සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

31 S I

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Third Term Test - Grade 12 - 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. එක් නිරීක්ෂණයක් දත්ත ලක්ෂ්‍යයක් ලෙස හැඳින්වෙන අතර දත්ත සමූහයක් දත්ත වගුවක් ලෙස නම් කෙරේ.
    2. ජාල රේඛයක් යනු එක එකක පළල පන්ති ප්‍රාන්තරයෙහි සංඛ්‍යාතයට සමානුපාතික වන්නා වූ සෘජුකෝණාස්‍ර ශ්‍රේණියකි.
    3. ඕනෑම සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පන්ති නිරවශේෂ සහ අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරක වේ.
    4. දත්ත සමූහයක් වැඩිම සහ අඩුම අගයත් පහසුවෙන් සෙවීමට ඉඩ ලබා නොදීම දත්ත වැලක එක් අවාසියක් වේ.
    5. විවික්ත දත්ත ප්‍රකාශ කළහැකි වනුයේ පූර්ණ සංඛ්‍යාවලින් පමණි.

02. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද ?
    1. දත්තවල විශ්වාසතාව පදනම් කරගෙන ඒවා ප්‍රාථමික හෝ ද්විතීයික වශයෙන් වර්ගීකරණය කරනු ලැබේ.
    2. සාමාන්‍යයෙන් ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමයේ දී ප්‍රතිචාර අනුපාතය සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේ දී ප්‍රතිචාර අනුපාතයට වඩා වැඩි වේ.
    3. යෝජිත පිළිතුරු නොමැති ප්‍රශ්නයක් විවෘත ප්‍රශ්නයක් වේ.
    4. ප්‍රශ්න අසන පිළිවෙල මඟින් ප්‍රතිචාරකයෙකුගේ පිළිතුර කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කළ නොහැකිය.
    5. දත්ත වැලක් මඟින් දත්ත ප්‍රමාණයක් කැටිකර දැක්විය හැකිය.

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

04. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?
    1. නියැදි සමීක්ෂණයක දී ලබාගත් දත්ත ප්‍රාථමික දත්ත ලෙස නම් කෙරේ.
    2. සමාගමක වාර්ෂික වාර්තාවකින් ලබාගත් දත්ත ද්විතියික දත්ත ලෙස සැලකේ.
    3. සාමාන්‍යයෙන් පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමයට වඩා ඉහළ ප්‍රතිචාර අනුපාතිකයක් ලබාදේ.
    4. ප්‍රතිචාරකයා නූගත් වුවද තැපැල් මාර්ගික ප්‍රශ්නාවලි ක්‍රමය පුළුල්ව භාවිත කළ හැකි වේ.
    5. පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා වලදී දත්ත එකතු කිරීම සඳහා උපලේඛනයක් යොදා ගනු ලැබේ.

05. සමාගමක පසුගිය වසර තුනෙහි මාසික විකුණුම් ආදායම සහ මාසික විකුණුම් පිරිවැය නිරූපණය කිරීම සඳහා වඩාත් සුදුසු මාර්ගය වනුයේ,

1. සරල තීරු සටහනකි.
2. Z සටහනකි.
3. සංරචක තීරු සටහනකි.
4. බහුගුණ තීරු සටහනකි.
5. රේඛා ප්‍රස්ථාරයකි.

06. උපරිම වශයෙන් ලකුණු 50ක් හිමි සංඛ්‍යාන විභාගයකට ශිෂ්‍යයන් 30 දෙනෙක් පෙනී සිටියහ. ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය පහත දැක්වෙන වෘන්ත සහ පත්‍ර සටහන මඟින් දෙනු ලැබේ.

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

ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ ලකුණ,

1. 28.5 වේ.
2. 30.0 වේ.
3. 30.5 වේ.
4. 31.0 වේ.
5. 44.0 වේ.

07. පන්ති ප්‍රාන්තරයක පළල ගණනය කරනුයේ,

1. ඉහළ සහ පහළ මායිම්වල එකතුව ලෙසය.
2. ඉහළ සහ පහළ මායිම්වල එකතුව ලෙසය.
3. ඉහළ සහ පහළ සීමාවන්වල එකතුවේ අර්ධයක් ලෙසය.
4. ඉහළ සහ පහළ සීමාවන් අතර වෙනස ලෙසය.
5. ඉහළ සහ පහළ මායිම් අතර වෙනස ලෙසය.

08. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය 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 පහලට විහිදේ.

C - Z සටහනක් යනු නියම දත්ත, සමුච්චිත දත්ත සහ චල ඵෙක්‍යයක් 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.

09. නිරීක්ෂණ 100කින් සමන්විත නියැදියක මධ්‍යන්‍ය අගය 35ක් සහ මධ්‍යස්ථය 35.8 කි. 50 ලෙස වැරදි සහගතව වාර්තා කර ඇති නිරීක්ෂණයක නිවැරදි අගය 65වන බව පසුව හෙළිවිය. දත්තයන්ට අනුව මෙම නිවැරදි කිරීම කරන්නේ නම් එවිට පිළිවෙලින් මධ්‍යන්‍යය සහ මධ්‍යස්ථය වනුයේ,

1. 35.0 සහ 35.95 වේ.
2. 35.0 සහ 36.15 වේ.
3. 35.15 සහ 35.8 වේ.
4. 35.15 සහ 35.95 වේ.
5. 35.30 සහ 35.8 වේ.

10. කුඩා සමාගමක යතුරු ලේඛිකාවන් දෙදෙනෙකු සේවයේ යොදවා ඇත. A යතුරු ලේඛිකාව මිනිත්තු 10ක දී එක් පිටුවක් යතුරු ලියනය කරන අතර B යතුරු ලේඛිකාව එම කාර්යය සඳහා මිනිත්තු 20ක් ගනු ලබයි. දෙදෙනාටම පැයක කාලයක් යතුරු ලියනය කරන මෙන් පවසන ලදි. එක් පිටුවක් යතුරු ලියිනය කිරීම සඳහා ඔවුන් ගන්නා සාමාන්‍ය කාලය කොපමණ ද ?

1. මිනිත්තු 6 යි තත්පර 40 යි.
2. මිනිත්තු 13 යි තත්පර 20 යි.
3. මිනිත්තු 14 යි තත්පර 10 යි.
4. මිනිත්තු 15 යි
5. මිනිත්තු 18 යි.

11. පාරිභෝගික කටයුතු නියෝජිත ආයතනයකට නව නිෂ්පාදනයකට බර පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍යවී ඇත. නිෂ්පාදිතයෙන් අයිතම 25ක සසම්භාවී නියැදියක් රැගෙන ඒවායේ බර ග්‍රෑම්වලින් පහත දැක්වෙන පරිදි වාර්තා කරන ලදි.

බර	74 - 77	77 - 80	80 - 83	83 - 86	86 - 89
සංඛ්‍යාව	3	6	9	3	4

නිෂ්පාදිතයෙහි බරෙහි 3වන චතුර්ථකය වනුයේ,
1. 18.75 ය. 2. 75.00 ය. 3. 83.00 ය. 4. 83.75 ය. 5. 84.50 ය.

12. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් මධ්‍යස්ථය 75ක් සහ මාතය 80 සහිතව කුටිකව ව්‍යාප්ත වී ඇතැයි සලකන්න. පහත දැක්වෙන කුමන අගය ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යන්‍යය විය හැකි ද ?
1. 70 2. 75 3. 78 4. 80 5. 91

13. එක්තරා දත්ත සමූහයක් සඳහා පහත දැක්වෙන සාරාංශ මිනුම් ලබාගෙන ඇත.
$Q_1 = 70$ $Q_3 = 96$ $Md = 82$ $\bar{X} = 83$ $P_{90} = 107$ $S^2 = 8.2$
වක්‍රීම සංගුණකය වන්නේ,
1. 0.276 වේ. 2. 0.316 වේ. 3. 0.541 වේ. 4. 0.552 වේ. 5. 0.831 වේ.

14. කුටිකතාව පිළිබඳ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?
A - ධන කුටික ව්‍යාප්තියකදි මධ්‍යන්‍යය < මධ්‍යස්ථය < මාතය.
B - කුටික ව්‍යාප්තියකදී මධ්‍යස්ථය සැමවිටම මධ්‍යන්‍ය සහ මාතය අතර නොපිහිටයි.
C - බොව්ලිගේ කුටිකතා සංගුණකය චතුර්ථක මත පදනම් වී ඇත .
1. A පමණි. 2. B පමණි. 3. C පමණි. 4. A හා B පමණි. 5. B හා C පමණි.

15. පහත දැක්වෙන මිනුම්වලින් බාහිරස්ථවල බලපෑමක් නොමැති මිනුම කුමක් ද ?
1. මධ්‍යන්‍යය 2. සම්මත අපගමනය 3. පරාසය
4. නිරපේක්ෂ අපගමනය 5. අන්තර් චතුර්ථක පරාසය

16. කොටු - සහ කෙඳි සටහනක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ ඇතුලත් පිළිතුර තෝරන්න.
A - දිගින් වැඩි කෙන්ද වමට සහ දිගින් වැඩි වම් කොටුව මඟින් ව්‍යාප්තිය ධන කුටික බව පෙන්නුම් කරයි.
B - කොටුවෙහි දිග අන්තර් චතුර්ථක පරාසයට සමාන වේ.
C - ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් සඳහා වම්පස කොටුව සහ කෙන්දෙහි දිග අනුරූප දකුණුපස කොටුවට සහ කෙන්දෙහි දිගට සමාන වේ.
1. C පමණි. 2. A හා B පමණි. 3. A හා C පමණි.
4. B හා C පමණි. 5. A, B හා C වේ.

17. නිරීක්ෂණ 10ක එකතුව 150 වේ. මෙම නිරීක්ෂණවල වර්ගවල එකතුව 2500වන අතර මධ්‍යස්ථය 14 වේ. පියර්සන්ගේ කුටිකතා සංගුණකය.
1. 0.6 වේ. 2. 0.2 වේ. 3. -0.2 වේ. 4. -0.6 වේ. 5. 1 වේ.

18. වයස (X) මත සේවකයන්ගේ සතිපතා ඉපයුම්වල (Y) නිමිත ප්‍රතිපායත 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. $\hat{Y} = 1300 + 10x$

19. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද ?
1. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය යනු විචල්‍ය දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධයෙහි නිරපේක්ෂ මිනුමකි.
2. X සහ Y අතර ඉහල සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය මඟින් Y වෙනස්වීම කෙරෙහි X හේතුවන බව දක්වයි.
3. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය 0 නම් X සහ Y සැමවිටම ස්වායක්ත වේ.
4. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r හි අගය වැඩිවන තරමට ප්‍රතිපායන සමීකරණය මඟින් ලබාදෙන නිමිත අගයයත් වඩා හොඳවේ.
5. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය $r = 0.8$ මඟින් $r = 0.4$ ක සම්බන්ධය මෙන් දෙගුණයක ප්‍රබල සම්බන්ධයක් පෙන්නුම් කරයි.

20. X මත Y හි සහ Y මත X හි ප්‍රතිපායත සමීකරණ පිළිවෙලින් $Y = a_0 + a_1 x$ සහ $x = b_0 + b_1 y$ මඟින් දෙනු ලබන්නේ නම් එවිට නිර්ණන සංගුණකයෙහි අගය වනුයේ,

1. a_1^2 වේ. 2. $a_1 b_0$ වේ. 3. $a_0 \; b_0$ වේ. 4. $a_1 \; b_1$ වේ. 5. $a_0 b_1$ වේ.

21. ප්‍රතිපායත 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.

22. ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී අඩුතම වර්ග ක්‍රමය,

1. නිර්ණන සංගුණකයෙහි අගය උපරිම කරනු ලබයි. 2. දෝෂ වර්ග ඓක්‍යය අවම කරනු ලබයි.
3. දෝෂ වර්ග ඓක්‍යය උපරිම කරනු ලබයි. 4. පරායත්ත විචල්‍යයේ මුළු විචලකය අවම කරයි.
5. දෝෂ ඓක්‍යය අවම කරයි.

23. අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායත රේඛාව සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද ?

1. $(\bar{X}, \bar{Y})$ ලක්ෂ්‍ය සෑමවිටම ප්‍රතිපායන රේඛාව මත පිහිටයි.
2. ශේෂ එකතුව සෑමවිටම ශුන්‍ය වේ.
3. Y හි නිරීක්ෂිත අගයන්හි එකතුව Y හි නිමිත අගයන්හි එකතුවට සමාන වේ.
4. ප්‍රතිපායත ආකෘතියක අන්තඃඛණ්ඩය $x = 0$ මඟින් වනවිට Y හි පුරෝකථන අගය පිළිබිඹු කරයි.
5. ප්‍රතිපායන රේඛාවට ඉහළින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන් ගණන සෑමවිටම ඊට පහළින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන් ගණනට සමාන වේ.

24. ප්‍රතිපායත සමීකරණයක් $\hat{Y} = 25 + 6x$ ලෙස ගණනය කර ඇත. මෙහි 25 අගයෙන් දැක්වෙන්නේ,

1. X හි අගය ඒකක එකකින් වැඩිවන විට Y ඒකක 25කින් වැඩිවන බවය.
2. X සහ Y අතර ප්‍රබල සම්බන්ධතාවක් පවතින බවය.
3. ප්‍රතිපායනය මඟින් Y හි විචලනයෙන් 25% ක් විස්තර කරන බවය.
4. අගය 25 දී ප්‍රතිපායන රේඛාව Y අක්ෂය හරහා යන බවය.
5. අගය 25 දී ප්‍රතිපායන රේඛාව X අක්ෂය හරහා යන බවය.

25. $(U = Y - 64)$ සහ $Y = \frac{x}{2}$ නම් V මත U හි ප්‍රතිපායන සමීකරණය $(U = -34 + V)$ වේ. මුල් විචල්‍යයක්වන X මත Y හි ප්‍රතිපායත සමීකරණය කුමක් ද ?

1. $Y = 30 + 2x$ 2. $Y = -30 + 3x$ 3. $Y = 30 + \frac{1}{2}x$
4. $Y = 98 + \frac{1}{2}x$ 5. $Y = 98 + 2x$

26. අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

1. නිර්ණන සංගුණකයේ අගය 0 ත් 1 ත් අතර පිහිටයි.
2. $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ යන නියැදි ප්‍රතිපායන රේඛාව සහ $Y = \beta_0 + \beta_1 x$ යන සංගහන ප්‍රතිපායන රේඛාව එක හා සමාන නම් සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය 1 වේ.
3. නිර්ණන සංගුණකයේ වර්ගය සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ලෙස සරලව දැක්විය හැකි ය.
4. $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ යන නියැදි ප්‍රතිපායන රේඛාව සහ $Y = \beta_0 + \beta_1 x$ යන සංගහන ප්‍රතිපායන රේඛාව එක හා සමාන නම් නිමිත ප්‍රතිපායන රේඛාව පරායත්ත විචල්‍යයේ අගය නියමාකාරයෙන්ම නිමාණනය කරයි.
5. නිර්ණන සංගුණකයත් සහසම්බන්ධතා සංගුණකයත් අතර ඍජු සම්බන්ධතාවයක් දැකගත හැකි ය.

27. අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ ;
   1. විචල්‍යය දෙකක ව්‍යාප්ති රටාවන් අතර නියතාකාර සම්බන්ධතාවක් නොපවතී නම් එම විචල්‍යය යුගලය අතර පවත්නා සම්බන්ධතාව නිරර්ථක සම්බන්ධතාවක් වේ.
   2. වෙනත් විචල්‍යයක හැසිරීම් කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරන විචල්‍යය ස්වායත්ත විචල්‍යය වන අතර බලපෑමට ලක් වන විචල්‍යය පරායත්ත විචල්‍යය වේ.
   3. ඕනෑම විචල්‍යයක් අවස්ථාව අනුව ස්වායත්ත හෝ පරායත්ත විය හැකිය.
   4. ස්වායත්ත විචල්‍යය දෙකක් අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය 1 වීම.
   5. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය -1 ත් + ත් අතර පිහිටන අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය මත සහසම්බන්ධතාවයේ ප්‍රමාණය හා ස්වභාවය පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබා ගත හැකිය.

28. සහසම්බන්ධතාවයේ ලක්ෂණයක් නොවන්නේ;
   1. පරායත්ත විචල්‍යය ස්වායත්ත විචල්‍යය මෙන් යම් ගුණාකාරයක් වන විට සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය 1 වීම.
   2. මානවලින් යුක්ත වුව ද දිශානුගත මිනුමක් නොවීම.
   3. විචල්‍යය දෙක අතර අරේඛීය සම්බන්ධතාවක් පවතී නම් සංගුණකයේ අගය ශූන්‍ය වීම.
   4. ස්වායත්ත විචල්‍යය දෙකක් අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ශූන්‍ය වීම.
   5. අගය යුගල දෙකක් පමණක් ඇති විට පරිපූර්ණ ධන සහසම්බන්ධතාවයක් හෝ පරිපූර්ණ සෘණ සහසම්බන්ධතාවයක් පමණක් පැවතීම.

29. $\widehat{Y} = 12 + 0.9X$ යන ප්‍රතිපායන සමීකරණයේ ප්‍රතිපායන සංගුණය මගින් අදහස් කරන්නේ;
   1. ස්වායත්ත විචල්‍යයේ අගය 0 දී පරායත්ත විචල්‍යයේ අගය 12ක් වන බව ය.
   2. X හි අගය කුමක් වුවත් Y හි අගය 12ක් වන බව ය.
   3. සහසම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය 0.9ක් වන බවයි.
   4. විචල්‍යයන් දෙක අතර ප්‍රබල ධන සහසම්බන්ධතාවයක් පවතින බව ය.
   5. ස්වායත්ත විචල්‍යයේ අගය ඒකකයකින් වැඩිවත්ම පරායත්ත විචල්‍යයේ අගය ඒකක 0.9කින් වැඩි වන බව ය.

30. සේවක වයස මත සේවක වැටුප සඳහා (රු.දහස්) ගොඩනැංවූ ප්‍රතිපායන රේඛාව $Y = 11.2 + 0.8X$ වන අතර සමස්ත ආයතනයේම සේවක වැටුප රු.20000කින් වැඩි වූයේ නම් නව ප්‍රතිපායන සමීකරණය වන්නේ ;
   1. $Y = 11.2 + 0.8X$ 2. $Y = 31.2 + 0.8X$ 3. $Y = 11.2 + 20.8X$
   4. $Y = 11.2 - 0.8X$ 5. $Y = 20011.2 + 0.8X$

31. සම්භාවිතා ප්‍රවේශයන් සම්බන්ධව සාවද්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
   1. පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරී බව ආචිර්ණ කල්පික ප්‍රවේශයේ උපකල්පනයකි.
   2. පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල අපරිමිත අවස්ථාවලදී එනම් නියැදි අවකාශය ප්‍රකාශ කළ නොහැකි විට සම්භාවිතාව පැවරිය නොහැකි වීම ආචිර්ණ කල්පික ප්‍රවේශයේ දුර්වලතාවයකි.
   3. කාලයක් පුරා යම් කටයුත්තක නිරත වී ඇති පුද්ගලයින්ගේ අත්දැකීම් හා ආකල්ප භාවිතයට ගත හැකි වන්නේ පුද්ගලබද්ධ ප්‍රවේශයේදී ය.
   4. සම්භාවිතා අගය පවරනු ලබන පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාට වෙනස් විය හැකි වීම ප්‍රත්‍යක්ෂමූල ප්‍රවේශයේ දුර්වලතාවයකි.
   5. සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ප්‍රවේශයේදී සම්භාවිතාව වඩාත් නිවැරදි වීම සඳහා පරීක්ෂණය සිදු කළ යුතු වාර ගණන විශාල කළ යුතු හෙයින් ප්‍රායෝගික වශයෙන් සුදුසු නොවීම.

32. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?
   A. සිද්ධීන් එකකට වැඩි ගණනක් පවතින විට එක් සිද්ධියක් සිදු වීම හෝ සිදු නොවීම අනෙක් සිද්ධිය ඇති වීම කෙරෙහි බලපෑමක් නොමැති සිද්ධි පරායත්ත සිද්ධි වේ.
   B. සිද්ධීන් කිහිපයක් එකවර සිදු නොවේ නම් ඒවා අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරක සිද්ධීන් වේ.
   C. දුර්ලභ වුත් එහෙත් සිදුවිය හැකි සමහර සිද්ධි සඳහා සම්භාවිතාව පැවරිය නොහැකි වීම සම්භාවිතාව පිළිබඳ ආචිර්ණ කල්පික ප්‍රවේශයේ දුර්වලතාවයකි.
   1. A පමණි. 2. B හා C පමණි. 3. A හා B පමණි.
   4. A හා C පමණි. 5. A, B හා C සියල්ලම

33. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 සහ 9 යන අංක අතුරින් එකම අංකය නැවත වරක් නොසිටින සේ අංක 4 ක් සහිත සංඛ්‍යා සාදනු ලබයි නම්, ඒවායින් කීයක් 4000 ට අඩු ද?
1. 630 2. 105 3. 1680 4. 70 5. 1008

34. 2, 3, 4, 5, 6, 7 සහ 8 යන අංක අතුරින් එකම අංකය නැවත වරක් නොසිටින සේ අංක 3 ක් සහිත සංඛ්‍යා සාදනු ලබයි නම්, ඒවායින් කීයක් 500 ට අඩු ද?
1. 40 2. 20 3. 120 4. 80 5. 100

35. පිට්ටනියක ගේට්ටු 8 ක් තිබේ. එක් ගේට්ටුවකින් ඇතුළු වී වෙනත් ගේට්ටුවකින් පිට විය හැකි ආකාර කීයක් වේද?
1. 49 2. 40320 3. 56 4. 8 5. 8

36. පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියේ අපේක්ෂිත අගය 2.3 ක් වේ නම් a හා b සඳහා යෙදිය යුතු සම්භාවිතා අගයන් පිළිවෙළින් දැක්වෙන වරණය තෝරන්න.

X	0	1	2	3	4	5
P(X)	0.1	0.2	a	0.25	b	0.05

1. 0.15 හා 0.25 2. 0.25 හා 0.15 3. 0.2 හා 0.2 4. 0.1 හා 0.3 5. 0.3 හා 0.1

37. පහත සඳහන් අවස්ථා අතුරින් කුමක් පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක් නිරූපනය නොකරයි ද?
1. රෙදි මීටරයක ඇති පළුදු ගණන
2. පැයක දී 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

38. ද්විපද ව්‍යාප්තියක ලක්ෂණ සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?
1. නැහැසුම් ගණන n හා සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව P යන අගයන් මගින් මධ්‍යන්‍යය nP හා විචලතාවය nPq ලෙස ලබා ගත හැකි වීම.
2. නැහැසුම් ගණන n හා සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව P යන පරාමිති දෙකකින් යුක්ත ව්‍යාප්තියක් ලැබීම.
3. සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $P = 0.5$ වන විට සමමිතික වන, $P < 0.5$ දී ධන කුටික වන හා $P > 0.5$ දී ඍණ කුටික වන ස්වභාවයක් ගැනීම.
4. ද්විපද ව්‍යාප්තිය ධන කුටික හෝ ඍණ කුටික ව්‍යාප්තියක් වීම.
5. මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෑම විටම විචලතාවයට වඩා අඩු අගයක් ගනී.

39. පහත සඳහන් ද්විපද ව්‍යාප්තීන් සඳහා ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය වඩාත් හොඳ සන්නිකර්ෂණයක් සපයන අවස්ථාව වන්නේ;
1. $n = 100$ හා $P = 0.9$ 2. $n = 1000$ හා $P = 0.75$ 3. $n = 500$ හා $P = 0.5$
4. $n = 100$ හා $P = 0.001$ 5. $n = 1000$ හා $P = 0.0001$

40. බැංකුවක මුදල් කවුන්ටරයක් වෙත සසම්භාවී ලෙස ගනුදෙනුකරුවන් පැමිණීමේ සාමාන්‍ය මිනිත්තුවකට 4ක අනුපාතයක පවතී. ගනුදෙනුකරුවන් පැමිණීම පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි නම්, ඕනෑම මිනිත්තුවක් තුළ ගනුදෙනුකරුවන් තිදෙනෙකුට වැඩි ගණනක් පැමිණීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ ;
1. 0.2381 2. 0.0916 3. 0.7619 4. 0.9084 5. 0.9160

41. සහසම්බන්ධතා විශ්ලේෂණයක් සඳහා ගත නො හැකි විචල්‍ය දෙකක් දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
1. ආයතන කිහිපයක ප්‍රචාරණය සඳහා යොදන වියදම සහ යොදන වියදම සහ ඒවායේ විකුණුම් ආදායම
2. පන්තියක සිසුන්ගේ උස සහ ඔවුන්ගේ බර
3. භාණ්ඩ සමූහයක මිල සහ ඒවායේ අලෙවි වන ප්‍රමාණ
4. ප්‍රදේශ 10ක වර්ෂාපතනය සහ එම ප්‍රදේශවල වැහි කබා අලෙවිය
5. වාහන වර්ග පහක මිල ගණන් සහ ඒවා වර්ෂයක් තුළ අනතුරට පත් වන අවස්ථා ගණන

42. කාල් පියර්සන්ගේ ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳව සිසුන් තිදෙනෙකු පහත ප්‍රකාශ සිදු කර ඇත.

A – X හා Y විචල්‍ය දෙක සඳහා අගයන් ඒවායෙහි උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයෙන් අපගමනය වන ප්‍රමාණ යොදා ගනිමින් සංගුණකය ගණනය කරනු ලබයි.

B – X හා Y විචල්‍ය දෙකට යම් නියතයක් එකතු කිරීමෙන් හෝ අඩු කිරීමෙන් හෝ ලැබෙන විචල්‍ය දෙකෙහි ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය X හා Y විචල්‍ය දෙකෙහි ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකයට ම සමාන වේ.

C – සංගුණකයෙහි අගය +1 හෝ -1 හෝ ඒ අතර අගයක් හෝ ගනු ලබයි.

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

43. X සහ Y අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r වශයෙන් ලැබුණි. පහත අවස්ථාවන්ගෙන් r මත බලපෑමක් සිදු කරන අවස්ථාව වන්නේ ;

1. සියලු X අගයන්ට 10 බැගින් එකතු කිරීම සහ Y අගයන්ට 100 බැගින් එකතු කිරීම
2. සියලු X අගයන්ට 10 බැගින් එකතු කිරීම සහ Y අගයෙන් 50 බැගින් අඩු කිරීම
3. සියලු X අගයන් 10% කින්ද, සියලු Y අගයන් 20% කින්ද වැඩි කිරීම
4. සියලු Y අගයන් පමණක් 20% කින්ද වැඩි කිරීම
5. Y අගයන්ගෙන් 50%ක අගය ප්‍රමාණයක් 20% බැගින් ද, Y අගයන්ගෙන් ඉතිරි ප්‍රමාණය 10% බැගින් ද වැඩි කිරීම

44. විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනෙකු විසින් ක්‍රීඩකයින් පස් දෙනෙකු තරා ගත කිරීමේ දී එක් අයෙකු දෙන ලද තරාවන් අනෙක් විනිශ්චයකරුවා දෙන ලද තරාවන්ට සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතිවිරුද්ධ ආකාරයට පිහිටයි. ඔවුන් කර ඇති ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

A – අප දෙදෙනාගේ තීරණ අතර තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය -1 වේ.

B – $\sum d^2 = 40$ වේ.

C – $3\sum d^2 = n(n^2-1)$ වේ.

ඉහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

1. A පමණක් නිවැරදි ය. 2. B පමණක් නිවැරදි ය. 3. A සහ C පමණක් නිවැරදි ය.
4. B සහ C පමණක් නිවැරදි ය. 5. A,B,C යන ප්‍රකාශ තුනම නිවැරදි ය.

45. ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යය දෙකක් අතර රේඛීය සම්බන්ධතාව පමණක් මැනීම සඳහා යොදා ගනු ලබන මිනුම තෝරන්න.

1. නිර්ණන සංගුණකය
2. ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය
3. ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය
4. ප්‍රතිපායන සංගුණකය
5. දෝෂ වර්ග ඓක්‍යය

46. පහත සංගුණක සලකන්න.

A – ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය **B** – ප්‍රතිපායන සංගුණකය

C – තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය **D** – නිර්ණක සංගුණකය

ඉහත සංගුණකයන්ගෙන් රේඛීය සම්බන්ධතාවෙහි දිසාව පෙන්වනු ලබන සංගුණකය/ සංගුණක සඳහන් පිළිතුර තෝරන්න.

1. D පමණි. 2. A සහ B පමණි. 3. C සහ D පමණි.
4. A, B සහ C පමණි. 5. A, B, C සහ D යන සියල්ලම

47. විවිධ පරීක්ෂණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් වගන්ති වෙත ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න.

A – නිර්ණායන පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල පිළිබඳව අනාවැකි ප්‍රකාශ කළ නොහැකිය.

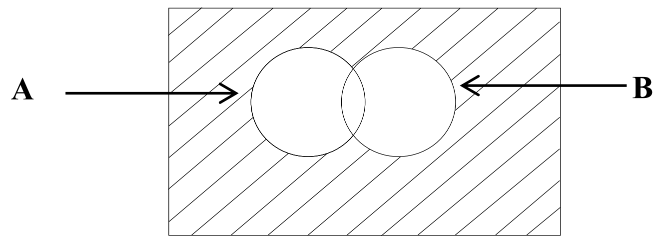
B – නිර්ණායන පරීක්ෂණයක් පුනරාවර්තව සිදු කළ හැකිය.

C – සසම්භාවී පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල අවිනිශ්චිතය.

මෙම ප්‍රකාශ තුනෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,

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

48.



මෙම රූපයේ අඳුරු කළ ප්‍රදේශයෙන් දැක්වෙන්නේ,

1. A සහ B සිද්ධි දෙකෙන් එකකටවත් අයත් නොවන ප්‍රදේශයයි.
2. A සිද්ධියට අයත් නමුත් B සිද්ධියට අයත් නොවන ප්‍රදේශයයි.
3. A සිද්ධියට හෝ B සිද්ධියට අයත් නොවන ප්‍රදේශයයි.
4. A සිද්ධියට අයත් නමුත් B සිද්ධියට අයත් නොවන හා B සිද්ධියට අයත් නමුත් A සිද්ධියට අයත් නොවන ප්‍රදේශයයි.
5. A සිද්ධියට අයත් නොවන නමුත් B සිද්ධියට අයත් ප්‍රදේශයයි.

49. $(p+q)^5$ හි ප්‍රසාරණයේ 3 වැනි පදය කුමක් ද?

1. $20p^3q^2$
2. $20p^2q^3$
3. $10p^3q^2$
4. $10p^2q^3$
5. p^3q^2

50. ද්වීපද ව්‍යාප්තියක් සම්බන්ධයෙන් ශිෂ්‍යයින් තිදෙනෙකුගේ අදහස් පහත දැක්වේ.

A – ද්වීපද ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය හා විචලතාව සමාන වේ.

B – ද්වීපද ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය එහි විචලතාවට වඩා විශාලය.

C – ද්වීපද ව්‍යාප්තියක විචලතාව, මධ්‍යන්‍යයට වඩා විශාලය.

මේවායින් කවර ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

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

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

31 S II

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Third Term Test - Grade 12 - 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) ප්‍රාථමික දත්ත සහ ද්විතීයික දත්ත යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි විස්තර කරන්න. එක් එක් දත්ත වර්ගය සඳහා එක් වාසියක් සහ එක් අවාසියක් දක්වන්න. (ලකුණු 03)

ආ) හොඳ ප්‍රශ්ණාවලියක ප්‍රධාන ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න. පූර්ව පරීක්ෂාවක් මගින් හඳුනාගත හැකි වන්නේ ප්‍රශ්නාවලියක කුමන අඩුපාඩුද? (ලකුණු 05)

ඉ) ප්‍රශ්නාවලියක ප්‍රශ්න පිළිවෙල සකස් කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පොදු නීති නිදසුන් ආශ්‍රයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04)

ඊ) දත්ත සංස්කරණය යනු කුමක්ද? දත්ත සංස්කරණය මගින් වළක්වා ගත හැකි වන්නේ දත්තවල කුමන අඩුපාඩුද? (ලකුණු 03)

උ) A සහ B නම් වූ කර්මාන්ත දෙකක සේවකයින්ගේ ආදායම් ව්‍යාප්තිය පහත දැක්වේ.

සේවක ප්‍රතිශතය	ආදායම් ප්‍රතිශතය	
	A කර්මාන්තය	B කර්මාන්තය
0	0	0
20	2	5
40	10	20
60	20	40
80	40	60
100	100	100

කර්මාන්ත දෙකෙහි සේවකයන්ගේ අදායම් ව්‍යාප්තිය නිරූපණය කිරීම සඳහා ලෝරන්ස් වක්‍ර එකම ප්‍රස්ථාරයක නිර්මාණය කරන්න. ආදායම් ව්‍යාප්තිය පිළිබඳව ඔබගේ නිගමන ලබා දෙන්න. (ලකුණු 05)

02. අ) පූර්ණ ගණන් ගැනීම හා නියැදි සමීක්ෂණය අතර වෙනස පහදන්න. ඒවායේ සාපේක්ෂ වාසි සහ අවාසි සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 05)

ආ) පහත දැක්වෙන වෘත්ත - පහ - පත්‍ර සටහන් මගින් සංඛ්‍යාතය සහ ගිණුම්කරණය විෂයයන් සඳහා ශිෂ්‍යයින් කණ්ඩායමක ලකුණු පෙන්නුම් කරයි.

විෂයය - සංඛ්‍යාතය

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

විෂයය - ගණුම්කරණය

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

ලකුණුවල ව්‍යාප්ති සඳහා එකම ප්‍රස්තාරයක කොටු සහ කෙඳි සටහන් ගොඩනගා ව්‍යාප්ති දෙක සංසන්දනය කරන්න. (ලකුණු 05)

ඉ) කිසියම් විභායක දී ශිෂ්‍යයින් 60 දෛනෙකුගෙන් යුක්ත කන්ඩායමක් ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.

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

i) මෙම ව්‍යාප්තියේ පන්තිවල තරම කුමක්ද?

ii) 61-70 පන්තියෙහි සත්‍ය පන්ති සීමා මොනවාද?

iii) මෙම පන්තිය සඳහා ජාල රේඛයක් සහ සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයක් ගොඩනගන්න.

iv) මිගිවියක් ඇඳ ලකුණු 55 ට අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇති ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව සෙවීමට එය භාවිතා කරන්න.

(ලකුණු 10)

03. අ) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාවය සහ අපකිරණය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? (ලකුණු 3)

ආ) සමාන්තර මධ්‍යන්‍යය සහ හරිත මධ්‍යන්‍යය අතර වෙනස පහදන්න. කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් ලෙස සමාන්තර මධ්‍යන්‍යයේ ඇති වැදගත් ගුණාංග මොනවාද? (ලකුණු 5)

ඉ) සංඛ්‍යාන පන්තියක සිසුන් 50 දෙනෙකුගේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 72 ක් වූ අතර පිරිමි ළමුන් 35 දෙනෙකුගේ එම අගය 75 කි. එම පන්තියේ ගැහැණු ළමන්ගේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු සොයන්න. (ලකුණු 03)

ඊ) කුටිකතාව වනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? සේවකයන් 100 දෙනෙකුගේ සතිමය වැටුප් ව්‍යාප්තිය මැදුම් කුටිකවේ. සතියක සාමාන්‍ය වැටුප රුපියල් 4500 ක් ලෙස පෙන්වනු ලබයි. මධ්‍යස්ථ වැටුප හා සම්මත අපගමනය පිළිවෙලින් රුපියල් 4900 ක් සහ රු. 700 ක් නම් ආසන්න කුටිකතා අගය සොයන්න.

(ලකුණු 05)

උ) විචලන සංගුණකය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරනුයේ කුමක්ද?

නගර දෙකක වසර 5 ක කාලයක් තුල දී එක්තරා රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් අලෙවිය පහත දැක්වේ.

A නගරය	160	190	150	180	120
B නගරය	140	120	110	85	95

වඩාත් ඵලදායී අලෙවියක් ඇති නගරය සොයන්න. (ලකුණු 04)

04. අ) ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ යෙදීම් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05)

ආ) රැකියාවක් සඳහා අයදුම්කරුවන් දස දෙනෙකු තාවකාලිකව බඳවා ගෙන ඔවුන් සඳහා අභියෝගතා පරීක්ෂණයක් පවත්වා වසරකට පසු ඔවුන්ගේ රැකියා කාර්ය සාධන මට්ටම මනින ලදී. අයදුම්කරුවන් අභියෝග්‍යතා පරීක්ෂණයක දී ලැබූ ලකුණු සහ කාර්ය සාධන මට්ටම් පහත දක්වා ඇත.

කාර්ය සාධන මටට්ටම (Y)	8	7	6	6	7	10	9	9	10	8
අභියෝග්‍යතා පරීක්ෂණ (X)	7	6	5	4	5	8	7	8	9	6

$\Sigma x = 65$ $\Sigma y = 80$ $\Sigma x^2 = 445$ $\Sigma y^2 = 660$ $\Sigma xy = 540$

i) රේඛීය සම්බන්ධතාවයක් උපකල්පනය කරමින් අඩුතම වර්ග ප්‍රතිහයක රේඛාව නිමානය කරන්න.

ii) ප්‍රතිහයක සංගුණකය විවරණය කරන්න.

iii) නිර්ණක සංගුනකය ගණනය කර එය විවරණය කරන්න.

iv) අභියෝග්‍යතා පරීක්ෂණයක දී ලකුණු 6 ක් ලැබූ අයදුම්කරුවෙකුගේ අපේක්ෂිත රැකියා කාර්ය සාධන මට්ටම නිමානය කරන්න. (ලකුණු 08)

ඉ) එක් එක් සංගුණකය සඳහා සූත්‍රය දක්වමින් ගණිත සූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය සහ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

ඊ) කලාකරුවන් 10 දෙනෙකුගේ නිර්මාණවලට විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනෙකු ලබා දුන් තරාවන් පහත දැක්වේ.

A විනිශ්චයකරු	6	2	4	5	9	3	1	10	8	7
B විනිශ්චයකරු	2	4	5	8	10	1	6	7	9	3

තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කර විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනා නිර්මාණ සඳහා ලබා දුන් තරාවන් අතර එකඟතාවක් පවතින්නේදැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

II කොටස

05. අ) මෝටර් රථවල වයස (x) සහ වාර්ෂික නඩත්තු පිරිවැය (Y) (රුපියල් දහස්වලින්) පහත වගුවේ දැක්වේ.

මෝටර් රථවල වයස (x)	1	3	5	7	9
නඩත්තු පිරිවැය (රු. 000)	15	18	21	23	22

i) රේඛීය සම්බන්ධතාවයක් උපකල්පනය කර ඉහත සඳහා අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන සමීකරණය ඇස්තමේන්තු කරන්න. (ලකුණු 07)

ii) ප්‍රතිපායන සංගුණකය අර්ථකථනය කරන්න. (ලකුණු 03)

iii) මෝටර් රථයක වයස අවුරුදු 8 ක් නම් අපේක්ෂිත නඩත්තු පිරිවැය ඇස්තමේන්තු කරන්න. (ලකුණු 05)

iv) නිර්ණන සංගුණකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

06. (අ) එක් රටකින් එක් නියෝජිතයෙකු බැගින් වූ රටවල් 12 ක නියෝජිතයින් වෘත්තාකාර මේසයක වාඩිකරවිය හැකි වෙනස් ආකාර ගණන කොපමණද? (ලකුණු 03)

(ආ) ගැහැණු ළමයි 5 දෙනෙකු ද පිරිමි 4 දෙනෙක් ද අතරින් සිව් දෙනෙකුගෙන් යුත් කමිටුවක් පත්කළ යුතුව තිබේ.

i) සීමා කිරීමක් නැති විට, (ලකුණු 02)

ii) ගැහැණු ළමයි 2 ක් ද, පිරිමි ළමයි 2 ක්ද අඩංගු වන පරිදි (ලකුණු 03)

iii) අඩුම ගණනේ එක් පිරිමි ළමයෙකුවත් අඩංගු වන පරිදි ඒ කමිටුව තේරිය හැකි ආකාර ගණන සොයන්න. (ලකුණු 03)

(ඇ) "ENGINEERING" යන වචනයේ අක්ෂර සියල්ලම භාවිතා කරමින් ලබා ගත හැකි සංකරණ සංඛ්‍යාව කොපමණද ? (ලකුණු 03)

(ඈ) i) $(a+b)^3$ ප්‍රසාරණය කරන්න. (ලකුණු 03)

ii) $(P+Q)^4$ ප්‍රසාරණය කරන්න. (ලකුණු 03)

07. (අ) i) ද්විපද ව්‍යාප්තිය අර්ථ දක්වන්න.

ii) ද්විපද ව්‍යාප්තියට අදාළ සසම්භාවි පරීක්ෂණය විස්තර කරන්න.

iii) බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රයක එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති පිළිතුරක් පමණක් සත්‍ය වන පරිදි සකස් කළ ප්‍රශ්න 10 ක් අඩංගු වේ. ශිෂ්‍යයෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති පිළිතුරු 5 න් එකක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගනිමින් පිළිතුරු සපය යි. විශිෂ්ට සාමාර්ථයක් ලැබීම හා ඔහු යටත් පිරිසෙයින් 70% ක් නිවැරදි පිළිතුරු ලබා ගත යුතුය. ශිෂ්‍යයා විශිෂ්ට සාමාර්ථයක් ලබා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද?

(ලකුණු 06)

ආ) i) පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය නිර්වචනය කරන්න. (ලකුණු 02)

ii) එක් එක් පෙට්ටියෙහි 200 ක් අඩංගු වන පරිදි ඇපල් පෙට්ටිවලට අසුරනු ලබයි. පෙට්ටි විවෘත කරන විට ඇපල් වලින් 0.5% ක් නරක් වී ඇති ඒවා වන බව සොයා ගෙන තිබේ. පොයිසොන් සන්නිකර්ෂණය භාවිතා කර පෙට්ටියක නරක් වූ ඇඅපල් 0 ක් (බින්දුවක්), 1ක් , 2 ක් තිබීමේ සම්භාවිතා සොයන්න.

iii) ගැණුම්කරුවෙක් පෙට්ටියක විවෘත කරන අතර එහි නරක් වූ ඇපල් එකකට වඩා අඩංගු වේ නම් තවත් පෙට්ටියක් විවෘත කර එහි ද නරක් වූ ඇපල් එකකට වඩා අඩංගු වේ නම් ඔහු ඇපල් පෙට්ටි මිලදී නොගනී. ඔහු ඇපල් පෙට්ටි මිලදී ගැනීම ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද?

(ලකුණු 06)

ඉ) ශිෂ්‍යයෙක් උදෑසන 8.00 පාසලට පැමිණීම සඳහා උදෑසන 7.00 නිවසින් පිටත් වේ. දිගු කාලයක් තුල නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී ඔහු විසිවතාවකට එක් වතාවක් පාසලට පමා වන බව දැන ගනියි. ඉන්පසු ඔහු උදසෑසන 6.55 ට නිවසින් පිටත්වන අතර හතළිස් වතාවකට එක් වතාවක් පමා වන බව දැන ගනියි. ඔහුගේ ගමන් කාලය ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක ඇතැයි උපකල්පනය කරමින් පන්සියවතාවකට එක් වතාවක් පමණක් පමා වන පරිදි පැමිණීමට කුමන වේලාවකට පෙර නිවසින් පිටත්විය යුතුද? (ලකුණු 06)

08. (අ) සම්භාවිතාවේ ආචිර්ණ කල්පිත ප්‍රවේශය සහ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ප්‍රවේශය විස්තර කරන්න. එක එකක් සඳහා සීමා දෙක බැගින් දක්වන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) විකුණුම්කරුවෙක් A සහ B නම් භාණ්ඩ දෙකක් විකිණීම සඳහා නිවාස තුනකට පැමිණේ. ඕනෑම නිවසක දී ඔහුට A භාණ්ඩය විකිණීමට හැකිවීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{3}$ වන අතර B භාණ්ඩය විකිණීමට හැකි වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{3}{4}$ වේ. A සහ B භාණ්ඩ දෙක විකිණීමේ සම්භාවිතාව ස්වායක්ත නම් විකුණුම්කරු,

i) පළමු නිවසට පැමිණීමේ දී භාණ්ඩ දෙකම විකිණීමේ,

ii) පළමු නිවසේ එක් භාණ්ඩයක් විකිණිමේ,

iii) නිවෙස් තුනේදීම B භාණ්ඩය විකුණනු ලැබීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 08)

(ඇ) බේසස් ප්‍රමේය සඳහන් කරන්න.

A සැපයුම්කරුගෙන් ලබාගන්නා බෝංචි පැළවීමේ ප්‍රතිශතය 85% ක් වන අතර B සැපයුම්කරුගෙන් ලබා ගන්නා බීජ පැළවීමේ ප්‍රතිශතය 75% වේ. බීජ අසුරන ආයතනයක් ඔවුන්ගේ බෝංචි බීජවලින් 40% ක් A සැපයුම්කරුගෙන් ද බීජවලින් 60% ක් B සැපයුම්කරුගෙන් ද මිලදී ගෙන මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. මිශ්‍ර කරන ලද බීජ වලින් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගන්නා ලද බීජයක් පැලවූයේ නම් එය B සැපයුම්කරුගෙන් මිලදීගෙන තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 8)

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019
12 ශ්‍රේණිය - ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - පිළිතුරු
I පත්‍රය

1.	3	11.	4	21.	3	31.	4	41.	5
2.	5	12.	1	22.	2	32.	2	42.	4
3.	2	13.	1	23.	5	33.	1	43.	5
4.	4	14	3	24.	4	34.	1	44.	5
5.	5	15.	5	25.	3	35.	3	45.	2
6.	3	16.	4	26.	3	36.	2	46.	4
7.	5	17.	1	27.	4	37.	4	47.	5
8.	4	18.	5	28.	2	38.	5	48.	3
9.	3	19.	4	29.	5	39.	3	49.	3
10.	2	20.	4	30.	2	40.	3	50.	4

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019
12 ශ්‍රේණිය - ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - පිළිතුරු
II පත්‍රය

I කොටස

(1) (අ) ප්‍රාථමික දත්ත
කිසියම් පර්යේෂණ අරමුණක් සඳහා පර්යේෂකයා විසින් මුල්වරට අලුතින්ම
එක් රැස් කොට එම කාර්යය සඳහාම යොදා ගන්නා දත්ත
ප්‍රාථමික දත්ත වේ.

ප්‍රාථමික දත්තවල වාසි
(i) අධ්‍යයනයේ අරමුණට අදාළ වීම.
(ii) රැස් කරන ලද දත්ත කාලයට අදාළ වීම
(iii) අලුතින්ම හා තමන් විසින්ම රැස්කර ගන්නා හෙයින් විශ්වාස වීම.

ප්‍රාථමික දත්තවල අවාසි
(i) දත්ත එක් රැස් කිරීමට ගතවන කාලය හා පිරිවැය වැඩිවීම.
(ii) විශාල ප්‍රමාණයේ දත්ත රැස් කිරීම සඳහා පුහුණු [illegible]
උපලේඛන වැනි මෙවලම් භාවිත කිරීමට සිදුවීම.
(iii) ප්‍රතිඵල හා නිගමන ලබාදීමට අපේක්ෂිත කාලයට වඩා කල් ගතවීම.

ද්විතීයික දත්ත
කිසියම් අරමුණක් උදෙසා අලුතින්ම දත්ත රැස් නොකර වෙනත්
අරමුණකට අනුව රැස් කොට ප්‍රකාශයට පත් කොට ඇති දත්ත
ද්විතීයික දත්ත වේ.

ද්විතීයික දත්තවල වාසි
(i) ප්‍රාථමික දත්ත රැස් කිරීමට සාපේක්ෂව කාලය අඩුවෙන් වැය වීම.
(ii) ප්‍රාථමික දත්ත රැස් කිරීමට සාපේක්ෂව පිරිවැය අඩු වීම.

අවාසි
(i) අධ්‍යයනයේ අරමුණට ගැළපීම නොහැකිවීම.
(ii) අධ්‍යයනයේ කාලයට ගැළපීම නොහැකිවීම.
(iii) අධ්‍යයනයේ අරමුණට අවශ්‍ය වන පරිදි [illegible]

(ආ) හොඳ ෆයිල්කරණයක ප්‍රධාන ලක්ෂණ

(i) ෆයිල් සරල, පහසුවෙන් හා නිරවුල් ලෙසින් ප්‍රවේශ වීම.

(ii) ෆයිල් සරල හා පහසුවෙන් සොයා ගත හැකි වීම.

(iii) අනවශ්‍ය ෆයිල් ඉවත් කිරීම.

(iv) ෆයිල්කරණයට අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ නොකිරීම.

(v) තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාවය පරීක්ෂා කළ හැකි වීම.

හොඳ පද්ධතියක් මගින් සපුරා ගත හැකි අවශ්‍යතා

(i) ෆයිල්වල අනවසර ෆයිල්

(ii) ෆයිල්වල අනුමත ෆයිල්

(iii) මෙකල් අනාගතයට ඇති ප්‍රශ්න ෆයිල්

(iv) අවශ්‍ය තොරතුරු කෙලින් ඇති ෆයිල්

(v) සංකේත ෆයිල්

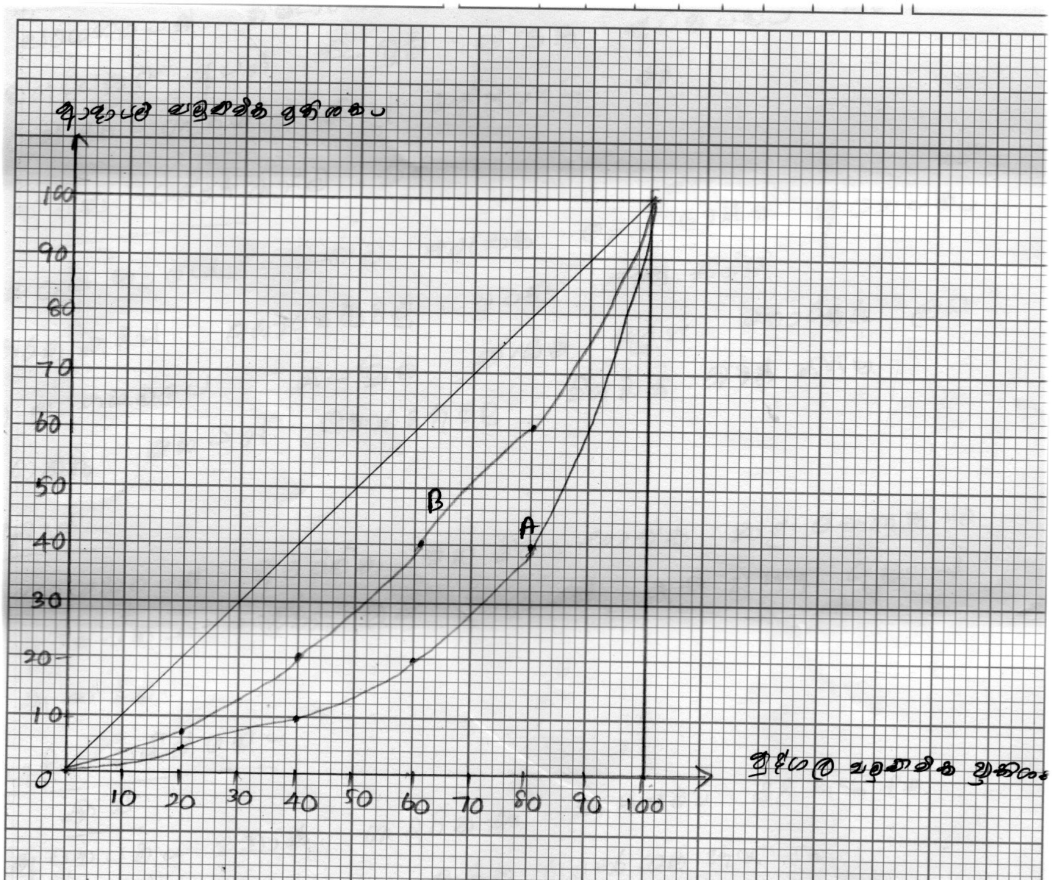
(vi) ෆයිල්වල අනුපිළිවෙල.

(ඇ) (i) සෑම සරල ෆයිල්කරණයකින් වෙන් ගෙන ක්‍රමයෙන් සංකීර්ණ ෆයිල් ආකාරයක් කිරීම.

(ii) ෆයිල් කාර්යක අනුපිළිවෙලකට පෙළ ගැස්වීම.

(iii) ෆයිල් වර්ග අනුව වෙන්වෙන් වශයෙන් කාණ්ඩගත කිරීම.

උදාහරණ :- විශ්ව විද්‍යාලවල ආයතන කටයුතුවල පවතින ශිෂ්‍යයන්ගේ සාමාන්‍ය දෛනික විපදුම් රටාවන් පිළිබඳව සම්පූර්ණ තොරතුරු රැස් කිරීමේ පරීක්ෂණයක් සඳහා තොරතුරු රැස් කිරීමට අවශ්‍ය ආයතනයකදී විවිධ සමාජ මට්ටම්, ආදායම් අවශ්‍ය ආයතනයකදී, ආගමික හා ග්‍රාමීය වැනි කරුණු කාණ්ඩ, උපන් ප්‍රදේශ, කායික හා පුද්ගලික තොරතුරු විමර්ශනය සඳහා වැදගත්වන වෛද්‍යකීය තොරතුරු විමර්ශනය ව ලෙස මට පළමුවෙන්ම පුද්ගලික තොරතුරු හඳුනා ගැනීමට කිරීමට අවශ්‍ය ෆයිල් හා එම ප්‍රවර්ග හඳුනා ගැනීමට අවශ්‍ය සෑම සරල ෆයිල්කරණයම වෙන් ගෙන ආයතනයේ අවශ්‍ය සෑම සරල ෆයිල්කරණයම වෙන් ගෙන ආයතනයේ විශේෂ කරුණු සඳහා විශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය සංකීර්ණ කාණ්ඩ ආයතන සඳහා ෆයිල්, පොදු හා විශේෂිත වශයෙන් කාණ්ඩ අනුව දෙපාර්තු, මනුෂ්‍යයා හා නිදහස් වශයෙන් ෆයිල් වශයෙන් ෆයිල් අනුවත් ෆයිල්කරණයට ගිලිහෙල කළ යුතු



(ආ) පූර්ණ සමතා රේඛාව

ජනගහනයට අයත්වන සියලුම ආදායම් අවයනය සමව දක්වා ලෙස කරන රේඛාව පූර්ණ සමතා රේඛාව වේ.

<u>ලොරන්ස් වක්‍රය</u>

ජනගහනයෙහි නියෝජනය වන එක් එක් කොටස් ගත ලබන ජනගහනයට අයත් සියලුම ආදායම් අවයනය කර දක්වන ලෙස කරන රේඛාව ලොරන්ස් වක්‍රය වේ.

<u>පූර්ණ සමතා රේඛාවේ - ගුණ</u>

① ජනගහනයේ සියලුම ආදායම එකම ලෙස අවයනය කරයි. කරන ලද කොටස්වල පූර්ණ සමව කරයි කොටස්වල ලැබ

② ජනගහනයේ සියලුම ආදායම වලින් නිශ්චිත කොටසක් කරයි. ගන්නා මෙසේ කොටස්වල

(1) දී ඇති සංචකරණය පත සම්පූර්ණ කරන ලද
ශිල්කාවලිය හෝ උපලේඛනය අදාළ කොටුවල
*ආහාදිලි වෙ *කිතරදී වෙ *සංගත වෙ
*තුරග වෙ *අසමෝශීය වෙ වැනි සනිකෂා කිරීමේ.

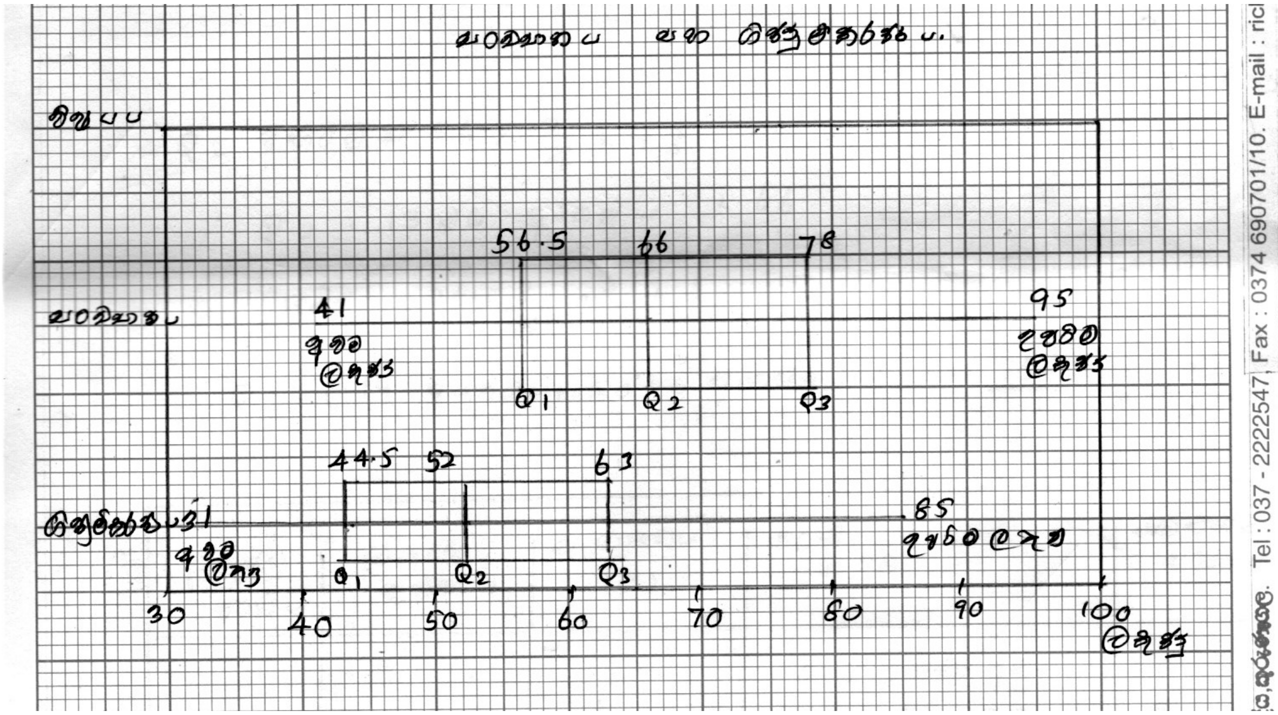
සංචකරණය මගින් වලක්වා ගත හැකි අවුලතා
(i) සමය ඇති කොටුවල අනාදිලිකාවක් තිබේද?
(ii) තර්ද කිදිකුම සමය තිබේද
(iii) ප්‍රකාර කොදනා තිබේද පනන්.

(2) B කලයේ ආදාය ශ්‍රාවකයේ අංශ නිගමනය කරන්න
ගනී.

(1) දී ඇති සංචකරණය පත සම්පූර්ණ කරන ලද
ශිල්කාවලිය හෝ උපලේඛනය අදාළ කොටුවල
*ආහාදිලි වෙ *කිතරදී වෙ *සංගත වෙ
*තුරග වෙ *අසමෝශීය වෙ වැනි සනිකෂා කිරීමේ.

සංචකරණය මගින් වලක්වා ගත හැකි අවුලතා
(i) සමය ඇති කොටුවල අනාදිලිකාවක් තිබේද?
(ii) තර්ද කිදිකුම සමය තිබේද
(iii) ප්‍රකාර කොදනා තිබේද පනන්.

(2) B කලයේ ආදාය ශ්‍රාවකයේ අංශ නිගමනය කරන්න
ගනී.



(ආ)

	සංඛ්‍යානය	ගිණුම්කරණය
අවම අගය	41	31
උපරිම අගය	95	85
පළමු චතුර්ථකය (Q_1)	56.5	44.5
දෙවන චතුර්ථකය (Q_2)	66	52
තුන්වන චතුර්ථකය (Q_3)	78	63

Q_1 ස්ථානය $= (25+1)\times\frac{1}{4} = 26\times\frac{1}{4} = 6.5$

$Q_1 =$ (6 වන අගය + 7 වන අගය) $\div 2 = \frac{56+57}{2}$

$= \frac{113}{2} = 56.5$

Q_2 ස්ථානය $= 26\times\frac{2}{4} = 13$

$\therefore Q_2 =$ 13 වන අගය $= 66$

Q_3 ස්ථානය $= 26\times\frac{3}{4} = 19.5$

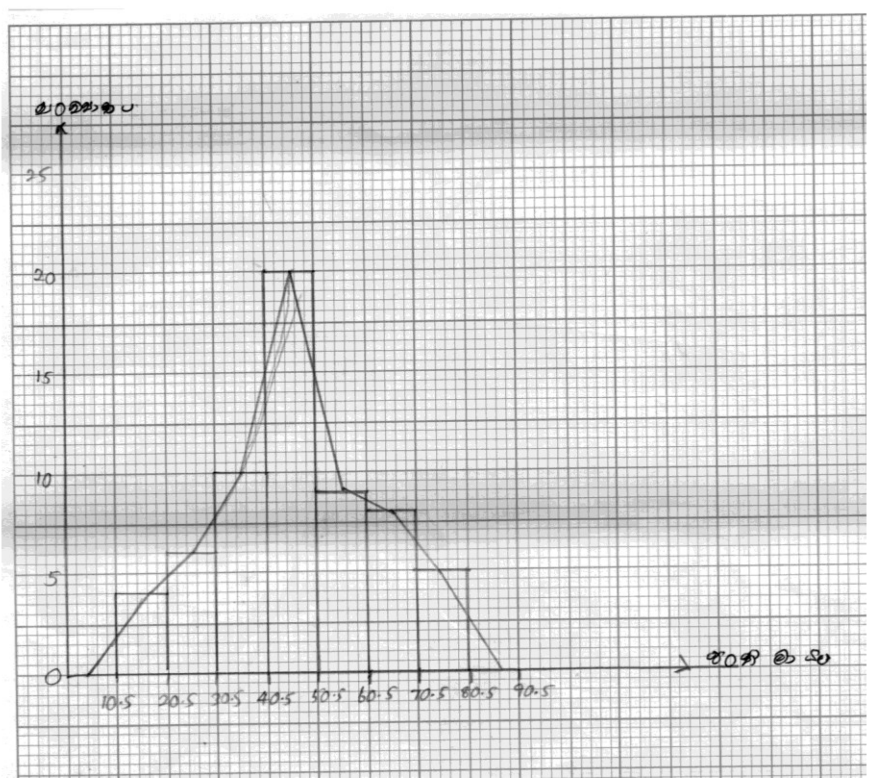
$\therefore Q_3$ (19 අගය + 20 වන අගය) $\div 2 = \frac{76+80}{2} = \frac{156}{2} = 78$

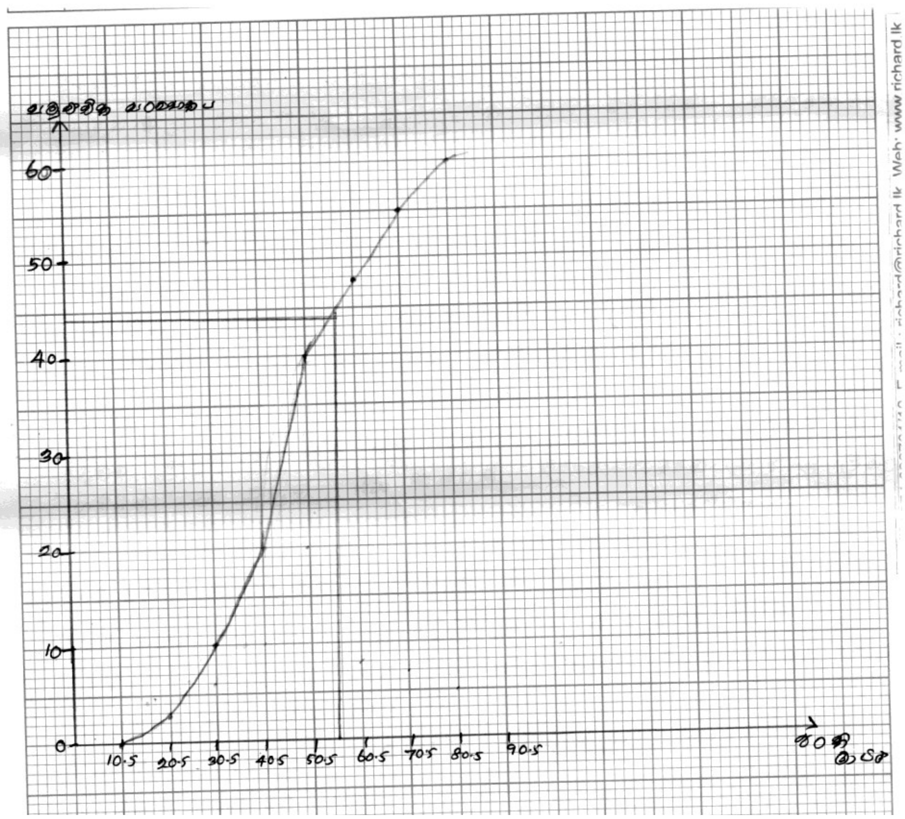
(ආ) ලකුණු පන්තිය	ලකුණු ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය (f)	පන්ති මායිම	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
			10.5 ට වඩා අඩු	0
11−20	10.5−20.5	4	20.5 ට වඩා අඩු	4
21−30	20.5−30.5	6	30.5 ට වඩා අඩු	10
31−40	30.5−40.5	10	40.5 ට වඩා අඩු	20
41−50	40.5−50.5	20	50.5 ට වඩා අඩු	40
51−60	50.5−60.5	8	60.5 ට වඩා අඩු	48
61−70	60.5−70.5	7	70.5 ට වඩා අඩු	55
71−80	70.5−80.5	5	80.5 ට වඩා අඩු	60
		60		

(i) පන්තිවල තරම = 10

(ii) 61−70 පන්තියේ සත්‍ය පන්ති සීමා = 60.5 − 70.5

(iv) ලකුණු 55 ට වඩා අඩුවෙන් ලබාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 44 ± 2 වේ.





③ (ii) කේන්ද්‍රීය ප්‍රවණතාව

ව්‍යාප්තියක ඇති දත්ත කිසියම් අගයක් වටා කැටිවීමේ නැඹුරුතාව ප්‍රකාරයි වීමේ නැඹුරුතාව කේන්ද්‍රීය ප්‍රවණතාවයයි.

ව්‍යාප්තියක ස්වරූපය නිර්ණය කිරීමට අවශ්‍ය මූලිකම මිනුම කේන්ද්‍රීය ප්‍රවණතාවයයි.

ප්‍රකීර්ණය

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ඇති දත්ත එකී කේන්ද්‍රීය ප්‍රවණතාවයෙන් අපගමනය වී ඇති ප්‍රමාණය එම ව්‍යාප්තියේ ප්‍රකීර්ණය ලෙස හඳුන්වයි.

(iii) සමාන්තර මධ්‍යනය

දත්ත සමූහයක ඇති සෑම දත්තයක්ම එක හා සමාන කර ගත් -තුවන් ඉතිරි වන සලකිල්ලට ගනිමින් ලබාගන්නා අගයට සාමාන්‍ය අගය සමාන්තර මධ්‍යනය වේ.

හරාත්මක මධ්‍යනය

දත්ත සමූහයක එක් එක් දත්තයේ පරස්පර විද්‍යාත්මක සලකිල්ලට ගනිමින් ඒවා අනුව බර තබමින් ගණනය කරනු ලබන තිබිය සාමාන්‍ය හරාත්මක මධ්‍යනය ලෙස හඳුන්වයි

(ආ) සමාන්තර මධ්‍යන්‍යයේ හොඳ ගුණාංග

① ගණිතමය නියමයෙන් පැහැදිලි ලෙස අර්ථ දක්වා තිබීම

② මිනුම ගණනය කිරීමේ සියලුම දත්ත භාවිතා කරන හෙයින් සියලුම දත්ත නියෝජනය වීම

③ සියලුම අගයන්ගේ බලපෑම මිනුම තුළට ඇතුළත් වීම

④ දත්ත සමූහයක් සඳහා එකීය අගයක් තනි අගයක් ලෙස දෙන මිනුම වීම

⑤ නියැදි උච්චාවචන අවම මිනුම වීම

(ඇ) කුටිලතාව

ව්‍යාප්තියක් සමමිතික ලෙස කේන්ද්‍රය වටා බෙදී නොපවතින නම් නැතහොත් ව්‍යාප්තිය අසමමිතික නම් කුටිලතාව පවතින්නේ හැඳින්වේ.

මිනුම්වල පිහිටීම අනුව සලකන විට ධන කුටිල ව්‍යාප්තියක

මාතය < මධ්‍යස්ථය < මධ්‍යන්‍යය

$Mo < Md < \bar{x}$ ලෙස පිහිටයි.

සෘණ කුටිල ව්‍යාප්තියක

මාතය > මධ්‍යස්ථය > මධ්‍යන්‍යය

$Mo > Md > \bar{x}$ වේ.

$N = 100$

$\bar{x} = 4500$

$Md = 4900$

$S = 700$

$$Sk = \frac{3(\bar{x} - Md)}{S}$$

$$= \frac{3(4500 - 4900)}{700}$$

$$= \frac{3 \times (-400)}{700}$$

(-1.714)

(ඈ) විචලන සංගුණකය

ව්‍යාප්තියක /විචලනයක මධ්‍යන්‍යයට සාපේක්ෂව සම්මත අපගමනය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන මිනුම විචලන සංගුණකය වේ.

$$\text{විචලන සංගුණකය} = \frac{\text{සම්මත අපගමනය}}{\text{මධ්‍යන්‍යය}} \times 100$$

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

A කාණ්ඩය

x	$(x-\bar{x})^2$	
160	$(160-160)^2$	$= 0$
190	$(190-160)^2$	$= 900$
150	$(150-160)^2$	$= 100$
180	$(180-160)^2$	$= 400$
120	$(120-160)^2$	$= 1600$
800		3000

B කාණ්ඩය

x	$(x-\bar{x})^2$	
140	$(140-110)^2$	$= 900$
120	$(120-110)^2$	$= 100$
110	$(110-110)^2$	$= 0$
85	$(85-110)^2$	$= 625$
95	$(95-110)^2$	$= 225$
550		1850

$$\bar{x}_A = \frac{800}{5} = 160$$

$$S_A = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n}}$$

$$\sqrt{\frac{3000}{5}}$$

$$\sqrt{600}$$

$$24.495$$

$$CV_A = \frac{S}{\bar{x}} \times 100$$

$$\frac{24.495}{160} \times 100$$

$$15.31\%$$

$$\bar{x}_B = \frac{550}{5} = 110$$

$$S_B = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{1850}{5}}$$

$$\sqrt{370}$$

$$19.235$$

$$CV_B = \frac{S}{\bar{x}} \times 100$$

$$= \frac{19.235}{110} \times 100$$

$$= 17.49\%$$

$$15.31\% < 17.49\%$$

∴ A කාණ්ඩය මගින් වැඩි ඒකාකාරීබවක් ඇති කාණ්ඩය ය.

(4) (අ) 1. යථාර්ථ නිරීක්ෂණ හා සම්භාවිත නිමානයන්හි හැසිරීමට බලපාන සාධක හඳුනාගත හැකි වීම.

2. යථාර්ථ නිරීක්ෂණ හා සම්භාවිත නිමානයන්ගේ හැකි විචල රටාවන්ගේ ස්වභාවයන් හඳුනා ගැනීම.

3. යථාර්ථ නිමානයන් හා හඳුනාගත් සාධක අතර පවතින හැකි සම්බන්ධතාවන්ගේ ස්වභාවයන් හඳුනා ගැනීමට හැකි වීම.

4. යථාර්ථ නිරීක්ෂණ හා සම්භාවිත නිමාන ආශ්‍රිත සාධකවලට අනුව පුරෝකථන ආකෘති නිර්මාණය කළ හැකි වීම.

(ආ) $n = 10$

$\Sigma x = 65 \quad \Sigma y = 80$

$\Sigma x^2 = 445 \quad \Sigma y^2 = 660$

$\Sigma xy = 540$

(1) $\hat{y} = \hat{B}_0 + \hat{B}_1 x$

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

$$= \frac{(10 \times 540) - (65 \times 80)}{(10 \times 445) - (65)^2}$$

$$= \frac{5400 - 5200}{4450 - 4225}$$

$$= \frac{200}{225}$$

$$\frac{8}{9} \quad 0.888$$

$\underline{0.89}$

$$\hat{B}_0 = \bar{y} - \hat{B}_1 \bar{x}$$

$$= \frac{80}{10} - 0.89 \times \frac{65}{10}$$

$$= 8 - (0.89 \times 6.5)$$

$$= 8 - 5.785$$

$$2.215$$

$$\hat{y} = 2.215 + 0.89x$$

(ii) ප්‍රතිපායන සංගුණකය = $\hat{\beta}_1 = 0.89$ එකකින් ඉහළ යන විට පරායත්ත
ස්වාධීනතා විචල්‍යයෙහි ඒකක 1
ලාභය මධ්‍යම 0.89 කින් වැඩි වේ.

(iii) නිර්ණය සංගුණකය

$$R^2 = \hat{\beta}_1^2 \left[\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n\sum y^2 - (\sum y)^2}\right] \quad \text{හෝ} \quad R^2 = \hat{\beta}_1^2 \left[\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{\sum y^2 - n\bar{y}^2}\right]$$

$$R^2 = 0.89^2 \left[\frac{10 \times 445 - 65^2}{10 \times 660 - 80^2}\right]$$

$$0.7921 \left[\frac{4450 - 4225}{6600 - 6400}\right]$$

$$0.7921 \left[\frac{225}{200}\right]$$

$$0.7921 \times 1.125$$

$$0.89$$

R^2 = සහසම්බන්ධතා සංගුණකයෙ වර්ගය

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

$$= \frac{5400 - 5200}{\sqrt{[4450 - 4225][10 \times 660 - 80^2]}}$$

$$= \frac{5400 - 5200}{\sqrt{225 \times (6600 - 6400)}} = \frac{200}{\sqrt{225 \times 200}}$$

$$= \frac{200}{\sqrt{45000}} = \frac{200}{212.13}$$

$$0.9428$$

$$R^2 = (0.9428)^2$$

$$0.89$$

පරායත්ත විචලනයේ මුළු විචලනයෙන් 89% ස්වායත්ත විචල්‍යය මඟින් පැහැදිලි කරයි.
එමගින් අනුමානය කරන ලද ප්‍රතිපායන රේඛාව දත්ත සඳහා යෝග්‍ය වේ. එනම් ප්‍රතිපායන රේඛාව හොඳ යෝග්‍යතාවක් සහිත වේ.

(iv) ස්වාධීනතා විචල්‍යයේ ඒකක 6 ක් වූ අවස්ථාවේදී අපේක්ෂිත ලාභ අගය

$x = 6$ වන විට

$$\hat{y} = 2.215 + (0.89 \times 6)$$

$$= 2.215 + 5.34$$

$$\underline{7.555}$$

ගුණිත ඝූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

විචල්‍ය 2 ක් සඳහා වූ ගණනය ආගයන් ආකාර ඒකක රේඛීය සහසම්බන්ධතාවය ප්‍රමාණාත්මකව මනින සඳහා භාවිත කරන බැවින්.

කෝටි සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

විචලනය ගුණාත්මක හෝ විචික්ත වූ ද ප්‍රභේදීන් ආකාර ශ්‍රේණි කරුණ කොට එම විචලනය අතර පවතින කොටස් ආකාර සහසම්බන්ධතාවය ප්‍රමාණ මිනුම දීගාව තීරණය කිරීම සඳහා යොදාගනු ලැබේ.

(14)

(අ)

A විනිශ්චයකරුගේ කරාම	B විනිශ්චයකරුගේ කරාම	d	d^2
6	2	4	16
2	4	(-2)	4
4	5	(-1)	1
5	8	(-3)	9
9	10	(-1)	1
3	1	2	4
1	6	(-5)	25
10	7	3	9
8	9	(-1)	1
7	3	4	16
			$\Sigma d^2 = 86$

$$r_k = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{n(n^2-1)}$$

$$1 - \frac{6 \times 86}{10(100-1)}$$

$$1 - \frac{6 \times 86}{(10 \times 99)}$$

$$1 - \frac{516}{990}$$

$$\frac{474}{990}$$

$$0.4787$$

$$0.48$$

විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනා කරමාරු ලබා දෙන ලකුණු කරාම අතර දුර්වල ධනාත්මක සම්බන්ධතාවක් පවතී.