www.AlevelApi.com

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

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

24 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය II
அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும் II
Logic and Scientific Method II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

වැදගත් : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සිංහල, දෙමළ හා ඉංග්‍රීසි යන භාෂා තුනෙන් ම ඔබට සැපයේ. එක් භාෂාවකින් පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

I, II, III යන එක් එක් කොටසින් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින්වත් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **පහකට** පිළිතුරු සපයන්න.

I කොටස

1. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ **හරි ද වැරදි ද** යන්න ලියන්න.

(i) නිවැරදි විධික්‍රමය විශේෂ නිරීක්ෂණවලින් සාමාන්‍යකරණ කරා යෑම බව ප්‍රැන්සිස් බේකන් කීවේ ය.

(ii) ප්‍රථමයෙන් සාමාන්‍යකරණයක් ලබාගතහොත් අපට එය ප්‍රත්‍යක්ෂය මගින් පරීක්ෂණයට භාජනය කළ හැකියයි නවීන විද්‍යාවේ සමාරම්භයේ දී ගැලීලියෝ පෙන්වා දුන්නේ ය.

(iii) සියලු ආනුභවික විද්‍යා භෞතික විද්‍යාවන් ය.

(iv) කිසිම විද්‍යාවකට ස්වාභාවික විද්‍යාවක් මෙන්ම සමාජ විද්‍යාවක් ද විය නොහැකි ය.

(v) ජීව විද්‍යා සියල්ල සත්ත්ව ජීවිතය හදාරයි.

(vi) පොපේරියානු ශබ්දවේදය අනුව අසත්‍ය කළ හැකි වාදයක් යනු අසත්‍ය කරනු ලැබූ වාදයකි.

(vii) ඉදින් අපගේ නිරීක්ෂණයට භාජනය වූ සියලු මිනිසුන් මියයන අය නම් එවිට සියලු මිනිසුන් මියයනසුලුය යන්න නිශ්චිත ය.

(viii) උද්ගමනයෙන් සමහර විද්‍යාත්මක සාමාන්‍යකරණ ලබා ගත නොහැකි ය.

(ix) අඹ ගසකින් පොළොවට ගෙඩියක් වැටීම නිව්ටන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය සෘජුව සත්‍යාක්ෂණය කරයි.

(x) $2 + 2 = 4$ යන්න අනුභූතික පරීක්ෂණයට භාජන කළ නොහැකි ය.

(xi) මයිකල් ෆැරඩේ සම්පරීක්ෂණ විද්‍යාඥයෙකි.

(xii) ස්වභාවධර්මයේ ඒකරූපීතාව පිළිබඳ රීතිය උද්ගාමී විධික්‍රමවේදය යුක්ති සමර්ථනය කරන පදනමකි.

(xiii) ස්වාභාවික වරණය මගින් ප්‍රවර්තනය වීම යනුවෙන් ඩාවීනියානුවාදය අදහස් කරනු ලබන්නේ පුද්ගල ප්‍රවර්තනයට වඩා වර්ගයක ප්‍රවර්තනය ගැන ය.

(xiv) ඓතිහාසික භෞතිකවාදය මාක්ස්වාදයේ එක් පැත්තකි.

(xv) එක්කෝ යාපනයට වහී නැත්නම් වහින්නේ නැත යන්න පොපේරියානු අර්ථයෙන් විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයකි.

(xvi) තේ හන්දක් ඇතැම් විට මනී, ඇතැම් විට මනින්නේ නැත.

(xvii) 'ඡන්ද විමසීමේ දී පුරවැසියන්ගෙන් සියයට හැටක් ඡන්දය දුන්නේ ය' යන්න සාර්වත්‍රික සාමාන්‍යකරණයකි.

(xviii) ව්‍යවහාරික විද්‍යාවකට ශුද්ධ විද්‍යා එකකට වැඩි ගණනකින් සහාය ලබා ගත හැකි ය.

(xix) පැති හයකින් යුත් දාදු කැටයක් දමූ විට ඔත්තේ අංකයක් උඩට හැරීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{6}$ කි.

(xx) ප්‍රථම ධන පූර්ණ සංඛ්‍යා පහේ මධ්‍යස්ථයෙහි හා මධ්‍යන්‍යයෙහි ගුණිතය 3 කි.

(නිවැරදි පිළිතුරකට ලකුණු 01 යි. වැරදි පිළිතුරුවලට සෘණ ලකුණු දීමට ඉඩ ඇත.)

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

2. මිතුරන් දෙදෙනෙක් කේම්බ්‍රිජ් විශ්ව විද්‍යාලයේ ලෝක ප්‍රසිද්ධ කැවෙන්ඩිෂ් පර්යේෂණාගාරයෙන් පිටව, පාර හරහා ගොස් අසල වූ ඊගල් භෝජන ශාලාවට දවල් ආහාරය සඳහා පියනැගුහ. දිනය 1953 පෙබරවාරි 28 වෙනිද විය. මේසයක් අසල හිඳගත් දෙදෙනාගෙන් වඩා වයස පුද්ගලයා ඔවුන් ජීවයේ රහස සොයාගත් බව කියමින් පුරසාරම් දොඩන්නට විය. බාලයා, මේ කුඩා භෝජන ශාලාවේ හැම දෙනාට ම මේ පුරසාරම ඇසෙන බව හැඟී මානසික අපහසුතාවකට පත්විය. ජීවීන් ජීනික තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය සඳහා යොදගන්නා මාධ්‍යය DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) බවට ඔහුට සැකයක් නැත. එහෙත් තමාත් තම මිතුරාත් ඉඩ හිරවූ ඔවුන්ගේ කාර්යාලයේදී කෑලි එක්තැන් කර ගොඩනැගූ DNA අණුවෙහි ආකෘතියෙහි යම් වැරැද්දක් සිදුවී ඇද්ද? මාසයකට පෙර දූන් ඔවුන්ගේ ප්‍රධාන තරගකරුවා, ලොව අද්විතීය රසායන විද්‍යාඥ ලීනස් පෝලින් පවා, ඔහුගේ ආකෘතිය එක්තැන් කිරීමේ දී බොළඳ බවක් දක්වූ බව ඔහුට සිහි විය !

එහෙත් එවැනි වරදක් සිදුවී නොතිබුණු බව අද අපි දනිමු. මේ මිතුරන් දෙදෙනා ක්‍රික් සහ වොට්සන් ය. වඩා වයස් වූ තැනැත්තා 36 වියැති, තවමත් ආචාර්ය උපාධි ලබා නැති, භෞතික විද්‍යාඥයෙක් වූ ෆ්‍රැන්සිස් ක්‍රික් ය. ඔහු දෙවන ලෝක සංග්‍රාමයේ දී නාවික හමුදාව සඳහා කාන්දම් බෝම්බ සාදගැනීමේ කාර්යයෙහි යෙදී සිටියෙකි. දූන් කැවෙන්ඩිෂ් පර්යේෂකයෙකි, භෞතික විද්‍යාවෙන් ජීව භෞතික විද්‍යාව පිළිබඳ අධ්‍යාපනයට මාරු වී සිටි බ්‍රිතාන්‍ය ජාතිකයෙකි. බාලයා, ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයෙන් ආ 24 හැවිරිදි ජීව විද්‍යාඥයෙකි. ඔහු ද ජීව විද්‍යාවේ සිට ජීව භෞතික විද්‍යාවට මාරු වී සිටියේය. ඔහු වයස 15 දී චිකාගෝ විශ්ව විද්‍යාලයට ඇතුළු වූවෙකි. වයස 22 දී ආචාර්ය උපාධිය ද ලැබූවෙකි. පොඩි පහේ විශ්වකර්ම හැකියාව ඇත්තෙකි. මේ දෙදෙනා අතර වෙනස මීට වඩා අන්ත විය නොහැක. ක්‍රික් හැඩිට ආයිත්තම් වන සන්ධානකරණයෙහි හුරුබුහුටි වූවෙකි. වොට්සන්, කෘශ ශරීරයකින් ද, නොසැලකිල්ලෙන් කෙරුණු ඇඳුම් ආයිත්තමින් යුතු, සමාජ පිළිවෙත් නැති පුද්ගලයෙකි. කැවෙන්ඩිෂ් පර්යේෂණාගාරයේ අධිපති මහාචාර්ය සර් ලෝරන්ස් බ්‍රැග්ට වොට්සන් පෙනුණේ 'අහහරු ලෝකෙන් පාත්වුණු කෙනෙක්' ලෙසිනි.

මේ දෙන්නා, රටවල් දෙකකින් ආ, පසුබිම් දෙකක් සහිත පුද්ගලයින් වූවා පමණක් නොවේ. ඔවුන් දෙදෙනා මේ ක්ෂේත්‍රයට ද අමුත්තන් විය. ඔවුහු පුහුණු වූ හෝ අත්දැකීම් සහිත රසායනාගාර විද්‍යාඥයින් ද නොවූහ. නිල වශයෙන් ඔවුන් (කැවෙන්ඩිෂ්හි) කිසිසේත් DNA පිළිබඳ පර්යේෂණයේ යෙදුනවුන් ද නො වීය. එකෙක්, ජීව භෞතිකයට ආ භෞතික විද්‍යාඥයෙකි. අනෙකා ජීව භෞතිකයට ආ ජීව විද්‍යාඥයෙකි. දෙදෙනාම රසායන විද්‍යාව පිළිබඳ තම දැනුමේ ලොකු අඩුපාඩු ඇති අය වූහ. දූන් මෙතැන ඔවුන් දෙදෙනා DNA අණුවෙහි ව්‍යුහය, එනම්, ඉහළ පෙළේ රසායන විද්‍යාත්මක ගැටලුවක් පරීක්ෂා කරති !

ප්‍රමුඛ රසායන විද්‍යාඥ ලීනස් පෝලින්ගෙන් අනුප්‍රාණය ලැබූ ඔවුහු අණු ව්‍යුහය විභාග කිරීමට ආකෘති ගොඩනැගීමේ විභවය ගැන ඇදහූහ. එහෙත් අද මෙන් එවැනි ආකෘතීන් මෙහෙයවන පරිගණක එද නොවීය. ආකෘතීන්, දෘශ්‍යමය විය යුතු යඃ පරිස්සමින් මැන, කැපූ පිත්තල බට හා තහඩුවලින් සකසා, රසායනාගාරවල වීදුරු භාජන සවිකරන හිටැවුම් හා කලම්ප ආධාරක ලෙස යොද පූට්ටු කර ගත යුතු විය.

මේ අණුවේ ව්‍යුහය වටහා ගැනීමට අවශ්‍ය දත්ත ලබාගැනීමට ඔවුහු X-කිරණ ප්‍රවර්තන තාක්ෂණය යොද ගත්තෝ ය. 1952 දී වොට්සන් එක්තරා ප්‍රෝටීනයක ව්‍යුහය සොයාගෙන තිබුණු අතර, 1953 දී DNA අණුවේ කාබනික පාදක හතර නිශ්චිත යුගල වශයෙන් පමණක් ඇදෙන බව ඔහු නිගමනය කළේ ය. DNA අණුවේ රසායනික පාදකයන් වන ඇඩෙනින් (Adenine) A, ගුආනින් (Guanine) G සයිටොසින් (Cytosine) C හා තයිමින් (Thymine) T යන නියුක්ලියොටයිඩයන් (Nucleotides) පුනරාවර්තනය වන, එකිනෙක හා සීහෙන දම්වැල්වලින් සැදුණු ව්‍යුහයක් ගොඩනගා ගැනීමට ඉහත කී සොයාගැනීම් ක්‍රික් හා වොට්සන් දෙදෙනාට මහ පෙන්වීය. එකී පාදකයන්ගෙන් A හා T බන්ධන ඇතිකරගන්නා අතර, C බන්ධනය වන්නේ G සමග ය. මේ දම්වැල් පොටවල් එකිනෙක හා වෙළී ඇති අතර ඒ වෙළුම ද්විත්ව හේලික්සයක (double helix) හැඩය ගනී; හරියට ම ඇඹරී ගිය ඉනිමඟක් සේ ය. (සෛලය තුළදී DNA පිටපත් වනවිට, මේ පොටවල් දෙක වෙන්වෙයි. ඒ එකක් එකක් නව අනුපූරක පොටක් වැඩීමට අච්චුවක් ලෙස ක්‍රියා කරයි- ආරයට නොහොත් ප්‍රවේණියට යතුර වන්නේ මේ ක්‍රියාදමයයි.)

ක්‍රික් හා වොට්සන් දෙදෙනාගේ ශක්තිය වූයේ න්‍යායවේදීන් ලෙස ය. ඔවුන් එකිනෙකා අනිකාගේ මතයේ වැදගත්කම පිළිගන්නා අතර ම එය තර්ක මගින් කුඩුපට්ටම් කර දමී ය. ක්‍රික් ඉතා නිර්දය තාර්කිකයෙක් විය. ඔහුගේ මනස ගැටලුවෙන් ගැටලුවට පිම් පනින ගවේෂණාලෝකයක් බඳු විය. අනෙක් අතට 'විස්කම් පුතකු' තුළ ඇති ආත්ම විශ්වාසය ඇතිව වොට්සන් කටයුතු කළේ ය. "අධිකාරය කෙරෙහි ලොකු ගෞරවයකින් කටයුතු කිරීමට කිසි හේතුවක් මට පෙනුණේ නැහැ. . . . " ඔහු කීවේ ය.

නිව්ටන් මෙන් ක්‍රික් හා වොට්සන් (අනුන්ගේ හිත්) සීරෙන හැසිරීම් ඇතිව කටයුතු කළවුන් වූහ. නිව්ටන් හා අයින්ස්ටයින් මෙන් ම ඔවුහු ද තම කාර්‍යය 'නිරතුරුව ඒ ගැන සිතීමෙන්' සාධනය කර ගත්තෝ ය.

DNA අණුව පළමුවෙන් සොයාගනු ලැබුවේ 1871 දී ය. ඔස්වල්ඩ් ඇවරි නම් ඇමෙරිකානු ජාතිකයා, ජානයක් සම්පූර්ණයෙන් DNA අණුවලින් සෑදී ඇති බව 1944 දී පෙන්වා දුන්නේ ය. වොට්සන්ව කැළඹුවේ මේ සොයාගැනීමයි. මෙවැනි ඒකාකාර අණුවකට මෙතරම් ජීනක දත්ත සමූහයක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක්කේ කෙසේ ද?

කේම්බ්‍රිජ් විශ්ව විද්‍යාලයේ ආදි ශිෂ්‍යයන් වන තවත් දෙදෙනෙක් මේ DNA ව්‍යුහය සොයාගැනීමට දයක වූහ. ඒ මොරිස් විල්කින්ස් හා රොසලින්ඩ් ෆ්‍රැන්ක්ලින් ය. ඇත්ත වශයෙන් ම, DNA අණුවේ ව්‍යුහය ත්‍රිමාන හෙලික්සයකි යන නිගමනය කරා වොට්සන්ව මෙහෙයවූයේ රොසලින්ඩ් ෆ්‍රැන්ක්ලින් විසින් ගනු ලැබූ DNA අණුවේ X-කිරණ ඡායා රූපයකි. ඒ ඡායාරූපය රොසලින්ඩ්ට නොදැනුවත්ව මොරිස් විල්කින්ස් විසින් වොට්සන්ට පෙන්වනු ලැබී ය. DNA අණුවේ ද්විත්ව හේලික්ස ආකෘතිය ක්‍රික් හා වොට්සන් ගොඩනැගූ පසු විල්කින්ස් අතිදුෂ්කර X-කිරණ ඡායාරූප විශ්ලේෂණ මගින් එය සත්‍යාක්ෂණය කරනු ලැබී ය. 1962 දී ක්‍රික්, වොට්සන් හා විල්කින්ස් මේ සඳහා වෛද්‍ය විද්‍යාවට හිමි නොබෙල් ත්‍යාගය දිනාගත්හ. රොසලින්ඩ් 1958 දී මියගිය නිසා දෝ, අවාසනාවකට මේ ත්‍යාගයෙහි ඇ කොටස්කරුවකු නොවූවා ය. (නොබෙල් ත්‍යාගලාභීන් විය හැක්කේ ජීවත්වන අයට පමණි.) රොස්ලින්ඩ්ට, 'හොඳ, තද, විශ්ලේෂී, පළමුවන

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

පංතියේ මනසක් තිබූ නමුත්, ඇ සම්පරීක්ෂණ කාර්යයෙහි වැදගත්කම දුටුවත්, ආකෘති ගොඩනගා ගැනීමේ අගය ඇයට නොපෙනුණු බව ක්‍රික් කීවේ ය.

ක්‍රික් හා වොට්සන් අතර වූ තරගකාරී ජීවය යුගයක් බිහිකළ සොයාගැනීමකට තුඩුදුන් නමුත්, ඔවුන් මේ ආකෘතිය ගොඩනැගීමට පෙර, DNA ක්ෂේත්‍රයේ මුල් පෙළේ සිටි ඇතැම් පර්යේෂකයන් රසායනය පිළිබඳ ඔවුන් දෙදෙනාගේ දැනුමේ අඩුපාඩු ගැන මවිත වූවෝ, එමෙන් ම ආකෘතීන් ගොඩ නැගීමේ කාර්යයෙහි ඵලදායිත්වය නො ඇදහුවෝ, ක්‍රික් හා වොට්සන් 'විද්‍යාත්මක විගඩමුන්' ලෙස හැඳින්වූහ. එහෙත් ක්‍රික් සහ වොට්සන් එවැනි පටබැඳීම්වලින් පසුබෑමට ගොදුරු නොවන තද මනසක් සහිත වූවෝ තම පරමාර්ථ සාධනය කර ගත්හ.

පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) විද්‍යාඥයින් උපයෝගී කරගන්නා විවිධ ආකෘති වර්ග සාකච්ඡා කර DNA අණුවේ ව්‍යුහය දැක්වීමට ක්‍රික් හා වොට්සන් ගොඩනැගූ ආකෘතිය ඒ කුමන වර්ගයේ එකක් දැයි හඳුන්වන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

(ii) "සමකාලීන විද්‍යාවේ පෙරමුණේ ගැටලු විසඳගැනීමට නිශ්චිතතාවකින් යුත් තද සම්පරීක්ෂණමය දත්ත අවශ්‍ය නමුත්, ඒ (පමණක්) නොසෑහේ. පරිකල්පනය, න්‍යායකරණය, ප්‍රතිවේධය හා ප්‍රතිභාවය සම්පරීක්ෂණය සමග ඇඳිය යුතු ය." ඉහත දී ඇති කථාව මේ නිරීක්ෂණයට උදහරණ කර දක්වන්න. *(ලකුණු 05 යි.)*

(iii) "ක්ෂේත්‍රයේ පර්යේෂකයින් බොහෝදෙනකුගේ පොදු උත්සාහයත්, විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රයන්ගෙන් ලබාගත් දැනුම හා විධික්‍රමත් සමකාලීන විද්‍යාවේ දැනුම වර්ධනය සඳහා යොදගත යුතු වේ. සාම්ප්‍රදායික මූලික විද්‍යා සියල්ල-භෞතික විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා ජීව විද්‍යාව DNA පිළිබඳ පර්යේෂණයන්හි ඒකීකරණය වී ඇත." ඉහත දී ඇති කථාව කෙතෙක් දුරට මේ තත්ත්වය ප්‍රත්‍යවේක්ෂණය කරයි ද? *(ලකුණු 05 යි.)*

(iv) "විශේෂිත විශේෂඥ දැනුමේ අඩුපාඩුව මෙන් ම අධිකාරය කෙරෙහි ගෞරවයෙහි හීනත්වය ඇතැම් විට විද්‍යාවේ පෙරමුණේ දී සහායක් විය හැකියි. එහෙත් කෙනෙකු තම යොමුව දැඩිව ග්‍රහණයෙහි තබා ගත යුතුවා මෙන් ම, මද හෝ වාසනාවක් ද සහිත විය යුතු ය." ඉහත DNA අනුව පිළිබඳ ගැටලුව විසඳුණු අන්දමින් විද්‍යාත්මක ක්‍රමය පිළිබඳව සාම්ප්‍රදායික නොවූ මේ දෘෂ්ටියට අනුබල ලැබෙන අයුරු දක්වන්න. *(ලකුණු 02 යි.)*

(v) "බොරු, ප්‍රචාර, . . . ඕනෑ ම දෙයක් කළ හැකියි" විද්‍යාවේ විධික්‍රමය පිළිබඳ ව පයරාබන්ඩ් කීවේ ය. මේ විසඳුමට යතුර වූ රොසලින්ඩ් ෆ්‍රැන්ක්ලින් ගත් X-කිරණ ඡායාරූප ඇගේ අනුදැනුමක් නොමැතිව මොරිස් විල්කින්ස් විසින් වොට්සන්ට පෙන්වීම වංචාකාරී ක්‍රියාවක් වන්නේ දැයි යන්න ගැන ඔබේ නිරීක්ෂණ මොනවා ද? *(ලකුණු 02 යි.)*

3. (අ) (i) විධික්‍රමයෙහි යෙදෙන ස්වාභාවික නිරීක්ෂණය යන සංකල්පය පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 02 යි.)*

(ii) ස්වාභාවික නිරීක්ෂණයේ දී උපකරණ භාවිත වේ ද? *(ලකුණු 02 යි)*

(ආ) (i) අනුදක්න හා දුරදක්න භාවිත කරමින්

(ii) ශ්‍රවණ උපකරණ භාවිත කරමින්

(iii) සජීවී ක්‍රිකට් තරඟයක් රූපවාහිනියෙන් දැකීමේ දී (හා ඇසීමේ දී)

ලැබෙන නිරීක්ෂණමය දත්ත ස්වාභාවික නිරීක්ෂණයෙන් ලැබෙන ඒවා ලෙස සැලකිය හැක්කේ කුමන අර්ථයකින්දැයි සාකච්ඡා කරන්න. *(ලකුණු 06 යි.)*

(ඉ) "නිරීක්ෂණ දත්ත අප විසින් සකසනු ලබන ඒවායි" අදහස් දක්වන්න. *(ලකුණු 04 යි)*

(ඊ) (i) රසදිය උෂ්ණත්ව මාපකයක උපයෝගී කරගන්නා රසදිය පිළිබඳ භෞතික රීතිය කුමක් ද? *(ලකුණු 02 යි)*

(ii) සෙල්සියස් හා ෆැරන්හයිට් උෂ්ණත්ව පරිමාණයන් ගොඩ නගා ගන්නේ කෙසේ ද? *(ලකුණු 04 යි)*

4. A - මේ වාට්ටුවේ ලෙඩුන්ගෙන් සියයට අනූවක් මන්දපෝෂණයෙන් පෙළෙන්නෝ ය.

B - අක්මා රෝගීන්ගෙන් සියයට අසූවකට හේතු වන්නේ මත්පැන් පානයයි.

(අ) A හා B කුමන අන්දමේ සාමාන්‍යකරණ ද? *(ලකුණු 02 යි)*

(ආ) ඒවා ව්‍යාඛ්‍යානමය උපන්‍යාස ද? *(ලකුණු 02 යි)*

(ඉ) එහි යම් ව්‍යාඛ්‍යානමය උපන්‍යාස ඇත්නම් ඒ කුමන අන්දමේ ව්‍යාඛ්‍යානයන් ද? *(ලකුණු 02 යි)*

(ඊ) ව්‍යාඛ්‍යානය පිළිබඳ ආවරණ නියම ආකෘතිය පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 06 යි)*

(උ) (i) න්‍යායාත්මක වස්තූන් යනු මොනවා ද? *(ලකුණු 04 යි)*

(ii) (α) පරමාණුවාදයෙහි (β) වායු පිළිබඳ චාලකවාදයෙහි යොදගන්නා න්‍යායාත්මක වස්තූන් මොනවා ද? *(ලකුණු 02 යි.)*

(iii) න්‍යායාත්මක වස්තූන් සහිත උපන්‍යාසයන් සඳහා යොදන්නේ කුමන විදියේ සත්‍යාක්ෂණයක් ද? *(ලකුණු 02 යි)*

II කොටස

5. (අ) ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ් හෝ කේම්බ්‍රිජ් අධ්‍යාපනයක් ලදහොත් හා ලදහොත් පමණක් හොඳ රැකියාවක් ලබයි. ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ්වලට ඇතුළුවීමේ සම්භාවිතාව $\frac{3}{5}$ වන අතර කේම්බ්‍රිජ්වලට ඇතුළුවීමේ සම්භාවිතාව $\frac{2}{5}$ කි.

(i) ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ් යෑමට වැඩිකැමැත්තක් දක්වා ඊට ඇතුළුවීමට ඉල්ලුම්පත් යවන අතර ඔක්ස්පර්ඩ්වලට ඔහුට ඇතුළුවිය නොහැකි වුවහොත් ඔහු කේම්බ්‍රිජ්වලට යෑමට ඉල්ලයි. මේ ක්‍රියා පිළිවෙත අනුගමනය කළහොත් ඔහු ඒ දෙකින් එකකට ඇතුළුවීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? *(ලකුණු 05 යි)*

(ii) ඔහු කේම්බ්‍රිජ් යෑමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වා ඊට ඇතුළුවීමට ඉල්ලුම්පත් යවන අතර කේම්බ්‍රිජ්වල ඔහුට ඇතුළුවිය නොහැකි වුවහොත් ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ්වලට යෑමට ඉල්ලයි. මේ ක්‍රියාපිළිවෙත අනුගමනය කළොත් ඔහු ඒ දෙකින් එකකට ඇතුළුවීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? *(ලකුණු 05 යි)*

[හතරවෙනි පිටුව බලන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

(ආ) ඉහත දක්වෙන අන්දමට ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ් හෝ කේම්බ්‍රිජ් යාමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වීම ඔහුට හොඳ රැකියාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාවේ වෙනසක් ඇති කරයි ද? *(ලකුණු 02 යි.)*

(ඉ) ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ්වලට ඇතුළුවීමේ සිද්ධිය A ලෙසත් කේම්බ්‍රිජ්වලට ඇතුළුවීමේ සිද්ධිය B ලෙසත් ගන්න. ඒ සිද්ධීන්ගේ සම්භාවිතාවන් P(A) හා P(B) ලෙස අනුක්‍රමයෙන් ගන්න. A වල නියැදි අවකාශය එනම්, ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ්වලට ඇතුළුවීමේ අවස්ථාවන් හා B වල නියැදි අවකාශය ඔහු කේම්බ්‍රිජ්වලට ඇතුළුවීමේ අවස්ථාවන් අන්‍යෝන්‍ය බහිෂ්කාර නොවන්නට පුළුවන. ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ්වලට හෝ කේම්බ්‍රිජ්වලට ඇතුළුවීමේ සම්භාවිතාව $P(A \cup B)$ ලෙසත්, ඔහු ඔක්ස්පර්ඩ්වලට හා කේම්බ්‍රිජ්වලට ඇතුළුවීමේ සම්භාවිතාව $P(A \cap B)$ නම්, P(A), P(B) හා $P(A \cap B)$ අනුසාරයෙන් $P(A \cup B)$ ප්‍රකාශ කරන සමීකරණයක් ලියන්න. එහි $P(A) = \frac{3}{5}$ හා $P(B) = \frac{2}{5}$ යන ඒවා ආදේශ කරමින්, ඔහු හොඳ රැකියාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. *(ලකුණු 08 යි.)*

6. "සංඛ්‍යානයේ පරමාර්ථය වන්නේ දත්ත සංක්ෂිප්තකරණයත් සංඛ්‍යානමය දෝෂවල බලපෑම් අවම කර ගැනීමත්, හැකිතැන සහසම්බන්ධයන් සෙවීමත් ය."
මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය, මාතය, මධ්‍යන්‍ය අපගමනය, සම්මත අපගමනය හා සහසම්බන්ධතා මිනුම් යන සංකල්ප සලකා බලමින් ඉහත ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 20 යි.)*

7. (අ) දත්ත රැස්කර ගැනීම සඳහා ක්ෂේත්‍ර සමීකරණයන් වැඩිවැඩියෙන් සමාජ විද්‍යාඥයින් විසින් භාවිත කරනු ලැබේ. කොළඹ නගරෝපාන්ත ප්‍රදේශවල නිවාස ප්‍රශ්නය පිළිබඳ ක්ෂේත්‍ර සමීකරණයක් ඔබ සැලසුම්කර ක්‍රියාත්මක කරන අන්දම සැකෙවින් ඉදිරිපත් කරන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

(ආ) දත්ත ප්‍රමාණීකරණය හා ගණිතමය ක්‍රම භාවිතය ආර්ථික විද්‍යාවෙහි පුළුල් ලෙස කෙරී ඇත. අනිකුත් සමාජ විද්‍යාවන් හා සසඳනවිට ආර්ථික විද්‍යාවේ විෂය අන්තර්ගතය ප්‍රමාණීකරණයට හා ගණිත ක්‍රම යොදා ගැනීමට වඩාත් අනුවර්ත්‍ය වන්නේ දැයි විභාග කරන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

8. "සමාජ විද්‍යාවල (අපි ඒවාට එසේ නම් කරන්නේ යයි ගතහොත්) විද්‍යාත්මක ක්‍රමය යොදා ගැනීමට ඇති ඉමහත් දුෂ්කරතාව නම්, උපන්‍යාසයක් අසත්‍ය කිරීමේ දී අප අනුගමනය කරන ප්‍රාමාණිකයක් මෙතෙක් අප ස්ථාපිත කර නොමැතිවීමයි. පාලනය කෙරුණු සම්පරීක්ෂණයක් කිරීමේ හැකියාව නොමැතිව අපට සාක්ෂි අර්ථකරණය කිරීම මත රැඳෙන්නට වී ඇත. . . . අපට කිසිවිටෙකත්, (උපන්‍යාසය) බිම හෙළන පිළිතුරක් ලබාගත නොහැකි ය."

(Joan Robinson Economic Philosophy, Penguin p26)

මහාචාර්ය රොබින්සන්ගේ මේ ප්‍රකාශය, ඇගේ ප්‍රකාශයෙහි සාරය මතුකර දක්වමින් හා ඇය උපයෝගි කරගන්නා ප්‍රධාන අදහස් විභාග කරමින් සාකච්ඡා කරන්න. *(ලකුණු 20 යි.)*

III කොටස

9. (අ) ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්ගෙන් සමකාලීන භෞතික විද්‍යාවට වූ දයකත්වය ගැන සටහනක් ලියන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

(ආ) පහත සඳහන් **දෙදෙනකුගෙන්** විද්‍යාවට වූ දයකත්වය කුමක්ද'යි පැහැදිලි කරන්න.
- (i) ඔගස්ට් කැකුලෙ (August Kekule)
- (ii) ඇලන් ට්‍යුරින් (Alan Turin)
- (iii) ලප්ලාස් (Laplace) *(කොටසකට ලකුණු 05 යි)*

10. (අ) විසිවන සියවසේ මුල දී මනෝවිද්‍යාවේ චර්යාවාදය නැගුණු අන්දම ගැන කෙටි හැඳින්වීමක් කරන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

(ආ) පහත දක්වෙන **දෙකක්** ගැන සටහන් ලියන්න.
- (i) වෛද්‍ය විද්‍යාවේ හා අපරාධ වේදයෙහි DNA පර්යේෂණයන්ගේ භාවිතය
- (ii) කෘත්‍රිම බුද්ධිය
- (iii) ඩේවිඩ් රිකාඩෝගේ දයකත්වය *(කොටසකට ලකුණු 05 යි.)*

11. (අ) නිගාමී සත්‍යක්ෂණවාදී විධික්‍රමය සැකෙවින් ඉදිරිපත් කර එය විවේචනාත්මකව අගයන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

(ආ) විද්‍යාවක දකිය හැකි විවිධ අවස්ථා ලෙස තෝමස් කුන් ඉදිරිපත් කරන ලද අවස්ථා පිළිබඳ විස්තරයක් දෙන්න. කුන් 'සාමාන්‍ය විද්‍යාව' හා 'විද්‍යාත්මක විප්ලව' යනුවෙන් හඳුන්වන ඒවායේ ලක්ෂණ විග්‍රහ කර ඉදිරිපත් කරන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

12. (අ) "විද්‍යාව ඊට ඇති කරගෙන ඇති සදචාර ප්‍රශ්න ඉමහත් ය." සාකච්ඡා කරන්න. *(ලකුණු 10 යි.)*

(ආ) පුනරුත්පත්තියට විද්‍යාත්මක සාක්ෂි තිබේ ද? *(ලකුණු 10 යි.)*

* * *

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .