සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

31	S	I

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019
Third 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. දත්ත වගුගත කිරීම, ඉදිරිපත් කිරීම, සංඛ්‍යානයේ දී අනුමිතික සංඛ්‍යානයෙන් සිදුවේ.
2. සංඛ්‍යානයේ දී ප්‍රමාණාත්මක දත්ත හා ගුණාත්මක දත්ත සියල්ලම යොදා ගනී.
3. සංඛ්‍යානයේ දී 100% ක් නිවැරදි ප්‍රකාශ ඉදිරිපත් කෙරේ.
4. සංඛ්‍යානයේ දී සංගණනයන් තුලින් ලබාගන්නා දත්ත භාවිත නොකරයි.
5. කොටස් නියදීම තුලින් හා විනිශ්චය නියදීම තුලින් වඩාත් නිවැරදි නිගමනවලට එළඹිය හැකිය.

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

A - සබන් වර්ගයකට දක්වන කැමැත්ත ප්‍රමාණාත්මක මිනුමකි.

B - ශිෂ්‍යයකු ඉගෙනුම ලබන ශ්‍රේණිය ප්‍රමාණාත්මක මිනුමකි.

C - ශිෂ්‍යයකුගේ පංතියේ සිටින ළමුන් ගණන ප්‍රමාණාත්මක මිනුමකි.

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

03. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?
1. විශ්වාසනීයත්වය අනුව වඩා වැදගත් වන්නේ ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමයට වඩා පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයකි.
2. සමීක්ෂණයක් වඩාත් සාර්ථක කර ගැනීමට නියමු සමීක්ෂණයක් වැදගත් වේ.
3. වඩාත් පහසුවෙන් නිගමනවලට එළඹීමට නාභිගත කණ්ඩායම් ක්‍රමය භාවිතා කළ හැකිය.
4. දත්ත රැස් කිරීමේ දී විද්‍යුත් මෘදුකාංග යොදා ගැනීම පහසු වුවත් තාක්ෂණිකව දියුණු නැති අවකාශ අවස්ථාවක ප්‍රායෝගික ගැටළු මතුවේ.
5. ඍජු නිරීක්ෂණ ක්‍රමයේ දී නවීන විද්‍යුත් තාක්ෂණික මෙවලම් යොදාගත හැකිය.

04. සමූපකාර වෙළඳසැලක එක් එක් දිනයක අලෙවි වූ කිරිපිටි පැකට් ගණන දැක්වෙන වෘන්ත පත්‍ර සටහන පහත දැක්වේ.

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

මෙම දත්ත සමූහයේ අර්ධ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය වනුයේ,

1. 17 2. 8.5 3. 8 4. 9.2 5. 16

05. පාසලක පසුගිය වසර දහයක විද්‍යා, වාණිජ, කලා අංශවලින් උසස් පෙළ සමත් ළමුන් ගණන අනුව එක් එක් විෂය ධාරාවේ සාපේක්ෂ සමත්වීම දැක්වීමට වඩාත් සුදුසු රූප සටහන වන්නේ,
1. සරල තීරු සටහන 2. පයි සටහන 3. බහු ගුණ තීරු සටහන
4. ප්‍රතිශත සංරචක තීරු සටහන 5. සංරචක තීරු සටහන

06. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
A - Z සටහනක් මාසික දත්ත ඇසුරෙන් නිර්මාණය කළ විට චල වාර්ෂික එකතුව මගින් එක් එක් මාසවල උපනතිය දක්වයි.
B - ලෝරන්ස් වක්‍රයක අපගමනය වැඩියෙන් නිරූපනය වේ නම් ගිණි සංගුණකය ද විශාල වේ.
C - එකම ඛණ්ඩාංක තලයක ලෝරන්ස් වක්‍ර දෙකක් ඇඳීමෙන් ඒවාගේ විෂමතාවය සන්සන්දනය කළ හැකිය.

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

07. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ අසත්‍යවේද?
1. හරිත මධ්‍යනයේ දී සෑම නිරීක්ෂණයකදීම එහි වැදගත්ම අන්තර්ගත කොට ඇත.
2. කොටස් වෙළඳ පොළ අනුයාත සමස්ත කොටස් මිල දර්ශක කීපයක් සඳහා හොඳම කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම ගුණෝත්තර මධ්‍යනයයි.
3. කුටික ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් ලෙස බොහෝවිට යෝග්‍ය මිනුමක් වන්නේ, මධ්‍යස්ථයයි.
4. දත්ත සමූහ දෙකකට වඩා වැඩි ගණනක සංයුක්ත මධ්‍යනය යනු එක් එක් නියදියෙහි නියදි තරම බර වශයෙන් යොදාගනු ලබන හරිත මධ්‍යන්‍යය වේ.
5. නාමික පරිමාණ දත්ත සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම මධ්‍යස්ථය වේ.

08. සුපිරි වෙළඳසැලක ඇසුරුම් 20 කින් යුත් ඇසුරුම් වර්ග දෙකක් රු. 120 ටත් 180 ත් ලකුණු කර ඇත. සමාන මුදල්වලට මෙම වර්ග මිලදී ගැනීමේදී ඇසුරුමක සාමාන්‍ය මිල වන්නේ,
1. රු. 12.00 2. රු. 12.55 3. රු. 12.50 4. රු. 144.00 5. රු. 150.00

09. නිරීක්ෂණ 30ක එකතුව සහ ඒවායේ වර්ගවල ඓක්‍යය පිළිවෙලින් 360 හා 6750 කි. මෙම නිරීක්ෂණ සමූහයේ විචලන සංගුණකය වන්නේ,
1. 12 % 2. 9 % 3. 75 % 4. 120 % 5. 8 %

10. එක්තරා ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය පිළිවෙලින් 450 හා 5 වේ. මෙම ව්‍යාප්තියේ සෑම අගයකටම 20 බැගින් එකතුකර 5න් ගුණ කරනු ලැබේ. අළුත් ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය නිවැරදි කුමක් ද ?
1. 450, 5 2. 470, 5 3. 2350, 25 4. 450, 25 5. 2350, 5

11. $\frac{1}{2}(Q_2 - Q_1) = (Q_3 - Q_2)$ වන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය,
1. සමමිතික වේ. 2. ධන කුටික වේ. 3. ඍණ කුටික වේ.
4. චිපිට වක්‍රීම වේ. 5. කූට වක්‍රීම වේ.

12. ප්‍රතිපායනය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
A - නිර්ණන සංගුණකය 0 - 1 ත් අතර පිහිටයි.
B - ප්‍රතිපායන ආකෘතියක ප්‍රබලතාවය නිර්ණන සංගුණකය මගින් පැහැදිලි කරයි.
C - ප්‍රතිපායන සංගුණකයෙහි ලකුණ ගැන නිර්ණන සංගුණකය මගින් පැහැදිලි කළ හැකිය.
1. A සත්‍ය වේ. 2. B සත්‍ය වේ. 3. C සත්‍ය වේ.
4. A හා B සත්‍ය වේ. 5. B හා C සත්‍ය වේ.

13. ශිෂ්‍යයකු විසින් X හා Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව නිමානය කිරීමට නිරීක්ෂණ යුගල 10ක් පදනම් කරගෙන පහත මිනුම් ලබා ගන්නා ලදී.
$\sum X = 35$ $\sum Y = 213$ $\hat{b} = -3.2$
ප්‍රතිපායන රේඛාවෙහි නිවැරදි සමීකරණය,
1. $\hat{Y} = 32.5 + 3.2X$ 2. $\hat{Y} = 3.2 - 32.5X$ 3. $\hat{Y} = 32.5 - 3.2X$
4. $\hat{Y} = 3.2 + 32.5X$ 5. $\hat{Y} = 31.4 - 3.2X$

14. නිරීක්ෂණ යුගල 60ක් සහිත X හා Y අතර සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය 0.85 ක් වේ. X හි එක් එක් අගයන් 10ක් එකතු කරමින් Y හි එක් එක් අගයෙන් 5ක් අඩුකලවිට නව සම්බන්ධතා සංගුණකය.
1. 5 % වැඩි වේ. 2. 5 % ක් අඩු වේ. 3. 15 % ක් වැඩි වේ.
4. 15% ක් අඩු වේ. 5. වෙනසක් සිදු නොවේ.

15. සම්භාවිතා පිවිසුම් පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශන අතරින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
A - ප්‍රත්‍යක්ෂමය පිවිසුමේදී සරල සිද්ධි සියල්ලේම සම්භාවිතා එකතුව 1ට සමාන විය යුතුය.
B - සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත පිවිසුමේ නිවැරදි සම්භාවිතාවක් ලබාගැනීමට පරීක්ෂණ කළ වාර ගණන වැඩි කළ යුතුය.
C - ආචීර්ණ කල්පිත පිවිසුමට අනුව සමබර කාසියක් ඉහල දැමීමේදී සිරස ලැබීමේ සම්භාවිතාවය 0.5 කි.
1. A පමණි. 2. B පමණි. 3. C පමණි.
4. A හා B පමණි. 5. A, B හා C සියල්ලමය.

16. නිෂ්පාදන ආයතන 5කින් එකම වර්ගයෙන් ඒකක 2 බැගින් ගෙන එයින් 10 කින් යුත් නියදියක් තෝරා ගත්තේය. එහි ආයතන සියල්ලම නියෝජනයවන ඒකක 5ක් තිබීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද ?
1. $\frac{2}{252}$ 2. $\frac{16}{252}$ 3. $\frac{32}{252}$ 4. $\frac{5}{10}$ 5. $\frac{8}{10}$

17. A හා B සාමූහික වශයෙන් නිරපේක්ෂ සිද්ධි දෙකක් වන අතර A සිද්ධිය පමණක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය A හා B සිද්ධි දෙකම සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය මෙන් දෙගුණයකි. B සිද්ධිය පමණක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය සිද්ධි දෙකම සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය මෙන් හතර ගුණයකි. සිද්ධිය සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය,
1. $\frac{1}{3}$ 2. $\frac{2}{3}$ 3. $\frac{1}{6}$ 4. $\frac{1}{2}$ 5. $\frac{5}{6}$

18. A හා B යනු ස්වායත්ත සිද්ධි දෙකක් නම් A සහ B සිද්ධි දෙකම සිදුවීමේ සම්භාවිතාවය $1/12$ ක් , එක් සිද්ධියක්වත් සිදුනොවීමේ සම්භාවිතාවය $1/2$ ක් සහ $P(B) > p(A)$ නම් $p(A)$ හි අගය සොයන්න.
1. $1/2$ 2. $1/4$ 3. $1/3$ 4. $1/12$ 5. $5/12$

19. සසම්භාවී විචල්‍යය X සඳහා 2, 3, 4, 5, 6 යන අගයන් පමණක් ගත හැකි නම් එහි සම්භාවිතා ශ්‍රිතය ලෙස සැලකිය හැක්කේ,
1. $f(x) = \frac{x-2}{2}$ 2. $f(x) = \frac{x-1}{6}$ 3. $f(x) = \frac{x-1}{15}$
4. $f(x) = \frac{x+1}{15}$ 5. $f(x) = \frac{x-3}{18}$

20. $P(A \cap B) = \frac{1}{2}, P(A' \cap B') = \frac{1}{4}$ සහ $2P(A) = P(B) = K$ හි අගය වන්නේ,
1. $\frac{1}{6}$ 2. $\frac{1}{4}$ 3. $\frac{1}{3}$ 4. $\frac{5}{12}$ 5. $\frac{5}{6}$

21. X සසම්භාවී විචල්‍යය සඳහා $P(x=1) = P(x=2)$ වන පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක් ඇතිනම් $P(x=4)$ හි අගය,
1. 0.2707 කි. 2. 0.0902 කි. 3. 0.1954 කි. 4. 0 කි. 5. 0.0471 කි.

22. කර්මාන්තශාලාවක සේවකයන්ගේ මාසික වැටුප රු. 40,000 හා සම්මත අපගමනය රු. 1200ක් වේ. $P(x \geq x') = 0.95$ වන x හි අගය සොයන්න.
1. 37540 2. 42460 3. 41760 4. 38680 5. 39680

23. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?
1. අන්තඃ පොකුරු සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය ඉතා විශාල අගයක් ගනී නම් පොකුරු නියදීම යෝග්‍ය නොවේ.
2. නියදි රාමුව සසම්භාවීව ව්‍යාප්තව ඇතිනම් ක්‍රමික නියදීම සරල සසම්භාවී නියදීමට වඩා යෝග්‍ය වේ.
3. ස්තෘත තුල විචලතාවය අඩු අතර ස්තෘත අතර විචලතාවය වැඩිනම් ස්තෘත නියදීම වඩාත් සුදුසුය.
4. සෑම ඒකකයක්ම නියදියට ඇතුලත්වීමේ සම සම්භාවිතාවයක් ඇති නම් එය සම්භාවිතා නියදීම් ක්‍රමවල පොදු ගුණයකි.
5. සංගහන විචලතාවය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති විට වඩාත් සුදුසු සම්භාවිතා නියදීම් ක්‍රමය සරල සසම්භාවී නියදීම් ක්‍රමයයි.

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

A - නිස් සසම්භාවී ස්තෘත නියැදීමක් ලෙස කොටස් නියැදීමක් පැහැදිලි කළ හැකිය.

B - පුද්ගල අභිනතිය වැඩිපුර සිදුවෙන්නේ සම්භාවිතා නියැදීම් ක්‍රමවලට වඩා සම්භාවිතා නොවන නියැදීම් ක්‍රම වලදීය.

C - විනිශ්චය නියැදීමක දී විශේෂඥ දැනුමක් ඇති පුද්ගලයින් එම ඒකක තෝරාගත යුතුය.

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

25. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද ?
1. පැහැදිලි නියදුම් රාමුවක් නොමැති නිසා නියදුම් දෝෂය ඇති වේ.
2. නියදි ඒකකයක් යනු සංගහනයෙන් නියදිය සඳහා තෝරාගත් ඒකකයක් පමණි.
3. නියදුම් භාගය කුඩාවීම පරිමිත සංගහන ශෝධන සාධකය නොසළකා හැරීමට හේතුවකි.
4. නියදි තරම වැඩිවීම නොනියදුම් දෝෂය අවම කරයි.
5. වඩා වැඩි සම්මත දෝෂයක් ඇත්තේ නියදි මධ්‍යස්ථයට වඩා නියදි මධ්‍යස්ථයේ ය.

26. සසම්භාවී විචල්‍යය මධ්‍යනය 4 සහ විචලතාවය 0.25 සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්තව ඇතැයි සිතන්න. $P(4 < x < C) = 0.4726$ නම් c හි අගය සොයන්න.

1. 4.08 කි. 2. 5.92 කි. 3. 4.96 කි. 4. 6.5 කි. 5. 4.5 කි.

27. තරම 500 වන සංගහනයක සංගහන විචලතාවය 64 ක් වේ. මෙම සංගහනයෙන් තරම 50 වන සසම්භාවී නියදි තෝරා ගනු ලබන්නේ නම් නියදි මධ්‍යනයේ සම්මත දෝෂය වනුයේ,

1. $\frac{8}{\sqrt{50}}$ 2. $\frac{64}{\sqrt{50}}$ 3. $\frac{24}{\sqrt{499}}$ 4. $\frac{72}{\sqrt{499}}$ 5. $\frac{192}{\sqrt{499}}$

28. 160000 ක විචලතාවක් සහිතව විදුලි බල්බ සාමාන්‍යය වසයෙන් පැය 4000 ක් කල් පවතී යැයි සිතන්න. විදුලි බල්බ 100 ක නියදියක් ලබාගෙන නියදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{X}$ ගණනය කරන ලදී. $\bar{X}$ හි අගය 3950 සහ 4050 අතර වීමේ සම්භාවිතාවය කොපමණ ද ?

1. 0.3944 2. 0.1056 3. 0.2112 4. 0.7888 5. 0.0956

29. මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය අනුව මධ්‍යන්‍යයෙහි නියදුම් ව්‍යාප්තිය ,
1. සංගහන තරම විශාලවන විට පමණක් ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමත වේ.
2. නියදි තරම වැඩිවන විට ප්‍රමත ව්‍යාප්තියට ආසන්න වේ.
3. සංගහනය සමමිතික නම් සැමවිටම ප්‍රමත වේ.
4. විශාල නියදි සඳහා සැමවිටම ප්‍රමත වේ.
5. සැමවිටම ප්‍රමත වේ.

30. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍යවේ ද ?

A - පරාමිතිය සම්බන්ධයෙන් නියදියක සියලු තොරතුරු නිරූපණය කෙරෙන නිමානකයක් ප්‍රමාණවත් නිමානකයක් වේ.

B - නියදි තරම විශාලවීමේ දී අනභිනත නිමානයක විචලතාවය ශුන්‍ය කර ආසන්න වේ නම් එයට සංගත නිමානකයක් යැයි කියනු ලැබේ.

C - සංගහන පරාමිතියක් සඳහා පවතින සියලුම අනභිනත නිමානක අතුරෙන් අවම විචලතාවය සහිත නිමානකය වඩාත් කාර්යක්ෂම නිමානකය වේ.

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

31. විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද ?
1. දෙන ලද විශ්‍රම්භ මට්ටමක් සහ නියදි තරම සඳහා සෙවිය හැකි වන්නේ එක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් පමණි.
2. සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා සියයට 95 විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය සියයට 99 විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයට වඩා පටුවේ.
3. කුඩා නියදි සහිත t - ව්‍යාප්තිය පදනම්වන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය z - ව්‍යාප්තිය පදනම්වන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය වඩා පටුය.
4. සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය පටුකළ හැකි වන්නේ නියදි තරම වැඩි කිරීම මගින් පමණි.
5. ඉහල විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි සහ පහළ විශ්‍රම්භන ප්‍රාන්තරයේ වෙනසට විශ්‍රම්භ සංගුණකය යැයි කියනු ලැබේ.

32. ප්‍රමත සංගහනයකින් තරම 25 වූ නියදියක් ගන්නා ලදි. නියදි මධ්‍යන්‍යය හා නියදි විචලතාවය පිළිවෙලින් 15 සහ 16 ලෙස ගණනය කර ඇත. සංගහන මධ්‍යන්‍ය සඳහා 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයේ උඩත් සීමාව කුමක් ද ?

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

33. t - ව්‍යාප්තිය පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
A - එය සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියට වඩා පුළුල්ව විසිරී ඇත.
B - නියදි තරම් කුඩාවිට සංගහනය ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වී ඇතැයි උපකල්පනය කෙරේ.
C - ව්‍යාප්තියේ සුචලාංකය ගණන වැඩිවන විට එය සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට ආසන්න වේ.
1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
4. A හා B පමණි 5. A,B හා C සියල්ලමය.

34. කල්පිත පරීක්ෂා පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
A - සත්‍ය අප්‍රතිශ්‍ය්‍ය කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාවය පළමු ප්‍රරූප දෝෂය වේ.
B - පළමු ප්‍රරූප දෝෂය පාලනය කර තබාගන්නා සම්භාවිතා මට්ටම කල්පිත පරීක්ෂාවක තරම වේ.
C - සත්‍ය වෛකල්පිත කල්පිතය පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව පරීක්ෂාවක බලය ලෙස හැඳින්වේ.
1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
4. A හා C පමණි 5. A හා B පමණි

35. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?
1. P - අගය 0.05ට වඩා වැඩි නම් 5% වෙසයි යන මට්ටමේ මට්මේ දී H_0 කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කෙරේ.
2. පළමු හා දෙවන ප්‍රතිරූප දෙස එකිනෙකට අනුලෝමව සිදුවේ.
3. පළමු හා දෙවන ප්‍රරූප දෝෂ දෙකම අවම කිරීමට සුදුසු දෙය නියදිතරම විශාල කිරීමෙනි.
4. H_0 සත්‍ය වීම H_1 ද සත්‍ය විය හැකිය.
5. සංගහන කීපයක විචලතාවයන් සමාන දැයි පරීක්ෂාවට යොදා ගන්නේ විචලතා විශ්ලේෂණයයි.

36. $H_1 : \lambda_1 \neq \lambda$ එරෙහිව $H_0 : \lambda_1 = \lambda_2$ කල්පිතය 5% ක වෙසෙසිය මට්ටමෙන් පරීක්ෂා කිරීමේ දී ලැබුණු පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය 1.35 කි. පරීක්ෂාවේ P අගය හා තීරණය කුමක් විය යුතුය.
1. $P = 0.0885$ H_0 ප්‍රතික්ෂේප කෙරේ. 2. $P = 0.0885$ H_0 ප්‍රතික්ෂේප නොකෙරේ.
3. $P = 0.177, H_0$ ප්‍රතික්ෂේප කෙරේ. 4. $P = 0.177, H_0$ ප්‍රතික්ෂේප නොකෙරේ.
5. $P = 0.5885, H_0$ ප්‍රතික්ෂේප නොකෙරේ.

37. එක්තරා සංගහනයක් මධ්‍යන්‍යය μ හා විචලතාවය 36 සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්තව ඇත. මෙම සංගහනයෙන් ලබාගත් තරම 16 වන නියදියක මධ්‍යන්‍යය 40.5 කි. $H_0: \mu = 40.1$ කල්පිතය පරීක්ෂා කිරීමේ දී යොදාගනු ලබන පරීක්ෂා සංඛ්‍යාත්මක අගය වනුයේ,
1. - 0.267 2. + 0.267 3. + 0.60 4. - 0.6 5. ඉහත සියල්ලම වැරදිය.

38. කයි වර්ග ව්‍යාප්තය සම්බන්ධයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?
1. එය මධ්‍යනය වටා සමමිතිය ව්‍යාප්තියකි.
2. එය වමට කුටික ව්‍යාප්තියකි.
3. එය දකුණට කුටික ව්‍යාප්තියකි.
4. එය සමමිතික වන අතර 0 හා 1 අතර අගයන් ගනී.
5. බොහෝ විට t ව්‍යාප්තියට ආසන්න වශයෙන් සමානවන ව්‍යාප්තියයි.

39. සමාන විචලතා සහිත ප්‍රමත සංගහන 5කින් එකකින් එක බැගින් තරම 9 වූ නියදි ලබාගන්නා ලදි. පහත දැක්වෙන විචලතා විශ්ලේෂණ වගුව සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා a, b, c, d සහ e අගයකන් සොයන්න.

ප්‍රභවය	වර්ග ඓක්‍යය **SS**	සුචලාංකය **df**	මධ්‍යන්‍ය වර්ග ඓක්‍ය **S**	අගය **F**
නියදි අතර	1200	a	c	e
නියදි තුල	4500	b	d	
එකතුව	**5700**			

1. a = 4 b = 40 c = 300 d = 112.5 e = 2.67
2. a = 5 b = 40 c = 240 d = 100 e = 2.13
3. a = 4 b = 45 c = 300 d = 100 e = 3.00
4. a = 5 b = 45 c = 240 d = 100 e = 2.40
5. a = 4 b = 45 c = 300 d = 100 e = 0.33

40. කාල ශ්‍රේණි විශ්ලේෂණ සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?

A - රේඛීය උපනතියක් ඇතිවිට අර්ධ මධ්‍යක ක්‍රමය උපනති නිමානයට යොදාගත හැකි.

B - අඩුතම වර්ග ක්‍රමයේදී උපනිත රේඛාව ලබා ගැනීමේදී දෝෂයන්ගේ වර්ගයන්ගේ එකතුව අඩුම වන අවස්ථාව සැලකිල්ලට ගැනේ.

C - උපනති නිමානයේදී ආසන්නතම කාලයේ උපනතිය ලබාගැනීමට චල මධ්‍යක ක්‍රමය යොදා ගැනීම වඩාත් සුදුසුය.

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

41. 2012 මූලය ලෙස ගෙන 2012 - 2018 වර්ෂ සඳහා අර්ධ මධ්‍යක ක්‍රමය මඟින් උපනති රේඛාව ලබා ගැනීමේ දී පළමු වර්ෂ තුනෙහි එකතුව 360 ලෙසද අවසාන වර්ෂ තුනෙහි එකතුව 540 ලෙසද ලැබුණි නම් උපනති රේඛාවේ සමීකරණය වනුයේ,

1. $\hat{Y} = 105 + 15x$
2. $\hat{Y} = 105 - 15x$
3. $\hat{Y} = 100 + 20x$
4. $\hat{Y} = 100 - 20x$
5. $\hat{Y} = 105 + 20x$

42. කිසියම් ආයතනයක නිෂ්පාදනයෙහි අඩුතම වර්ග ක්‍රමයෙන් නිමානය කරන ලද වාර්ෂික උපනති රේඛාව $Y = 360 + 115.2\,x$ විය. x ඒකකයක් වර්ෂයක් දැක්වේ. මාසික උපනති රේඛාව ලබාගත් විට නිෂ්පාදනයෙහි මාසික වර්ධනය වනුයේ,

1. 0.8
2. 0.4
3. 1.2
4. 2.4
5. 4.8

43. ඍතුමය චලන කෙරෙහි බලපාන කරුණක් විය හැක්කේ,

1. අධික වර්ෂාපත කාලයක් උදාවීම.
2. නියඟය නිසා විදුලිය ඇණ හිටීම.
3. විද්‍යුත් මෝටර් රථ සඳහා ඉල්ලුම වැඩිවීම.
4. වැසි සමයේ දී කුඩ අළෙවිය වැඩිවීම.
5. සමෘද්ධිමත් යුගයක උදාව.

44. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද ?

1. රෙදිවල පවතින දෝෂ සංඛ්‍යාව C සටහනක මඟින් පාලනය කළ හැකිය.
2. ක්‍රියාවලි පාලනයේ භාවිතාවන මෙවලම වන්නේ සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලන සටහන් ය.
3. සංඛ්‍යාන තත්ත්ව පාලන සටහන මඟින් සම්භාවනා විචලනය පාලනයට යටත් කරයි.
4. උප ලක්ෂණ පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන්නේ P සටහන් ය.
5. np සටහන මඟින් හා P සටහන යනු එකම කාර්යක් කෙරෙන පාලන සටහන් ක්‍රම දෙකකි.

45. වරකට ඒකක 100 බැගින් නියදි 10 ක් ලබාගත් විට එහි මුළු සදොස් ඒකක ගණන 100ක් විය. P සටහනේ උසින් පාලන සීමාව කුමක් ද?

1. 0.13
2. 0.1
3. 0.9
4. 0.03
5. 1.3

46. නිෂ්පාදිත පාලනය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ?

A - සතුටුදායක ගුණත්වයෙන් යුතු තොගයක් සපයා තිබිය දී එය ප්‍රතික්ෂේප වීම පාරිභෝගිකයාගේ අවදානම වේ.

B - අසතුටු දායක ගුණත්ව මට්ටමක් සහිත තොගයක් සපයා තිබියදී එම තොගය පිළිගැනීම නිෂ්පාදකයාගේ අවදානමයි.

C - OC වක්‍රයක ස්වරූපය සහ බෑවුම නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් පිළිගැනුම් නියදුම් සැලැස්මක සාර්ථකත්වය විනිශ්චය කළ හැකිය.

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

47. වර්ථන වර්ෂයෙහි පරිභෝජනය කළ භාණ්ඩ පැසක් සඳහා මුළු වියදම පාද වර්ෂයෙහි දී එම පැස සඳහා මුළු වියදමෙහි ප්‍රතිශතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කළවිට ලැබෙන දර්ශකය වන්නේ,

1. ලැස්පියර් මිල දර්ශකයකි.
2. පාෂේ මිල දර්ශකය.
3. වටිනාකම් දර්ශකයයි.
4. ලැස්පියර් ප්‍රමාණ දර්ශකයයි.
5. පාසේ ප්‍රමාණ දර්ශකයයි.

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

A - සරල මිල සාපේක්ෂකයේ හා සරල ප්‍රමාණ සාපේක්ෂකයේ ගුණිතය සරල අගය සාපේක්ෂයට සමාන වේ.

B - පාද වර්ෂයේ ප්‍රමාණයක් වර්ථන වර්ෂයේ ප්‍රමාණයත් අගයන් දෙකම භාවිතයෙන් මාර්ෂල් - එජ්වර්ත් මිල දර්ශකයට යොදා ගනී.

C - ෆිෂර් දර්ශකය සඳහා පාෂේ හා ලැස්පියර් මිල දර්ශක දෙකම භාවිතයෙන් ගොඩ නගයි.

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

49. 2012 වර්ෂය හා සසඳන විට 2017 වර්ෂයේ දී ආයතනයක නිෂ්පාදන ආදායම 50% කින් ඉහල ගිය අතර නිෂ්පාදන මිල 25% කින් වැඩිවිය. මෙම නිෂ්පාදනයෙහි ප්‍රමාණය වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය,

1. 30 %
2. 40 %
3. 50 %
4. 20%
5. 25 %

50. ආහාර සඳහා කාණ්ඩ දර්ශකය 110 ද වෙනත් දෑ සඳහා කාණ්ඩ දර්ශකය 120 ක් ද වන අතර සමස්ථ දර්ශකය 116ක් වේ. මුළු බරෙන් කොපමණ ප්‍රතිශතයක් ආහාර සඳහා වෙන්කර ඇති ද ?

1. 30 %
2. 40 %
3. 50 %
4. 60 %
5. 70 %

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 | II

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

Third 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) ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයේ, සංඛ්‍යානයේ අවභාවිතාවන අවස්ථාවන් තුනක් හා භාවිතාවේ වැදගත්වන අවස්ථා තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 03)

(ආ) i. ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමයෙන් දත්ත රැස් කිරීම හා සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේ වාසි හා අවාසි පැහැදිලි කරන්න.

ii. පුහුණු විමර්ෂකයකු ළඟ තිබිය යුතු ගුණාංග ලියන්න. (ලකුණු 04)

(ඉ) i. ව්‍යාපාර ආයතනයක අමු දත්ත සමූහයක් දී ඇතිවිට එහි ස්වභාවය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට මාතය, මධ්‍යස්ථය ලබාගැනීමට සුදුසු සටහනක් පැහැදිලි කරන්න.

ii. එකම ඛණ්ඩාංක තලයක අඳින ලද ලෝරන්ස් වක්‍ර දෙකක් ඇඳීමේදී ඒවා සංසන්දනය කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(ඊ) එකම අංශයේ ආයතන දෙකක සේවයේ නියුතු සේවකයින් සමාන කාණ්ඩ 5කට වෙන් කලවිට ඔවුන්ගේ මාසික ඉපැයුම් බෙදී ගොස් තිබුණේ පහත ආකාරයටයි.

මාසික ඉපයුම	ආයතනය	
	a	**b**
40 - 50	120	160
50 - 60	180	240
60 - 70	240	320
70 - 80	360	400
80 - 90	600	480

මෙම දත්ත නිරූපණය කිරීමට එකම සටහනක ලෝරන්ස් වක්‍ර දෙකක් ගොඩ නගා ආයතන දෙක අතර විෂමතාවය විග්‍රහ කරන්න. (ලකුණු 05)

02. (අ) i. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී පහත දැක්වෙන එක් එක් මිනුම් වර්ගයේ කාර්යභාරය ලුහුඬින් පැහැදිලි කරන්න.

* **කේන්ද්‍රික අපකිරණ මිනුම්** * **කුටිකතාවය මිනුම්** (ලකුණු 02)

ii. සරල සමාන්තර මධ්‍යන්‍යයේ දුර්වලතා ලියා දක්වන්න. උදාහරණ දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

(ආ) 300 දෙනෙකුගෙන් යුතු සේවක කණ්ඩායමක් විසින් සතියක කාලච්ඡේදයක් තුල නිෂ්පාදනය කරන ලද භාණ්ඩ ඒකක සංඛ්‍යාව පිළිබඳ ව්‍යාප්තිය පහත දැක්වේ.

ඒකක ගණන	135 - 140	140 - 145	145 - 150	150 - 155	155 - 160	160 - 165	165 -170
සේවක සංඛ්‍යාව	12	18	60	75	90	36	9

i. මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය, මාතය හා සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න.

ii. පියර්සන්ගේ කුටිකතා සංගුණකය ගණනය කර ව්‍යාප්තියේ ස්වරූපය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(ලකුණු 06)

(ඉ) සමාන ධාරිතාවයකින් මඳුරු දඟර නිපදවන කර්මාන්ත ශාලා දෙකක නිපදවන මඳුරු දඟර තෝරාගත් නියදි දෙකක් භාවිතයෙන් ගණනය කරන ලද මිනුම් පහත දැක්වේ.

විස්තරය	**A** කර්මාන්ත ශාලාව	**B** කර්මාන්ත ශාලාව
මඳුරු දඟර ගණන	100	120
සාමාන්‍ය ආයුකාලය පැය	11	9
සම්මත අපගමනය	2.4	2.2

i. වඩා ස්ථායි ආයු කාලයක් ඇති මඳුරු දඟර නිපදවන්නේ කුමන කර්මාන්ත ශාලාවේ ද ?

ii. කර්මාන්තශාලා දෙකෙහි නිපදවනු ලබන මඳුරු දඟරවල සංයුක්ත මධ්‍යන්‍යය ආයු කාලය ගණනය කරන්න.

iii. B කර්මාන්තශාලා ශාලාවෙහි නිපදවන මඳුරු දඟරවල මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලය පැය 11 දක්වා වැඩි දියුණු කළහොත් ආයුකාලයේ සංයුක්ත විචලතාවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

03. (අ) රටක ආර්ථික තත්වය අධ්‍යනයක දී භාවිතාවන දර්ශකාංක තුනක් ලියන ඒවාගේ වැදගත්කම් ලියන්න.

(ලකුණු 03)

(ආ) A, B, C හා D නම් භාණ්ඩ හතරක් සඳහා 2010 හා 2016 වර්ෂයන්හි මිල හා ප්‍රමාණයන් පහත දැක්වේ.

භාණ්ඩය	**2010**		**2016**	
	මිල (රු.)	ප්‍රමාණය	මිල (රු.)	ප්‍රමාණය
A	50	12	65	16
B	60	14	70	11
C	55	12	80	13
D	70	22	105	26

2010 පාද වර්ෂය ලෙස ගෙන 2016 වර්ෂය සඳහා පහත සඳහන් මිල දර්ශක ගණනය කරන්න.

i. ලැස්පියර් මිල දර්ශකය ii. පාෂේ මිල දර්ශකය

iii. මාර්ෂල් එජ්වර්ත් මිල දර්ශකය iv. ෆිෂර් පරිපූර්ණ මිල දර්ශක ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ඉ) කාලශ්‍රේණියක් මුල් දත්ත ආර්තව දර්ශකයන් බෙදීමෙන් ලැබෙන ශ්‍රේණිය ගැන පැහැදිලි කිරීමක් කරන්න. එමඟින් ඇති ප්‍රයෝජන ද පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

(ඊ) 2010 වර්ෂයේ සිට 2019 වර්ෂය දක්වා ආයතනයක වාර්ෂික නිෂ්පාදනය පහත දැක්වේ.

වර්ෂය	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
නිෂ්පාදනය (000')	55	70	85	75	100	95

i. අඩුතම වර්ග ක්‍රමය භාවිතා කරමින් උපනති රේඛාව නිමානය කරන්න.

ii. මූලය 2013 වර්ෂයේ පළමු කාර්තුව වන පරිදි කාර්තුමය නිෂ්පාදනය නිමානය කිරීම සඳහා උපනති රේඛාව ලබාගෙන 2015 වර්ෂයේ තුන්වන කාර්තුව සඳහා නිෂ්පාදනය ඇස්තමේන්තු කරන්න.

(ලකුණු 04)

04. (අ) පහත දැක්වෙන සංගුණකවල අර්ථය පැහැදිලි කර ඒවා අතර සම්බන්ධතාවය විස්තර කරන්න.

i. සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය

ii. ප්‍රතිපායන සංගුණකය

iii. නිර්ණන සංගුණකය (ලකුණු 04)

(ආ) එක්තරා ආයතනයක සේවකයින් වැඩ කරන සේවා කාලය හා එම කාලය තුල කළ ඇගයීම් මත ලද ප්‍රසාද දීමනා ලැබූ වාර ගණන පහත වගුවේ දැක්වේ.

සේවා කාලය	2	13	12	11	10	8	6	4
ප්‍රසාද ලැබූ වාර ගණන	5	32	26	21	18	14	12	10

$\Sigma x = 66$ $\Sigma y = 138$ $\Sigma x^2 = 654$ $\Sigma xy = 1373$ $\Sigma y^2 = 2930$

i. සේවා කාලය මත ප්‍රසාද දීමනා ලැබූ වාර ගණන දැක්වෙන අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව ඇස්තමේන්තු කරන්න.

ii. ප්‍රසාද දීමනා 15ක් ලබා ගැනීමට කොපමණ කාලයක් ගතවේ ද ?

iii. නිර්ණන සංගුණකය ගණනය කර ඒ ඇසුරෙන් සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය ලබාගෙන ලබාගත් අගයන් දෙක පැහැදිලි කිරීමක් කරන්න. (ලකුණු 05)

(ඉ) පහත සඳහන් පාද යුගල අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

i. P සටහන හා C සටහන

ii. ක්‍රියාවලි පාලනය හා නිෂ්පාදිත පාලනය

iii. පාලන සටහන් හා පිළිගැනුම් නියදුම් සැලැස්ම

iv. $\bar{x}$ සටහන හා R සටහන (ලකුණු 04)

(ඊ) පහත දැක්වෙන්නේ එකිනෙක අයිතම් 100කින් යුත් නියදි 10ක සදොස් අයිතම් සංඛ්‍යාවයි. P සටහන ගොඩනගා එහි පාලන සීමාවන් හි අර්ථය පැහැදිලි කරන්න.

නියදි අංකය	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
සදොස් ඒකක සංඛ්‍යාව	3	8	10	4	11	6	6	15	12	7

සුදුසු පාලන සටහනක් නිර්මාණය කර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පාලන තත්වයේ පවතී යැයි දක්වන්න.
(ලකුණු 03)

II කොටස

05. (අ) ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයේදී සම්භාවිතා සංකල්පයේ ඇති වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

(අ) ආයතනයක 10 දෙනෙකුගෙන් සමන්විත අධ්‍යක්ෂ මණ්ඩලයෙහි 6ක් පිරිමි වන අතර 4ක් කාන්තාවන්ය. කමිටුවක් සඳහා අධ්‍යක්ෂකවරු තිදෙනෙක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගනු ලබන්නේ නම්, යටත් පිරිසෙයින් පිරිමි දෙදෙනෙකු එයට ඇතුලත්වීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 03)

(ඉ) කිසියම් ආයතනයක සේවකයින් පුමිතිරි බව හා සේවයට පැමිණෙන ආකාරය අනුව පහත පරිදි වර්ගීකරණය කර ඇත.

පුමිතිරි බව	**10 km** දුරට අඩු		**10 km** දුරට වැඩි	
	පොදු ප්‍රවාහනය	පෞද්ගලික	පොදු ප්‍රවාහනය	පෞද්ගලික
ස්ත්‍රී	30	10	20	40
පුරුෂ	10	20	30	40

සසම්භාවී ලෙස සේවකයකු තෝරාගන්නේ නම්,

i. තෝරාගත් පුද්ගලයා පුරුෂයකුවීමේ

ii. පොදු ප්‍රවාහන භාවිතා කරන අයකු වීම

iii. තෝරාගත් අය ස්ත්‍රියක් නම් 10 km වඩා දුර සිට පැමිණෙන්නෙකු වීමේ

iv. 10 km ට අඩු දුරක සිට පැමිණෙන්නේ නම් ඔහු පුරුෂයකු වීමේ

v. 10 km ට වැඩි දුරකින් පැමිණෙන ස්ත්‍රියක් නම් පෞද්ගලික ප්‍රවාහනය භාවිතා කිරීමේ සම්භාවිතය සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 05)

(ඊ) ආරෝග්‍ය ශාලාවකට ප්‍රතිකාර ලබා ගැනීමට පැමිණි රෝගීන්ගෙන් 60% ගැහැණු වූ අතර 40% පිරිමින්ය. ගැහැණු රෝගීන්ගෙන් 10% ක් දියවැඩියා රෝගීන්වන අතර පිරිමින්ගෙන් 12% ක් දියවැඩියා රෝගීන්ය. මුළු රෝගීන්ගෙන් සසම්භාවී රෝගියකු තෝරාගත්විට දියවැඩියා රෝගියකුවීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න.

තෝරාගත් අය දියවැඩියා රෝගියකු නම් ඔහු පිරිමියකුවීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 05)

06. (අ) ද්විපද ව්‍යාප්තියක් සඳහා පදනම්වන පරීක්ෂණයක ලක්ෂණ පැහැදිලි කරන්න. ද්විපද ව්‍යාප්තියේ පරාමිතීන් සඳහන් කර එය ප්‍රායෝගිකව යොදාගත හැකි අවස්ථාවක් සඳහා නිදසුනක් ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) සැණකෙළියක, ක්‍රීඩාවක් සකස් කර තිබුනේ නිවැරදි ඉලක්කයට දුන්නක් භාවිතයෙන් ඊතලයකින් විදීමටයි. සාමාන්‍යයෙන් පුද්ගලයෙක් නිවරදි ඉලක්කයට විදීමේ සම්භාවිතාවය 60% කි. පුද්ගලයෙක් අවස්ථා 5ක් ලබාදෙන්නේ නම් ඔහුගේ ඉලක්කය,

i. එකක්වත් නිවැරදි නොවීමේ ii. සියල්ල නිවැරදිවීම

iii. අවස්ථා තුනකදී පමණක් නිවැරදිවීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 05)

iv. යටත් පිරිසෙයින් දෙවරක්වත් නිවරදිවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ඊ) i. එක්තරා ආයතනයක නිෂ්පාදනය කෙරෙන බල්බ වලින් 8% ක් පැය 800 ට අඩු කාලයක දී දැවීයන අතර පැය 1200 ක් ඉක්මවා දැල්වෙන 5% ක් දක්නට ලැබුණි. මෙම බල්බවල මධ්‍යන්‍ය ආයු කාලය ප්‍රමත බව දන්නේ නම් මෙම බල්බවල මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න.

ii. පැය 1000 ට වඩා වැඩියෙන් දැල්වෙන බල්බ ප්‍රතිශතය කොපමණ ද ? (ලකුණු 06)

07. (අ) i. නියදි සමීක්ෂණයක් සංගණනයකට වඩා වඩා වාසි දායක වන්නේ කුමන හේතු මත ද ?

ii. සරල සසම්භාවී නියදීම හා ස්තෘත නියදීම අතර සම්බන්ධතා හා වෙනස්කම් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(ආ) කොටස් නියදීමක් කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. එහි වාසි හා අවාසි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

(ඉ) $N = 3$ වන සංගහනයක ලාක්ෂණික අගයන් 3, 5, 7 වේ.

i. සංගහන මධ්‍යන්‍යය හා විචලතාවය සොයන්න.

ii. මෙම සංගහනයෙන් තරම 2වන සේ ප්‍රතිස්ථාපනය රහිතව තෝරාගත හැකි සියලුම නියදි ලියන නියදි මධ්‍යන්‍ය නියදුම් ව්‍යාප්තිය ලියා එහි මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න. මෙමගින් නියදි මධ්‍යනය, සංගහන මධ්‍යනය සඳහා අනභිනත නිමානකයක් බව පෙන්වන්න.

iii. නියදි මධ්‍යනයේ විචලතාවය, සූත්‍රයක් මඟින් තනි නියදියක් භාවිතයෙන් නිමානය කළ හැකි බව සත්‍යාපනය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ඊ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේය ඔබේ වචනවලින් විස්තර කරන්න.

මධ්‍යන්‍යය 10 හා විචලතාවය 9 වන සංගහනයකින් තරම 75 වන නියදියක් ලබා ගන්නේ නම් නියදි මධ්‍යන්‍යය 12 ඉක්මවීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න. (ලකුණු 04)

08) (අ) විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩ නැගීමේදී වෙසෙසියා මට්ටම, නියදි තරම කෙසේ බලපාන්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(ආ) යන්ත්‍රානුසාරයෙන් පාන් නිෂ්පාදනය කෙරෙන බේකරියක පාන් ගෙඩියක මධ්‍යන්‍ය බර 450ට ලෙස සැලකේ. විමර්ශකයෙක් මෙම පාන් තොගයකින් සසම්භාවීව පාන් ගෙඩි 10ක් තෝරාගෙන ඒවාගේ බර ප්‍රමාණ නිර්ණනය කරයි. එවිට නියදි මධ්‍යන්‍ය හා විචලතාවය 449.1 හා 2.5 විය. පාන් ගෙඩිවල බර ප්‍රමත යැයි උපකල්පනය කරමින් සත්‍ය මධ්‍යන්‍ය සඳහා 95% විශ්‍රාම් ප්‍රාන්තරයක් ගොඩ නගන්න.

i. පාන් ගෙඩිවල මධ්‍යන්‍ය බර සඳහා 450 g යන්න 5% වෙසෙසියා මට්ටමදී කල්පිත පරීක්ෂාවක් කරන්න. (ලකුණු 06)

ii. එක්තරා ආයතනයක රෑ වැඩ මුරයක් පිළිබඳව පුරුෂයින් 100ක ගෙන් විමසීමදී 60ක් කැමැත්ත ප්‍රකාශ කළ අතර කාන්තාවන් 100ක ගෙන් විමසීමේදී 40ක් කැමැත්ත ප්‍රකාශ කර තිබුණි. කාන්තාවන්ට වඩා පිරිමින් රාත්‍රී වැඩ මුරය සඳහා කැමතිද යන්න 5% වෙසෙසියා මට්ටමේ දී පරීක්ෂා කරන්න.

(ලකුණු 06)

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019
ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය
I පත්‍රය

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

II පත්‍රය

(1) ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතා අවස්ථා –

(i) * විශ්ලේෂණ ප්‍රතිඵල දත්ත ලෙස, ඉදිරිපත් කිරීම

* නොගැලපෙන දත්ත හඳුනාගැනීමට තොරා ගැනීම

* සංඛ්‍යාන ප්‍රතිඵල ව්‍යාපාරික ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම

* ප්‍රායෝගිකව නොවන තීරණ අනවශ්‍යතාවය ; තීරණ උපකාරී වීම

(ලකුණු 04)

(ii) (i) ප්‍රවාහ ගැලීම් ලෙස ප්‍රතිකාර ප්‍රතිශතය අඩුවීම

(ii) සම්මත සාමාන්‍ය සඳහා නොයෙ මුදල් ~~ඇ~~ ආදිය වැඩිවීම

(iii). ප්‍රවාහ ගැලීම් අතරදී නිවැරදිව තේරුම් නොගැනීම

(iv) ඇති ඉහත දෑ සඳහා ගැලපෙන කරුණු සඳහා

~~(ලකුණු 03)~~

~~ලකුණු~~ විශ්ලේෂණය ඉහළ තීරණ ගත හැකි

නිවැරදිව පැහැදිලි කර දීමට හැකියාව,

ප්‍රශ්නවලට තේරුම් ගැනීමට හැකියාව, සිත්ගන්නා සුළු බව

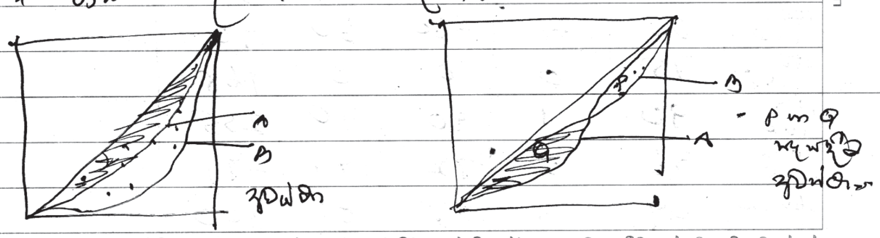
ආදී වෙනත් සියලු කරුණු සඳහා

(ලකුණු 03)

(3)(ii) වෙනත් ප්‍රශ්න සඳහා

(ii) ලොරන්ස් වක්‍ර සංසන්දනය

* කිසි සංසන්දනයක් කළ නොහැක [illegible]



(6)

	ආදායම	ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත ප්‍රතිශතය	ආදායම	ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත ප්‍රතිශතය
40-50	120	8	8	160	10	10
50-60	180	12	20	240	15	25
60-70	240	16	36	320	20	45
70-80	360	24	60	400	25	70
80-90	600	40	100	480	30	100
	1500			1600		

(2) කේන්ද්‍රීය ප්‍රවණතා මිනුම් - දත්ත සමූහයක් නියෝජනය කරන අගයක් කේන්ද්‍රීය ප්‍රවණතා මිනුමකි.

කුටිලතාවය - සමමිතික බවින් ඈත්වීම. (ලකුණු 02)

මධ්‍යස්ථ [illegible]

[illegible] අගයන් ඇතුළත් නොවීම, [illegible] සඳහා [illegible] වීම, විවෘත පන්ති [illegible] වීම [illegible] කළ නොහැකි වීම. හා [illegible] (විවෘත [illegible]) (ලකුණු 2)

පන්ති ප්‍රාන්තර	f	u	fu	fu²	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
135-140	12	-3	-36	108	12
140-145	18	-2	-36	72	30
145-150	60	-1	-60	60	90
150-155	75	0	0	0	165
155-160	90	1	90	90	255
160-165	36	2	72	144	291
165-170	09	3	27	81	300
			189-132	555	
			57		

මධ්‍යන්‍යය $= A + \frac{\Sigma fu}{\Sigma f} \times c$

$= 152.5 + \frac{57}{300} \times 5$

$= 152.5 + 0.95$

$\underline{\underline{153.45}}$

මධ්‍යස්ථය $= L_1 + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_c}{f_m}\right) \times c$

$= 150 + \left(\frac{\frac{300}{2} - 90}{75}\right) \times 5$

$= \underline{\underline{154}}$

මාතය $= L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}\right) c$

$= 155 + \left(\frac{15}{15+54}\right) \times 5$

$= \underline{\underline{156.08}}$

$s^2 = c \times \sqrt{\frac{\Sigma fu^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fu}{\Sigma f}\right)^2}$

$= 5 \times \sqrt{\frac{555}{300} - \left(\frac{57}{300}\right)^2} = 5 \times \sqrt{1.85 - 0.036} = 6.73$

$= \underline{\underline{6.73}}$

පියර්සන්ගේ කුටිකතා සංගුණකය $= \frac{\bar{x} - M_o}{s}$

$= \frac{153.45 - 156.08}{6.73}$

$= -0.39 \approx -0.4$ (ලකුණු 06)

මෙය සෘණ කුටික ව්‍යාප්තියකි.

(ii) A මසුන්ගේ උසෙහි විචලතා සංගුණකය $= \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$

$= \frac{2.4}{11} \times 100\%$

$= 21.8\%$

B මසුන්ගේ උසෙහි විචලතා සංගුණකය $= \frac{2.2}{9} \times 100\%$

$= 24.44$

[illegible]

(3)

(ආ) i සුදුසු දර්ශකාංක හා පැහැදිලි කිරීම - (ලකුණු 03යි)

(ii)

	P_0	q_0	P_n	q_n	P_0q_0	P_nq_n	P_0q_n	P_nq_0	q_0+q_n	$P_n(q_0+q_n)$	$P_0(q_0+q_n)$
A	50	12	65	16	600	1040	800	780	28	1820	1400
B	60	14	75	11	840	825	660	1050	25	1875	1500
C	55	12	80	13	660	1040	715	960	25	2000	1375
D	70	22	105	26	1540	2730	1820	2310	48	5040	3360
					3640	5635	3995	5100		10735	7635

ලැස්පියර් මිල දර්ශකය $= \frac{\sum P_n q_0}{\sum P_0 q_0} \times 100\% = \frac{5100}{3640} \times 100 = 140.1\%$

පාෂ් මිල දර්ශකය $= \frac{\sum P_n q_n}{\sum P_0 q_n} \times 100\% = \frac{5635}{3995} \times 100 = 141.0$

මාර්ෂල් එජ්වර්ත් දර්ශකය $= \frac{\sum P_n(q_0+q_n)}{\sum P_0(q_0+q_n)} \times 100\% = \frac{10735}{7635} \times 100$

ෆිෂර් මිල දර්ශකය $= \sqrt{140.1 \times 141.0}$ $= 140.6$

$= 140.5$

(ආ) මිල දර්ශක ආර්ථික දර්ශක වලින් පොදු විට ආර්ථිකය වලංගුතාවය කෙරෙ දර්ශක ලෙසයි. ඒනුව සුමට වේ කාලීමය විචලනය ජීවන හැකිය. (ලකුණු 02යි)

(ඇ)

වර්ෂය	y	x	xy	x^2
2010	55	-5	-165	25
2011	70	-3	-210	9
2012	85	-1	-85	1
2013	75	+1	75	1
2014	100	+3	300	9
2015	95	+5	475	25
	480		390	70

$\sum y = an + b\sum x$

$480 = a \times 6$

$80 = a$

$\sum xy = a\sum x + b\sum x^2$

$390 = 70b$

$0.56 = b$

$\hat{y} = 80 + 0.56x$

x = 1 විට 2013 හා x ඒකක 2ක් නිරූපණය වේ.

(6*) $\hat{y} = 80 + 0.56x$

$\hat{y} = \frac{80}{4} + \frac{0.56}{4} \times \frac{x}{4}$

$= 20 + 0.035x$ (x ඒකක 2ක කාර්තුවක)

[2013 ජූනි 15 තෙවන කාර්තු මධ්‍යය අගය ගනිමු)

2013 පළමු කාර්තුව සඳහා $x = -3$ක් ලෙසින් ගනිමු

$= 20 + 0.35 \times (-3)$

$= 20 - 1.05$

$= 18.95$

උපනති රේඛාව සමීකරණය $= 18.95 + 0.35x$ ($x = 0$ විට 2013 පළමු කාර්තුව)

2015 තුන්වන කාර්තුව $= 18.95 + 0.35 \times 18$

$= 25.26$ //

(4) (අ) [illegible] (ලකුණු 04)

(ආ) අවම වර්ග ක්‍රමයට රේඛාව

$\Sigma y = an + b\Sigma x$ $\quad$ $\Sigma xy = a\Sigma x + b\Sigma x^2$ යෙදීමෙන්

$138 = a \times 8 + b\,66$ $\quad$ $1373 = 66a + 654b$ — (2)

$138 = 8a + 66b$ — (1)

$\hat{y} = -0.41 + 2.14x$

විකුණුම් ඒකක 15ක් සඳහා

$15 = -0.41 + 2.14x$

$7.2 \simeq x$

$7 = x$ අවුරුදු 7කි.

නිර්ණය සංගුණකය $= \frac{\Sigma(\hat{y} - \bar{y})^2}{\Sigma(y_i - \bar{y})^2}$

$R^2 = 0.92$

$r = 0.92$ කි.

මෙය ප්‍රබල ධන සහසම්බන්ධතාවයකි.

(ඇ)

නියැදි අංකය	දෝෂ සහිත ගණන	දෝෂ සහිත සමානුපාතය
1	3	0.01
2	8	0.08
3	10	0.10
4	4	0.04
5	11	0.11
6	6	0.06
7	6	0.06
8	15	0.15
9	12	0.12
10	7	0.07
	82	0.82

$\bar{P} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$

$UCL_p = 0.1643$

$LCL_p = 0.00029$

$CL_p = 0.082$

ක්‍රියාවලිය පාලන තත්වයේ පවතී.

(ලකුණු 03)

(5) (i) [illegible] (ලකුණු 02යි)

(අ)

(ආ) (ඉ, ඉ, ස) (ඉ, ඉ, ඉ)

$$\frac{{}^6C_2 \times {}^4C_1 + {}^6C_3 \times {}^4C_0}{{}^{10}C_3}$$

$= 2/3$ (ලකුණු 03)

(ඉ) (i) 100/200 (ii) 90/200 (iii) 60/100 (iv) 30/70 (v) 40/60

(ලකුණු 05)

(ඊ) දියවැඩියා රෝගියකු වීමේ සම්භාවිතාව $= 0.6 \times 0.1 + 0.4 \times 0.12$

$= 0.06 + 0.048$

$= 0.108$

දියවැඩියා රෝගියෙක් පිරිමියෙකු වීමේ $= \frac{0.4 \times 0.12}{0.54} = \frac{0.048}{0.54}$

$= 0.089$ (ලකුණු 05)

(06) (අ) ද්විපද [illegible] (ලකුණු 04)

(ආ) $n = 5$ $p = 0.6$ ද්විපද ව්‍යාප්තියකි.

(i) $P(x=0) = {}^5C_0 (0.6)^0 (0.4)^5$

$= 0.0102$ (ගණිත වගුව භාවිතයෙන්)

(ii) $P(x=5) = 0.0778$

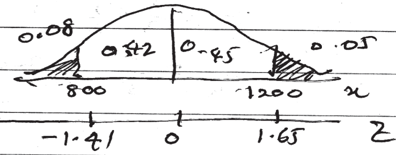
(iii) $P(x \geq 2) = 0.2304 + 0.3456 + 0.2592 + 0.0778$

$= 0.9120$ (ලකුණු 05යි)

(ඇ) $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$

$-1.415 = 800 - \mu$ — ①

$1.650 = 1200 - \mu$ — ②

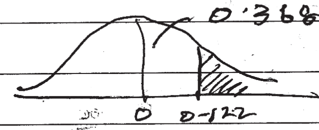


$\sigma = 130.7 \qquad \mu = 984$

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

$z = \frac{1000-984}{130.7}$

$= 0.122$



ප්‍රතිශතය $\underline{13.14\%}$ (ලකුණු 06)

(07) (අ) (ලකුණු 38)

(ආ)

3, 5, 7

සංගහන මධ්‍යන්‍යය $\frac{3+5+7}{3} = 5 = \mu$

x	$x-\mu$	$(x-\mu)^2$
3	-2	4
5	0	0
7	+2	4
		8

$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x-\mu)^2}{n}$

$= 8/3$

$= \underline{2.66}$

3, 5, 7	(3, 5)	(3, 7)	(5, 7)	
$\bar{x}$	4	5	6	
$\bar{x}-\bar{\bar{x}}$	-1	0	+1	
$(x-\bar{\bar{x}})^2$	1	0	1	2

$\sigma_{\bar{x}}^2 = 2/3$

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

$\frac{2}{3} = \frac{8}{3} \times \frac{1}{2}\left(\frac{3-2}{3-1}\right)$

$\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ සනාථ වේ.

(ඇ) $\mu = 10 \quad \sigma^2 = 9 \quad n = 75$

$z = \frac{\bar{x}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}$

$z = \frac{12-10}{3/\sqrt{75}}$

$= 5.77$ වේ.

සම්භාවිතාව $= \underline{0}$ කි. (ලකුණු 04)

පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.
பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

(08) ~~H_0 : 450~~

~~H_1 ≠~~

$H_0 : \mu = 450$

$H_1 : \mu \neq 450$

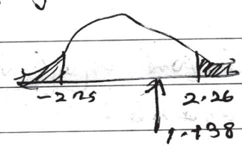
පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය $= \frac{\bar{x}-\mu}{s/\sqrt{n}}$

$= \frac{449.1 - 450}{2.5/\sqrt{10}}$

$= 1.138$

අවධි සංඛ්‍යාතිය t ව්‍යාප්තිය අනුගමනය කරයි

පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය පිළිගැනීම් ප්‍රදේශය තුළ පිහිටයි.



~~විශ්වාස~~

විශ්වාස ප්‍රාන්තරය $\bar{x} \pm t_{\alpha/2(n-1)} s/\sqrt{n}$

$= 449.1 \pm 2.26 \sqrt{\frac{2.5}{100}}$

$= 449.1 \pm 1.13$

විශ්වාස ප්‍රාන්තරය

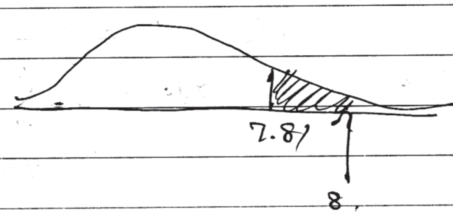
447.83 — 450.23 (ලකුණු 06)

O	E	O-E	$(O-E)^2/E$
40	50	-10	2
60	50	10	2
60	50	10	2
40	50	-10	2
			8

පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය

$\chi^2 = \Sigma \frac{(O-E)^2}{E}$

$= 8$



අවධි සංඛ්‍යාතිය

$\chi^2_{0.05,3} = 7.81$

පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය අවධි ප්‍රදේශය තුළ පිහිටයි.

[illegible]