුම මධ්‍යන්‍යය 25වන පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක පවතියි. සතියේ ඉල්ලුම සපුරාලීම 95% කින් සහතිකවීම සඳහා සතිය ආරම්භයේදී කොපමණ අයිතම සංඛ්‍යාවක් ලඟ තබාගත යුතු ද ? (ලකුණු 04)

(ඉ) i. පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය අර්ථ දක්වා එහි මධ්‍යනය සහ විචලතාවය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 02)

ii. කි.මී. x දුර ගමනකදී වාහනයක කිසියම් උපාංගයක් අලුත්වැඩියා කල යුතු වාර ගණන සඳහා මධ්‍යනය $\frac{x}{1000}$ වන පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් ඇත. රියදුරෙක් කි.මී. 3000 ක දුරක් සහිත ගමනකට පිටත්වේ නම් ඔහුට මෙම උපාංගය යටත් පිරිසෙන් තුන් වතාවක්වත් අලුත්වැඩියා කිරීමට සිදුවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 05)

(ඊ) බිම් කැබැල්ලක අස්වැන්න සඳහා මධ්‍යනය 660 kg සහ සම්මත අපගමනය 32 kg සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇතැයි සැලකිය හැකිය. බිම් කැබලි 1000 කාණ්ඩයක කොපමණ බිම් කැබලි සංඛ්‍යාවක් 650 kg ට අඩුවේ යැයි ඔබ අපේක්ෂා කරන්නේද ? බිම් කැබලි 1000 කාණ්ඩය තුල හොඳම බිම් කැබලි 100යෙන් ලැබිය හැකි අඩුම අස්වැන්න කොපමණ ද ? (ලකුණු 05)

06. (අ) සම්භාවිතා නියැදීම හා සම්භාවිතා නොවන නියැදීම යනු කුමක් ද ? පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) සසම්භාවී නියැදීම වෙනුවට ප්‍රායෝගිකව භාවිතා කෙරෙන සසම්භාවී නොවන නියැදීම් ක්‍රමයක වාසි හා අවාසි නිදසුනක් ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 06)

(ඇ) සංගහනයක ඒකක 4,3,6,7 වේ. මෙම සංගහනයෙන්

i. තරම 2වන සියළු නියදි ලියන්න.

ii. නියදි මධ්‍යන්‍යය නියදුම් ව්‍යාප්තිය ලියන්න.

iii. සංගහන මධ්‍යන්‍ය සහ නියදි මධ්‍යන්‍යය නියදුම් ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය ලියන්න.

iv. සංගහනයේ විචලතාවයත්, නියදුම් ව්‍යාප්තියේ විචලතාවයත් අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

v. ඉහත දැක්වෙන විචලතා අතර සම්බන්ධතාවය සත්‍යාපනය කර දක්වන්න. (ලකුණු 10)

07. (අ) ලක්ෂමය නිමානය හා ප්‍රාන්තර නිමානය අතර වෙනස පහදන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) හොඳ ලක්ෂ්‍යමය නිමානකයක තිබිය යුතු ගුණාංග මොනවා ද ? සරලව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(ඉ) හොඳ නිමානයක තිබිය යුතු ගුණාංගයක් ලෙස කාර්යක්ෂමතාවයට උදාහරණයක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(ඊ) කර්මාන්තශාලාවක වැඩකරන සේවකයින්ගේ දෛනික වැටුප් ප්‍රමතව ව්‍යාප්තව ඇත. මෙම ආයතනයෙන් සසම්භාවීව තෝරාගත් සේවකයින් 6 දෙනෙකුගේ දෛනික වැටුප් 1200, 800, 1100, 900, 1050, 950 විය. මෙම ආයතනයේ සේවකයන්ගේ මධ්‍යන්‍ය දෛනික වැටුප් ප්‍රමාණය සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩ නගන්න. (ලකුණු 08)

08) (අ) එක්තරා නගරයක පදිංචිකරුවන්ගේ ඉන්ධනයක් ලෙස ගෑස් පාවිච්චි කරන්නගේ සමානුපාතය පිළිබඳ අධ්‍යනයක දී පුද්ගලයන් 120කින් විමසීමේදී ඔවුන්ගෙන් 75ක් ඉන්ධන ලෙස ගෑස් පාවිච්චි කරන බව අනාවරණය විය. ගෑස් පාවිච්චි කරන්නන්ගේ සමානුපාතය සඳහා 98% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනගන්න. (ලකුණු 06)

(ආ) ආයතනයක අමු ද්‍රව්‍යය සපයන A හා B ගේ ඒකකයක මධ්‍යන්‍ය බරේ වෙනස අධ්‍යනයක දී A සැපයුම්කරුගෙන් ඒකක 150ක් ගෙන පරීක්ෂා කිරීමේදී මධ්‍යන්‍ය බර 428 ක් බවත් B සැපයුම්කරුගේ තොගයෙන් ඒකක 120ක් ගෙන පරීක්ෂා කිරීමේදී මධ්‍යන්‍ය බර 425ක් ලෙස දක්නට ලැබුණි. A හා B ගේ සැපයුම්වල මධ්‍යන්‍ය බරෙහි වෙනස සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය ගොඩනගන්න. ආයතන දෙකේම බරෙහි විචලතාවය 4 ග්‍රෑම් ලෙස සලකන්න. (ලකුණු 08)

(ඉ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය ඔබේ වචනයෙන් විස්තර කර කුමන අවස්ථාවකදී මෙය ප්‍රයෝජනවත්වේද යන්න පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(ඊ) T ව්‍යාප්තිය සඳහා මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය යොදාගත හැකිද නොහැකිද යන්න ලියා එය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

පළමු වාර පරීක්‍ෂණය - 2019
ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - 13 ශ්‍රේණිය
I පත්‍රය

01. -	4	11. -	4	21. -	3	31. -	4	41. -	1
02. -	4	12. -	3	22. -	2	32. -	4	42. -	5
03. -	5	13. -	1	23. -	2	33. -	1	43. -	1
04. -	3	14.-	4	24. -	1	34. -	5	44. -	4
05. -	4	15. -	5	25. -	1	35. -	5	45. -	3
06. -	4	16. -	2	26. -	5	36. -	2	46. -	1
07. -	5	17. -	3	27. -	2	37. -	4	47. -	3
08. -	5	18. -	2	28. -	1	38. -	2	48. -	3
09. -	4	19. -	1	29. -	4	39. -	2	49. -	5
10 -	2 හෝ 5	20. -	2	30. -	3	40. -	3	50. -	3

II පත්‍රය

1 (අ) අවිවාහක ගුරුන කීදෙනෙද?
විවාහක ගුරුන කීදෙනෙද?
මෙතෙක් ආයතනයට ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ ගුරුන කීදෙනෙද?
විද්‍යා විෂය නොහැකි ගුරුන කීදෙනෙද?
ප්‍රමාණ කොළඹින ගුරුන කීදෙනෙද?
ගුරුන කාර්මික අනුමිතිලෙනා ගොවනාරි කීදෙනෙද?

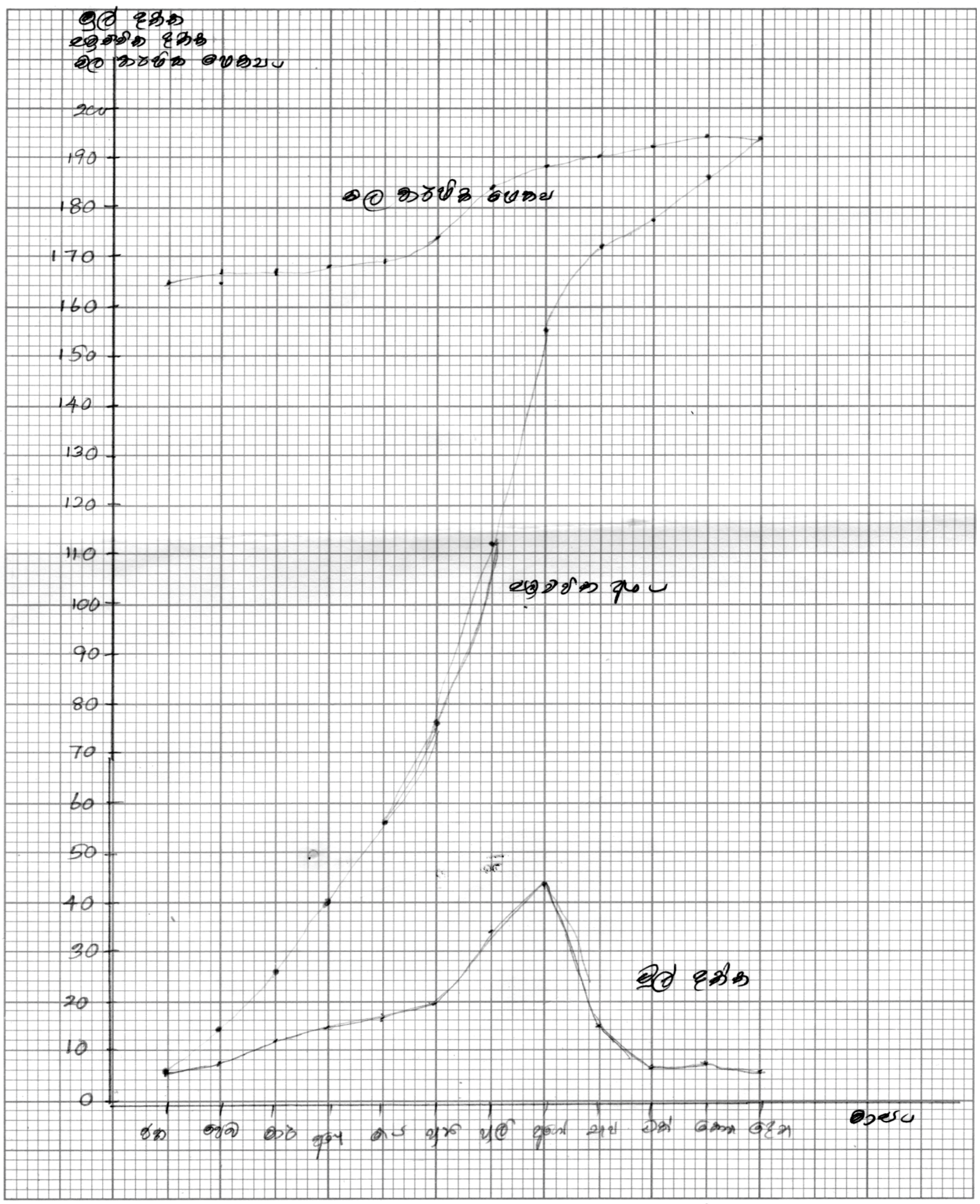
(ආ) සම්පූර්ණ කරන ලද ප්‍රශ්නාවලිවලින් හෝ උපලේඛනවලින් ලැබෙන තොරතුරුවල නොහැරීමක් බව, නිවැරදි බව, පැහැදිලි බව, සංගත බව, පූර්ණ බව හා සමජාතීය බව ආදිය පරීක්‍ෂා කිරීම සංස්කරණය ලෙස හැඳින්වේ.
සංස්කරණය මගින් නිවැරදි කරගනු ලබන අවස්ථා
1 වයස ඇති තොරතුරුවල අනුගාමී ලෙසක් තිබේද යන්න
2 නිවැරදි තොරතුරු සපයා තිබේද යන්න
3 ගුරුවරු කොදෙත්ව තිබේද යන්න
4 වයස ඇති තොරතුරුවල ඒකකවල තිබේද යන්න.

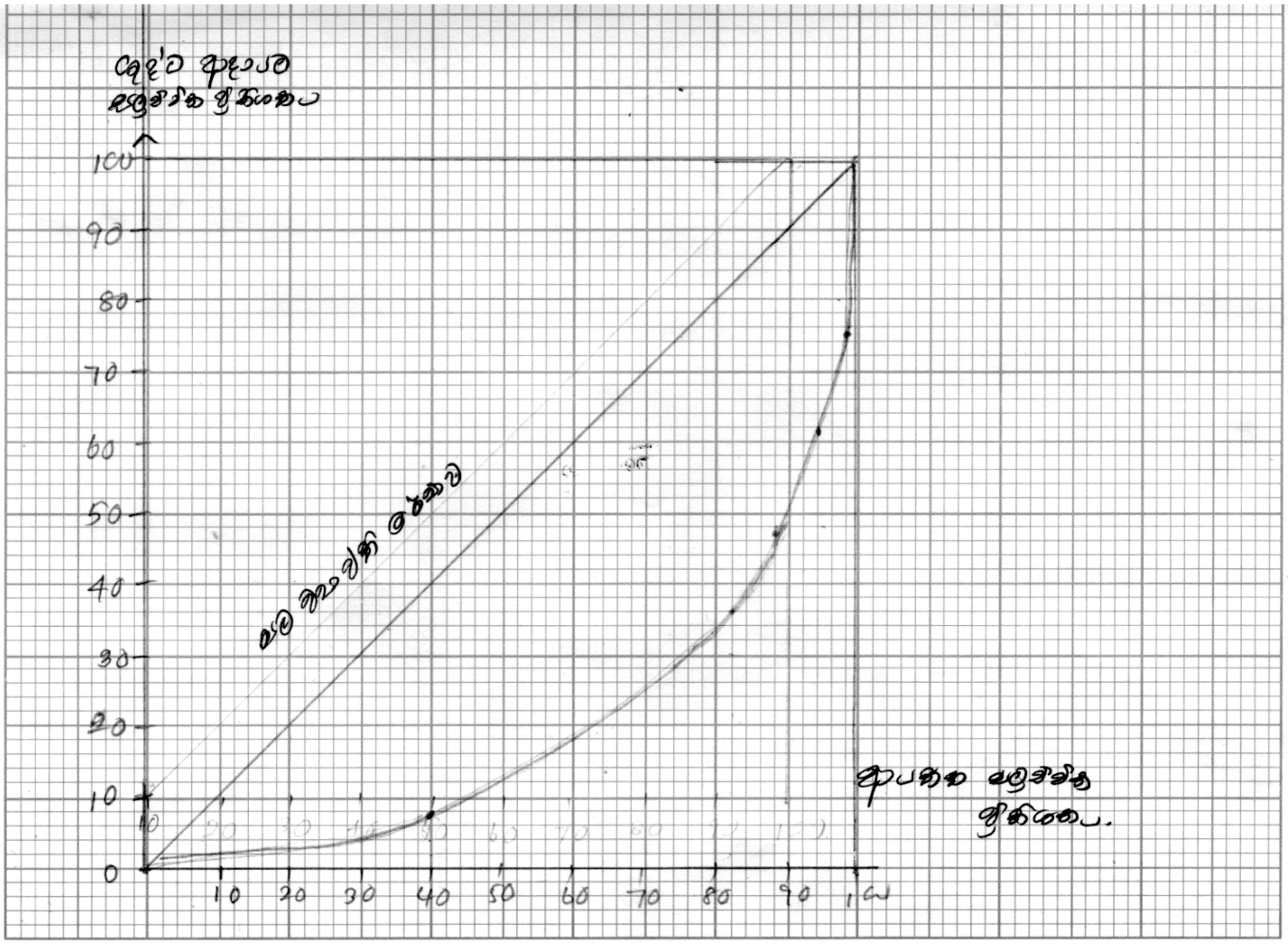
(ඇ)

මාසය	විකුණුම් මුල් දත්ත	සමුච්චිත අගය	චල වාර්ෂික අගය.
ජනවාරි	07	07	165
පෙබරවාරි	09	16	166
මාර්තු	11	27	166
අප්‍රේල්	13	40	167
මැයි	16	56	169
ජූනි	20	76	174
ජූලි	35	111	184
අගෝස්තු	44	155	188
සැප්තැම්බර්	16	171	190
ඔක්තෝබර්	08	179	191
නොවැම්බර්	08	187	192
දෙසැම්බර්	07	194	194
එකතුව	194		

නිගමනය

* ජනවාරි මාසයේ සිට අගෝස්තු මාසය දක්වා මාසික නිදර්ශන අගයන්හි වර්ධනයක් පෙන්වා ඉන් පසුව නැවත ශීඝ්‍රතාවයකින් නිදර්ශන අඩුවී ආරම්භක ප්‍රමාණයට පත්ව ඇත.
* සමුච්චිත දත්ත සඳහා වක්‍රය අනුව මැයි මාසයේ සිට අගෝස්තු මාසය දක්වා ශීඝ්‍ර වේගයකින් වර්ධනයක් පෙන්වා ඇත.
* චල [illegible] මධ්‍යය දත්ත සඳහා වක්‍රය අනුව දිගුකාලීනව නිදර්ශනවල වර්ධනය මඳක් පෙන්නුම් කරයි.





[illegible] 2

ව්‍යාපාර ආයතන වලින් 25% ක් දළ නිමැවුමෙන් 3% ක් අයත් කරගෙන ඇත.

ව්‍යාපාර ආයතන වලින් 50% ක් දළ නිමැවුමෙන් 12% ක් අයත් කරගෙන ඇත.

ව්‍යාපාර ආයතන වලින් 75% ක් දළ නිමැවුමෙන් 30% ක් අයත් කරගෙන ඇත.

ව්‍යාපාර ආයතන වලින් 90% ක් දළ නිමැවුමෙන් 50% ක් අයත් කරගෙන ඇත.

එ. අනුව ව්‍යාපාර ආයතන අතර දළ නිමැවුම බෙදීයාම ඉහළ විෂමතාවයක් පවතී. [illegible] 1

(2)(අ)

1. [illegible]

2. [illegible]

3. [illegible]

4. [illegible]

(ආ) X – වාර්ෂික ආදායම (රු. ලක්ෂ දහය)

Y – නිවාස වියදම (රු, මිලියන)

$n = 10$

$\Sigma x = 80 \quad \Sigma y = 60 \quad \Sigma x^2 = 766 \quad \Sigma y^2 = 412$

$\Sigma xy = 555$

අනුමාන කළ ප්‍රතිපායන සමීකරණය

$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x \qquad \hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$

$\hat{\beta}_1 = \dfrac{n\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$

$\dfrac{10\times555 - 80\times60}{10\times760 - (80)^2}$

$\dfrac{5550 - 4800}{7600 - 6400}$

$\dfrac{750}{1260}$

0.595

$\dfrac{60}{10} - 0.595\times\dfrac{80}{10}$

$6 - 0.595\times8$

$6 - 4.76$

1.24 //

$\therefore \hat{Y} = 1.24 + 0.595x$ //

(ii) නිර්ණය සංගුණකය

$$r = \frac{n\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

$$= \frac{10 \times 555 - 80 \times 60}{\sqrt{[10 \times 760 - 80]^2[10 \times 412 - 60]}}$$

$$= \frac{750}{\sqrt{1260[4120 - 3600]}}$$

$$= \frac{750}{\sqrt{655200}}$$

$$= \frac{750}{809.44}$$

$= 0.93$

$R^2 = r^2$

$\therefore R^2 = (0.93)^2$

$= 0.86$

(iii) $\hat{y} = 1.24 + 0.595x$

$x =$ රු. 600 000 නම්

$\hat{y} = 1.24 + 0.595 \times 6$

$= 1.24 + 3.57$

$= 4.81$ (ලක්ෂ) වේ.

(8) සිසුන්ගේ ලකුණු [ආරෝහණ] ගණිතය ශ්‍රේණිගත කිරීම ලෙස

52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 58, 59, 60, 61

$(6 + 7)/2 = 6.5$

$(8 + 9)/2 = 8.5$

$r(x) = 1, 2, 3, 4, 5, 6.5, 6.5, 8.5, 8.5, 10, 11, 12$

ඉංග්‍රීසි ලකුණු ශ්‍රේණිගත කිරීම

55, 55, 56, 56, 57, 58, 58, 58, 58, 59, 60, 61

$r(y) = 1.5, 1.5, 3.5, 3.5, 5, 7.5, 7.5, 7.5, 7.5, 10, 11, 12$

x	y	$r(x)$	$r(y)$	d_i	d_i^2
55	58	4	7.5	-3.5	12.25
53	56	2	3.5	-1.5	2.25
57	58	6.5	7.5	-1.00	1.00
54	55	3	1.5	1.5	2.25
58	59	8.5	10	-1.5	2.25
52	56	1.0	3.5	-2.5	6.25
60	58	11	7.5	3.5	12.25
56	55	5	1.5	3.5	12.25
58	61	8.5	12	-3.5	12.25
57	57	6.5	~~5~~	1.5	2.25
59	58	10	7.5	2.5	6.25
61	60	12	11	1.0	1.0

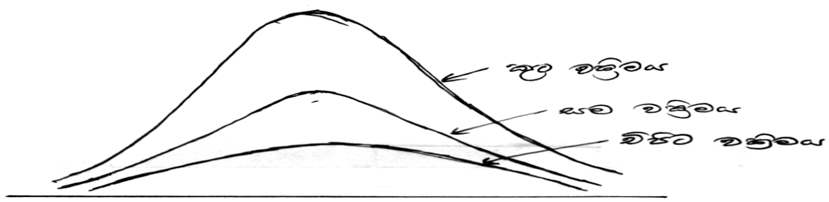
$$r_k = 1 - \frac{6[72.50 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 5.0]}{(12)(143)}$$

$$= 1 - \frac{(6)(79.0)}{(12)(143)} = 1 - 0.28 = 0.72$$

මෙම සංගුණකය අනුව සිසුන්ගේ ගණිත හා ඉංග්‍රීසි ලකුණු අතර ඉහළ ධන සම්බන්ධතාවයක් ඇති බව පෙනේ.

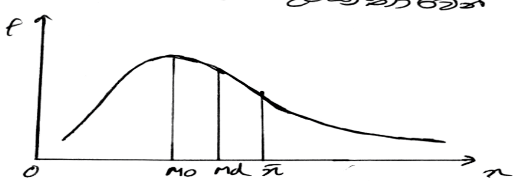
03. (අ) I ව්‍යාප්තියක මුදුන වටේ ප්‍රමාණය වක්‍රීමය වශයෙන් හඳුන්වයි.

II සාපේක්ෂ වශයෙන් උස් වූ මුදුනක් සහිත ව්‍යාප්තියක් තුඩු වක්‍රීම ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුන්වන අතර, එතරම් උස් නොවූ පැතලි මුදුනක් සහිත ව්‍යාප්තියක් විපිට වක්‍රීම ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුන්වයි.
එතරම් උස් නොවූ පැතලි නොවූ මධ්‍ය ප්‍රමාණයේ මුදුනක් සහිත ව්‍යාප්තිය සමවක්‍රීම ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුන්වයි.

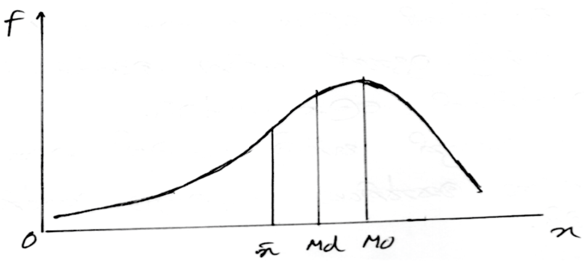


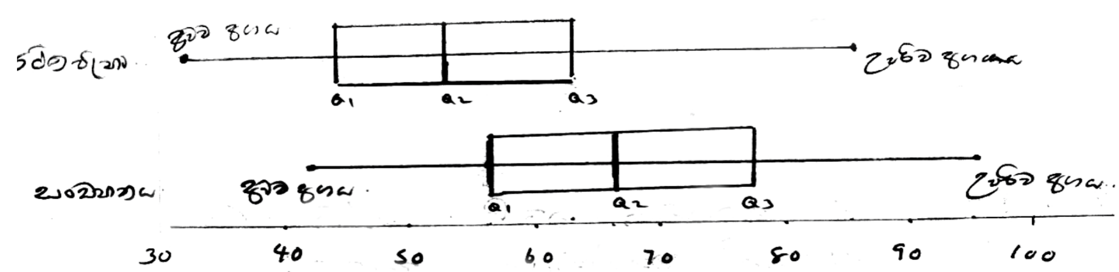
(ආ) I ව්‍යාප්තියක් සමමිතික බවින් කොතරම් දුරට වෙනස්වේද යන්න නැතහොත් ව්‍යාප්තියක අසමමිතික බව කුටිකතාව ලෙස හැඳින්වේ.

II ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය මධ්‍ය උපරිමයෙන් වමට වඩා දකුණට දීර්ඝ වූ වලිගයක් සහිතව පිහිටන්නේ නම් එවිට ව්‍යාප්තිය දකුණට කුටික වේ. නැතහොත් ධන කුටිකතාවෙන් යුක්ත ව්‍යාප්තියක් වේ.



(ඇ) ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය, මධ්‍ය උපරිමයෙන් දකුණට වඩා වමට දීර්ඝ වූ වලිගයක් සහිතව පිහිටන්නේ නම් එවිට ව්‍යාප්තිය වමට කුටික වේ. නැතහොත් සෘණ කුටිකතාවෙන් යුක්ත ව්‍යාප්තියක් වේ.





	සංඛ්‍යානය	ආර්ථික විද්‍යා
අවම අගය	41	31
උපරිම අගය	95	85
Q_1	56.5	44.5
Q_2	66	52
Q_3	78	63

ලකුණු විග්‍රහය.

* ආර්ථික විද්‍යා විෂයට සාපේක්ෂව සංඛ්‍යානය විෂය සඳහා ඉහල ලකුණු ලබාගෙන තිබේ.
* ආර්ථික විද්‍යාව විෂයට ලබාගත් ලකුණු වලට වඩා සාපේක්ෂ වශයෙන් සංඛ්‍යානය විෂය සඳහා ඉහල මධ්‍යස්ථ ලකුණක් ලබාගෙන තිබේ.
* සංඛ්‍යානය විෂය සඳහා ලබා ඇති මධ්‍යස්ථ ලකුණට වඩා ආර්ථික විද්‍යාව විෂයට ලබාගත ඇති මධ්‍යස්ථ ලකුණෙහි වැඩි සංගතතාවක් පවතියි.
* විෂයන් දෙකෙහිම ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය ධන කුටික ස්වභාවයක් ගනියි.

04. (අ) 1. අදාල මිනුම ගණිතමය හොඳින් අර්ථ දක්වා තිබිය යුතුය.

2. සියලු දත්ත නියෝජනය වීම.
3. වීජීය රාශියක් ලෙස පරිහරණය කළ හැකි වීම.
4. අනන්‍ය මිනුමක් වීම

(ආ) කිසියම් විචල්‍යක මධ්‍යනයට සාපේක්ෂව එහි සම්මත අපගමනය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන මිනුම විචලන සංගුණකයයි.

$C.V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$

විචලන සංගුණකය භාවිත කිරීමට සුදුසු අවස්ථා.

1. මධ්‍යනය අගයන් විශාල වශයෙන් වෙනස්වන ව්‍යාප්තීන් දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක අපකිරණය සැසඳිය යුතු වන විට.
2. මිනුම් ඒකක වෙනස්වන ව්‍යාප්තීන් දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක අපකිරණය සැසඳිය යුතු වන විට
3. කේන්ද්‍රීය අගයෙහි විශ්වාසනීයත්වය හා ස්ථාවර භාවය තහවුරු කිරීම පිණිස අපකිරණය සැසඳිය යුතු වන විට.

(ඉ) A මාදිලිය.

ආයු කාලය	f	x	u	fu	fu^2
0 − 2	6	1	(−2)	−12	24
2 − 4	15	3	(−1)	−15	15
4 − 6	12	[5]	0	0	0
6 − 8	8	7	1	8	8
8 − 10	5	9	2	10	20
10 − 12	4	11	3	12	36
	50			3	103

$\bar{x} = A + \left(\frac{\Sigma fu}{\Sigma f}\right) c$

$= 5 + \left(\frac{3}{50}\right) 2$

$= 5 + 0.12$

$= \underline{5.12}$

$S = c\sqrt{\frac{\Sigma fu^2}{\Sigma f} - \left[\frac{\Sigma fu}{\Sigma f}\right]^2}$

$= 2\sqrt{\frac{103}{50} - \left(\frac{3}{50}\right)^2}$

$= 2\sqrt{2.06 - 0.0036}$

$= 2\sqrt{2.0564}$

$= 2 \times 1.434$

$= \underline{2.868}$

B මාදිලිය.

ආයු කාලය (වසර)	f	x	u	fu	fu^2
0 − 2	2	1	−2	−4	8
2 − 4	7	3	−1	−7	7
4 − 6	11	[5]	0	0	0
6 − 8	18	7	1	18	18
8 − 10	11	9	2	22	44
10 − 12	1	11	3	3	9
				32	86

$\bar{x} = A + \left(\frac{\Sigma fu}{\Sigma f}\right) c$

$= 5 + \left(\frac{32}{50}\right) 2$

$= 5 + 1.28$

$= \underline{6.28}$

$S = c\sqrt{\frac{\Sigma fu^2}{\Sigma f} \quad \left(\frac{\Sigma fu}{\Sigma f}\right)^2}$

$= 2\sqrt{\frac{86}{50} - \left(\frac{32}{50}\right)^2}$

$= 2\sqrt{1.72 - 0.4096}$

$= 2\sqrt{1.3104}$

$= 2 \times 1.1447$

$= \underline{2.2894}$

(4) II වැඩිම ඒකාකාර ආයුකාලයක් ඇති මාදිලිය B මාදිලියයි.

III $C.V_A = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$

$= \frac{2.868}{5.12} \times 100$

$= \underline{56.02\%}$

$C.V_B = \frac{S}{\bar{x}} \times 100$

$= \frac{2.289}{6.28} \times 100$

$= \underline{36.45\%}$

∴ B මාදිලියේ රූපවාහිනී යන්ත්‍රවලට වඩා ඒකාකාරී ආයුකාලයක් පවතින බව අනාවරණය වේ.

IV A මාදිලිය

$Mo = L_1 + \left(\frac{\Delta 1}{\Delta 1 + \Delta 2}\right)c$

$= 2 + \left(\frac{9}{9+3}\right)c$

$= 2 + \left(\frac{9}{12}\right)2$

$= 2 + 1.5$

$= \underline{3.5}$

B මාදිලිය

$Mo = L_1 + \left(\frac{\Delta 1}{\Delta 1 + \Delta 2}\right)c$

$= 6 + \left(\frac{7}{7+7}\right)2$

$= 6 + \left(\frac{7}{14}\right)2$

$= 6 + 1$

$= \underline{7}$

(5)(i) I ස්වායත්ත ද්විපද පරීක්ෂණ n ප්‍රමාණයක දී සාර්ථක x ලැබීමේ සම්භාවිතාව

$P(X=x) = {}^{n}C_{x} P^{x} Q^{n-x}$ $x = 1, 2, 3 \ldots n$ මගින්

දෙනු ලබයි නම් x සඳහා ද්විපද ව්‍යාප්තියක් පවතී යයි කියනු ලැබේ.

මෙහි P = සාර්ථකය ලැබීමේ සම්භාවිතාවයි

Q = 1 − P = සාර්ථකය නොලැබීමේ සම්භාවිතාවයි.

(ල - 1)

කොන්දේසි

- නිශ්චිත n ද්විපද පරීක්ෂණ සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත වීම.
- එක් එක් පරීක්ෂණ සාර්ථකය සහ අසාර්ථකය යන ප්‍රතිඵල දෙකකින් පමණක් සමන්විත වීම.
- සාර්ථකය ලැබීමේ සම්භාවිතාව (P) නියත වීම.
- සෑම පරීක්ෂණයක්ම අනෙක් සියලුම පරීක්ෂණ වලින් ස්වායත්ත වීම.

(ලකුණු ½ බැගින් ල 2)

(II) x : දෝෂ සහිත අයිතම ගණන

$n = 15, \quad P = 0.1, \quad Q = 0.9$

$P(X=x) = {}^{n}C_{x} P^{x} Q^{n-x}$

$P(X=x) = {}^{15}C_{x} (0.1)^{x} (0.9)^{15-x}$

$P(x \leq 2) = P(x=0) + P(x=1) + P(x=2)$

$= 0.2059 + 0.3432 + 0.2669$

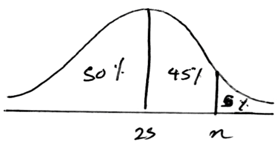
$= \underline{0.816}$

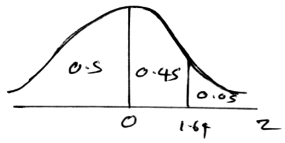
(5) (අ) (i) λ විශාල විට $(\lambda > 20)$

(ii) $\lambda = 25$ $\quad\sigma^2 = \lambda$

$M = \lambda$ $\quad\sigma = 5$

$M = 25$





$$z = \frac{x - M}{\sigma}$$

$$1.64 = \frac{x - 25}{5}$$

$1.64 \times 5 = x - 25$

$8.2 + 25 = x$

$33.2 = x$

අයිතම සංඛ්‍යාව = 34

(ආ) උත්තරය

(I) x විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක සම්භාවිතාව

$$P(X = x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{x!} \quad \text{මෙහි } x = 0, 1, 2 \ldots$$

$e = 2.718$

මගින් දෙනු ලබයි නම් එය පොයිසොන් විචල්‍යයක් වේ.

මෙම ව්‍යාප්තියේ

මධ්‍යන්‍යය $= \lambda$

විචලතාව $= \lambda$

(5) (ආ) II $\lambda = \frac{3000}{1000} = 3$

$$P(X = x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{x!}$$

$P(x \geq 3) = 1 - [P(x=0) + P(x=1) + P(x=2)]$

$= 1 - [0.0498 + 0.1494 + 0.2240]$

$= 1 - 0.4232$

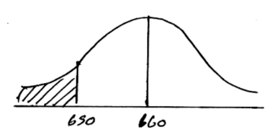
$= 0.5768$

(ඇ) $M = 660$, $\sigma = 32$, $n = 1000$

x = ලබන ලකුණු.

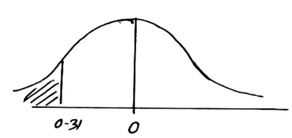
$x \sim N(660, 32^2)$

$P(x < 650) = \left(z < \frac{650 - 660}{32}\right)$



$= \frac{-10}{32}$

$= -0.31$



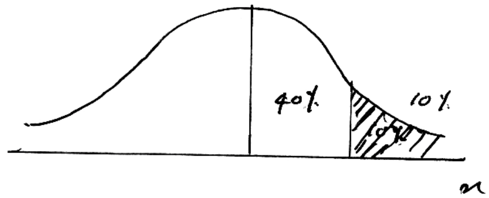
$P(z < -0.31) = 0.5 - 0.1217$

$= 0.3783$

දිස්ත්‍රික්කයේ කි.ග්‍රෑම් 650 ට අඩු ඉඩම් කැබලි ගණන $\doteq 0.3783 \times 1000$

$= 378$ හෝ 379

(5) $\frac{100}{1000} \times 100 = 10\%$



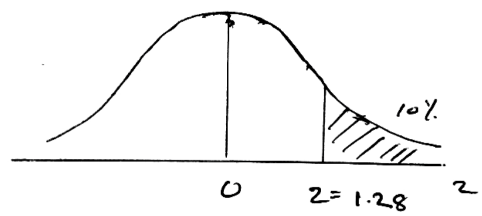
$Z = \frac{x - M}{\sigma}$

$1.28 = \frac{x - 660}{32}$

$1.28 \times 32 = x - 660$

$40.96 + 660 = x$

$700.96 = x$



(6) සම්භාවිතා පදනමක් සහිතව නියැදිය තෝරා ගැනීම

(i) සම්භාවිතා නියැදීම, සරල සසම්භාවී, ස්තරගත නියැදීම පොකුරු නියැදීම හා ක්‍රමවත් නියැදීම ආදියයි

සම්භාවිතා පදනමකින් තොරව නියැදියට ඒකක තෝරා ගැනීම, කෝටා නියැදීම, විනිශ්චය නියැදීම, පහසු නියැදීම හා සහේතුක නියැදීම ආදියයි.

(ආ) සුදුසු පිළිතුරකට ලකුණු දෙන්න

කාලය, මුදල්, අවම කර ගත හැකිවීම, විශ්වාසනීයත්වය පිළිබඳ තක්සේරු කළ නොහැකි වීම ආදියයි.

(ඇ) 4, 3, 6, 7

(4, 3) (4, 6) (4, 7) (3, 6) (3, 7) (6, 7)

නියැදි මධ්‍යන්‍ය නියැදුම් ව්‍යාප්තිය

3.5 5 5.5 4.5 5 6.5

සංගහන මධ්‍යන්‍යය $= \frac{4+3+6+7}{4} = \frac{20}{4} = 5$

නියැදි මධ්‍යන්‍යයක නියැදුම් ව්‍යාප්ති මධ්‍යන්‍යය $= \frac{3.5+5+5.5+4.5+5+6.5}{6}$

$= \frac{30}{6} = 5$

$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}\left(\frac{N-n}{N-1}\right)$

සාධාරණ කිරීමට ලකුණු දෙන්න. (ලකුණු 10)

(7) (අ)* නියදි තොරතුරු පදනම් කරගෙන සංගහන පරාමිතිය ප්‍රාගණනිමට එක් තනි අගයකින් ඉදිරිපත් කිරීම ලක්ෂ්‍යමය නිමානයකි.

* නියදි තොරතුරු පදනම් කරගෙන සංගහන පරාමිතිය පිහිටිය හැකි ප්‍රදේශය ප්‍රාන්තරයක් ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම ප්‍රාන්තර නිමානයකි. (ලකුණු 04)

(ආ) අනභිනත බව, කාර්යක්ෂම බව, සංගත බව, ප්‍රමාණවත්බව (ලකුණු 04)

(ඉ) අනභිනත නිමානක කිහිපයක් ඇති විට විචලතාවය අඩුම නිමානකය කාර්යක්ෂම නිමානකයකි. (ලකුණු 04)

(ඊ) මධ්‍යන්‍ය හා නියදි මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් හඳුනාගැනීම කිරීම

(6.) $\mu = \frac{6000}{6} = 1000$ $\quad \sigma^2 = \frac{200^2 + 200^2 + 100^2 + 100^2 + 50^2 + 50^2}{6}$

$= \frac{105000}{6}$

$\sigma^2 = 17500$ (ලකුණු 06)

විශ්වාස ප්‍රාන්තරය $= \bar{x} \pm Z_c \, \sigma/\sqrt{n}$

$= 1000 \pm 1.96 \times \sqrt{\frac{17500}{6}}$

$= 1000 \pm 105.8$

$= 994.2 - 1105.8$

(8)

(අ) $P = 75/120 = \frac{5}{8}$

$p \pm Z_c \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$

$= \frac{5}{8} \pm 2.33 \times \sqrt{\frac{5/8 \times 3/8}{120}}$

$= \frac{5}{8} \pm 2.33 \cdot \sqrt{\frac{15/64}{120}}$

$= \frac{5}{8} \pm 0.103$

$= 0.625 \pm 0.103$

0.522 හා 0.728 අතර (ලකුණු 06)

(ආ) $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \pm Z_c \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$

$= (428 - 425) \pm 1.96 \sqrt{\frac{4}{150} + \frac{4}{120}}$

$= 3 \pm 1.96 \times \sqrt{\frac{16 + 20}{600}}$

$= 3 \pm 1.96 \sqrt{36/600}$

$= 3 \pm 0.48$

$= 2.52 - 3.48$ (ලකුණු 8)

මධ්‍යනය

(ඉ) නියදි තරම 30 ට වඩා වැඩි විට, නියැදි ව්‍යාප්තියේ ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත බව. (ලකුණු 04)

සංගහනය පිළිබඳ ආකෘතියක් නොදැන විට නියදි තරම 30 ට වඩා වැඩි (ලකුණු 04)