සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

31 S I

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2018

Second Term Test - Grade 13 - 2018

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).

1. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
   1. දත්ත කැටිකර දැක්වීමේ ක්‍රමයක් ලෙස දත්ත වැල හැඳින්විය හැකිය.
   2. දත්ත ප්‍රාථමික හෝ ද්විතික දත්ත ලෙස වර්ගීකරණය කරනු ලබන්නේ ඒවායේ පිළිගත හැකි තත්ත්වයන් මතය.
   3. ප්‍රතිචාරයකුගේ ප්‍රතිචාරය ප්‍රශ්නය අසන පිළිවෙළ අනුව හෝ රටාව අනුව වෙනස් කළ නොහැක.
   4 විවෘත ප්‍රශ්නයක් යනු යෝජිත පිළිතුරු නොමැති ප්‍රශ්නයකි.
   5. සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේදී ප්‍රතිචාර අනුපාතය ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමයට වඩා අඩු ප්‍රතිචාරයක් දක්වයි.

2. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වලින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
   1. සංස්කරණ අවධියේදී සම්පූර්ණ කරන ලද ප්‍රශ්නාවලියක ඇති දෝෂ ඉවත්කළ හැකිය.
   2. වෙළඳ ආයතනයක ගිණුම් වාර්තාවලින් ලබාගන්නා දත්ත ප්‍රාථමික දත්ත ලෙස සැලකේ.
   3. වියදම අවම කරගැනීමකදී තෝරාගැනීමට ස්වයං ගණන් ගැනීම හෝ පුද්ගල සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය අතරින් සුදුසුම ක්‍රමය පුද්ගල සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයයි.
   4. උපලේඛණ භාවිතා කරන්නේ තැපැල් මාර්ගික විමසුම් ක්‍රමයේදීය.
   5. මදුරු දඟරයක ආයුකාලය පැය 10 ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම අනුමිතික සංඛ්‍යානය මගින් සිදු කෙරේ.

3. පහත දැක්වෙන කුමන විචල්‍යය ප්‍රවර්ග විචල්‍යයක් නොවන්නේද?
   1. පුද්ගලයෙකුගේ විවාහක / අවිවාහක බව
   2. පුද්ගලයෙකුගේ උස
   3. පුද්ගලයෙකු රජයේ රැකියාවක් කරන්නේද වග
   4. ඔහු උපාධිධාරියකු ද බව
   5. පුද්ගලයකු ලාංකිකයකු ද බව

4. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය කුමක්ද?
   1. ජාල රේඛයක එක් ඒක් ඍජු කෝණාශ්‍රයේ ක්ෂේත්‍රඵලය පන්ති පළලට සමානුපාතික වේ.
   2. සන්තතික දත්ත සඳහාද විවික්ත දත්ත සඳහා ද වෘත්ත පත්‍ර සටහන යොදාගත හැකිය.
   3. සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයකින් මායිම් වන ක්ෂෙත්‍රඵලයට ඊට අනුරූප ජාල ලේඛයෙහි ක්ෂේත්‍ර ඵලයට සමාන වේ.
   4. වෘත්ත සටහන් (පයි සටහන්) භාවිතා කරන්නේ සමස්තය සමග සංරචකවල සාපේක්ෂ විශාලත්වය නිරූපනය කිරීම සඳහායි.
   5. අසමාන පන්ති පළලින් යුත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයක් ගොඩ නැගිය හැක.

5. දිස්ත්‍රික්කයක එක් විෂය ක්ෂේත්‍රයක කියා කරන සේවක සංඛ්‍යාව පිළිබඳ අද්‍යනයකදී පහත තොරතුරු අනාවරණය විය. එය පහත වෘන්ත සහ පත්‍ර සටහන මගින් නිරූපණය වේ.

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

ව්‍යාප්තියේ තුන්වන චතුර්ථකය,

1. 85 වේ. 2. 54 වේ. 3. 54.5 වේ. 4. 37.5 වේ. 5. 40 වේ.

6. පසුගිය වර්ෂ 10 තුලදී විදේශ අධ්‍යාපන කටයුතු සඳහා ගිය ලාංකික ශිෂය සංඛ්‍යාන ප්‍රමිතිරි බව අනුව ප්‍රස්තාරිකව නිරූපනය කිරීමට වඩාත් සුදුසු වන්නේ,

1. සරල තීරු සටහන් මගිනි. 2. Z සටහන මගිනි
3. ලෝරන්ස් වක්‍රය මගිනි. 4. බහුගුණ තීරු සටහන මගිනි.
5. ජාල රේඛය මගිනි.

7. පාසැලක පවත්වන ලද උපකාරක අධ්‍යාපනික වැඩ සටහනක් පිළිබඳව පංති 15 ක ළමුන්ගෙන් ඒ පිළිබඳ අදහස් විමසීමේදී කැමැත්ත ප්‍රකාශ කළ සංඛ්‍යාව පහත දැක්වේ.
14, 17, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 25, 27, 27, 29, 29, 30
මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය ගණනය කිරීමෙන් පසුව දෝෂයක් සොයාගන්නා ලදි. 25 අගයන්ගෙන් එකක් 27 විය යුතුය. වෙනස්වන කේන්ද්‍රික ප්‍රවනතා මිනුම් / මිනුම් වන්නේ,

1. මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය 2. මධ්‍යන්‍යය සහ මාතයයි 3. මධ්‍යස්ථයයි
4. මාතයයි 5. මධ්‍යන්‍යයයි

8. කොටු සහ කෙඳි සටහනක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ඇතුලත් පිළිතුරු තෝරන්න.

A - ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් සඳහා වම්පස කොටුව සහ කෙන්දෙහි දිග අනුරූප දකුණු පස කොටුවට සහ කෙන්දෙහි දිගට සමාන වේ.
B - කොටුවෙහි දිග අන්තර් චතුර්ථක පරාසයට සමාන වේ.
C - දිගින් වැඩි කෙන්ද වමට සහ දිගින් වැඩි වම් කොටුව මගින් ව්‍යාප්තිය ධන කුටික බව පෙන්නුම් කරයි.

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

9. පහත දැක්වෙන මිනුම් වලින් බාහිරස්ථවල බලපෑමක් නොමැති මිනුම් කුමක්ද?

1. මධ්‍යන්‍යය 2. සම්මත අපගමනය 3. පරාසය
4. නිරපේක්ෂ අපගමනය 5. අන්තර් චතුර්ථක පරාසය

10. කර්මාන්ත ශාලාවක සමස්ත සේවකයින්ගේ දෛනික මධ්‍යන්‍යය නිෂ්පාදනය ඒකක 59 කි. පුහුණු සේවකයින්ගේ දෛනික නිෂ්පාදනයේ මධ්‍යනයය ඒකක ගණන 65 ක් නුපුහුණු සේවකයින්ගේ දෛනික නිෂ්පාදනය මධධ්‍යන්‍යය ඒකක ගණන 50 කි. මෙහි පුහුණු හා නුපුහුණු සේවක සංඛ්‍යාව ප්‍රතිශත පිළිවෙළින්,

1. 60 හා 40 කි 2. 55 හා 45 කි. 3. 70 හා 30 කි. 4. 50 හා 50 කි. 5. 45 හා 55 කි.

11. පහත දැක්වෙන දෑ වලින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමක්ද?

1. 8,8,8,8 සඛ්‍යා වල සම්මත අපගමනය 0 කි.
2. 6,7,8 සහ 1001,1002,1003 සංඛ්‍යාවල සමාන සම්මත අපගමන පවතී.
3. දත්ත මධ්‍යනය වටා පැතිරීමේ මිනුමක් ලෙස සම්මත අපගමනය යොදා ගැනේ.
4. 7,8,9 සංඛ්‍යාවලට 107,108,109 සංඛ්‍යාවල සම්මත අපගමනයට වඩා අඩු සම්මත අපගමනයක් තිබේ.
5. 1,2,9,10 සංඛ්‍යාවලට 1201, 1202, 1209, 1210 සංඛ්‍යාවල සම්මත අපගමනයට සමාන සම්මත අපගමනයක් තිබේ.

12. වඩා වැඩි සහ වඩා අඩු ඔගිවියන් එකිනෙකට ඡේදනය වන්නේ,

1. මධ්‍යනාසයේදී ය 2. මධ්‍යස්ථයේදී ය. 3. මාතයේ දී ය.
4. මූලයේ දී ය. 5. 3 වන දශමකයේ දී ය.

13. තරම 6 ක් වූ නියදියක අගයන් 30,12,27,38,23 හා20 වේ. මෙහි නියැදිමධ්‍යනාසය හා නියැදි විචලතාවය පිළිවෙලින්

1. 25 සහ 8.9 වේ 2. 25 හා 66 වේ. 3. 25 සහ 79.2 වේ.
4. 125 සහ 66 වේ. 5. 125 සහ 79.2 වේ.

14. එක්තරා ව්‍යාප්තියක $\frac{3}{4}\,(Q_3 - Q_2) = \frac{1}{2}(Q_2 - Q_1)$ වේ. එම ව්‍යාප්තිය,

1. දකුණට කුටික වේ 2. වමට කුටික වේ. 3. සමමිතික වේ.
4. කුට වක්‍රීම වේ. 5. චිපිට වක්‍රීම වේ.

15. 15,10,4,20,12 වන නියදි නිරීක්ෂණ 5 ක හරාත්මක මධ්‍යයනය,

1. 10.02 වේ. 2. 9.92 වේ. 3. 9.09 වේ. 4. 8.09 වේ. 5. 7.09 වේ.

16. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් මධ්‍යස්ථය 275 සහ මාතය 280 සහිතව කුටිකවේයැයි සිතන්න. පහත දැක්වෙන අගයන්ගේන ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යනාසය සඳහා විය හැකි අගයක් වන්නේ කුමක්ද?

1. 286 2. 291 3. 264 4. 275 5. 288

17. නිෂ්පාදන ආයතනයකට තත්ත්ව පාලක විසින් පැයක් තුළ ඒකක 50 ක් පරීක්ෂාවට භාජනය කළේය. එවිට එම ඒකක සියල්ලේ මධ්‍යනාස අගය 452 ග්‍රෑම් හා සම්මත අපගමනය 1.2 ග්‍රෑම් බව සොයා ගනී. නමුත් අවසානයේ එහි මිනුම් ලබාගත් තරාදියේ මිනුම් 3g ක් අඩුබව සොයාගත්තේය. එවිට නව මධ්‍යනයය හා සම්මත අපගමනය පිළිවෙලින්,

1. 455,1.2 2. 452,4.2 3. 449,1.2
4. 449,4.2 5. තීරණය කළ නොහැක.

18. නිරීක්ෂණ 10 ක එකතුව 150 වේ. මෙම නිරීක්ෂණවල වර්ගවල එකතුව 2500 වන අතර, මධ්‍යස්ථය 14 වේ. පියර්සන්ගේ කුටිකතා සගුණකය,

1. 0.6 වේ. 2. 0.2 වේ 3. 0.21 වේ. 4. 0.6 වේ. 5. 1 වේ.

19. X හා Y හි අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව මගින්,

1. ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සිට සිරස් හා තිරස් අපගමනයන්ගේ එකතුන් දෙකම අවම කරයි.
2. ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සිට නිරපේක්ෂ තිරස් අපගමනයන්ගේ එකතුව අවම කරයි.
3. ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සිට නිරපේක්ෂ සිරස් අපගමනයන්ගේ එකතුව අවම කරයි
4. ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සිට සිරස් අපගමනයන්ගේ වර්ගයන්ගේ එකතුව අවම කරයි.
5. ප්‍රතිපායන රේඛාවේ සිට තිරස් අපගමනයන්ගේ වර්ගයන්ගේ එකතුව අවම කරයි.

20. $\hat{Y} = 70 - 3x$ නිමිත ප්‍රතිපායන රේඛාව සලකන්න . මෙම සමීකරණයේ ප්‍රතිපායන සංගුණකය මගින් පෙන්නුම් කරනුයේ,

1. X හි අගය ඒකකයකින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 3 කින් වැඩිවේ.
2. X හි අගය ඒකකයකින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 70 ක් වැඩිවේ.
3. X හි අගය ඒකක 3.5 කින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 70 කින් වැඩිවේ.
4. X හි අගය ඒකක එකකින් වැඩිවන විට $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක 3 කින් අඩුවේ.
5. $\hat{Y}$ හි අගය ඒකක එකකින් වැඩිවන විට X හි අගය ඒකක 3 කින් වැඩිවේ.

21. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය $r = 0.9$ මගින් $r = 0.3$ ක සම්බන්ධය මෙන් තුන්ගුණයක ප්‍රබල සම්බන්ධතාවයක් පෙන්නුම් කරයි.
2. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය r හි අගය වැඩිවන තරමට ප්‍රතිපායන සමීකරණය මගින් ලබාදෙන නිමිත අගයන් වඩා හොඳවේ.
3. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය බිංදුව නම් X හා Y සෑම විටම ස්වායත්ත වේ.
4. X හා Y අතර ඉහළ සහ සම්බන්ධතා සංගුනකය මගින් Y වෙනස්වීම කෙරෙහි X හේතුවන බව දක්වයි.
5. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය යනු විචල්‍යය දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධතාවයෙහි නිරපේක්ෂ මිනුමකි.

22. කිසියම් සිද්ධියක සම්භාවිතාව අනන්‍ය අගයන් වන්නේ,

1. ආවීර්ණ කල්පිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේය.
2. ආවීර්ණ කල්පිත ප්‍රවේශය සහ පුද්ගල නිඃශ්‍රිත ප්‍රවේශය යටතේය.
3. පුද්ගල නිඃශ්‍රිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේය.
4. සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේය.
5. සාපේක්ෂ සඛ්‍යාත ප්‍රවේශය සහ ආවීර්ණ කල්පිත ප්‍රවේශය යටතේය.

23. C සහ D යනු $P(C/_D) = P(D/_C), P(C) \neq o, P(D) \neq o$ සහිත ඕනෑම සිද්ධිදෙකක් නම්, පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

1. $P(C \cap D) = P(C).P(D)$
2. $P(C) = P(D)$
3. $P(C \cap D) = 0$
4. $P(C \cap D) = P(D)$
5. $P(C \cap D) = P(C)$

24. A හා B සිදුධි දෙක අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි දෙකකි. $P(A) = 0.3$ ද $P(B) = 0.2$ ද නම් $P(A \cap B)$ හි අගය,

1. 0.5   2. 0.3   3. 0.2   4. 0.06   5. 0.

25. C සහ D ස්වායත්ත සිද්ධි නම්,

1. $P(C \cup D)^{/} = P(C^1) + P(D^1)$ වේ.
2. $P(C \cap D) = P(C) + P(D) - P(C).P(D)$වේ.
3. $P(C \cup D) = P(C) X P(D)$ වේ.
4. $P(C \cup D) = P(C) + P\ (D)$ වේ.
5. $P(C \cap D) = o$ වේ.

26. C සහ D සිද්ධි දෙකම සිදුවීමේ සම්භාවිතාව, C සිදුවීම සහ D නොවීමේ සම්භාවිතාව, D සිදුවීම සහ C සිදු නොවීමේ සම්භාවිතාව යන සියල්ලම P ට සමාන වේ. C හෝ D සිදුවීමේ සම්භාවිතාව වන්නේ,

1. P^3 ය.   2. $3P^2$ ය.   3. $3P$ ය.   4. $2P$ ය.   5. P ය.

27. X සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ඇත.

X	-1	0	1	2	3	4	5
P(x)	0.1	0.2	K	2K	0.3	0.05	0.05

ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය වනුයේ,

1. 1.75   2. 0.1   3. 0.2   4. 0.05   5. 0.4

28. X සසම්භාවී විචල්‍යයට පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ඇත.

X	0	1	2	3	4	5	6
P(x)	C	2C	3C	4C	5C	3C	2C

$P(X \leq x) > {}^{1}/_{2}$ වන X හි කුඩාම අගය කුමක්ද?

1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 5. 4

29. X යනු $E(2X-1)=7$ සහ $Var\,(3-2x)=16$ සහිත සසම්භාවී විචල්‍යයක් නම් X හි මධ්‍යානාය සහ විචල්‍යතාව වනුයේ,

A. පරීක්ෂණයක් පුනරාවර්තව සිදුකරන්නේ නම්, නැහැසුම් සංඛ්‍යාවට යම් සිද්ධියක් සිදුවන වාර ගණනෙහි අනුපාතයට සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය යැයි කියනු ලැබේ.

B. පරීක්ෂණයක් පුනරාවර්තව සිදු කළ නොහැකි වන විට පුද්ගල නිංශ්‍රිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය වඩාත් අදාල වේ.

C. පරීක්ෂණයක විය හැකි සියළුම ප්‍රතිඵල අඥාත නම්, ආවීර්ණ කල්පිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය භාවිතා කළ නොහැකිය.

1. ${}^{8}/_{3}$ හා 3 වේ 2. 4, 4 3. 4, 6 4. 6,4 5. 3,2

30. ද්විපද ව්‍යාප්තිය සඳහා සතුටුදායක ආකෘතියක් සපයන්නේ පහත දැකවෙන කුමන විචල්‍යයද?

1. උදේ 8.30 - 9.00 කාලඡේද තුළ කාර්යාලයට සේවයට පැමිණෙන සේවක සංඛ්‍යාව
2. කාසි තුනක් සමගාමීව උඩ දැමීමේදී ලැබෙන සිරස ලැබෙන වාර ගණන
3. නගරයකදි සිදුවන රිය අනතුරු සංඛ්‍යාව
4. සිරසක් ලැබෙන තෙක් කාසියක් ඉහළ දැමීම.
5. දෙන ලද ගමක එක් එක් පවුලක පිරිමි ළමයි ගණන

31. කිසියම් විභාගයකදී ශිෂ්‍යයින්ගේ ලබාගත් ලකුණු මධ්‍යනාය μ සහ විචලතාවය σ^2 සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්තව ඇත. $\mu + \sigma$ ඉක්මවන ශිෂ්‍යයින් ශිෂ්‍යයින් සඳහා A ශ්‍රේණියක් ප්‍රදානය කිරීමට තීරණය කර ඇත. A ශ්‍රේණිය ලබාගන්න ශිෂ්‍යයින්ගේ අපේක්ෂිත ප්‍රතිශතය,

1. 5 යි 2. 2.5 කි 3. 34.13 කි 4.15.87 කි. 5. 10 කි.

32. පොකුරු නියදීම පිළිබඳව පහත දැක්වෙනෙ ප්‍රකාශන සලකා බලන්නන.

A - පොකුරු, පොකුරු අතර විචලනය කුඩාවන විට වඩාත් ඵලදායි වේ.

B - පොකුරු තුළ අන්තඃ සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය ඉහළ අගයක් වන විට පොකුරු නියදීම වඩාත් යෝග්‍ය නියදි ක්‍රමයක් වේ.

C- පූර්ණ නියදුම් රාමුවක් පවතින විට පොකුරු නියදීම වඩාත් යෝග්‍යය නියදි ක්‍රමය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

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

33. පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1. විධිමත් නියදුම් රාමුවක් නොමැති වීම පොකුරු නියදීම යොදාගත නොහැකිය
2. අන්තඃ පොකුරු සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය බිංදුව නම් පොකුරු නියදීම සරල සසම්භාවී නියදීම තරමට කාර්යක්ෂම වේ.
3. පොකුරු නියදි ක්‍රමය යොදා ගැනීම 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 හැකි එක් එක් නියදිය තෝරා ගැනීමට දන්නා සම්භාවිතාවයක් පවරමින් නියදියක් තෝරා ගැනිමේ ක්‍රමයයි.

34. කිසියම් සංගහනයකින් තරම n වන සියලුම නියදිගෙන එක් එක් නියදියේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරනු ලැබේ. නියදි වල නියදි මධ්‍යන්‍යය,

1. ආසන්න වශයනේ සංගහන මධ්‍යන්‍යයට සමාන වේ.
2. සංගහන මධ්‍යන්‍යයට වඩා විශාල වේ.
3. සංගහන මධ්‍යන්‍යට වඩා කුඩා වේ.
4. සංගහන මධ්‍යන්‍යයට හරියටම සමාන වේ.
5. නියදි තරම n විශාල නම් සංගහන මධ්‍යන්‍යයට ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.

35. මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය අනුව මධ්‍යන්‍යයහි නියදුම් ව්‍යාපෘතිය,

1. සෑම විටම ප්‍රමත වේ.
2. විශාල නියදි සඳහා හැමවිටම ප්‍රමත වේ.
3. සංගහනය සමමිතික නම් හැම විටම සමාන වේ.
4. නියදි තරම විශාල වන විට ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට ආසන්න වේ.
5. සංගහන තරම විශාල වන විට පමණක් ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත වේ.

36. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

1. නිමානක වල සම්මත දෝෂ භාවිතයෙන් සම්භාවිතා නියදීමක් හා සම්භාවිතා නොවන නියදීමක් සංසන්දනය කළ හැකිය.
2. නියදුම් භාගය විශාල නම් පරිමිත සංගහන ශෝධනය නොසළකා හැරිය හැකිය.
3. සංගහන විචලතාවය වැඩිනම් නියදි තරම වැඩිකළ යුතුය.
4. නියදි තරම වැඩිවීමේදී නියදුම් සංගහනය ඉලක්ක සංගහනයට ආසන්න වේ.
5. නිෂ්ප්‍රතිචාර දෝෂය නියදුම් දෝෂයක් වේ.

37. $\bar{X}$ සහ $\bar{Y}$ යනු පිළිවෙලින් $N(\mu_1,\sigma^2)$ සහ $N(\mu_2,\sigma^2)$ සංගහනයන්ගෙන් ලබාගන්නා එක එකක් තරම n වන ස්වායත්ත නියදි දෙකක මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගනිමු.

$P\left(\bar{X}-\bar{Y}-\frac{\sigma}{3}< \mu_1-\mu_2 < \bar{X}-\bar{Y}+\frac{\sigma}{3}\right)=0.95$ වන පරිදි n හි අගය වන්නේ,

1. 75 ය 2. 69 ය 3. 48 ය 4. 35 ය 5. 23 ය

38. සමීකරණයකදී නගරයක තෝරාගත් පවුල් $n = 500$ ක නියදියක් ගෙන නගරයේ මධ්‍යන්‍යය මාසික ආදායම සඳහා 98% විශ්‍රාම්භ ප්‍රාන්තරයක් (රු. 28,000 - රු. 62,000) වශයෙන් ලබාගත්තේය. සමීකරණය දී 98% ක විශ්‍රාම්භ සංගුණකය වෙනුවට 80% යෙදාගන්නේ නම් විශ්‍රාම්භ ප්‍රාන්තරය

1. වඩා පටුවන අතර වැරදි වීමේ වැඩි අවදානමක් පවතී
2. වඩා පටුවන අතර වැරදි වීමේ අඩු අවදානමක් පවතී
3 වඩා පළල් වන අතර වැරදි වැඩිවීමේ අවදානමක් පවතී
4. වඩා පළල් වන අතර වැරදි වීමේ අඩු අවදානමක් පවතී.
5. වඩා පළල් වන නමුත් වැරදි වීමේ අවදානම වැඩිද අඩු ද යන්න තීරණය කළ නොහැකිය.

39. කල්පිත පරීක්ෂාවකදී පරීක්ෂකයෙක් ඔහුගේ නියදිය තරම දෙගුණයක් කිරීමට අදහස් කරයි. එවිට පහත දැක්වෙන දෑ වලින් කුමක් වැඩිවේද?

A - පරීක්ෂාවෙහි වෙසෙසි මට්ටම

B - පරීක්ෂාවේ බලය

C- දෙවන පුරුප දෝෂය වීමේ සම්භාවිතාව

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

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

40. විශ්‍රාම්භ ප්‍රාන්තර පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1. දෙන ලද විශ්‍රම්භ මට්ටමක් සහ නියදි තරම සඳහා සෙවිය හැකිවන්නේ එකම විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් පමණි.
2. සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා සියයට 95 විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය සියයට 99 විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයට වඩා පටු වේ.
3 කුඩා නියදි සහිත t ව්‍යාප්තිය පදනම් වන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර Z ව්‍යාප්තිය පදනම් වන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර වඩා පටුවේ.
4. සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය පටුකළ හැකිවන්නේ නියදි තරම වැඩි කිරීමෙන් පමණි.
5. ඉහළ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි සහ පහළ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි වෙනසට විශ්‍රම්භ සංගුණකය යයි කියනු ලැබේ.

41. සංගහන පරාමිතියක් සඳහා 90% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගණනය කිරීමේදී පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ඇතලත් පිළිතුර කුමක්ද?

A - දිගු කාලයේ දී ඔබ භාවිත කරනු ලබන ක්‍රියාවලිය මගින් 90% වාරයක් සත්‍ය පරාමිතිය ආවරණය කරයි.

B - ඔබගේ පරාසය තුළ සංගහන පරාමිතිය ඇතුළත් වන බවත් 90% ක විශ්වාසයක් තැබිය හැකිය.

C- පරාසය තුළ සංගහන පරාමිතිය පිහිටීමේ සම්භාවිතාව 90% වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

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

42. කල්පිත පරීක්ෂාව පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1. පිළිගැනුම් පෙදෙසෙහි තරම පරීක්ෂාවෙහි බලය යනුවෙන් ද හැඳින්වේ.
2. P අගය වෙසෙසියා මට්ටමට වඩා අඩුනම් අභිශූන්‍යය කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබේ.
3. μ යනු නොදන්නා විචලතාවය σ^2 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය නම් $H_0 : \mu = \mu_0$ යනු සරල කල්පිතයක් වේ.
4. 10% වෙසෙසියා මට්ටමක් සහිත පරීක්ෂාවක් 5% ක වෙසෙසියා මට්ටමක් සහිත පරීක්ෂාවකට වඩා හොඳ පරීක්ෂාවක් වේ.
5. පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතියක නියදුම් ව්‍යාප්තිය වෛකල්පිත කල්පිතය යටතේ පරාමිති සඳහා ගන්නා අගය මත රඳා පවතී.

43. ශිෂ්‍යයෙක් කාසි 5 ක් දහස් වාරයක් ඉහළ දැමීමේ පරීක්ෂාවකදී සිරස ලැබුණු අවස්ථා ගණන පිළිබඳ වාර්තාවක් සපයයි. මෙහි සත්‍ය අසත්‍යතාවය පරීක්ෂා කිරීමට සුදුසු පරීක්ෂාව,

1. t පරීක්ෂාව
2. Z පරීක්ෂාව
3. කල්පිත පරීක්ෂාව
4. ස්වායත්තතාවය පිළිබඳ කයි වර්ග පරීක්ෂාව
5. ද්විපද ව්‍යාප්තියක අනුසීහුමේ හොඳකම පිළිබඳ කයි වර්ග පරීක්ෂාව

44. දාදු කැටයක් සමබර හෝ සාධාරණ දැයි නිර්ණය කිරීම සඳහා දාදු කැටය 1200 වාරයක් පෙරළන ලදි. කැටහෙි එක් එක් පැත්ත උඩු අතට වැටුණු නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාත පහත වගුවෙහි වාර්තා කර ඇත.

මුහුණත අගය	1	2	3	4	5	6
නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාතය	182	202	204	228	168	214

දාදු කැටය සමබර එකක් දැයි පරීක්ෂා කිරිම සඳහා ඔබ භාවිතා කරන ක්‍රමය කුමක්ද?

1. තනි නියදි $t -$ පරීක්ෂාව
2. නියදි දෙකේ $t -$ පරීක්ෂාව
3. ස්වායත්ත තාවය පිළිබඳ කයිවර්ග පරීක්ෂාව
4. අනුසීහුමේ හොඳකම පිළිබඳ කයි වර්ග පරීක්ෂාව
5. සංගහන සමානුපාත සඳහා $Z -$ පරීක්ෂාව

45. ප්‍රමත සංගහනයකින් තරම 25 වූ නියදියක් ගන්නා ලදී. නියදි මධ්‍යනාය හා නියදි විචලතාවය පිළිවෙළින් 15 සහ 16 ලෙස ගණනය කර ඇත. සංගහන මධ්‍යනාය μ සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි උඩත් සීමාව කුමක්ද?

1. 16.31 2. 16.37 3. 16.57 4. 16.65 5. 21.27

46. 100 දෙනෙකුගෙන් යුත් සසම්භාවී නියදියක එක් එක් පුද්ගලයාගෙන් පුමිතිරිබව හා කැමති ම මෝටර් රථ වර්ණය පිළිබඳව විමසන ලදි. එහි දී ලැබුණු ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

පුමිතිරි බව	මෝටර් රථයේ වර්ණය		
	රතු	නිල්	සුදු
පිරිමි	10	28	12
ගැහැණු	30	12	8

පුමිතිරි භාවය සහ කැමතිම වර්ණය ස්වායත්ත වේ ය යන අප්‍රතිෂ්ඨෙය කල්පිතය පරීක්ෂා කිරීමට කයි වර්ග පරීක්ෂාව යොදා ගන්නේ නම් රතු පාටට කැමති අපේක්ෂිත ගැහැණු සංඛ්‍යාව කොපමණද?

1. 20 2. 30 3. 40 4. 50 5. 100

47. පහත දැක්වෙන කුමන සිද්ධිය ආර්ථව චලන ලෙස සැලකිය හැකිද?

1. කර්මාන්ත ශාලාවක ගින්නක් නිසා සති තුනකින් නිෂ්පාදන ඇන හිටීම
2. කොටස් වෙළඳ පොළ මිල දර්ශකයේ හදිසි ඉහළ යාමක්
3. මෝටර් රථවල මිල ඉහළ යෑම.
4. මිනිරන් ආකරයක මිනිරන් කඩා ගැනිමට සිදුවන පිරිවැය ඉහළ යාම
5. කැම පැය තුළ බැංකුවට පැමිණෙන ගණුදෙනු කරුවන් වැඩිවීම.

48. පහත දැක්වෙන සිද්ධි වලින් කාල ශ්‍රේණියක චක්‍රීය විචලනය හා සම්බන්ධ සිද්ධිය කුමක්ද?

1. ආර්ථික අවපාතනයක් නිසා ආර්ථික කටයුතු පහළ යෑම.
2. වෛද්‍ය විද්‍යාවෙහි දියුණුව නිසා මරණ අනුපාතිකය පහළ යෑම
3. උත්සව සමයේ අලෙවිය ඉහළ යෑම.
4. නිෂ්පාදන ආයතනයක දින කීපයක් විදුලි බිඳවැටීමක් නිසා නිෂ්පාදනය අඩාල වීම.
5. රූපවාහිනී අලෙවියෙහි ඉහළයෑම.

49. $\hat{1} = 84 + 36\,X$ යනු භාණ්ඩයක වාර්ෂික අලෙවය (රුපියල් '000) සඳහා නිමිත උපනති සමීකරණය වේ. මෙහි මූලය 2015 වේ. මූලය 2015 වන අතර x හි ඒකකය වර්ෂයක් වේ. 2019 වර්ෂයේ මාර්තු මාසය සඳහා උපනති අගය කොපමණද?

1. 18.0 2. 18.125 3. 19.5 4. 140.5 5. 457

50. චල මධ්‍යනාය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය ඇතුලත් පිළිතුර තෝරන්න.

A - මුල් දත්තවල නොපවතින චලන චල මධ්‍යක වලින් ජනනය විය හැකිය
B - චල මධ්‍යයක කෙරෙහි කෙරෙහි අන්ත අගයන්ගේ දැඩි බලපෑමක් පැවතිය හැකිය.
C- උපනති චලන ඉවත් කිරීම සඳහා චල මධ්‍යයක භාවිතා කරනු ලැබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

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

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

31 S II

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2018

Second Term Test - Grade 13 - 2018

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) නියැදි සමීක්ෂණය හා පූර්ණ ගණන් ගැනීම යන්න පැහැදිලි කරන්න. ඒවායේ සාපේක්ෂ වාසි හා අවාසි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05)

(ආ) ප්‍රශ්නාවලියක භාවිතා වන ප්‍රශ්න වර්ග තුනක් පැහැදිලි කරමින් එක එකක් සඳහා උදාහරණ සපයන්න. (ලකුණු 03)

(ඉ) වගුගත කිරීම යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

එක්තරා සමාගමක විශේෂිත ඒකක වර්ගයක් A හා B නම් වූ නගර දෙකකදී නිපදවයි. සමාගම එක් එක් නගරයේ කම්හලක්, ගබඩාවක් සහ කාර්යාලයක් පවත්වාගෙන යයි. නගර දෙකෙහිදීම අංශ තුනෙහි සේවක සංඛ්‍යාව අනුපාතය 6: 1: 3 වේ. සමාගමේ සිටින මුළු සේවක සංඛ්‍යාව 4000 ක් වන අතර එයින් 24000 ක් A නගරයෙහි වෙයි.

A නගරයේ එක් එක් අංශයේ සේවය කරන ස්ත්‍රී සේවක සංඛ්‍යාව ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් 75%, 30% හා 60% ක් වේ. B නගරයේ මේ සඳහා ප්‍රතිශත 70%, 40% හා 50% වේ.

ඉහත තොරතුරු සංඛ්‍යාත වගුවක් ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 05)

(ඊ) එක එකක් සඳහා නිදසුනක් දෙමින් පහත දැක්වෙන දෑ විස්තර කරන්න.

1) පැතිකඩ සටහන   2) ලෝරන්ස් වක්‍රය

(උ) P හා Q නම් වූ කර්මාන්ත දෙකක සේවක ආදායම් ව්‍යාප්තිය පහත දැක්වේ.

සේවක ප්‍රතිශතය	ආදායම් ප්‍රතිශත	
	P කර්මාන්තය	Q කර්මාන්තය
0	0	0
20	8	4
40	25	12
60	45	24
80	80	40
100	100	100

කර්මාන්ත දෙකෙහි සේවකයින්ගේ ආදායම් ව්‍යාප්තිය නිරූපනය කිරීම සඳහා ලෝරන්ස් වක්‍ර එකම ප්‍රස්තාරයක නිර්මාණය කරන්න. ආදායම් ව්‍යාප්තිය ඔබගේ නිගමන ලබා දෙන්න. (ලකුණු 07)

02. (අ) කේන්ද්‍රික ප්‍රවනතාව යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? හොඳ කෙන්ද්‍රික ප්‍රවනතා මිනුමක ගුණාංග විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) නිරීක්ෂණ 150 කින් යුත් පහත දැක්වෙන ව්‍යාප්තියේ හිස්තැන් සඳහා අගයක් සොයන්න.

මෙහි මධ්‍යන්‍යය 0.66 කි. (ලකුණු 06)

අනතුරු සංඛ්‍යාව	0	1	2	3	4	5
සංඛ්‍යාතය	82	......	....	4	3	1

(ඉ) පතියක ළමුන්ගේ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක දී පිරිමි ළමුන් 12 කගේ මධ්‍යනය ලකුණු 30 ක් ද ගැහැණු ළමයි 18 දෙනාගේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 20 ක් ද විය. පංතියේ මුළු ළමුන්ගේ මධ්‍යන්‍යය ලකුණු සොයන්න. (ලකුණු 03)

(ඊ) කුටිකතාවය යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

සේවකයන් 100 දෙනෙකුගේ සතිමය වැටුප් ව්‍යාප්තිය මැදුම් කුටික වේ. සතියක සාමාන්‍ය වැටුප් රුපියල් 4500 ක් ලෙස පෙන්වනු ලබයි. මධ්‍යස්ථ වැටුප හා සම්මත අපගමනය පිළිවෙළින් රුපියල් 4900 ක් සහ රුපියල් 700 ක් නම් ආසන්න කුටිකතා අගය සොයන්න. (ලකුණු 02)

(උ) විචලන සංගුණකය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

නගර දෙකක වසර 5 ක කාලයක් තුලදී එක්තරා රූපවාහිනී යන්ත්‍ර අලෙවිය පහත දැක්වේ.

P නගරය	160	190	150	180	120
Q නගරය	140	120	110	85	95

වඩාත් ස්ථායි අලෙවියක් ඇති නගරය කුමක්ද? (ලකුණු 05)

03. (අ) වෘන්ත - සහ - පත්‍ර සටහනක සහ කොටුකෙඳි සටහනක ප්‍රයෝජන මොනවාද?

(ආ) කිසියම් පරීක්ෂණයක ශිෂ්‍යයින් 50 දෙනෙකුගේ පරීක්ෂණ ලකුණු පහත දත්ත මගින් දෙනු ලැබේ.

96	80	70	75	55	86	69	87	62	66
78	100	87	76	84	45	64	54	94	90
36	56	74	50	81	73	68	60	93	86
61	71	85	79	74	62	40	83	77	71
70	78	87	61	48	76	78	44	95	97

i. පටිපාටිගත වෘන්ත - සහ - පත්‍ර සටහනක් ගොඩනගන්න.

ii. කොටු - සහ - කෙඳි සටහනක් අඳින්න. මෙම සටහන පිළිබඳව ඔබට ප්‍රකාශ කළ හැකිවන්නේ කුමක්ද? (ලකුණු 07)

(ඇ) කිසියම් කර්මාන්ත ශාලාවක සේවකයින්ගේ වයස පහත ව්‍යාපතියෙන් දැක්වේ.

වයස	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60
සේවක සංඛ්‍යාව	35	45	70	100	90	80	50	30

සමුච්චිත සංඛ්‍යාත බහු - අශ්‍රයක් ගොඩ නගා ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් වයස 29 - 49 අතර සේවක සංඛ්‍යාව සොයන්න. (ලකුණු 05)

(ඉ) 2016 සහ 2017 වර්ෂ සඳහා සමාගමක මායික අලෙවියට (ඒකක සංඛ්‍යාව) අදාල දත්ත පහත දැක්වේ.

මාසය	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2016	35	37	40	45	35	30	25	30	32	31	33	34
2017	40	42	45	50	38	32	26	35	36	37	38	39

මෙම දත්ත Z සටහනක් මගින් ඉදිරිපපත් කර සමාගමේ අලෙවිය පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න (ලකුණු 08)

04. (අ) කර්මාන්ත ආයතනයක සේවකින් 10කගේ කාර්යක්ෂමතාවය අධ්‍යාපනය සඳහා ගත කළ කාලය (X) හා පරීක්ෂණයදි ඔවුන්ගේ කාර්යක්ෂමතාවය පිළිබඳ ලබාගත් ලකුණු (Y) පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

X	17	1	22	12	4	7	14	10	4	9
Y	84	20	91	60	37	44	73	65	31	58

මෙම දත්ත සඳහා $\varepsilon y^2 = 36521$ $\varepsilon xy = 6944$ $\varepsilon y = 563$ $\varepsilon x^2 = 1376$ $\varepsilon x = 100$

i. රේඛීය සම්බන්ධතාවයක් උපකල්පනය කරමින් X හා Y අතර සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කරන්න.

ii. X මත Y අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව නිමානය කරන්න.

iii. පරීක්ෂණය සඳහා පැය 12 ක් අධ්‍යනයක් කළ පුද්ගලයෙකගේ කාර්යක්ෂමතාවය පිළිබඳ ලකුණු නිමානය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ආ) 'ආයතනයක කළමනාකරුවන් දෙදෙනෙකු සේවකයින් 10 ක් ඇගයීමට ලක් කළ අයුරු පහත දැක්වේ.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
P කළමනාකරු	7	8	10	1	3	9	5	4	2	6
Q කළමනාකරු	3	9	7	6	1	10	8	5	4	2

තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කර කළමනාකරුවන් දෙදෙනාගේ ඇගයීම් අතර එකඟතාවයක් ඇතිදැයි තීරණය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ඉ) සහ සම්බන්ධතාවය සහ ප්‍රතිපායනය යන සංකල්ප දෙක අතර පවතින අන්තර් සම්බන්ධතාව පෙන්නුම් කරමින් එම සංකල්ප විස්තර කරන්න. සහ සම්බන්ධතාව සඳහා වූ සංඛ්‍යාත්මක මිනුම් ප්‍රකාශ කර ඒවා විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)

II කොටස

05. (අ) නිෂ්පාදන ආයතනයකට නියමිත දිනට ඇනවුම් භාර දීමට නොහැකි බව හැඟී ගියහොත් එම ආයතනය වෙනත් ආයතන 2 කට තොග නිෂ්පාදනය භාර දෙයි. පළමු ආයතනය නියමිත දින තොග භාරදීමේ සම්භාවිතාවය A ද දෙවන ආයතනය නියමිත දිනට තොග භාරදීමේ සම්භාවිතාව B ද නම්, පහත දැක්වෙන සිද්ධි වචනයෙන් විස්තර කරන්න.

i). $A \cap B$ ii). A^1 iii). $A \cup B$ iv). $A^1 \cap B^1$ (ලකුණු 04)

(ආ) $P(A) = 0.48$ $P(B) = 0.64$ සහ $P(A \cap B) = 0.30$ නම්

i). $P(A \cap B^1), P(A^1 \cap B\ )$ සහ $P(B/A)$ සොයන්න.

ii). A හා B ස්වායත්ත වේ දැයි ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 06)

(ඉ) එත් කොන්ත්‍රාත් සමාගමක් කොන්ත්‍රාත් තුනක් අයදුම්කරයි. මෙම කොන්ත්‍රාත් ලැබීමේ සම්භාවිතාවයන් 0.7,0.6 සහ 0.5 වේ. එම කොන්ත්‍රාත් ලැබීම එකිනෙකින් ස්වායත්ත නම් අඩු තරමින් එක් හෝ කොන්ත්‍රාත්තුවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 05)

(උ) නිෂ්පාදන ආයතනයක A, B, C යන්ත්‍ර තුනක් ඇසුරුම් ක්‍රියාවලියේ යොදවයි. A, B, C යන්ත්‍රවලින් පිළිවෙළින් 1%, 2%, 4% ලෙස දෝෂ සහිත ඇසුරුම් ලැබේ. එබැවින් සමස්ථ නිෂ්පාදනයෙන් A යන්ත්‍රයෙන් 50% ක්, B යන්ත්‍රයෙන් 30% ක් ද C යන්ත්‍රයෙන් 20% ක් ද ඇසුරුම් කෙරේ.

සමස්ථ ඇසුරුම් තොගයකින් සසම්භාවීම ඒකක 1 ක් ගත් විට එහි සදොස් ඒකකයක් තිබීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න.

ඉවතට ගත් ඒකකයක් සදොස් සහිත නම් එය C යන්ත්‍රයේ ඇසුරුම් ඒකකයක් වීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 05)

06. (අ) ද්විපද ව්‍යාප්තියක් පවතින්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේ දැයි දක්වමින් ද්විපද ව්‍යාප්තිය අර්ථ දක්වන්න. නගරයක පදිංචිකරුවන්ගේ සමීක්ෂණයකදී 40% ක් යම් සබන් වර්ගයක් භාවිතාකරන බව සොයගෙන ඇත. මෙම නගරයෙහි පදිංචි කරුවන්ගෙන් සසම්භාවීව පුද්ගලයන් 10 ක් තෝරාගත් විට ඔවුන්ගෙන්,

i). තුන් දෙනෙක් එය භාවිතා කිරීමේ

ii). උපරිම වසයෙන් තුන් දෙනෙක් එම සබන් භාවිතා කිරීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 08)

(ආ) ද්විපද ව්‍යාප්තියට සන්නිකර්ෂණයක් වශයෙන් පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය භාවිතා කළ හැකි වන්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේ දැයි දක්වන්.

ඇඟළුම් පෙට්ටියක ඒකක 200 ක් අඩංගු වන පරිදි ඇසුරුම් කර ඇත. ඒවායින් 1% ක් පළුදු සහිත ඒකකයක් අඩංගුය. සසම්භාවීව මෙම ඇඟළුම් පෙට්ටියක් ඉවතට ගත් විට එහි පළුදු සහිත ඒකක,

i). එකක් වත් නොතිබීම ii). එකක් හෝ ඊට අඩුවීමේ

iii). එකකට වඩා වැඩියෙන් තිබීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 06)

(ඉ) පෙට්ටියක අඩංගු අයිතම අටකින් දෙකක් දෝෂ සහිත වේ. මෙම පෙට්ටියෙන් අයිතම තුනක් ප්‍රතිශ්ථාපනය රහිතව තෝරාගනු ලබන්නේ නම්, තෝරා ගන්නා අපේක්ෂිත දෝෂ සහිත අයිතම සංඛ්‍යාව සොයන්න. (ලකුණු 06)

07. (අ) පූර්ණ ගණන් ගැනීමක් සමඟ සැසැඳීමේදී, නියදීමෙහි වාසි හතරක් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) නියදුම් රාමුවක් යනු කුමක්ද? (ලකුණු 03)

(ඉ) ක්‍රමවත් නියදීමක් යනු කුමක්ද? ක්‍රමවත් නියදීමක යථාතථ්‍යතාව

i. සරල සසම්භාවී නියදීමක ii. ස්ථාන සසම්භාවී නියදීමක iii. පොකුරු නියදිමක

යථාතථ්‍යතාව සමඟ සංසන්දනය කරන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න (ලකුණු 06)

(ඊ) Y අගයන් 2,3,4 සහිත $N = 3$ වන සංගහනකින් තරම 2 වන සරල සසම්භාවී නියදියක් තෝරා ගනු ලැබේ.

i. තරම 2 වන සියළු නියදි ලියන්න

ii. නියදි මධ්‍යන්‍යය නියදුම් ව්‍යාප්තිය ලියන්න.

iii. සංගහන මධ්‍යනය හා නියදි මධ්‍යන්‍ය නියදුම් ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය අතර සම්බන්ධන සත්‍යාපනය කරන්න.

iv. සංගහන විචලතාවය හා නියදු මිව්‍යාප්තියේ විචලතාවය අතර සම්බන්ධතාවය දක්වා එය සත්‍යාජනය කර දක්වන්න. (ලකුණු 07)

08) (අ) පහත සඳහන් පද යුගලයන් අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

i. අප්‍රතිෂ්ඨෙය කල්පිතය සහ වෛකල්පිත කල්පිතය

ii. I පුරුප දෝෂය සහ II පුරුප දෝෂය (ලකුණු 04)

(ආ) ටයර් සමාගමක තත්ත්ව පාලන කළමනාකරු ටයර් 100 කින් යුත් සසම්භාවි නියදියක් ලබාගන්නා ලද අතර මධ්‍යන්‍යය ආයු කාලය 35142 Km සහ සම්මත අපගමනය 860 Km බව සොයා ගන්නා ලදි. මෙම විශේෂිත ටයර් වර්ගයේ මධ්‍යනය ආයු කාලය සඳහා 90% ක ආසන්න විශ්‍රාම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගණනය කර එය විවරණය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ඉ) කාල ශ්‍රේණියක උපනතිය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කර උපනතිය නිමානය කිරිමසඳහා යොදාගන්නා චල මධ්‍යයක ක්‍රමය විස්තර කරන්න. මෙම ක්‍රමයෙහි වාසි හා අවාසි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05)

(ඊ) 2010 සිට 2016 දක්වා කාලය තුළ සමාගමක වාර්ෂික අලෙවිය පහත දැක්වේ.

වර්ෂය	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
අලෙවිය (රු.මි.)	4	7	12	15	20	18	22

i. ඉහත තොරතුරු සඳහා කාල ශ්‍රේණිය ඇඳ දක්වන්න.

ii. උපනතිය සඳහා අනුපකාර ක්‍රමයට උපනති රේඛාව අඳින්න.

iii. අර්ධ මධ්‍යක ක්‍රමය භාවිතයෙන් උපනති රේඛාව අඳින්න (ලකුණු 05)

දෙවන වාර පරීක්‍ෂණය - 2018
13 ශ්‍රේණිය - ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - පිළිතුරු
I පත්‍රය

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

දෙවන වාර පරීක්‍ෂය - 2018
13 ශ්‍රේණිය - ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - පිළිතුරු
II පත්‍රය

01. (අ) පූර්ණ ගණන් ගැනීම - සංගහනයට අයත් සියළුම ඒකක වලින් අවශය දත්ත රැස්කිරීම වේ. (ලකුණු 05)

(ආ) නියැදි සමීක්‍ෂණ - සංගහනය නියෝජනය වන ලෙස එයින් කොටස් තෝරාගෙන නියැදියේ සියළුම අවයව වලින් දත්ත රැස්කිරිම.

වාසි (පූර්ණ ගණන් ගැනීම)

- සංගහනයේ සියලුම ඒකක වෙනස්ව අධ්‍යනය හා තොරතුරු පූර්ණ බව
- තොරතුරු වල විශ්වාසනිත්වය
- ප්‍රතිඵල වල නිරවද්‍යතාවය ඉහල යෑම
- නියදුම් දෝෂ ඇති නොවීම (ලකුණු 03)

අවාසි

- කාලය, මුදල්, ශ්‍රමය අධිකව වැයවීම
- තොරතුරු රැස් කිරීමේදී ඒකක විනාශවීම
- සංගහනය වෙන්කොට හඳුනාගැනීමට යොදාගත නොහැකි වීම

වාසි (නියදි සමීක්ෂණය)

- කාලය ශ්‍රමය, මුදල් අවම වැයවීම
- අධ්‍යයන ඉතා සූක්ෂමව හා කාර්යක්‍ෂමව කළ හැකිවීම
- හොඳ පුහුණු විමර්ශනයක් යොදාග හැකිවීම
- දත්ත රැස් කිරීමේදී ඒකක විනාශ වීම අවම වීම.

අවාසි

- අංග සම්පූර්ණ නියදුම් රාමුවක් නොමැතිවිට වඩා නිවරදි නොවීම
- දත්ත ඇතැම් විට අභිනත වීම (ලකුණු 02)

(ඇ) දෙවරණ, බහුවරණ, නිදහස් පිළිතුරු ප්‍රශ්න පැහැදිලි කිරීම හා නිවරදි උදාහරණ (ලකුණු 03)

02. (අ) නිරීක්‍ෂණ සමූහයක හෝ ව්‍යාප්තියක දත්තලක්‍ෂණයක් වඩා කැටිවීමේ, ඒකරාශිවීමේ, කෙන්ද්‍රගතවීමේ නැඹුරුතාවය හෙවත් ප්‍රවනතාවය කෙන්ද්‍රික ප්‍රවනතාවයයි. (ලකුණු 04)

(ඉ) දත්තවල ඇති ලාක්‍ෂණිකවලට අනුව ප්‍රවර්ගවලට ඛාණ්ඩවලට/වෙන්කොට ඒවාට අදාළ තොරතුරු ශීර්ෂ පේළි සහිතව දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමයි.

ප්‍රවර්ගය / නගරය	කම්හල			ගබඩාව			කාර්යාලය			එකතුව
	ස්ත්‍රී	පුරුෂ	එකතුව	ස්ත්‍රී	පුරුෂ	එකතුව	ස්ත්‍රී	පුරුෂ	එකතුව	
A	1080	360	1440	72	168	240	432	288	720	2100
B	672	288	960	64	96	160	240	240	480	1600

(ලකුණු 05)

(ඊ) පැතිකඩ සටහන හා ලෝරන්ස් වක්‍රය නිවැරදි පැහැදිලි කිරීමට. (ලකුණු 02)

ප්‍රස්ථාරයක් නවරදිව ඇඳීමට (ලකුනු 4)

5 නිවැරදි නිගමනයට (ලකුණු 01)

2. අ) අගය සමූහයක් සඳහා මැදි අගයක් කේන්ද්‍රික අගයක් සමස්ථය වෙනුවට තනි අගයක් කේන්ත්‍රික ප්‍රවනා මිනුමකි.

ගුණාංග - සියල්ල නිරූපණය කිරීම. (ලකුණු 02)

ඉදිරි ගණනයන්ට යොදාගත හැකිවීම. අනන්‍ය අගයක් ආදී අනෙකුත් කරුණු (ලකුණු 02)

ආ) $\frac{(0\times 2)+(1\times x)+(2\times y)+(3\times 4)+(4\times 3)+(5\times 0)}{150} = 0.66$

$x+2y+24 = 0.66\times 150$

$x+2y = 99-29$ — ①

$x+2y = 70$

$x+y+90 = 150$

$x+y = 60$ — ②

$x+2y=70$

$x+y=60$

$y=10$ එවිට $x=50$

ඉ) $= \frac{12\times 30+18\times 20}{30} = \frac{360+360}{30} = \frac{720}{30}$

$= 24$ (ලකුණු 05)

ඊ) ව්‍යාප්තියක් සමමිතික බවෙන් කොතරම් දුරට වෙනස් වීම.

අසම්මිතික බව කුටිකතාවයයි. (ලකුණු 01)

ධන කුටිතාවය, ඍණ කුටිකතාවය පැහැදිලි කිරීමට ද ලකුණු දෙන්න.

$N=100 \quad \bar{x}=4500 \quad M_d=4900 \quad s=700$

$Sk_2 = \frac{3(\bar{x}-M_d)}{s}$

$= -1.714$

උ) විචල්‍ය සමගුණකය :-

ව්‍යාප්තියක / විචල්‍යයක මධ්‍යන්‍යයට සාපේක්ෂව සම්මත අපගමනය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කෙරෙන මිනුම විචලන සංගුණකය වේ.

A නගරය | B නගරය

$\bar{x}_A = 800/5 = 160$ | $\bar{x}_B = \frac{550}{5} = 110$

$CV_A = \frac{s}{\bar{x}}\times 100$ | $CV_B = 17.49\%$

$= 15.31\%$

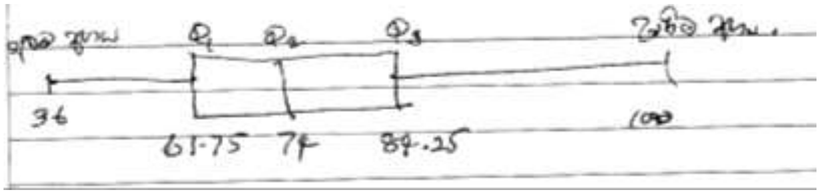
A නගරය වඩාත් ස්ථායී අලෙවියක් ඇති නගරයයි.

03. 01. වෘන්ත පත්‍ර සටහනක ප්‍රයෝජන

දත්ත ක්‍රමවත් සංවිධානය, ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගත හැකි වීම. මාතය හඳුනාගැනීම, ආදිය.

කොටු කෙඳී සටහන ප්‍රයෝජන

මධ්‍යස්ථය, චතුර්ථයක පරාසය පහසුවෙන් හඳුනාගැනීමට හැකිවීම. ව්‍යාප්තියේ කුටික බව ආදිය.



ආ) නිවැරදි සමුච්චිත සංඛයාත ව්‍යාප්තියට ලකුණු දෙන්න.

වසය 29 - 49 අතර සේවක සංඛ්‍යාව

410 - 70 + 340 හෝ 405 - 70 = 335

ඉ) නිවැරදි z සටහනට ලකුණු කරන්න.

04. i) r = 0.98 රේඛීය සහසම්බන්ධතා සංගුණකය

ii) අඩුතම වර්ණ ප්‍රතිපායන රේඛාව $\hat{Y} = 21.4 + 3.49x$

iii) පැය 12 ක අධ්‍යනයකදී $\hat{Y} = 21.4 + (3.49\,x12)$

$\hat{Y} = 63.28$

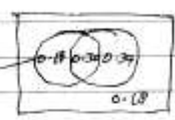
05. අ) $A \cap B$ ආයතන දෙකම නියමිත දිනට තොග භාර දීම.

A^1 පළමු ආයතනය නියමිත දිනට තොග බාර නොදීම.

$A \cup B$ පළමු අනයතනය හෝ දෙවන ආයතනය හෝ නියමිත දිනට තොග භාරදීම.

$A^1 \cap B^1$ ආයතන දෙකම නියමිත දිනට තොග භාර නොදීම.

ආ)



(i) $P(A \cap B') = 0.18$ (ii) $P(A' \cap B) = 0.34$

(iii) $P(A' \cap B') = 0.18$

ඉ) $(1 - 0.3 \times 0.4 \times 0.5) = 1 - 0.060 = 0.94$

උ) (i) $\left(\frac{20}{100} \times \frac{1}{100}\right) + \left(\frac{30}{100} \times \frac{2}{100}\right) + \left(\frac{50}{100} \times \frac{4}{100}\right) = 0.019$

$P\left(\frac{C}{D}\right) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)} = \frac{0.008}{0.019} = 0.421$

6) නිවැරදි අර්ථ දැක්වීමට ලකුනු දෙන්න.

$P(X = x) = {}^{n}C_{x}\, p^{x} q^{(n-x)}$ $x = 0, 1, 2 \ldots n$

(i) $P(X = 3) = {}^{10}C_{3}\,(0.4)^{3} \cdot (0.6)^{7}$

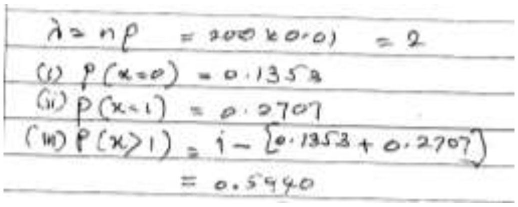
(ii) $P(X \leq 3) = P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) + P(x=3)$

ආ) i) නැහැසුම් සංඛ්‍යාව විශාල වීම හා (N විශාල වීම)

ii) සාර්ථකය ලැබීම P ශුන්‍යයට ආසන්න අගයක් වීම.

iii) np<5 විය යුතුය.

iv) $n \geq 50$ සහ $\lambda = np < 5$ විට සාමාන්‍යයෙන් හොඳ සන්නිරේෂණයකි. (ල. 06)



07. 1. අවම කාලයකින් නිවරදි නිගමන ලබාගැනීම. 2. පිරිවැය අවම කරගත හැකිවීම.
3. පුහුණු ශ්‍රමය යොදා ගත හැකිවීම. 4. සංගහනය අපරිමිත වීම.
5. නිරවද්‍යතාවය ඉහළ මට්ටමක තිබීම.

නියදම් රාමුව - නියදීම සඳහා යොදා ගන්නා සංගහනයෙහි සියළුම ඒකක අඩංගු ලැයිස්තුවකි.

හොඳ නියදුම් රාමුව

පූර්ණ බවකින් යුක්ත වීම, සංගහනය නිරූපනය වීම, ප්‍රමාණවත් වීම, යාවත්කාලීන, නිවැරදි වීම, නියදුම් ඒකක හොඳින් අර්ථ දක්වා තිබීම, ඒකක පුනරාවර්තව නොයේදීම.

ඉ) ක්‍රමවත් නියදීම - නිවරදි අර්ථදැක්වීමට ලකුණු දෙන්න.

ක්‍රමවත් නියදීමක යථාතත්වතාවයඃ-

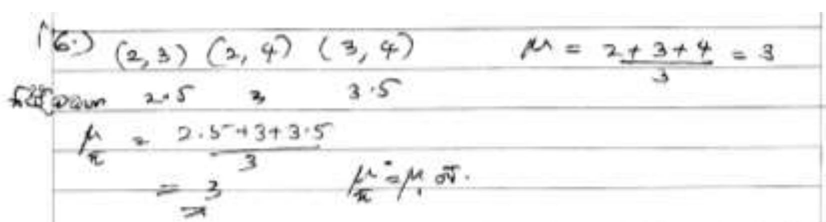
සංගහනයක සසම්භාවීම වීම. විහිදී ඇති විටක සෑම ප්‍රාන්තරයකින්ම ඒකක තෙරෙන බැවින් සරල සසම්භාවී නියදීමකදී වෙන්ම යථාකත්වතාවක් අපේක්ෂා කළ හැකිය.

ස්තෘත සසම්භාවී නියදීමක යථාත්වතාවය

එක් එක් ස්වරයෙන් ඒකක තෝරාගන්නා බැවින් මෙය ක්‍රමවත් නියදීමක ලක්‍ෂණ පවතින බැවින් මෙයද යථාතත්වයක් දැකිය හැකිය.

පොකුරු නියදීමක යථාතත්තාවය

එක් එක් පොකුරු වලින් ඒ වලින් එක් ඒකයයක් තෝරාගත් විට අනෙකුත් ඒකක ස්වභාවයෙන් තේරීමත් සරල සසම්භාවී නියදීමකදී මෙන් පොකුර තුළ ඒකක තෝරාගැනීමක් නියත සරල සසම්භාවී වියදීමක යථාතත්වතාවය මෙන් වේ.

ඊ) 

08. අප්‍රතිශ්ශෙය කල්පිතය - කල්පිත පරීක්ෂාවකදී
සංගහන පරාමිතිය පිළිබඳ තාවකාලිකව
සත්‍යයකි සලකනු ලබන කල්පිතය

වෛකල්පිත කල්පිතය - ප්‍රතිශයෙය කල්පිතය පිළිගැනීමට ප්‍රමාණවත් සාධක නොමැති විට සලකනු ලබන කල්පිතය

I වන ප්‍රරූපදෝෂය- අප්‍රතිශ්ශෙය කල්පිතය සත්‍ය අවස්ථාවකිදී එය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතය

II වන ප්‍රරූපදෝෂය - අප්‍රතිශ්ධය කල්පිතය අසත්‍යය අවස්ථාවක එය පිළිගැනීම මගින් සිදුවන දෝෂය (ඉහත සරල අර්ථ දැක්වීමට මූලික ලෙස සලකන්න.)

ආ) 35000.96 < λ <35283.04