1.) a) * - විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් නිකුත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දීමෙන් වැළකී සිටින බව කරුණාවෙන් සලකන්න

b) එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ වී ඇති නිපුණ උපක්‍රම පද්ධතියක් සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය (IoT) ලෙස හැඳින්වේ. එම උපක්‍රමය හදවත් නිරීක්ෂණ යන්ත්‍රයක්, දුරස්ථ පාලකයක් හෝ සංවේදක සහිත මෝටර් රථයක් වැනි දෙයක් විය හැකිය. එනම් ඒවාට පරිණාමයක් හරහා දී ඇති IP ලිපින මඟින් දත්ත එකතුකර ගැනීමේ හා හුවමාරුකර ගැනීමේ හැකියාව ඇත. බාහිර පරිසරයත් සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කිරීමේදී මෙම වස්තු ඒවායේ ගිල්වූ තාක්ෂණය උපයෝගී කරගනී.

c) වාසි

1. මිල අඩුය
2. බහු සහ හරස් වේදිකා සහාය දෙයි (Multi-platform, Cross-platform)
3. නම්‍යශීලීවන අතර සහ මූලාකෘතිකරණය ද පහසු වේ
4. කලින් රැහැන් කිරීමට (free wiring) ඉඩ දෙයි. කේත පොත්ගුල් (code libraries) නොමිලයේ ලබා දෙයි.
5. දෘඪාංග යෙදුම් සඳහා විශ්වසනීය වේ.

d) අවාසි

1. සම්මත අනුකූලතාවයේ (standard compatibility) වේගය මඳ බව
2. අසාර්ථක වීමට වැඩි ඉඩක් ඇත.
3. පෞද්ගලිකත්වය හා ආරක්ෂණය අඩු වීම.
4. තාක්ෂණය මත යැපීම

2.a) 1 - බණ්ඩ විවරණ ශෛලිය (block comment style), මෙය a/* සමඟ ආරම්භ වී */ තෙක් ඇති පෙළ විවරණ ලෙස දර්ශනය කරයි. මෙහිදී පේළි කිහිපයක් වුවද යොදා ගත හැකිය. උදාහරණ පහත දැක්වේ.

```
/* This is a comment */

/* So is this */

/* And
* this
* as
* well */
```

2- මෙය // සමඟ ආරම්භ වන අතර ඉන්පසු සියල්ල විවරණ ලෙස පිළිගනී. එනම් // පසුව ඇති කේත සියල්ල නොසලකා හරී.

```
// this is a comment
```

b) 1 පේළිය - වැඩසටහන පුරාවට යොදාගත හැකි නියතයක් අර්ථ දක්වයි.
3, 4, 5 පේළි - ප්‍රතිදාන අග්‍රයට සම්බන්ධ කර ඇති LED අග්‍රය විස්තර කරයි. (එනම් එමඟින් අග්‍රය කියවීම නොකර එහි ලියවීම Ardunio මඟින් පාලනය කරයි.)
10 පේළිය - High ලෙස ලියවූ විට LED බල්බය දැල්වේ. High යනු අග්‍රයට 5V ලබා දීමයි.
11, 13 පේළි - තත්පර 1/2 ප්‍රමාද කරවයි.
12 පේළිය - Low ලෙස ලියවූ විට LED බල්බය නිවා දැමේ. Low යනු අග්‍රයට OV ලබා දීමයි.

c) # include මඟින් සඳහන් කර ඇති ගොනුව (පොත්ගුල් ඩිරෙක්ටරියෙන් library directory) පරිගණකයට ලබා ගන්නා ලෙස දන්වා වැඩසටහන සම්පාදනය (compile) වීමේදී # include වගන්තිය ගොනුවේ අන්තගර්තය මඟින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරවයි. # include වල අසමානතා සංකේත (angle brackets) හෝ උධෘත (quotes) අඩංගු වී තිබිය හැක. අසමානතා සංකේත තිබේ නම් පොත්ගුල් ඩිරෙක්ටරිය තුළ විපරම් කරන අතර උධෘත නම් sketch වැඩසටහන ඇති ඩිරෙක්ටරිය තුළම විපරම් කිරීම සිදු වේ.

d) Arduino පුවරුව සඳහා කේත (sketches) ලියා උඩුගත කරවීමට යොදාගන්නා පරිගණකය මත ධාවනය වන මෘදුකාංග යෙදුම Arduino IDE ලෙස හැඳින්වේ. Arduino පුවරුව යනු ක්ෂුද්‍ර පාලකය (micro controller) අඩංගු දෘඪාංගයයි. එය පරිගණකයට උඩුගත කළ කේත (sketches) ධාවනය කරවයි.

3. a) කඩිනම් පරීක්ෂණ සඳහා මූලාකෘති ඵලක (breadboards) යොදා ගනී. පරිපථ සාදා ගැනීම එමඟින් පහසු කරවයි. කෙසේ වෙතත් දීර්ඝ කාලයක් ස්ථිර පරිපථ ලෙස මේවා යොදාගත නොහැක. එවැනි දිගුකාලීන ව්‍යාපෘති සඳහා කම්බි එතුම්, පාස්සන ලද පුවරු හෝ මුද්‍රිත පරිපථ පුවරු (printed circuit boards - PCB) යොදා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ.

b) සෑම වැඩසටහනකම අවම වශයෙන් ශ්‍රිත 2ක් වත් අඩංගු විය යුතුය. නමින් කැඳවිය හැකි වැඩසටහන් වගන්ති වල ශ්‍රේණියක් ශ්‍රිතයක් ලෙස හැඳින්විය හැක.

1. setup() වැඩසටහන ආරම්භ වූ සැණින් කැඳවයි.
2. loop() Arduino හි බලය ඇති තාක් නැවත නැවතත් කැඳවීම සිදු කරනු ලබයි.

c) විදුලි බලය විසන්ධි කරන තෙක් ස්පීකරයෙන් ස්වරයක් නිකුත් කරයි.

4.a) ශක්තිය, ගමනාගමනය, පාලනවිධි සහ අනෙකුත් අවශ්‍යතා සඳහා නගර සභාව ලබා දී ඇති දෑ වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලයට (IoT) සහ ඊට අදාළ තාක්ෂණ ක්‍රමවේද යොදා ගැනීමයි. එමඟින් ජීවන රටාව වඩාත් උසස් කරවයි.

b) 1. උෂ්ණත්ව සංවේදක (Temperature sensors)
2. සමීප සංවේදක (Proximity sensor)
3. පීඩන සංවේදක (Pressure sensor)
4. වායු සංවේදක (Gas sensor)
5. දුම් සංවේදක (Smoke sensor)
6. අධෝරක්ත සංවේදක (IR sensors)
7. චලන සංවේදක (Motion detection sensors)

c) Arduino : වැඩසටහන් කළ හැකි විවෘත මූලාශ්‍ර USB ක්ෂුද්‍ර පාලකයකි. වරකට එක් වැඩසටහනක් පමණක් ධාවනය කළ හැක.
Raspberry pi: වැඩසටහන් කිහිපයක් එකවර ධාවනය කළ හැකි බැංකු කාඩ් පතක ප්‍රමාණයේ පරිගණකයකි. Arduino හා සමඟ සසඳන විට වැඩි ආගණන බලයක් මෙහි පවතී.

5.a) Horticulture ව්‍යාපාරයේ සාර්ථකත්වය සඳහා සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය (IoT) යොදාගත හැකිය. එමඟින් ව්‍යාපාර කටයුතුවල නිරවද්‍යතාවය වැඩිකර ගත හැකි අතර අනවශ්‍ය වියදම් හා පිරිවැය කපා දමමින් ඵලදායිතාවය වැඩිකර ගැනීමට ද සහාය ලැබේ. වගා කිරීම ක්‍රියාවලියේ දී පියවරෙන් පියවර දේශගුණික තත්ත්ව පරීක්ෂා කිරීම, පස හා වාතයේ ගුණාත්මක භාවය පිරික්සීම, ජල සම්පාදනය නිවැරදිව සිදුවේ දැයි සෙවීම වැනි කටයුතු සඳහා එය උපයෝගී කරගත හැකිය. තවද ශ්‍රමිකයින් සහ කෘෂිකාර්මික උපකරණවල ඇති ලබාගැනීමේ හැකි බව (availability) පිළිබඳ නිරතුරුව සෝදිසියෙන් සිටීම පහසු කරවයි. පසෙහි ඇති තෙත් බව ක්ෂේත්‍ර සංවේදක මඟින් නිරීක්ෂණය වන අතර ඒවායින් ලබාගත් දත්ත මත පදනම් වෙමින් උපරිම ඵලදාවක් ලබාගැනීමට අවශ්‍ය යාන්ත්‍රණ වැඩිදියුණු කිරීමට හැකි වේ. තවද වාන්දිකා සහ ස්වයං ප්‍රවර්තක යන්ත්‍ර (automations) මඟින් ලබා ගන්නා රූප මඟින් ඵලදාව, ඌණ සම්පාදන සහ වල් පැළෑටි බහුල ප්‍රදේශ වැනි තොරතුරු අධ්‍යයනය කළ හැකි වේ.

b) අරම්භක කේතයේ දී (startup code) ඇසිරූ මතකයේ (stack memory) සහ අට්ටි මතකයේ (heap memory) විශාලත්වය අනුයුක්ත කරන අතර සියළු විශ්ව විචල්‍යයන්ගේ අගය 0 ලෙස ආරම්භ කරයි.

c) කෘතිම බුද්ධිය හා යාන්ත්‍රික ඉගෙනීම (Artificial Intelligence and Machine Learning)