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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2012 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2012 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2012

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் I
Business Statistics I

31 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

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

1. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) දත්තවල විශ්වසනීයතාව පදනම් කරගෙන ඒවා ප්‍රාථමික හෝ ද්විතීයික වශයෙන් වර්ගීකරණය කරනු ලැබේ.
   (2) සාමාන්‍යයෙන් ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමයේදී ප්‍රතිචාර අනුපාතය සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයේදී ප්‍රතිචාර අනුපාතයට වඩා වැඩි වේ.
   (3) යෝජිත පිළිතුරු නොමැති ප්‍රශ්නයක් විවෘත ප්‍රශ්නයක් වේ.
   (4) ප්‍රශ්න අසන පිළිවෙළ මගින් ප්‍රතිචාරකයකුගේ පිළිතුර කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කළ නොහැකි ය.
   (5) දත්ත වැලක් මගින් දත්ත ප්‍රමාණයක් කැටිකර දැක්විය හැකිය.

2. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය **නොවන** ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) වෘන්ත-සහ-පත්‍ර සටහන් විවික්ත දත්ත සහ සන්තතික දත්ත යන දෙවර්ගයම සඳහා යොදගත හැකිය.
   (2) සමස්ත අගයක සංරචකවල සාපේක්ෂ විශාලත්වය නිරූපණය කිරීම සඳහා පයි සටහන් භාවිත කරනු ලැබේ.
   (3) අසමාන පන්ති සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා ජාලරේඛයක් ගොඩ නැගිය හැකිය.
   (4) සංඛ්‍යාත බහුඅශ්‍රයකින් මායිම් වන ක්ෂේත්‍රඵලය ඊට අනුරූප ජාලරේඛයෙහි ක්ෂේත්‍රඵලයට සමාන වේ.
   (5) ජාලරේඛයක එක් එක් සෘජුකෝණාස්‍රයේ ක්ෂේත්‍රඵලය පන්ති පළලට සමානුපාතික වේ.

3. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) මධ්‍යන්‍යය, සම්මත අපගමනය සහ විචලතාව සඳහා එකම ඒකකයක් ඇත.
   (2) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට සාපේක්ෂව ඉහළ මුදුනක් ඇති ව්‍යාප්තියකට කුට වක්‍රිම ව්‍යාප්තියක් යයි කියනු ලැබේ.
   (3) ව්‍යාප්තියෙහි මාතය එහි මධ්‍යන්‍යයට වඩා වැඩි නම්, එම ව්‍යාප්තිය දකුණට කුටික ව්‍යාප්තියක් වේ.
   (4) මධ්‍යන්‍යය − මාතය = 3 (මධ්‍යන්‍යය − මධ්‍යස්ථය) යන සම්බන්ධය ඕනෑම සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් සඳහා හරියටම තෘප්ත කරයි.
   (5) විචල්‍යයක නිරීක්ෂණ කුලකයක එක් එක් අගය 10 න් ගුණ කළහොත් ලැබෙන විචල්‍යයෙහි විචලතාව 10 කින් වැඩි වේ.

4. කොටු-සහ-කෙඳි සටහනක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.
   A - දිගින් වැඩි කෙන්ද වමට සහ දිගින් වැඩි වම් කොටුව මගින් 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.

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

6. පහත දැක්වෙන මිනුම්වලින් බෝව්ලිගේ කුටිකතා සංගුණකය යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ කුමක් ද?

   (1) $\text{කුටිකතාව} = \dfrac{\text{මධ්‍යන්‍යය} - \text{මාතය}}{\text{සම්මත අපගමනය}}$

   (2) $\text{කුටිකතාව} = \text{මධ්‍යන්‍යය} - \text{මාතය}$

   (3) $\text{කුටිකතාව} = \dfrac{3\,(\text{මධ්‍යන්‍යය} - \text{මධ්‍යස්ථය})}{\text{සම්මත අපගමනය}}$

   (4) $\text{කුටිකතාව} = \text{මධ්‍යන්‍යය} - \text{මධ්‍යස්ථය}$

   (5) $\text{කුටිකතාව} = \dfrac{\text{තුන්වන චතුර්ථකය} + \text{පළමු චතුර්ථකය} - 2\,(\text{මධ්‍යස්ථය})}{\text{තුන්වන චතුර්ථකය} - \text{පළමු චතුර්ථකය}}$

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

7. කුටික ව්‍යාප්තියකින් කේන්ද්‍රය මැනීමේදී බොහෝ අරමුණු සඳහා මධ්‍යන්‍යයට වඩා මධ්‍යස්ථයට වැඩි වරණයක් දක්වන්නේ
   (1) මධ්‍යන්‍යය වඩාත්ම විය හැකි අගය වන අතර මධ්‍යස්ථය වඩාත්ම බහුල අගය වීම නිසා ය.
   (2) මධ්‍යස්ථය මධ්‍යන්‍යයට වඩා අඩුවන නිසා ය.
   (3) මධ්‍යන්‍යය කෙරෙහි ඉතා අධික ලෙස අන්ත්‍ය අගයයන්ගේ බලපෑමක් විය හැකි නිසා ය.
   (4) මධ්‍යන්‍යය මගින් දත්තවල පැතිරීම මනින නිසා ය.
   (5) මධ්‍යස්ථය මගින් බාහිරස්ථ බැහැරකර සාමාන්‍යය මනින නිසා ය.

8. ගමන් 50 ක නියැදියක දුර අගයන්ගේ මධ්‍යන්‍යය කිලෝමීටර 24 ක් වන අතර මධ්‍යස්ථය කිලෝමීටර 25.5 ක් වේ. අගය "30" ලෙස වාර්තාකර ඇති නිරීක්ෂණයක නියම අගය "35" බව පසුව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම නිවැරදි කිරීම සිදු කළ විට,
   (1) මධ්‍යන්‍යය එලෙසම පවතින අතර මධ්‍යස්ථය වැඩි වේ.
   (2) මධ්‍යන්‍යය සහ මධ්‍යස්ථය නොවෙනස්ව පවතී.
   (3) මධ්‍යන්‍යය සහ මධ්‍යස්ථය යන දෙකම වැඩි වේ.
   (4) මධ්‍යස්ථය නොවෙනස්ව පවතින නමුත් මධ්‍යන්‍යය වැඩි වේ.
   (5) මධ්‍යන්‍යය මධ්‍යස්ථයට වඩා විශාල වේ.

9. පහත දක්වෙන ඇ වලින් සත්‍ය **නොවන්නේ** කුමක් ද?
   (1) 5, 5, 5 සංඛ්‍යාවල සම්මත අපගමනය 0 වේ.
   (2) 6, 7, 8 සංඛ්‍යාවලට 1006, 1007, 1008 සංඛ්‍යාවල සම්මත අපගමනයට සමාන සම්මත අපගමනයක් තිබේ.
   (3) සම්මත අපගමනය දත්තවල මධ්‍යන්‍යය වටා පැතිරීමේ මිනුමක් වේ.
   (4) 1, 5, 9 සංඛ්‍යාවලට 101, 105, 109 සංඛ්‍යාවල සම්මත අපගමනයට වඩා අඩු සම්මත අපගමනයක් තිබේ.
   (5) 1, 2, 9, 10 සංඛ්‍යාවලට 1231, 1232, 1239, 1240 සංඛ්‍යාවල සම්මත අපගමනයට සමාන සම්මත අපගමනයක් තිබේ.

10. ගවයන් කණ්ඩායම් දෙකක බර සඳහා පහත මිනුම් ගණනය කරන ලදී.

	A කණ්ඩායම	B කණ්ඩායම
නියැදි තරම	45	30
නියැදි මධ්‍යන්‍යය	450 kg	350 kg
නියැදි සම්මත අපගමනය	40 kg	35 kg

පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) A හි සම්මත අපගමනය විශාලවන නිසා B කණ්ඩායමට වඩා A කණ්ඩායම අඩු විචලනයකින් යුක්ත වේ.
   (2) A කණ්ඩායමෙහි විචලන සංගුණකය කුඩා වන නිසා A කණ්ඩායම B කණ්ඩායමට වඩා අඩු විචලනයකින් යුක්ත වේ.
   (3) B කණ්ඩායමේ විචලතාව කුඩා වන නිසා A කණ්ඩායම B කණ්ඩායමට වඩා වැඩි විචලනයකින් යුක්ත වේ.
   (4) නියැදි මධ්‍යන්‍යය විශාලවන නිසා A කණ්ඩායම B කණ්ඩායමට වඩා වැඩි විචලනයකින් යුක්ත වේ.
   (5) A හි නියැදි තරම විශාලවන නිසා A කණ්ඩායම B කණ්ඩායමට වඩා වැඩි විචලනයකින් යුක්ත වේ.

11. නිරීක්ෂණ 10 ක එකතුව 150 වේ. මෙම නිරීක්ෂණවල වර්ගවල එකතුව 2500 වන 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.

12. හරිත මධ්‍යන්‍යය සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.
   A - ව්‍යාප්තියෙහි සමහර අයිතම අනෙක් අයිතමවලට වඩා වැදගත් බව නිරූපණය කිරීමට හරිත මධ්‍යන්‍යය යොදා ගනු ලැබේ.
   B - සියලුම අයිතමවලට ආරෝපණය කරනු ලබන හරිත සමාන නම්, හරිත මධ්‍යන්‍යය, සමාන්තර මධ්‍යන්‍යයට සමාන ප්‍රතිඵලයක් ලබා දෙයි.
   C - සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය, සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත හරිත වශයෙන් යොදා ගන්නා හරිත මධ්‍යන්‍යයක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
   (1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි. (4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C වේ.

13. වයස (X) මත සේවකයින්ගේ සතිපතා ඉපයුම්වල (Y) නිමිත ප්‍රතිපායන රේඛාව $\hat{Y} = 1200 + 10x$ මගින් දෙනු ලැබේ. සියලුම සේවකයින් සතියකට රු. 100 ක 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) $\hat{Y} = 1300 + 10x$

14. සහසම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳ ව පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) සහසම්බන්ධතා සංගුණකය යනු විචල්‍යය දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධයෙහි නිරපේක්ෂ මිනුමකි.
   (2) X සහ Y අතර ඉහළ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය මගින් Y වෙනස්වීම කෙරෙහි X හේතුවන බව දක්වයි.
   (3) සහසම්බන්ධතා සංගුණකය බින්දුව නම්, X සහ Y සැමවිටම ස්වායත්ත වේ.
   (4) සහසම්බන්ධතා සංගුණකය r හි අගය වැඩි වන තරමට ප්‍රතිපායන සමීකරණය මගින් ලබාදෙන නිමිත අගයයන් වඩා හොඳ වේ.
   (5) සහසම්බන්ධතා සංගුණකය $r = 0.8$ මගින් $r = 0.4$ ක සම්බන්ධය මෙන් දෙගුණයක ප්‍රබල සම්බන්ධයක් පෙන්නුම් කරයි.

1628

15. පියාගේ උස මත පුතාගේ උසෙහි ප්‍රතිපායන රේඛාව $\hat{y} = 33.7 + 0.52x$ ලෙස අනුසිහුමය කර තිබේ. මෙම සමීකරණයෙහි
    (1) $\hat{y}$ යනු පියාගේ උස x වන විට පුතාගේ උස වේ.
    (2) $\hat{y}$ යනු පියාගේ උස x වන විට පුතාගේ උසෙහි මධ්‍යන්‍යයෙහි නිමිතය වේ.
    (3) $\hat{y}$ යනු පියාගේ උස x වන විට පුතාගේ උසෙහි මධ්‍යන්‍යය වේ.
    (4) x, පියවරුන්ගේ මධ්‍යන්‍ය උසට සමානවන විට පුතාගේ උස 33.7 වේ.
    (5) ධන ප්‍රතිපායන සංගුණකය 0.52 මගින් උස පියවරුන්ට තමන්ට වඩා උස පුතුන් ලැබීමේ ප්‍රවණතාවක් ඇති බව පෙන්නුම් කරයි.

16. කිසියම් සිද්ධියක සම්භාවිතාව අනන්‍ය අගයක් වන්නේ
    (1) ආවීර්ණ කල්පිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේ ය.
    (2) පුද්ගල නිඃශ්‍රිත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේ ය.
    (3) සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත සම්භාවිතා ප්‍රවේශය යටතේ ය.
    (4) සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත ප්‍රවේශය සහ ආවීර්ණ කල්පිත ප්‍රවේශය යටතේ ය.
    (5) ආවීර්ණ කල්පිත ප්‍රවේශය සහ පුද්ගල නිඃශ්‍රිත ප්‍රවේශය යටතේ ය.

17. A සහ B ස්වායත්ත සිද්ධි නම්
    (1) $P(A \cap B) = 0$ වේ.
    (2) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ වේ.
    (3) $P(A \cup B) = P(A)P(B)$ වේ.
    (4) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$ වේ.
    (5) $P(A \cup B)' = P(A') + P(B')$ වේ.

18. A සහ B ස්වායත්ත සිද්ධි සිදුවීමට සමාන සම්භාවිතාවක් ඇත්නම් සහ $P(A \cap B) = P > 0$ නම්, $P(A)$ හි අගය
    (1) P^2 වේ. (2) $2P$ වේ. (3) $\frac{P}{2}$ වේ. (4) P වේ. (5) $\sqrt{P}$ වේ.

19. $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$, $P(A' \cap B') = \frac{1}{3}$ සහ $P(A) = P(B) = P$ නම් P හි අගය
    (1) $\frac{1}{3}$ කි. (2) $\frac{1}{2}$ කි. (3) $\frac{7}{12}$ කි. (4) $\frac{4}{8}$ කි. (5) $\frac{1}{6}$ කි.

20. X සසම්භාවී විචල්‍යයට පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ඇත.

x	0	1	2	3	4	5	6
$P(x)$	2C	5C	14C	10C	7C	3C	C

$P(X \le x) > \frac{1}{2}$ වන x හි කුඩාම අගය කුමක් ද?

(1) 5 (2) 3 (3) 2 (4) 1 (5) 4

21. X යනු $E(X) = 10$ සහ $Var(X)=25$ වන සසම්භාවී විචල්‍යයක් යයි සිතන්න. $Y = aX - b$ හි අපේක්ෂාව O නම් සහ විචලතාව 1 නම් පිළිවෙළින් a සහ b හි අගය වන්නේ
    (1) $\frac{1}{5}, 2$ ය. (2) $\frac{1}{25}, \frac{1}{10}$ ය. (3) $\frac{1}{25}, \frac{2}{5}$ ය. (4) $\frac{1}{5}, \frac{1}{10}$ ය. (5) $\frac{1}{15}, \frac{8}{3}$ ය.

22. කිසියම් යන්ත්‍රයකින් නිෂ්පාදනය කරනු ලබන අයිතමයක් සදෝෂ වීමේ සම්භාවිතාව 0.01 බව දනගෙන ඇත. පොයිසොන් සන්නිකර්ෂණය යොදගන්නේ නම් මුළු නිමවුමෙන් තෝරා ගන්නා අයිතම 100 ක සසම්භාවී නියැදියක සදෝෂ අයිතම එකකට වඩා අඩංගු නොවීමේ සම්භාවිතාව
    (1) $2e^{-1}$ වේ. (2) e^{-1} වේ. (3) $e^{-0.01}$ වේ. (4) $2e^{-2}$ වේ. (5) $1-e^{-1}$ වේ.

23. ද්විපද ව්‍යාප්තිය සඳහා සතුටුදයක ආකෘතියක් සපයන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන විචල්‍ය ද?
    (1) දෙන ලද ගමක පවුල්වල ගැහැනු ළමයින් සංඛ්‍යාව
    (2) පළමු සිරස ලැබෙන තුරු කාසියක් උඩ විසිකිරීමේදී අවශ්‍ය උඩ විසිකිරීම් සංඛ්‍යාව
    (3) විශාල නගරයක වර්ෂයකදී සියදිවි හානිකර ගැනීම නිසා සිදුවන මරණ සංඛ්‍යාව
    (4) දාදු කැට තුනක් සමගාමීව උඩ දැමීමේදී ලැබෙන හයේ අගයයන් සංඛ්‍යාව
    (5) උදසන 9.00 - 9.30 කාලපරිච්ඡේදය තුළ වෙළඳසැළකට පැමිණෙන ගනුදෙනුකරුවන් සංඛ්‍යාව

24. X සසම්භාවී විචල්‍යය මධ්‍යන්‍යය 2 සහ විචලතාව 9 සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත නම් සහ $Y = \frac{1}{2}X - 1$ නම් $P(Y \ge \frac{3}{2})$ අගය වන්නේ
    (1) 0.3531 ය. (2) 0.3413 ය. (3) 0.2514 ය. (4) 0.1587 ය. (5) 0.1469 ය.

25. X සඳහා මධ්‍යන්‍යය 32 සහ විචලතාව σ^2 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇත්නම් සහ $P(X > 42) = 0.3085$ නම් σ හි අගය වන්නේ
(1) 4.47 ය. (2) 11.9 ය. (3) 14.6 ය. (4) 20 ය. (5) 52.2 ය.

26. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) සරල සසම්භාවී නියැදීම යනු ලැබිය හැකි එක් එක් නියැදිය තෝරා ගැනීමට දන්නා සම්භාවිතාවක් පවරමින් නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ ක්‍රමයකි.
(2) ස්තෘත අතර විචලනය අඩු නම් ස්තෘත සසම්භාවී නියැදි ක්‍රමය වඩා කාර්යක්ෂම වේ.
(3) පොකුරු නියැදි ක්‍රමය යොද ගැනීම සඳහා පොකුරුවල තරම සමාන විය යුතුය.
(4) අන්තඃ පොකුරු සහසම්බන්ධතා සංගුණකය බින්දුව නම් පොකුරු නියැදීම සරල සසම්භාවී නියැදීම තරමට කාර්යක්ෂම ය.
(5) විධිමත් නියැදුම් රාමුවක් නොමැති විට පොකුරු නියැදීම යොදගත නොහැකි ය.

27. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) නිෂ්ප්‍රතිචාරකයින්ගේ ලාක්ෂණික ප්‍රතිචාරකයින්ගේ ලාක්ෂණිකවලට සමාන වේ යයි උපකල්පනය කළ හැකි නම් නිෂ්ප්‍රතිචාරවල බලපෑම නොසලකා හැරිය හැකිය.
(2) තෝරා ගන්නා ලද නියැදියෙහි සමහර ඒකක මැනීමට අපොහොසත් වීම නියැදුම් දෝෂයක් වේ.
(3) ඒකක N වලින් ප්‍රතිෂ්ඨාපන රහිතව තෝරාගන්නා තරම n වන සරල සසම්භාවී නියැදියක කිසියම් විශේෂිත ඒකකයක් ඇතුළත් වීමේ සම්භාවිතාව $\dfrac{1}{N}$ වේ.
(4) නිෂ්ප්‍රතිචාර කණ්ඩායමෙහි මධ්‍යන්‍යය ප්‍රතිචාර කණ්ඩායමෙහි මධ්‍යන්‍යයට වඩා ඉහළ නම් නිෂ්ප්‍රතිචාර නිසා ඇතිවන අභිනතිය අඩු වේ.
(5) පරිමිත සංගහන ශෝධනය 1 ට ආසන්න නම් නියැදි මධ්‍යන්‍යයෙහි සම්මත දෝෂය කෙරෙහි සංගහන තරමෙහි වඩා වැඩි බලපෑමක් ඇත.

28. සංගහනයකින් තරම n වන ලැබිය හැකි සියලු නියැදි තෝරාගෙන එක් එක් නියැදියෙහි මධ්‍යන්‍යය නිර්ණය කරනු ලැබේ. නියැදි මධ්‍යන්‍යවල මධ්‍යන්‍යය
(1) ආසන්න වශයෙන් සංගහන මධ්‍යන්‍යයට සමාන වේ.
(2) සංගහන මධ්‍යන්‍යයට වඩා විශාල වේ.
(3) සංගහන මධ්‍යන්‍යයට වඩා කුඩා වේ.
(4) සංගහන මධ්‍යන්‍යයට හරියටම සමාන වේ.
(5) නියැදි තරම n විශාල නම් සංගහන මධ්‍යන්‍යයට ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.

29. $\overline{X}$ සහ $\overline{Y}$ යනු පිළිවෙළින් $N(\mu_1, \sigma^2)$ සහ $N(\mu_2, \sigma^2)$ සංගහනයන්ගෙන් ලබාගන්නා එක එකක් තරම n වන ස්වායත්ත නියැදි දෙකක මධ්‍යන්‍ය ලෙස ගනිමු.
$P(\overline{X} - \overline{Y} - \dfrac{\sigma}{3} < \mu_1 - \mu_2 < \overline{X} - \overline{Y} + \dfrac{\sigma}{3}) = 0.95$ වන පරිදි n හි අගය වන්නේ
(1) 23 ය. (2) 35 ය. (3) 48 ය. (4) 69 ය. (5) 75 ය.

30. නොදන්නා විචලතාව σ^2 සහ දන්නා මධ්‍යන්‍යය μ සහිත සංගහනයකින් තරම n වන සසම්භාවී නියැදියක් දී ඇත්නම් පහත නිමානකවලින් σ^2 සඳහා අනභිනත නිමානකය කුමක් ද?
(1) $\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2$ (2) $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2$
(3) $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \mu)^2$ (4) $\dfrac{1}{n+1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \mu)^2$
(5) $\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \mu)^2$

31. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) සංගහන මධ්‍යන්‍යය μ නොදන්නා විට $\dfrac{\overline{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ යනු සංඛ්‍යාතියක් වේ.
(2) නියැදි තරම n අනන්තය කරා ළඟාවන විට $\hat{\theta}$ නිමානකයේ අභිනතිය සහ විචලතාව යන දෙකම බින්දුව කරා ආසන්න වන්නේ නම් $\hat{\theta}$ යනු θ සඳහා සංගත නිමානකයක් වේ.
(3) $\hat{\sigma} = \sqrt{\dfrac{1}{n-1}\Sigma(X_i - \overline{X})^2}$ යනු සංගහන සම්මත අපගමනය σ සඳහා අනභිනත නිමානකයක් වේ.
(4) අනෙකුත් ද සමානව පවතී නම්, නියැදි තරම කුඩා වන විට වඩා පටු විශ්වාස ප්‍රාන්තරයක් ලැබේ.
(5) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය අනුව නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\overline{X}$ හි නියැදුම් ව්‍යාප්තිය $n \to \infty$ වන විට ප්‍රමත ව්‍යාප්තියකට ආසන්න වේ.

32. විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර පිළිබඳව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) ඉහළ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි සහ පහළ විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙහි වෙනසට විශ්‍රම්භ සංගුණකය යයි කියනු ලැබේ.
   (2) සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය පටු කළ හැකි වන්නේ නියැදි තරම වැඩි කිරීමෙන් පමණි.
   (3) කුඩා නියැදි සහිත t- ව්‍යාප්තිය පදනම් වන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය Z- ව්‍යාප්තිය පදනම් වන විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයට වඩා පටු වේ.
   (4) සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා සියයට 95 විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය සියයට 99 විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයට වඩා පටු වේ.
   (5) දෙන ලද විශ්‍රම්භ මට්ටමක් සහ නියැදි තරම සඳහා සෙවිය හැකි වන්නේ එක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් පමණි.

33. තරම 900 වන ප්‍රමත සංගහනයකින් 50 ක නියැදියක් තෝරා ගන්නේ යයි සිතන්න. ගණනය කරන ලද නියැදි මධ්‍යන්‍යය සහ විචලතාව පිළිවෙළින් $\bar{x} = 61.8$ සහ $s^2 = 81$ වේ. සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා නිමානකයක් වශයෙන් නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{X}$ යොදාගන්නේ නම් 95% විශ්වාසයක් සහිත සම්භාවී දෝෂය කුමක් ද?
   (1) $1.96\left(\frac{9}{\sqrt{50}}\right)$
   (2) $1.64\left(\frac{9}{\sqrt{50}}\right)$
   (3) $1.96 \times 9 \times \sqrt{\frac{17}{899}}$
   (4) $1.64 \times 9 \times \sqrt{\frac{17}{899}}$
   (5) $1.96 \times \frac{81}{50} \times \frac{850}{899}$

34. සංගහන පරාමිතියක් සඳහා 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගණනය කිරීමේදී පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර කුමක් ද?
   A - දිගු කාලයේදී ඔබ භාවිත කරනු ලබන ක්‍රියාවලිය මගින් 95% වාරයක් සත්‍ය පරාමිතිය ආවරණය කරයි.
   B - ඔබගේ පරාසය තුළ සංගහන පරාමිතිය ඇතුළත් වන බවට 95% විශ්වාසයක් තැබිය හැකිය.
   C - පරාසය තුළ සංගහන පරාමිතිය පිහිටීමේ සම්භාවිතාව 0.95 වේ.
   (1) A පමණි.   (2) B පමණි.   (3) A හා B පමණි.   (4) A හා C පමණි.   (5) A, B හා C වේ.

35. කල්පිත පරීක්ෂාව පිළිබඳ ව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
   (1) μ යනු නොදන්නා විචලතාව σ^2 සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය නම් $H_0 : \mu = \mu_0$ යනු සරල කල්පිතයක් වේ.
   (2) P- අගය වෙසෙසියා මට්ටමට වඩා අඩුනම් අභිශූන්‍ය කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබේ.
   (3) 10% වෙසෙසියා මට්ටමක් සහිත පරීක්ෂාවක් 5% වෙසෙසියා මට්ටමක් සහිත පරීක්ෂාවකට වඩා හොඳ පරීක්ෂාවක් වේ.
   (4) පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතියක නියැදුම් ව්‍යාප්තිය වෛකල්පිත කල්පිතය යටතේ පරාමිති සඳහා ගන්නා අගය මත රඳා පවතී.
   (5) පිළිගැනුම් පෙදෙසෙහි තරම පරීක්ෂාවෙහි බලය යනුවෙන් ද හැඳින්වේ.

36. සම්මත අපගමනය 4 සහ මධ්‍යන්‍යය μ සහිත ප්‍රමත සංගහනයකින් තරම 16 වන සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගනු ලැබේ. $H_0 : \mu = 12$ කල්පිතය $H_1 : \mu = 15$ කල්පිතයට එරෙහිව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අවධි පෙදෙස $\bar{X} > 14.4$ නම් පරීක්ෂාවෙහි බලය කුමක් ද?
   (1) 0.9798   (2) 0.9188   (3) 0.8849   (4) 0.7257   (5) 0.2743

37. බටර්වලින් මාජරින් වෙන්කොට හඳුනාගත හැකි දැයි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා මාජරින් නිෂ්පාදනය කරනු ලබන ආයතනයක් පිරිමි 100 කට සහ ගැහැනු 100 කට ආරාධනය කර ඇත. පිරිමි 30 කට සහ ගැහැණු 50 කට වෙනස හඳුනාගත හැකි බව හෙළි විය. පිරිමි සහ ගැහැනු අතර වෙනසක් නොමැත යන කල්පිතය පරීක්ෂා කිරීමේදී සම්මත දෝෂයෙහි අගය කුමක් ද?
   (1) 0.0046   (2) 0.0048   (3) 0.0480   (4) 0.0678   (5) 0.0693

38. පහත දක්වෙන දත්ත මධ්‍යන්‍යය 3 සහිත පොයිසොන් ව්‍යාප්තියකින් ලැබෙන දත්ත ලෙස සැලකිය හැකි දැයි පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය යයි සිතන්න.

අගය	0	1	2	3	4	5	6	7
සංඛ්‍යාතය	2	7	12	14	7	5	2	1
අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාතය	3	7	11	12	8	5	3	1

   5% මට්ටමකින් අනුසිහුමේ හොඳකම පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කයි වර්ග වගුවකින් ලබාගන්නා වගුවේ අගය වන්නේ
   (1) 9.5 ය.   (2) 11.1 ය.   (3) 12.6 ය.   (4) 14.1 ය.   (5) 15.5 ය.

39. විචලතා විශ්ලේෂණය පිළිබඳ ව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.
   A - විචලතා විශ්ලේෂණයේදී මධ්‍යන්‍ය වර්ග දෝෂය (MSE) සැමවිටම පොදු විචලතාව σ^2 සඳහා අනභිනත නිමානකයක් වේ.
   B - විචලතා විශ්ලේෂණයේදී පිරියම් සඳහා මධ්‍යන්‍ය වර්ගය (MSA) H_0 කල්පිතය සත්‍ය වන විට පොදු විචලතාව σ^2 සඳහා අනභිනත නිමානකයක් වේ.
   C - විචලතා විශ්ලේෂණයේදී H_0 කල්පිතය සත්‍ය වන විට F සංඛ්‍යාතිය සඳහා 1 ට ආසන්න අගයක් ගනී.
   (1) A පමණි.   (2) A හා B පමණි.   (3) A හා C පමණි.   (4) B හා C පමණි.   (5) A, B හා C වේ.

[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

40. ව්‍යාපාර ආයතනයක වාර්ෂික අලෙවිය (දහස්වලින්) සඳහා නිමිත දිගුකාලීන උපනති සමීකරණය 2000 වසර මූලය සහිතව $\hat{Y} = 65.4 + 4.4x$ වේ. මූලය වසර 2005 ට වෙනස් කළහොත් අලුත් උපනති සමීකරණය වනුයේ

(1) $\hat{Y} = 65.4 + 9.4x$ ය.
(2) $\hat{Y} = 65.4 + 2.2x$ ය.
(3) $\hat{Y} = 87.4 + 4.4x$ ය.
(4) $\hat{Y} = 70.4 + 2.2x$ ය.
(5) $\hat{Y} = 70.4 + 4.4x$ ය.

41. චල මධ්‍යක පිළිබඳව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

A - මුල් දත්තවල නොපවතින චලන චල මධ්‍යකවලින් ජනනය විය හැකිය.
B - චල මධ්‍යක කෙරෙහි අන්ත අගයයන්ගේ දැඩි බලපෑමක් පැවතිය හැකිය.
C - උපනති චලන ඉවත්කිරීම සඳහා චල මධ්‍යක භාවිත කරනු ලැබේ.

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

42. පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) ආර්තව චලන මගින් දක්වෙන්නේ කාර්තුමය සහ මාසික චලන පමණි.
(2) කාල ශ්‍රේණියක අක්‍රමවත් විචලන කිසිසේත් නිමානය කළ නොහැකිය.
(3) අර්ධ-මධ්‍යක ක්‍රමයේ එක් වාසියක් වනුයේ උපනතිය රේඛීය නොවන විටදී ද එය යොද ගත හැකි වීම ය.
(4) චල මධ්‍යකවල ගණය ඉරට්ටේ වන විට කේන්ද්‍රික චල මධ්‍යක යොද ගනු ලැබේ.
(5) ගණනය කරන ලද කාර්තුමය ආර්තව දර්ශක එකතුව 400 ලෙස ලබාගැනීම සඳහා ගැළපීම ආර්තව චලනවලින් නිදහස් කිරීම ලෙස හැඳින්වේ.

43. පිළිවෙළින් 2001 සහ 2003 පාද සහිත පැරණි සහ අලුත් දර්ශකාංක ශ්‍රේණි දෙකක් පහත වගුවේ දක්වේ.

වර්ෂය	2001	2002	2003	2004	2005
පැරණි ශ්‍රේණිය	100	120	250	-	-
අලුත් ශ්‍රේණිය	-	-	100	110	125

අඛණ්ඩ ශ්‍රේණියක් ලබා ගැනීම සඳහා ශ්‍රේණි දෙක සම්බන්ධ කරනු ලැබුවහොත් අලුත් ශ්‍රේණියෙහි 2001 සහ 2002 සඳහා දර්ශකාංක වනුයේ

(1) 40 සහ 48 ය. (2) 50 සහ 60 ය. (3) 100 සහ 120 ය. (4) 110 සහ 185 ය. (5) 250 සහ 300 ය.

44. දර්ශකාංක පිළිබඳ ව පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) ලැස්පියර් මිල දර්ශකය මිල වෙනස්වීම් අවතක්සේරු කිරීමේ ප්‍රවණතාවක් දක්වයි.
(2) පාෂේ මිල දර්ශකය මිල වෙනස්වීම් අධිතක්සේරු කිරීමේ ප්‍රවණතාවක් දක්වයි.
(3) ලැස්පියර් මිල දර්ශකය සාධක ප්‍රතිවර්ත පරීක්ෂාව තෘප්ත කරයි.
(4) සරල සමාහාර මිල දර්ශකය මිල දර්ශකයේ සියලුම අයිතමවලට සමාන භරිත ලබා දෙයි.
(5) ලැස්පියර් මිල දර්ශකය, දෙන ලද වර්ෂයක ස්ථාවර භාණ්ඩ පැසක් පාද වර්ෂයේදී මිලදී ගැනීම සඳහා මුළු වියදම මනිනු ලබයි.

45. සේවකයෙක් 2005 වසරේදී මසකට රු. 9000 ක් උපයන ලදී. 2005 සහ 2010 අතර ජීවන වියදම් දර්ශකය 70% කින් වැඩි විය. 2005 වසරේ ජීවන තත්ත්වය පවත්වා ගැනීම සඳහා 2010 වසරේදී මසකට මෙම සේවකයා කොපමණ අමතර ආදයමක් ඉපයිය යුතු ද?

(1) රු. 6 300 (2) රු. 9 000 (3) රු. 15 300 (4) රු. 27 000 (5) රු. 75 600

46. පහත දක්වෙන ප්‍රකාශවලින් දර්ශකාංකවල සීමාවක් වශයෙන් සැලකිය **නොහැක්කේ** කුමන ප්‍රකාශය ද?

(1) දර්ශකාංක, තෝරාගත් අයිතම සමහරක් පදනම් කරගෙන නිර්ණය කරනු ලබන නිසා ඒවා මගින් වෙනස්වීම් පිළිබඳව යථා තත්ත්වයක් පෙන්නුම් කරන්නේ යයි සැලකිය නොහැකිය.
(2) දර්ශකාංක නියැදුම් දෝෂ සහ සූත්‍ර නිසා ඇති වන දෝෂවැනි දෝෂවලට යටත් ය.
(3) දර්ශකාංක ගොඩනැගීමේ වෙනස් ක්‍රම මගින් වෙනස් ප්‍රතිඵල ලැබෙන නිසා කිසියම් ව්‍යාකූලත්වයක් ඇතිවිය හැකිය.
(4) දර්ශකාංක ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ දෙන ලද කාලපරිච්ඡේදයක් තුළ ජීවන වියදමෙහි විචලන මැනීම සඳහා පමණි.
(5) පරිභෝගිකයින්ගේ පුරුදු සහ චාරිත්‍රවල වෙනස්වීම් සහ ආදයම් ව්‍යාප්තියෙහි වෙනස්වීම් දර්ශකාංකයක සංයුතිය කෙරෙහි දැඩි ලෙස බලපෑ හැකිය.

47. අයිතමවල නියැදියක මධ්‍යන්‍යය පාලන සීමාවල පිටත වැටේ නම්, ක්‍රියාවලිය

(1) පාලනයෙහි පවතින අතර තහවුරු කර ඇති සීමා තුළ නිෂ්පාදනය කරගෙන යෑමේ හැකියාවක් පවතියි.
(2) පාලනයෙහි පවතින නමුත් තහවුරු කර ඇති සීමා ඇතුළත නිෂ්පාදනය කරගෙන යෑමේ හැකියාවක් නොමැත.
(3) පාලනයෙන් බැහැර වන අතර එයට හේතුව තහවුරු කරගත යුතුය.
(4) සසම්භාවී හේතු නිසා සිදුවන විචලනයක් පමණක් පවතින අතර තහවුරු කර ඇති සීමා ඇතුළත පවතියි.
(5) මීළඟ නියැදි මධ්‍යන්‍යයක් පාලක සීමාවලින් පිටතට වැටේ දැයි නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා දැඩි අවධානයකින් පසුවිය යුතු ය.

48. *A* සහ *B* නම් නිෂ්පාදන දෙකක ගුණාත්මකභාවය පාලනය කිරීම සඳහා නිෂ්පාදකයෙක් සංඛ්‍යානමය ක්‍රියාවලි පාලනයක් යොදා ගනී.
A නිෂ්පාදනයෙන් තරම 50 නියැදි ලබා ගන්නා අතර නියැදීමට භාජනය වූ එක් එක් ඒකකය දෝෂ සහිත ද, නැද්ද යන්න මත එය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට හෝ පිළිගැනීමට තීරණය කරයි. *B* නිෂ්පාදනය සඳහා ඒකකයක දෝෂ සංඛ්‍යාව ගණන් ගනී. මේ සඳහා භාවිත කළ යුතු වන්නේ කුමන වර්ගයේ පාලන සටහන් ද?
   (1) *A* සහ *B* දෙකම සඳහා *P*- සටහන්
   (2) *A* සඳහා *P*- සටහන, *B* සඳහා *C*- සටහන
   (3) *A* සඳහා *C*- සටහන, *B* සඳහා *P*- සටහන
   (4) *A* සහ *B* දෙකම සඳහා *C*- සටහන්
   (5) *A* සඳහා *P*- සටහන, *B* සඳහා මධ්‍යන්‍යය සහ පරාස සටහන

49. පහත දැක්වෙන තත්ත්වවලින් ක්‍රියාවලිය සංඛ්‍යානමය පාලන තත්ත්වයක පවතින්නේ යයි පෙන්නුම් කෙරෙන අවස්ථා/ අවස්ථාව කුමක් ද?
   A - මධ්‍ය රේඛාවට ඉහළින් අනුයාත ලක්ෂ පවතින නමුත් පාලන සීමා ඇතුළට වැටෙන ශ්‍රේණියක් සහිත පාලන සටහනක්
   B - ඉහළ පාලන සීමාවෙන් පිටත වැටෙන ලක්ෂයක් සහිත පාලන සටහනක්
   C - පාලන සීමා දෙකෙන් පිටත වැටෙන ලක්ෂ නොමැති සහ කිසියම් රටාවක් නොමැති පාලන සටහන
   (1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) A හා C පමණි. (5) B හා C පමණි.

50. කාරක ලාක්ෂණික වක්‍රයක් (OC) පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.
   A - සංගහන සදෝෂ ප්‍රතිශතය සමග තොගයක් පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද යන්න OC වක්‍රය මගින් පෙන්නුම් කරයි.
   B - පිළිගැනුම් නියැදි සැලැස්මක් මගින් හොඳ සහ නරක තොග කෙතරම් හොඳින් වෙන් කර දක්වන්නේ ද යන්න OC වක්‍රයකින් විස්තර වේ.
   C - හොඳ සහ නරක තොග වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය නියැදි තරම OC වක්‍රයකින් විස්තර කෙරේ.
   (1) A පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) A හා B පමණි.
   (4) B සහ C ය. (5) A, B හා C සියල්ලම ය.

***

The National e-learning Portal for The General Education

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

1628

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2012 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2012 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2012

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II
Business Statistics II

31 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

උපදෙස් :

※ එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින්වත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **පහකට** පිළිතුරු සපයන්න.
※ සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

I කොටස

1. (අ) වෘන්ත-සහ-පත්‍ර සටහනක සහ කොටු-සහ-කෙඳි සටහනක ප්‍රයෝජන මොනවා ද?

කිසියම් පරීක්ෂණයක ශිෂ්‍යයින් 50 දෙනකුගේ පරීක්ෂණ ලකුණු පහත දත්ත මගින් දෙනු ලැබේ.

94	78	68	73	53	84	67	85	60	64
76	98	85	74	82	43	62	52	92	88
34	54	72	48	79	71	66	58	91	84
59	69	83	77	72	60	38	81	75	69
68	76	85	59	46	74	76	42	93	65

(i) පටිපාටිගත වෘන්ත-සහ-පත්‍ර සටහනක් ගොඩනගන්න.

(ii) කොටු-සහ-කෙඳි සටහනක් අඳින්න. මෙම සටහන පිළිබඳව ඔබට ප්‍රකාශ කළ හැකි වන්නේ කුමක් ද? (ලකුණු 07 යි)

(ආ) කිසියම් කර්මාන්තශාලාවක සේවකයින්ගේ වයස පහත ව්‍යාප්තියෙන් දැක්වේ.

වයස	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
සේවක සංඛ්‍යාව	35	45	70	100	90	80	50	30

සමුච්චිත සංඛ්‍යාත බහු-අශ්‍රයක් ගොඩනගා ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් වයස 28 - 48 අතර සේවක සංඛ්‍යාව සොයන්න. (ලකුණු 05 යි)

(ඇ) 2009 සහ 2010 වර්ෂ සඳහා සමාගමක මාසික අලෙවියට (ඒකක සංඛ්‍යාව) අදාළ දත්ත පහත දැක්වේ.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2009	30	32	35	40	30	25	20	25	27	26	28	29
2010	35	37	40	45	33	27	21	30	31	32	33	35

මෙම දත්ත Z සටහනක් මගින් ඉදිරිපත් කර සමාගමේ අලෙවිය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 08 යි)

2. (අ) $X_1, X_2, \ldots X_N$. වන N ධන නිරීක්ෂණයන්ගේ ගුණෝත්තර මධ්‍යන්‍යය අර්ථ දක්වන්න.

කාර්මික නිෂ්පාදනය පළමු වර්ෂයේදී සියයට 3 කින්ද, දෙවන වර්ෂයේදී සියයට 4 කින් ද, තුන්වෙනි වර්ෂයේදී සියයට 6 කින්ද වර්ධනය වූයේ නම්, වසර තුන සඳහා වාර්ෂික සාමාන්‍ය වර්ධනය කුමක් ද? (ලකුණු 04 යි)

(ආ) මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 75 සහ සම්මත අපගමනය 10 වන ආර්ථික විද්‍යාව විෂයය සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් ලකුණු 85 ක් ලබා ගත්තේය. මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 80 සහ සම්මත අපගමනය 15 වන ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය විෂයය සඳහා ඔහු ලකුණු 90 ක් ලබා ගත්තේ ය. ඔහුගේ සාපේක්ෂ තත්ත්වය ඉහළ වන්නේ කුමන විෂයයේදී ද? (ලකුණු 04 යි)

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

(ඉ) කිසියම් ව්‍යාප්තියක් සඳහා පහත දක්වෙන භාගක ගණනය කරන ලදී.

$Q_1 = 70$, $Q_2 = 80$, $Q_3 = 100$, $P_{10} = 60$, $P_{90} = 110$

මෙම අගයයන් භාවිත කර කුටිකතාවේ මිනුමක් සහ වක්‍රිමයෙහි මිනුමක් ගණනය කරන්න. ව්‍යාප්තියේ ස්වරූපය පිළිබඳව ඔබට ප්‍රකාශ කළ හැකි වන්නේ කුමක් ද? (ලකුණු 04 යි)

(ඊ) කිසියම් පරීක්ෂණයකදී සමත් ලකුණ 40 ක් වේ. පරීක්ෂණය සමත් අපේක්ෂකයින්ගේ ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය පහත දක්වේ.

ලකුණු	සංඛ්‍යාතය
40 - 44	5
45 - 49	10
50 - 54	15
55 - 59	30
60 - 64	6
65 - 69	4
	70

අසමත් අපේක්ෂකයින් 30 දෙනාද ඇතුළත් සමස්ත මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය පිළිවෙළින් 48 සහ 10 වේ. අසමත් අපේක්ෂකයින් 30 දෙනා ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය සොයා සම්මත අපගමනය නිමානය කරන්න. (ලකුණු 08 යි)

3. (අ) 2007 වර්ෂය පාද වර්ෂය වශයෙන් ගෙන පහත දක්වෙන දත්ත භාවිත කරමින් 2010 වර්ෂය සඳහා
   (i) ලැස්පියර්ගේ මිල දර්ශකය
   (ii) පාෂේගේ මිල දර්ශකය
   (iii) ෆිෂර්ගේ මිල දර්ශකය

ගණනය කර, මිල දර්ශක පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න.

භාණ්ඩය	2007		2010	
	මිල	ප්‍රමාණය	මිල	ප්‍රමාණය
A	6	8	10	5
B	8	5	12	3
C	4	10	8	5

ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගෙන ෆිෂර්ගේ දර්ශකය කාල ප්‍රතිවර්ත පරීක්ෂාව තෘප්ත කරන බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 06 යි)

(ආ) 2006 – 2010 කාලපරිච්ඡේදය තුළ කර්මාන්ත අංශයේ සේවකයින් කණ්ඩායමක සාමාන්‍ය මාසික වැටුප් පහත වගුවෙන් පෙන්නුම් කෙරේ. එසේම 2006 පාදය ලෙස ගෙන මෙම වර්ෂ සඳහා පාරිභෝගික මිල දර්ශකය ද මෙහි දක්වේ.

වර්ෂය	2006	2007	2008	2009	2010
සාමාන්‍ය මාසික වැටුප (රු)	12 000	13 500	15 300	18 000	21 450
පාරිභෝගික මිල දර්ශකය	100	150	170	240	320

(i) 2006 – 2010 කාලපරිච්ඡේදය තුළ සේවකයින්ගේ මූර්ත වැටුප් නිර්ණය කර මූර්ත වැටුප් පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න.

(ii) 2006 වර්ෂයේ සේවකයින්ගේ ජීවන තත්ත්වය පවත්වා ගැනීම සඳහා 2010 වර්ෂයේදී ඔවුන්ට කිසියම් අමතර දීමනාවක් ලබා දිය යුතු යයි ඔබ සිතන්නේ ද? එසේ ලබාදිය යුතු නම්, මෙම අමතර දීමනාවෙහි අවම ප්‍රමාණය කොපමණ ද? (ලකුණු 04 යි)

(ඉ) කාර්තුමය දත්ත සඳහා ආර්තව දර්ශක නිමානය කිරීමේ චල මධ්‍යකයට අනුපාත ක්‍රමය සහ එහි තාර්කිකත්වය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04 යි)

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

(ඊ) සිමෙන්ති සමාගමක කාර්තුමය නිෂ්පාදන අගයයන් අදාළ ආර්තව දර්ශක සමග පහත වගුවේ දැක්වේ.

කාර්තුව	වර්ෂය	නිෂ්පාදනය (ටොන් දහස්)	කාර්තුව	වර්ෂය	නිෂ්පාදනය (ටොන් දහස්)
Q_3	2008	115	Q_3	2009	172
Q_4	2008	152	Q_4	2009	177
Q_1	2009	163	Q_1	2010	191
Q_2	2009	162	Q_2	2010	180

ආර්තව දර්ශක				
කාර්තුව	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
දර්ශකය	105	97	95	103

(i) අර්ධ-මධ්‍යක ක්‍රමය භාවිතයෙන් 2012 වර්ෂයේ පළමු කාර්තු දෙක සඳහා උපනති අගයයන් සොයන්න.

(ii) 2012 වර්ෂයෙහි පළමු කාර්තු දෙක සඳහා නිෂ්පාදනය පුරෝකථනය කරන්න. (ලකුණු 06 යි)

4. (අ) පුද්ගලයින් 10 දෙනෙකු ඉංග්‍රීසි පරීක්ෂණයක් සඳහා අධ්‍යයනය කළ කාලය (x) සහ පරීක්ෂණයේදී ඔවුන්ගේ ලකුණු (y) පහත වගුව මගින් දක්වේ.

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

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

(i) රේඛීය සම්බන්ධතාවක් උපකල්පනය කරමින් x සහ y අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) x මත y හි අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව නිමානය කරන්න.

(iii) පරීක්ෂණය සඳහා පැය 12 ක් අධ්‍යයනය කළ පුද්ගලයකුගේ අපේක්ෂිත පරීක්ෂණ ලකුණ නිමානය කරන්න. (ලකුණු 06 යි)

(ආ) කලාකරුවන් 10 දෙනෙකුගේ නිර්මාණවලට විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනෙකු ලබාදුන් තරාවන් පහත දක්වේ.

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 ලබාදුන් තරාවන් අතර එකඟතාවක් පවතින්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 යි)

(ඉ) එක එකක් අයිතම 100 ක් වන නියැදි 10 ක දෝෂ සංඛ්‍යාව පහත වගුවෙන් දක්වේ. P-සටහනක් ගොඩනගා මෙම ක්‍රියාවලිය පාලනයේ පවතී දැයි දක්වන්න.

නියැදි අංකය	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
දෝෂ සංඛ්‍යාව	5	9	12	4	10	8	7	15	12	6

(ලකුණු 04 යි)

(ඊ) නිෂ්පාදකයකුට දිනපතා උපාංග විශාල තොග වශයෙන් ලැබෙන අතර පිළිගැනුම් නියැදි සැලැස්මක් භාවිත කිරීමට තීරණය කරයි. එක් එක් සැලැස්ම යටතේ උපාංග 50 ක නියැදියක් පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍යවන සැලසුම් දෙකක් මේ සඳහා සලකා බලයි.

A **සැලැස්ම :** දෝෂ උපාංග එකකට වැඩියෙන් නොලැබේ නම් කාණ්ඩය පිළිගැනීම

B **සැලැස්ම :** දෝෂ උපාංග දෙකක් හෝ අඩු සංඛ්‍යාවක් ලැබේනම් කාණ්ඩය පිළිගැනීම

(i) එක් එක් සැලැස්ම සඳහා පොයිසොන් සන්නිකර්ෂණය භාවිත කර 2%, 4% සහ 8% දෝෂ උපාංග අඩංගු කාණ්ඩයක් පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න.

(ii) (i) හි ලබාගත් අගයයන් භාවිත කර එක් එක් සැලැස්ම සඳහා එකම අක්ෂ මත දළ සටහනක් අඳින්න.

(iii) පහත දක්වෙන එක් එක් තත්ත්වය යටතේ වඩාත් අදාළ වන්නේ කුමන සැලැස්ම ද?

(අ) දෝෂ 2% ක් අඩංගු කාණ්ඩ පිළිගැනීමේ ඉහළ සම්භාවිතාවක් තිබිය යුතුය.

(ආ) දෝෂ 8% ක් අඩංගු කාණ්ඩ පිළිගැනීමේ අවදානම සහ දෝෂ 2% අඩංගු කාණ්ඩ ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ අවදානම තුලනය වීමක් අවශ්‍ය වේ. (ලකුණු 06 යි)

[හතරවෙනි පිටුව බලන්න.

1628

II කොටස

5. (අ) සම්භාවිතාවේ ආවර්ත කල්පික නිර්වචනය සහ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාත නිර්වචනය දක්වන්න. මෙම නිර්වචනයන්ගේ සීමා මොනවා ද? (ලකුණු 04 යි)

(ආ) A සහ B ස්වායත්ත සිද්ධි නම් (i) A' සහ B' ස්වායත්ත සිද්ධි බව
(ii) A' සහ B ස්වායත්ත සිද්ධි බව
පෙන්වන්න.

දැනට අවුරුදු 40 ක් වයස වන බිරිඳ ඇයගේ වයස 70 වන තෙක් ජීවත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{5}{12}$ වන අතර දැනට අවුරුදු 50 ක් වයස වන ඇයගේ ස්වාමි පුරුෂයා ඔහුගේ වයස අවුරුදු 80 වන තෙක් ජීවත්වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{3}{7}$ ක් වේ. අවුරුදු 30 කට පසු

(i) දෙදෙනාම ජීවත්වීමේ
(ii) කිසිවෙකු ජීවත් නොවීමේ
(iii) බිරිඳ පමණක් ජීවත්වීමේ
(iv) එක්කෙනෙකු පමණක් ජීවත්වීමේ
(v) යටත් පිරිසෙයින් එක් කෙනෙකු ජීවත්වීමේ

සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 10 යි)

(ඉ) මුළු සම්භාවිතා නියමය සහ බේයස් ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න.
දෙස්තර A රෝගයක් නිවැරදිව හඳුනාගැනීමේ සම්භාවිතාව 0.7 වේ. රෝගය නිවැරදිව හඳුනාගැනීමෙන් පසු ඔහුගේ ප්‍රතිකාරයෙන් රෝගියකු මිය යෑමේ සම්භාවිතාව 0.3 වන අතර රෝගය වැරදි ලෙස හඳුනාගෙන ප්‍රතිකාරයෙන් මියයෑමේ සම්භාවිතාව 0.8 වේ. මෙම රෝගය වැලඳුණු දෙස්තර A ගේ රෝගියකු මිය ගියේය. ඔහුගේ රෝගය නිවැරදි ලෙස හඳුනාගෙන තිබීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 06 යි)

6. (අ) සසම්භාවී විචල්‍යයක් ද්විපද ව්‍යාප්තියක් මගින් ආකෘති ගත කළ හැකි වන්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේ දැයි දක්වන්න.
ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රශ්න 10 කින් සමන්විත සත්‍ය-අසත්‍ය පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටී. ඔහු පරීක්ෂණය සඳහා කිසිම සූදානමක් නොමැතිව සිටින බැවින් සමබර කාසියක් උඩ විසි කිරීමෙන් එක් එක් පිළිතුර සසම්භාවී ලෙස අනුමාන කිරීමට සැලසුම් කරයි.

(i) ඔහු යටත් පිරිසෙයින් 5 වතාවක් නිවැරදිව අනුමාන කිරීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න.
(ii) ඔහු යටත් පිරිසෙයින් 9 වතාවක් නිවැරදි ලෙස අනුමාන කිරීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
(iii) යටත් පිරිසෙයින් n නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාවක් අනුමාන කිරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{2}$ ට වඩා අඩුවන n හි කුඩාම අගය කුමක් ද? (ලකුණු 06 යි)

(ආ) මධ්‍යාහ්න 12 සහ ප.ව. 3 අතර ටිකට් කවුළුවකට පැමිණෙන සංඛ්‍යාව සඳහා මධ්‍යන්‍යය මිනිත්තුවකට 1.2 සහිතව පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් ඇත.

(i) දෙන ලද මිනිත්තු 1 ක කාල ප්‍රාන්තරයකදී කිසිවකු නොපැමිණීමේ
(ii) මිනිත්තු 2 ක කාල ප්‍රාන්තරයකදී එක් කෙනෙකුට අඩුවෙන් පැමිණීමේ
(iii) මිනිත්තු 5 ක කාල ප්‍රාන්තරයකදී දෙදෙනෙකුට වැඩියෙන් පැමිණීමේ

සම්භාවිතා සොයන්න. (ලකුණු 04 යි)

(ඉ) පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් මගින් සන්නිකර්ෂණය කළ හැකි වන්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේ දැයි දක්වන්න.

විශාල කර්මාන්තශාලාවක යන්ත්‍ර අක්‍රියවීමේ සංඛ්‍යාව සතියකට 9 ක අනුපාතයකින් පොයිසොන් ක්‍රියාවලියකට අනුව සිදුවේ. පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය සඳහා ප්‍රමත සන්නිකර්ෂණය භාවිත කර දෙන ලද සතියකදී අක්‍රියවීම් 12 කට වඩා නොවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04 යි)

(ඊ) වානේ කුරු විෂ්කම්භය 2 cm වන පරිදි නිෂ්පාදනය කිරීමට අවශ්‍ය වන නමුත් විෂ්කම්භය 1.99 cm සහ 2.01 cm අතර වේ නම් ඒවා පිළිගනු ලැබේ. නිෂ්පාදනයෙන් 5% ක් ප්‍රමාණයෙන් විශාල නිසා ද 5% ක් ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවන නිසා ද ප්‍රතික්ෂේප වන බව නිරීක්ෂණය කර තිබේ. විෂ්කම්භ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටන්නේ යයි උපකල්පනය කර ව්‍යාප්තියෙහි සම්මත අපගමනය සොයන්න. ඒ අනුව පිළිගනු ලබන සීමා 1.985 cm සිට 2.015 cm ට පුළුල් කරනු ලබන්නේ නම් ප්‍රතික්ෂේප වන සමානුපාතය කුමක් ද? (ලකුණු 06 යි)

7. (අ) කොටස් නියැදීම යනු කුමක් ද?
කොටස් නියැදීමෙහි වාසි **දෙකක්** සහ අවාසි **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න.
තරම N වන සංගහනයකින් තරම n වන ක්‍රමවත් නියැදියක් ඔබ තෝරා ගන්නේ කෙසේ දැයි විස්තර කරන්න.
පහත දක්වෙන ව්‍යුහයන් සහිත සංගහන එක එකකින් ක්‍රමවත් නියැදියක් තෝරා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.
(i) සසම්භාවී පිළිවෙළට පවතින සංගහනයක්
(ii) ආවර්තක විචලනයක් සහිත සංගහනයක්
(iii) රේඛීය උපනතියක් සහිත සංගහනයක්
ක්‍රමවත් නියැදීම යටතේ මෙම එක් එක් සංගහන ව්‍යුහය නියැදි මධ්‍යන්‍යයෙහි යථාතථ්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08 යි)

(ආ) තරම $N = 5$ සහිත සංගහනයක y අගයයන් 2, 3, 7, 8, 10 වේ. තරම 2 සහිතව තෝරාගත හැකි සියලුම සරල සසම්භාවී නියැදි සඳහා නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{y}$ ගණනය කරන්න. $\bar{y}$ යනු සංගහන මධ්‍යන්‍යය $\bar{Y}$ සඳහා අනභිනත නිමානකයක් බව සත්‍යාපනය කරන්න. $\bar{y}$ හි නියැදුම් ව්‍යාප්තියෙහි විචලතාව සොයා එය $\text{var}(\bar{y})$ සඳහා සූත්‍රයෙන් ලබාගන්නා පිළිතුර සමග සංසන්දනය කරන්න. (ලකුණු 08 යි)

(ඉ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න.
මධ්‍යන්‍යය $\mu = 30$ සහ සම්මත අපගමනය $\sigma = 6.3$ සහිත සංගහනයකින් තරම $n = 81$ වන සසම්භාවී නියැදියක් තෝරා ගැනේ. $\bar{x}$ සඳහා අප ලබාගන්නා අගය 128.6 සහ 131.4 අතර වැටේ යයි අපට සහතික විය හැකි වන්නේ කුමන සම්භාවිතාවක් සහිතව ද? (ලකුණු 04 යි)

8. (අ) එළවළු තෙල් බෝතල්වල තෙල් මි.ලි. 750 ක් අඩංගු වේ යයි සිතනු ලැබේ. විමර්ශකයෙක් එළවළු තෙල් බෝතල් දහයක සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගෙන ඒවායේ අඩංගු ප්‍රමාණය නිර්ණය කරනු ලබයි.
නියැදියෙහි මධ්‍යන්‍යය සහ විචලතාව $\bar{x} = 749.0$ සහ $s^2 = 4.90$ විය. ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් උපකල්පනය කර
(i) බෝතල්වල අඩංගු ප්‍රමාණයේ සත්‍ය මධ්‍යන්‍යය සඳහා 90% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් සොයන්න.
(ii) මධ්‍යන්‍යය මි.ලි. 750 වේය යන කල්පිතය 5% වෙසෙයියා මට්ටමකින් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 06 යි)

(ආ) ස්වායත්ත ප්‍රමත සංගහන දෙකකින් ලබාගන්නා නියැදි දෙකකින් පහත දක්වෙන ප්‍රතිඵල ලැබේ යයි සිතන්න.

1 නියැදිය: $n_1 = 100$ $\bar{x} = 47.0$
2 නියැදිය: $n_2 = 120$ $\bar{y} = 48.0$

සංගහන විචලතාවන් $\sigma_1^2 = 16.0$ සහ $\sigma_2^2 = 24.0$ නම් $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ කල්පිතය $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ කල්පිතයට එරෙහිව 5% වෙසෙයියා මට්ටමකින් පරීක්ෂා කරන්න. මෙම පරීක්ෂාව සඳහා P අගය කුමක් ද? (ලකුණු 04 යි)

(ඉ) වෙනස් රබර් වර්ග තුනකින් නිෂ්පාදනය කරන ලද ටයර්වල සාපේක්ෂ කල් පැවැත්ම නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල පහත වගුවෙන් දක්වේ. ගණනය කිරීමට පහසුවීම සඳහා මුල් දත්ත සියල්ලගෙන්ම 35 ක නියතයක් අඩුකර ඇති බව සලකන්න.

රබර් වර්ගය		
ස්වාභාවික	**කෘතිම A**	**කෘතිම B**
3	7	8
0	3	10
0	5	12
5	8	10

(i) මෙම දත්ත සඳහා විචලතා විශ්ලේෂණ වගුවක් ගොඩ නගන්න.
(ii) කල්පැවැත්ම කෙරෙහි අමුද්‍රව්‍ය වර්ගයෙහි බලපෑමක් ඇත්දැයි 5% වෙසෙයියා මට්ටමකින් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 10 යි)

***