STUDENT IDENTITY NUMBER

**Paper 4**

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය (පෙරහුරු පරීක්ෂණය) 2022 අගෝස්තු

/ 100

**General Certificate of Examination (Adv. Level) Examination (Pilot Test) August 2022**

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I & II
**Information & Communication Technology I**

| 20 | S | I & II |
|---|---|---|

පැය දෙකයි
*Two Hours*

**01)** පරිගණකය ක්‍රියා ආරම්භ කළ සැනින් මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය තුළ එක්තරා වැඩසටහනක් ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම වැඩසටහන ස්ථාපනය කර ඇත්තේ ........................ තුළ ය. මෙම හිස්තැන සඳහා වඩාත් ගැලපෙන උපාංගය නම්,

1. CMOS චිපය  2. දෘඪ තැටියේ Boot Sector  3. ROM මතකය  4. North Bridge  5. South Bridge

**02)** බූලියානු විචල්‍යය ගුණිතවල එකතුව ලෙස පවතින බූලියානු ප්‍රකාශනයක් නොවන්නේ කුමක් ද?

1. F = (x.y.z) + (x'.y) + (z')
2. F = (y'.z) + (x'.y) + (z.x)
3. E = (y.x) + (x'.y')
4. F = (x'.y.z') + (x.y.z)'
5. F = (y.x') + (x.y') + (x.y.z') + (y'.z)

**03)** සංගෘහිත පරිපථ (Integrated Circuits) නිර්මාණය කරන ලද්දේ,

1. ප්‍රෙස්පර් එයිකට් සහ ජෝන් මොච්ලි ය.
2. ජැක් කිල්බි සහ රොබට් නොයිස් ය.
3. වින්සන්ට් අටානාසොෆ් හා ක්ලිෆඩ් බෙරි ය.
4. විලියම් ෂොක්ලේ හා ජෝන් බාඩීන් ය.
5. රොබට් කිල්බි හා වෝල්ටර් බ්‍රාටේන් ය.

**04)** HTML භාෂාව සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ සලකා ඒ අතරින් නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

1. Html පරිගණක තුළ ක්‍රියාත්මක වන බැවින් පරිගණක භාෂාවක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
2. මෙම භාෂාව වෙබ් අඩවි නිර්මාණය කිරීම සඳහා පමණක් භාවිතා කරයි.
3. simple text editor මෘදුකාංග තුල වෙබ් පිටු සැකසීම සඳහා මෙම භාෂාව යොදාගත නොහැක.
4. මෙම ලේඛනයන් ".txt" යන ගොනු දිගුව මඟින් සුරැකීම සිදුකර උවද භාවිතයට ගත හැක.
5. Html මඟින් සෑදූ වෙබ් අඩවියක වෙනස්කමක් සිදුකිරීම සඳහා යොදාගත හැක්කේ එම භාෂාවම පමණයි.

**05)** $3_{10}$ හා - $18_{10}$ යන සංඛ්‍යාවන් හි බිටු 8 හි දෙකෙහි අනුපූරක නිරූපණය පිළිවෙලින් වනුයේ,

1. 00000100 සහ 11101110 ය.
2. 00110011 සහ 01110111 ය.
3. 11111101 සහ 00010011 ය.
4. 11111100 සහ 11101101 ය.
5. 00000011 සහ 11101110 ය.

**06)** මෘදුකාංග කොල්ලකෑමට අයත් නොවන ක්‍රියාවක් ලෙස දැක්විය හැක්කේ,

1. මෘදුකාංග අනවසරයෙන් සොරා ගෙන භාවිතා කිරීම.
2. මෘදුකාංග අනවසරයෙන් පිටපත් කර බෙදා හැරීම.
3. මිල දී ලබාගත් මෘදුකාංග පිටපත් කර ලබා දීම.
4. මෘදුකාංග පිළිබඳ විස්තර ඇති ලේඛණ පිටපත් කර සංස්කරණය කිරීම.
5. පිටපත් කළ මෘදුකාංගයකට අදාලව පවතින වරප්‍රසාද සහ නීතිරීති වෙනස් කර භාවිතා කිරීම.

**07)** මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මඟින් පාලනය කරනු ලබන කාර්යක් නොවන්නේ,

1. දිනය සහ වේලාව ගණනය කරමින් පවත්වා ගැනීම.
2. මතකයේ අවකාශය කළමණාකරණය කිරීම.
3. පරිශීලක අතුරුමුහුණත් නිර්මාණය සහ හැසිරවීම.
4. ක්‍රියායන නිසිපරිදි කළමණාකරණය කිරීම.
5. ගිනිපවුරේ ක්‍රියාකාරීත්වය මඟින් ආරක්ෂාව සලසා දීම.

**08)** $0.1011_2$ යන ද්වීමය සංඛ්‍යාවට සමාන වන දශමය අගය වනුයේ,

1. 6.875  2. 0.6875  3. 68.75  4. - 6.875  5. - 0.6875

**09)** පහත BCD සංඛ්‍යා දෙක එකතුවෙන් ලැබෙන පිළිතුර වනුයේ,

$$\begin{array}{r} 0101\ 0011_{BCD} \\ +\ \underline{0010\ 1001_{BCD}} \end{array}$$

1. $0111\ 1100_{BCD}$
2. $0111\ 1111_{BCD}$
3. $1110\ 0010_{BCD}$
4. $1000\ 0010_{BCD}$
5. $1000\ 0100_{BCD}$

**10)** (a . c) + (a . b) + (a . d) යන බූලියානු ප්‍රකාශනය සරල කළ විට ......................... ලැබේ.

ඉහත හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත්ම යෝග්‍ය පිළිතුර කුමක් ද?

1. a
2. (a . b . c . d)
3. a . (b + c + d)
4. (a + b + c + d)
5. a + (b . c . d)

**11)** ICT භාවිතයේ දී මතුවන ගැටළු පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකන්න.

A - වාහන සේවා ස්ථානයක් මඟින් පරිගණකයක ඇති පාරිභෝගිකයෙකුගේ පෞද්ගලික තොරතුරු රක්ෂණ නියෝජිතයෙකුට ලබා දීම, පාරිභෝගිකයාගේ පෞද්ගලිකත්වයට අදාල ගැටලුවකි.

B - වෙනත් අයෙකුගේ පරිගණකයකට අනවසරයෙන් ප්‍රවේශ වීම, නීතිමය මෙන්ම සදාචාරාත්මක ගැටළුවකි.

C - තනි පරිශීලක බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංගයක පිටපතක් වෙනත් පාර්ශවයකට ලබාදීම, මෘදුකාංගයෙහි හිමිකම් අයිතිකරුට අදාල වන චෞරත්වය පිළිබඳ ගැටලුවකි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් කවරක් වලංගු වේද?

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

**12)** පහත HTML උසුලනයේ මූලික කොටස් (A, B, C) පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ,

< Img Src = "Bird Bunch.jpg" Alt = "A Flock Of Birds"/>

(A) (B) (C)

1. Selector , Property , Value
2. Property , Selector , Value
3. Attribute , Element , Value
4. Element , Attribute , Value
5. Selector , Attribute , Value

**13)** $127_{10}$ හා $245_{10}$ යන්න පිළිවෙලින් නිරූපණය වන වරණය වන්නේ,

1. $477_8$ හා $F5_{16}$ මඟිනි.
2. $7F_{16}$ හා $365_8$ මඟිනි.
3. $7E_{16}$ හා $FA_{16}$ මඟිනි.
4. $177_8$ හා $FA_{16}$ මඟිනි.
5. $177_8$ හා $635_8$ මඟිනි.

**14)** පරිගණකයක මෙහෙයුම් පද්ධතියේ අංගයන් සම්බන්ධයෙන් වන පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පරිගණකයක පද දිග යනු, මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය ක්‍රියායන පෙළක් අවසානයේ දී සකසන ලද බිටු සංඛ්‍යාව වෙයි.

B - දත්ත බසයේ දිග හා රෙජිස්තරයක දිග, පරිගණකයෙහි පද දිගට සෘජුවම සම්බන්ධ ය.

C - පොදු අවශ්‍යතා සඳහා වන නවීන පරිගණකයක මෙහෙයුම් පද්ධතිය බිටු 64 ආකාරයෙන් පමණක් පවතී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් කවරක් නිවැරදි වේද?

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

**15)** පරිගණක උපාංග පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ පහත කුමන වගන්තිය ද ?

1. ඇනලිටිකල් යන්ත්‍රය සඳහා රික්තනල භාවිතා කරන ලදී.
2. Mark - I ලොව පළමු ස්වයංක්‍රීය පරිගණක යන්ත්‍රය විය.
3. පැස්කලීනය අයත් වන්නේ පළමු පරිගණක පරම්පරාවට ය.
4. ENIAC පරිගණකය J. රොබට් නොයිස් විසින් නිර්මාණය කරන ලද්දක් වෙයි.
5. IBM සමාගම මඟින් නිපදවූ පළමු පෞද්ගලික පරිගණකය සඳහා MS - DOS මෙහෙයුම් පද්ධතිය භාවිතා විය.

**16)** පහත කුමන තාර්කික ද්වාරයන්, සියළුම සංයුක්ත තාර්කික ශ්‍රිත විසඳීමට භාවිතා කළ හැකි ද?

1. EXOR සහ NOR
2. OR සහ AND
3. NOT සහ OR
4. NOR සහ NAND
5. AND සහ EXOR

17) ක්‍රියායනයකට උපදෙස් ලැබුණු මොහොතේ සිට එය ක්‍රියාත්මක වී නිමා කරන මොහොත දක්වා වූ කාලය හඳුන්වන්නේ,

1. ක්‍රියාත්මක කාලය (Burst Time) 2. ප්‍රමාද කාලය (Waiting Time) 3. ප්‍රතිචාර කාලය (Response Time)
4. සාදිත ප්‍රමාණය (Throughput) 5. කාර්ය පූර්ණ කාලය (Turn Around Time)

18) එක්තරා වෙබ් පිටුවක් <body>, <title>, <head>, <h1>, <html> යන උසුලන භාවිතයෙන් සකසා ඇත.

එම උසුලන වැසිය යුතු (Closing Tag) අනුපිළිවෙල වන්නේ,

1. </html></head></title></body></h1> 2. </html></head></body></title></h1>
3. </h1></body></title></head></html> 4. </h1></title></body></head></html>
5. </title></head></h1></body></html>

19) 'CID' යන වචනය නිරූපණයට භාවිතා කරන ASCII කේත වලට අනුරූප දශමය සංඛ්‍යාවන් පිළිවෙලින්,

1. 66 72 67 2. 67 73 68 3. 67 71 69 4. 68 74 69 5. 66 73 70

20) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතක පිළිබඳව කරන පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (D - RAM) තුළ දත්ත පුබුදු කිරීමක් සිදු කෙරෙයි.
B. සංචිත මතකය (Cache Memory), ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතක (S - RAM) වර්ගයට අයත් මතකයකි.
C. නූතන පරිගණකවල වැඩිපුරම දක්නට ලැබෙන්නේ, ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයයි.

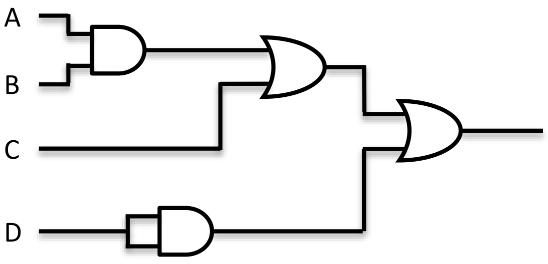
මෙම ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ කවරක් ද?

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

21) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU) මගින් ජනනය කරවන ලිපිනය වන්නේ කුමක් ද?

1. භෞතික ලිපිනය 2. විද්‍යුත් ලිපිනය 3. නිරපේක්ෂ ලිපිනය 4. තාර්කික ලිපිනය 5. සාපේක්ෂ ලිපිනය

22) පහත තාර්කික පරිපථයට අදාල ප්‍රතිදානය වන්නේ,




1. A + B + C + D'
2. C + A.B + D'
3. A.(B + C) + D'
4. C + D + AB
5. A.B + C.D

23) Y = ((A'B)'C) + (AB'C') + (ABC') + (A'BC) + (ABC) යන බූලීය ප්‍රකාශය සුළු කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුර වන්නේ,

1. 0 2. A + C 3. A' + B' + C 4. A + B' 5. 1

24) වර්තමානයේ සකසනයක් තුළ ධාවනය වන ක්‍රියායනයක් ප්‍රධාන මතකයේ සිට අතත්‍ය මතකය වෙත ගෙන යාමේදී, එයට අදාල වන තාර්කික ලිපිනය නිවැරදිව ලබා ගත හැකි වන්නේ,

1. ප්‍රතිහරණය මගිනි. 2. පිටුකරණය මගිනි. 3. සන්දර්භ ස්විචකරණය මගිනි.
4. රාමුකරණය මගිනි. 5. අනුරූපකරණය මගිනි.

25) පහත කානෝ සිතියම සලකා බලන්න.

| CD \ AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 01 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |

කානෝ සිතියමට අනුව ලබාගත හැකි බූලියානු ප්‍රකාශය වන්නේ,

1. (A' + B' + C) . (B' + C' + D) . (A + B + D')
2. (B' + C + D) . (A + C' + D') . (A' + B + C)
3. (B' + C + D) . (A' + C + D') . (B + C' + D')
4. (B + C' + D') . (A' + B + C) . (A' + C + D') . (A + B + D)
5. (A'+C+D') . (B'+C'+D')

## Structured Essay

01)

a. බිටු අටෙහි පළමු අනුපූරක ක්‍රමය භාවිතයෙන් ගණනය කළ හැකි අවම සහ උපරිම සංඛ්‍යා ලියා දක්වා ඒවායේ දශමය නිරූපණයද ලබාගන්න.

b. එම ක්‍රමවේදය මගින් ශුන්‍ය නිරූපණය කිරීමේදී ඇතිවන දෝෂය පෙන්වා දෙන්න.

c. X හා Y බූලියානු විචල්‍ය දෙකක් නම්, එම විචල්‍ය යොදාගෙන ද මෝගන්ගේ න්‍යාය (De Morgan's Low) සත්‍යාපනය කිරීමට සත්‍යතා වගු අඳින්න.

d. එම වගුවල ප්‍රතිදානයට ගැලපෙන තාර්කික ද්වාර නම් කරමින් ඒවාගේ රූප සටහන් ඇඳ දක්වන්න.

02) ක්‍රියායන කිහිපයක නාමයන් P0, P1, P2 ලෙස දැක්විය හැකිය. එම ක්‍රියායන සකසනයකට තත්පර '0' (0 s) ආරම්භක ළඟාවීමේ කාලයේ සිට තත්පරයක පරතරයකින් යුතුව පැමිණෙයි. ඒවායේ ක්‍රියාත්මක කාලයන් පිළිවෙලින් 6s, 4s, 9s වේ.

a. මෙම ක්‍රියායන සකසනය තුල ක්‍රියාත්මක වන්නේ පළමුව පැමිණීමට පළමුව සේවය ලබා දීම (First Come First Serve) ක්‍රියායන ඇල්ගොරිතමය භාවිතයෙන් නම්, එම ක්‍රමවේදය යොදාගත යුතුවන නියමකරණ ප්‍රතිපත්තිය කුමක්ද ?

b. එම ප්‍රතිපත්තියට අනුව එම එක් එක් ක්‍රියායනය සකසනය තුල ක්‍රියාත්මක වන අන්දම කාලයට සාපේක්ෂව ප්‍රස්තාරගත කර දක්වන්න.

c. ඉහත රේඛා ප්‍රස්තාරය යොදාගෙන එක් එක් ක්‍රියායනයෙහි පොරොත්තු කාලය, කාර්යය නිම කළ කාලය සහ කාර්ය පූර්ණ කාලය ලබා ගන්න.

d. ක්‍රියායන සියල්ලෙහිම පොරොත්තු කාලයන් උපයෝගී කරගෙන සාමාන්‍ය පොරොත්තු කාලය (Average Waiting Time) ගණනය කරන්න.

## Essay

01) අභ්‍යවකාශ යානයක අනතුරු ඇඟවීමේ සංඥා පද්ධතියක් සංවේදක 3 කින් සමන්විත වන අතර ඒවා පිළිවෙලින් උෂ්ණත්වය, වායු පීඩනය හා ඔක්සිජන් මට්ටම පිරික්සීම සිදුකරයි.

| | | | |
|---|---|---|---|
| උෂ්ණත්වය | ⟶ | ඉහළ යාම - (තාර්කික අගය '1') | සුදුසු මට්ටම - (තාර්කික අගය '0') |
| වායු පීඩනය | ⟶ | ඉහළ යාම - (තාර්කික අගය '1') | සුදුසු මට්ටම - (තාර්කික අගය '0') |
| ඔක්සිජන් මට්ටම | ⟶ | පහළ යාම - (තාර්කික අගය '0') | සුදුසු මට්ටම - (තාර්කික අගය '1') |

යම් අවස්ථාවකදී අභ්‍යවකාශ යානයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමත් සමඟ වායු පීඩනය ඉහළ යාමක් සිදු වූ විට හෝ ඔක්සිජන් මට්ටමේ පහළ යාමක් සිදු වූ විට මෙම පද්ධතිය ස්වයංක්‍රීයව එලාම් සංඥාවක් නිකුත් කරන පරිදි පද්ධතිය සකස් කර ඇත.

a. ඉහත අනතුරු සංඥා පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කිරීම සඳහා සත්‍යතා වගුව ගොඩ නගන්න.

b. මෙම සත්‍යතා වගුව නිරූපණය කරනු ලබන බූලියානු ප්‍රකාශය ලබා ගන්න.

c. එම (ii) කොටසෙහි ලබාගත් බූලියානු ප්‍රකාශය බූලියානු වීජ ගණිතමය නිති භාවිතා කර සුළු කරන්න.

d. යානයේ අනතුරු සංඥා පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වීම සඳහා පරිපථය, මූලික තාර්කික ද්වාර (Basic Logic Gates) පමණක් යොදා ගනිමින් සකස් කරන්න.

02)

a. $1010_8 + 0101_{16}$ යන ගණනය කිරීම ද්වීමය ආකාරයෙන් සිදු කර දශමය පාදයෙන් ප්‍රතිඵල ලබා දෙන්න.

b. නිහිත මතකයේ භාවිතයන් පෙන්වා දෙන්න. මෙහි ප්‍රධාන ආකාරයන්ගේ ධාරිතාවය, ප්‍රවේශ වේගය සහ පිහිටන ස්ථානය සන්සන්ධනය කර දක්වන්න.

c. එක්තරා පරිගණකයක අතත්‍ය මතකයේ මුළු ධාරිතාවය 4 GB ද, පිටුවක විශාලත්වය 8 KB ද නම්, අතත්‍ය රූපී යොමු අවකාශයේ බිටු සංඛ්‍යාව සොයන්න. පිටු යොමුවට සහ විස්ථාපනයට අදාල බිටු සංඛ්‍යාව වෙන වෙනම ලියන්න.

d. නූතන සමාජයේ පවතින වාතාවරණය අනුව බොහෝමයක් දෙනා තම අධ්‍යාපන කටයුතු අන්තර්ජාල තාක්ෂණය ඔස්සේ සිදු කිරීමට පෙලඹී ඇත. එසේ ඉගෙනුම ලැබිය හැකි එක් ආකාරයක් ලෙස දූරස්ථ අධ්‍යාපනය (Distance Learning) පෙන්වා දිය හැකිය.

i. දූරස්ථ අධ්‍යාපනය (Distance Learning) යනු කුමක් දැයි හඳුන්වා දෙන්න.

ii. මෙම ඉගෙනුම් ක්‍රමවේදයේ ගති ලක්ෂණ 03 ක් දක්වන්න. මේ ලක්ෂණ පැවතීම හේතුවෙන් එය සාර්ථක සහ පහසු අධ්‍යාපන මාර්ගයක් බවට පත්වන ආකාරය විස්තර කරන්න.