

3. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු පදය / පද / ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.
- (අ) x_1 සහ x_2 යන පරික්ෂණ දෙක $x_1 = -x_2$ ආකාරයට ඇත් නම් ඒවායෙහි හරාත්මක මධ්‍යන්‍යය වේ.
 - (ආ) නිරීක්ෂණ 9 ක් සඳහා මධ්‍යන්‍යය වූ 40 න් එම නිරීක්ෂණයන්හි අපගමනයන්ගේ වර්ගයන්ගේ ඵලකය 288 කි. විචලන සංගුණකය වේ.
 - (ඇ) අධික ලෙස කුටික ව්‍යාප්තියක් සඳහා කේන්ද්‍රික අගය පිළිබඳ හොඳ ම මිනුම වේ.
 - (ඈ) එක් ලක්ෂ්‍යයකින් පමණක් සමන්විත සිද්ධියක් සිද්ධියක් ලෙස නම් කෙරේ.
4. පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය සත්‍යය ද අසත්‍යය ද යන වග සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට කරුණු සැකවින් දක්වන්න.
- (අ) යම් අගය සමූහයක් සෑණ සංඛ්‍යාවලින් සමන්විත නම් එම අගය සමූහයේ සම්මත අපගමනය සෑණ වේ.
 - (ආ) A සහ B යන ඕනෑ ම සිද්ධි දෙකක් සඳහා $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ වේ.
 - (ඇ) සෑණ කුටික ව්‍යාප්තියක අන්තර් අගයන් වම් වලගයෙහි පිහිටයි.
 - (ඈ) C යන දී ඇති ඕනෑ ම සිද්ධියක් සඳහා $P(\phi | C) = 1$ වේ.
5. පහත දක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් වඩාත් ම සුදුසු පිළිතුර තෝරා එයට අදාළ අංකය පැහැදිලි ව ලියා දක්වන්න.
- (අ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් සඳහා $Q_1 = 54.52$ සහ $Q_2 = 66.69$ නම් එවිට Q_3
 - (i) 78.86 වේ. (ii) 109.04 වේ.
 - (iii) 93.95 වේ. (iv) ඉහත යිසිවක් නොවේ.
 - (ආ) X යනු මධ්‍යන්‍යය 20 සහ විචලනාව 64 වන ප්‍රමත විචලනයක් නම් 12 සහ 32 අතර X පිහිටීමේ සම්භාවිතාව
 - (i) 0.4332 වේ. (ii) 0.1189 වේ.
 - (iii) 0.7475 වේ. (iv) 0.5000 වේ.
 - (ඇ) X වැඩි වන විට Y අඩු වන්නේ නම් එවිට X මත Y හි ප්‍රතිපායන සංගුණකය
 - (i) ධන වේ. (ii) සෑණ වේ.
 - (iii) නිශ්චිත නොවේ. (iv) ඉහත කිසිවක් නොවේ.
 - (ඈ) විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනෙකු විසින් පුද්ගලයන් දෙදෙනෙකු පමණක් තරා ගත කළ විට තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (r_k) ට තිබිය හැකි අගයන්
 - (i) ශුන්‍ය වේ. (ii) -1 හෝ +1 වේ.
 - (iii) 1 හෝ 0 වේ. (iv) 0 හෝ -1 වේ.
6. හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු පදය / පද / ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.
- (අ) පොලිස් පාලක මැදිරියකට මිනිත්තු 10 ක කාල ප්‍රාන්තරයකදී සාමාන්‍යයෙන් ඇමතුම් 3 ක් ලැබේ. මිනිත්තු 10 ක කාල ප්‍රාන්තරයක් තුළ ඇමතුම් 4 ක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව වේ.
 - (ආ) ස්වායත්ත විචලනයෙහි ඒකක වෙනස්වීමකට අනුරූප ව පරායත්ත විචලනයේ වෙනස්වීම දක්වන මිනුම ලෙස හැඳින්වේ.
 - (ඇ) ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේ දී, $\frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}$ යන භාගය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
 - (ඈ) $A \subset B$ නම් $P(A|B)$ සම්භාවිතාව සමාන වේ.
7. නිරීක්ෂණ 20 ක ඵලකය 300 ක් වන අතර ඒවායේ වර්ගයන්ගේ ඵලකය 5000 ක් වේ. නිරීක්ෂණයන්ගේ මධ්‍යස්ථය 15 කි. කුටිකතා සංගුණකය සහ විචලන සංගුණකය සොයන්න.
8. A සහ B යනු $P(A) = \alpha$ සහ $P(A \cup B) = \beta$ වන සේ දූ ස්වායත්ත සිද්ධි දෙකකි.
 $\beta > \alpha$ විට $P(B) = \frac{\beta - \alpha}{1 - \alpha}$ බව පෙන්වන්න.

9. බේකරියක් විශේෂ කේක් වර්ගයක් නිපදවනු ලබන අතර එකක් විකිණීමෙන් රු. 90.00 ක ලාභයක් ලැබේ. දිනපතා අවසානයේ දී නොවිකිණෙන එකක් සඳහා බේකරියට රු. 30.00 ක මුදලක් අහිමි වේ. මෙවැනි කේක් සඳහා ඉල්ලුම පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය සහිත X සසම්භාවී විචල්‍යයක් මගින් ආකෘතිගත කළ හැකි බව අත්දැකීමෙන් පෙන්වුම් කරයි.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(X=x)$	0.05	0.05	0.10	0.20	0.15	0.15	0.15	0.10	0.05

- (අ) දෙන ලද දිනෙක කේක් සඳහා අපේක්ෂිත ඉල්ලුම සොයන්න.
- (ආ) කේක් 8 ක් නිපදවන විට දිනෙක ලාභය Y මගින් නිරූපනය කෙරේ නම්,
 (i) Y, X මගින් ප්‍රකාශ කරන්න.
 (ii) කේක් 8 ක් නිපදවන විට අපේක්ෂිත ලාභය සොයන්න.
10. X සහ Y අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය 0.5 නම් $5X$ සහ $3Y$ අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය කොපමණ ද? $5X$ සහ $-3Y$ අතර සහසම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳ ව මඛට කිව හැක්කේ කුමක් ද?

II කොටස

(ඕනෑ ම ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.)

11. (අ) සංඛ්‍යාතය අනිවාර්ය වන, ව්‍යාපාර අංශයෙහි ක්ෂේත්‍ර හතරක් නම් කරන්න. (ලකුණු 04 යි.)
- (ආ) සංඛ්‍යාතයෙහි සීමාවන් මොනවා ද? (ලකුණු 03 යි.)
- (ඉ) සංගුණකය සහ නියැදි සමීක්ෂණ අතර වෙනස පහදන්න. ඒවායෙහි සාපේක්ෂ වාසි සහ අවාසි සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 05 යි.)
- (ඊ) "දැඩි විමසීමකින් තොර ව ද්විතීය දත්ත පිළිගත යුතු නොවේ." මෙම ප්‍රකාශය විවේචනය කරන්න. (ලකුණු 03 යි.)
12. (අ) "නිරූ සටහන්" සහ "සංරචක නිරූ සටහන්" යන්නෙන් මඛ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? එක් එක් සටහන සඳහා නිදසුන බැගින් ඉදිරිපත් කරමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 යි.)
- (ආ) ලොරෙන්ස් වක්‍රය ළඟුඩින් පැහැදිලි කරන්න. එහි වැදගත්කම කුමක් ද? (ලකුණු 04 යි.)
- (ඉ) එක්තරා වර්ෂයක් සඳහා ජනගහනයේ හරස්කඩක පෞද්ගලික ධනය පහත දැක්වෙන වගුවෙහි ව්‍යාප්තියෙන් දෙනු ලබයි. මෙම දත්ත විස්තර කිරීම සඳහා ලොරෙන්ස් වක්‍රයක් ඇඳ, එය
 (i) අඩු ම ධනවත් පුද්ගලයින් 30% සතු මුළු ධනයෙහි ප්‍රතිශතය
 (ii) මුළු ධනයෙන් අඩක් හිමි ව ඇති ධනවත් ම පුද්ගලයින්ගේ ප්‍රතිශතය නිමානය කිරීම සඳහා යොදා ගන්න.

පෞද්ගලික ධනය රු:	පුද්ගලයින් සංඛ්‍යාව (මිලියන)	මුළු පෞද්ගලික ධනය (බිලියන)
0 - 2 000	2.2	3.0
2 000 - 5 000	3.0	8.0
5 000 - 10 000	7.5	55.0
10 000 - 15 000	4.0	49.0
15 000 - 20 000	1.7	26.0
20 000 - 25 000	1.0	17.0
25 000 - 50 000	0.5	15.0
50 000 ට වැඩි	0.1	7.0

(ලකුණු 07 යි.)

4137

13. (අ) සංඛ්‍යාත දත්තවල කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් ලෙස මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය අතර වෙනස්කම් දක්වමින් සාධනය කරන්න. කුමන අවස්ථාවන්හි දී ඔබ මධ්‍යන්‍යයට වඩා මධ්‍යස්ථය හෝ මාතය හෝ යොදා ගැනීමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වන්නේ ද? (ලකුණු 05 ය.)
- (ආ) එක්තරා තරගයක වයස අවුරුදු 12 ට අඩු ළමුන්ට ගෙදර දී වන අනතුරු සම්බන්ධ ව විමර්ශනයක් කරන ලදී. වාර්තාගත අනතුරු සංඛ්‍යාව සහ අදාළ ළමුන්ගේ වයස පහත සඳහන් පරිදි සාරාංශ ගත කර ඇත.

කාණ්ඩය	A	B	C	D	E	F
ලමයාගේ වයස අවුරුදු	0 සිට < 2	2 සිට < 4	4 සිට < 6	6 සිට < 8	8 සිට < 10	10 සිට < 12
අනතුරු සංඛ්‍යාව	42	52	28	20	18	16

- මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය ගණනය කිරීමෙන්, ගෙදර දී අනතුරු සිදුවන වයස අවුරුදු 12 ට අඩු ළමුන්ගේ සාමාන්‍ය වයස හොඳින් නිරූපනය කිරීමට වඩා යෝග්‍ය මිනුම කුමක් යැයි ඔබ සලකන්නේ දැයි ප්‍රකාශ කර එයට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 07 ය.)
- (ආ) ව්‍යාප්තියක කුටිකතාව යන්නෙන් ඔබට කුමක් වැටහේ ද? ධන සහ සෘණ කුටික අවස්ථාවන්හි දී මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතය යන මිනුම්වල ස්ථානයෙහි ඇතිවන වෙනස්කම් මොනවා ද? (ලකුණු 03 ය.)
14. (අ) (i) සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධි යන්නෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධි දෙකක් සඳහා නිදසුන් දෙන්න.
- (ii) A සහ B යනු සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධි සහ $P(A|B) = \frac{1}{4}$ සහ $P(B) = \frac{2}{3}$ බව දන්නා විට $P(A)$ සොයන්න. (ලකුණු 05 ය.)
- (ආ) A සහ B යනු $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ සහ $P(A \cup B) = \frac{5}{12}$ වන සේ වූ සිද්ධි දෙකක් විට
- (i) $P(A|B)$ සහ $P(A|B')$ සොයන්න.
- (ii) $P(A|B) \cdot P(B) + P(A|B') \cdot P(B')$ සොයන්න.
- ඔබේ ප්‍රතිඵල විවරණය කරන්න. (ලකුණු 05 ය.)
- (ආ) තැනීමේ කාර්යයක් අවසන් කිරීම වැඩ වර්ජනයක් නිසා පවා විය හැකි ය. වැඩ වර්ජනයක් ඇතිවීමේ සම්භාවිතාව 0.60 වන අතර වැඩ වර්ජනයක් නොමැති විට තැනීමේ කාර්යය නියමිත කාලයේ දී අවසන් කිරීමේ සම්භාවිතාව 0.85 ක් වේ. වැඩ වර්ජනයක් පවතින විට තැනීමේ කාර්යය නියමිත කාලයේ දී අවසන් කිරීමේ සම්භාවිතාව 0.35 ක් වේ. තැනීමේ කාර්යය නියමිත කාලයේ දී අවසන් කිරීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද? (ලකුණු 05 ය.)
15. (අ) රක්ෂණ ආයතනයක්, අවුරුදු 45 ක් වයසැති පුද්ගලයෙකුට එක් අවුරුදු රක්ෂණ ඔප්පුවක් රු. 100 000 කට පිරිනමන අතර ඒ සඳහා වාර්ෂික ගෙවීම රු. 800 ක් වේ. වර්ෂයක් තුළ දී මෙම වයසෙහි සිටින පුද්ගලයන් 1 000 කට පස් දෙනෙක් මිය යයි. මෙවැනි රක්ෂණ ඔප්පුවකින් රක්ෂණ ආයතනයට ලැබෙන අපේක්ෂිත ප්‍රතිලාභය කොපමණ ද? (ලකුණු 04 ය.)
- (ආ) කර්මාන්තකරුවෙකු විසින් නිපදවනු ලබන විදුලි බුබුළු පහත සඳහන් පරිදි පරීක්ෂා කරනු ලැබේ. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී තොගය පිළිගැනේ.
- (i) ඒකක පහකින් යුත් පළමු නියැදියෙහි සඳහන් විදුලි බුබුළු කිසිවක් නොමැති විට
- (ii) ඒකක පහකින් යුත් පළමු නියැදියෙහි එකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ සඳහන් විදුලි බුබුළු කිහිපයක් නමුත් ඒකක පහකින් යුත් දෙවැනි නියැදියක සියල්ල ම නිදහස් ඒවා විට
- කර්මාන්තකරු විසින් නිපදවනු ලබන විදුලි බුබුළුවල 2% ක් සඳහන් ඒවා බව දන්නේ නම් තොගය පිළි ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද? (ලකුණු 06 ය.)
- (ආ) පොයියෝන් ව්‍යාප්තිය, ද්විපද ව්‍යාප්තියට සන්නිකරණයක් වශයෙන් යොදා ගැනීමට සැපිරිය යුතු කොන්දේසි ප්‍රකාශ කරන්න.
- බිත්තර, 500 කින් යුත් පෙට්ටි ලෙස අසුරනු ලැබේ. ඇසුරුම් ඉවත් කළ විට සාමාන්‍යයෙන් බිත්තරවලින් 0.8% ක් බිඳී ඇති බව දක්නට ලැබේ. බිත්තර 500 කින් යුත් පෙට්ටියක
- (i) හරියට ම බිත්තර 3 ක් බිඳී තිබීමේ
- (ii) බිත්තර 2 ට වඩා අඩුවෙන් බිඳී තිබීමේ
- සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 05 ය.)

16. (අ) පහත එක් එක් අවස්ථාව සඳහා වඩා යෝග්‍ය යැයි ඔබ අපේක්ෂා කරන සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය දක්වන්න.
 (i) දෙන ලද දිනෙක කිසියම් මාර්ගයක සිදුවන මෝටර් රථ අනතුරු සංඛ්‍යාව
 (ii) දෙන ලද තොගයක ඇති සඳේ ඒකක සංඛ්‍යාව
 (iii) ඇසුරුම් යන්ත්‍රයකින් ලැබෙන ඇසුරුම්වල බර
 (ලකුණු 03 යි.)

- (ආ) ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර සඳහා භාවිත කරන බැටරිවල ආයු කාලය, මධ්‍යන්‍යය පැය 160 ක් සහ සම්මත අපගමනය පැය 30 ක් වේ. බැටරි ආයු කාලය ප්‍රමත ව ව්‍යාප්ත වන්නේ යැයි උපකල්පනය කරමින්
 (i) ආයු කාලය පැය 150 සහ පැය 180 අතර පිහිටන බැටරිවල සමානුපාතය
 (ii) බැටරිවලින් 75% ක් පිහිටන ආයු කාලයේ පරාසය (මධ්‍යන්‍යය වටා සමමිතික) ගණනය කරන්න.
 (ලකුණු 04 යි.)

- (ඉ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය, පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියට සන්නිකර්ෂණයක් ලෙස යොදා ගැනීමට සැපිරිය යුතු කොන්දේසි ලුහුඬින් පැහැදිලි කරන්න.
 (ලකුණු 02 යි.)

- (ඊ) තරයක වීථි ලාම්පු සෑම දින දෙකකට එකක් වන සේ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාවකින් දැවී යයි. සතියකට වීථි ලාම්පු දැවී යන සංඛ්‍යාව X පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටන්නේ යැයි උපකල්පනය කරමින්, දෙන ලද සතියක දී දැවී යන වීථි ලාම්පු සංඛ්‍යාව හරියට ම 2 ක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
 X සන්නිකර්ෂණය සඳහා යෝග්‍ය ව්‍යාප්තියක් භාවිත කරමින් සති 10 ක් තුළ දී වීථි ලාම්පු 45 ට අඩුවෙන් දැවී යාමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
 (ලකුණු 06 යි.)

17. (අ) "ගුණිත" සූරණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය" සහ "තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය" අතර වෙනස පහදන්න. එකක් අනෙකට වඩා යෝග්‍ය අවස්ථාවක් සඳහා නිදසුන් දෙන්න.
 (ලකුණු 05 යි.)

(ආ) $y = x^2$ සම්බන්ධතාවය සලකන්න. එවිට විවිධ x අගයන් සඳහා අනුරූප y අගයන් පහත සඳහන් පරිදි වේ.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

ගුණිත සූරණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කර, ප්‍රතිඵලය විවරණය කරන්න.
 (ලකුණු 05 යි.)

- (ඉ) ආයතනයක මුදල් අංශය අළුත් ගණකාධිකාරී පුහුණු වන්නන් තෝරා ගැනීම සඳහා යොදාගනු ලබන ක්‍රමය පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරමින් සිටී. පත්වීම් දීමට ප්‍රථම අපේක්ෂකයින්ට ලිඛිත පරීක්ෂණයක් සහ සම්මුඛ පරීක්ෂණයක් පවත්වනු ලැබේ. සාර්ථක අපේක්ෂකයින් අට දෙනෙකු ආයතනයෙහි වර්ෂයක සේවා කාලයකින් පසුව ඔවුන්ගේ සේවය අනුව තරා ගත කරන ලදී. පුහුණුවන්නන් අට දෙනාගේ ලිඛිත පරීක්ෂණයෙහි, සම්මුඛ පරීක්ෂණයෙහි සහ කාර්ය සාධනයෙහි ප්‍රතිඵල ස්ථායත්ත ව තරා ගත කළ විට එම අගයන් පහත දක්වේ.

පුහුණුවන්නා	A	B	C	D	E	F	G	H
ලිඛිත පරීක්ෂණය	6	2	7	4	1	5	3	8
සම්මුඛ පරීක්ෂණය	1	4	2	3	6	5	8	7
කාර්ය සාධනය	1	2	3	4	5	6	7	8

(1 = ඉතා හොඳ, 2 = දෙවනුවට හොඳ ආදී වශයෙන්)

- (i) (I) කාර්ය සාධනය සහ ලිඛිත පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල
 (II) කාර්ය සාධනය සහ සම්මුඛ පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල
 අතර තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කරන්න.
 (ii) ඔබේ ප්‍රතිඵල විවරණය කරන්න.

(ලකුණු 05 යි.)