Surewin paper - Essay 01

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2025

General Certificate of Examination (Adv. Level) Examination - 2025

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

Information & Communication Technology

නම :- ....

- ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයන්න.

01)

එක්තරා රටක ගුවන් හමුදාව සතුව ප්‍රහාරක ගුවන් යානා බලකායක් සිටියි. එම ප්‍රහාරක ගුවන් යානා යුද්ධ කටයුතු වලට සහභාගී වීමේදී, ඇතිවිය හැකි අනතුරු වලට මුහුණ දීමට පෙර දැන ගැනීම සඳහා එක් එක් යානාව තුළ අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතියක්, සංවේදක සහ තාර්කික ද්වාර ඇතුළත් සංගෘහිත පරිපථ භාවිතා කර ස්ථාපනය කර තිබේ. එම අනතුරු ඇඟවීමේ සංඥා පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වන්නේ, ගුවන් යානයට හානි විය හැකි අවස්ථා 03 ක් සංවේදක මඟින් ග්‍රහණය කිරීමේදී ය. එම අවස්ථාවලදී සංවේදක, සතුරු යානා වලින් නිකුත් කරන මිසයිල (Missiles), යානයේ එන්ජිමේ හටගන්නා වූ දෝෂයන් (Engine Faults) සහ වායු පීඩනය (Air pressure) යන සාධක සංවේදනය කරවා පද්ධතියට ආදාන ලබාදෙයි. පද්ධතියට සතුරු යානාවල මිසයිල පැමිණෙන බව අනාවරණය කරගත හොත් ගුවන් නියමුවා වෙත වහාම ඒ බව අනතුරු ඇඟවීමකින් දැන්වීම සිදු කළ යුතුය. ගුවන් යානයේ එන්ජිමේ දෝෂ හටගැනීමේදී වායු පීඩනය ප්‍රමාණවත්ව තිබේ නම් හෝ වායු පීඩනය ඉහළ යන විටදී ගුවන් යානයේ එන්ජිමේ තත්වය හොඳින් පවතී නම්, එම අවස්ථාවල අනතුරක් ඇති වීමේ ප්‍රවණතාවක් පැවතිය ද ඉන් මිදීමට ගුවන් නියමුවාට හැකියාව පවතී. නමුත්, යානයේ එන්ජිමේ දෝෂයක් හටගත් අවස්ථාවක වායු පීඩනය ඉහළ යාමේ ප්‍රවණතාවයක් තිබුනහොත්, එවිට ගුවන් නියමුවාට අනතුරු ඇඟවීමක් සිදු කළ යුතු ය.

මෙම සිද්ධියේදී මිසයිලයක් නොපැමිණීම, එන්ජිමේ දෝෂ හටගැනීම, වායු පීඩනය ඉහළ යාම යන අවස්ථා සංගෘහිත පරිපථයට ආදානය කරගනු ලබන්නේ තාර්කික '0' අගය ලෙස ය.

a. ගැළපෙන සත්‍යතා වගුවක් ඇඳ එහි ගුවන් නියමුවාට අනතුරක් විය හැකි සියළුම අවදානම් අවස්ථා සලකුණු කරන්න.

b. ඉහත සකසා ගත් සත්‍යතා වගුවෙන් අනතුරු ඇතිවීමේ හැකියාවන් නිරූපණය කරන POS ප්‍රකාශනයක් සාදා ගන්න.

c. අනතුරු සංඥා පද්ධතියට සරල ප්‍රකාශයක් යෙදවීමට හැකි පරිදි මෙම ප්‍රකාශය වීජ ගණිත නීති වලින් විසඳන්න

d. ගුවන් නියමුවාව ආරක්ෂා කර ගැනීමට සංඥා පද්ධතිය මඟින් අවශ්‍ය අවස්ථා වලදී සංඥා නිකුත් කළ හැකිවන ආකාරයට තාර්කික පරිපථයක් NAND ද්වාර 05 කින් ගොඩනැංවීම සඳහා ද්වාර සටහනක් නිර්මාණය කර ගන්න.

02) a.

i. ක්‍රියායන නියම කරණ වල අවශ්‍යතාව පහදන්න.

ii. පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති පිලිබඳ පහත පද පහදන්න.

1. පොරොත්තු කාලය 2. කාර්ය පූර්ණ කාලය 3. ප්‍රතිචාර කාලය

iii. මෙහෙයුම් පද්ධතියක භාවිතා වන ප්‍රධාන ගොනු වර්ග වන ගොනු විභාජන වගුව (File Allocation Table) සහ නව තාක්ෂණ ගොනු පද්ධතිය (New Technology File System) සසඳන්න.

iv. මතකය ඛණ්ඩණීකරණය පහදා එය වැලැක්වීමට භාවිතා වන ක්‍රම වේද පහදන්න.

v. පහත දැක්වෙන ක්‍රියායන ඇල්ගොරිතමවල පවතින ප්‍රධාන වෙනස්කමක් බැගින් ලියා දක්වන්න.

1. ප්‍රමුඛතා පාදක නියම කරණ

2. රවුන්ඩ් රොබින් නියම කරණ

3. කුඩාම කාර්ය මූලික නියම කරණ

02) b.

1. සකසනයේ උපයෝගීතාව ප්‍රශස්ථ කිරීම සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධති වල භාවිතා කරන ශිල්පීය ක්‍රම දෙකක් කෙටියෙන් පහදන්න

2. මෙහෙයුම් පද්ධතියක ක්‍රියාවලියක් සඳහා අවහිර කල තත්වයට සෘජුවම පත්විය හැක්කේ කවර අවස්ථාවේ පවතින ක්‍රියායනයකට දැයි පහදන්න එසේ සිදු වීමට බලපාන හේතුන්ද පැහැදිලි කරන්න

3. ක්‍රියායන නියම කරණ වල අවශ්‍යතාව පහදන්න.

4. ක්‍රියායනයක් ක්‍රියාත්මක වීමේදී ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩයේ අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි කරන්න. එහි මූලික සංරචක තුනක් ලියා දක්වන්න.

03)

a. (-28) + (-53) යන දශමය සුළු කිරීම බිටු අටෙහි දෙවන අනුපූරක ක්‍රමය භාවිතයෙන් විසඳන්න.

b. එම පිළිතුර දශමය සංඛ්‍යාවක් බවට පත්කර අදාල සෘණ සංඛ්‍යාව ලබාගෙන එය ඉහත දශමය සුළු කිරීමට තුල්‍ය වන බව පෙන්වන්න.

c. සර්වත්‍රික තාර්කික ද්වාර (Universal Logic Gates) මොනවා දැයි දක්වා ඒවායේ රූප සටහන් අඳින්න.

d. එම එක් එක් තාර්කික ද්වාරය භාවිතයෙන් OR තාර්කික ද්වාරය නිර්මාණය කිරීමට අදාල පරිපථ සටහන් අඳින්න.

04)

a. තත්කාලීන මෙහෙයුම් පද්ධති (Real Time OS) යන්න අර්ථ දක්වන්න.

b. මෙහෙයුම් පද්ධතියක් තත්කාලීන ආකරයට නිර්මාණය කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ පැහැදිලි කරන්න.

c. තත්කාලීන මෙහෙයුම් පද්ධති අන්තර්ගත වන උපාංග (Devices) සහ පද්ධති (Systems) සඳහා උදාහරණ 03 ක් සපයන්න.

d. මෙවැනි මෙහෙයුම් පද්ධතිවල නිරන්තර ක්‍රියාශීලීත්වය නිසා ප්‍රධාන මතකයට අමතරව අතත්‍ය මතකය ද භාවිතා කිරීමට සිදුවේ. මෙම මතකයන් අතර ක්‍රියායන හුවමාරු වීමේදී ඇති විය හැකි ගැටලුවක් නම් කර එය කළමනා කරණය කර ගැනීමට මෙහෙයුම් පද්ධතිය ගෙන ඇති ක්‍රියා මාර්ගයක් පෙන්වා දෙන්න.