.. (a) පරිගණක ක්‍රමලේඛයේදී ක්‍රමලේඛ පරිවර්තකවල (Translators) අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න.

(b) පළමුවන පරම්පරාවේ (First-Generation) සහ දෙවන පරම්පරාවේ (Second-Generation) ක්‍රමලේඛ භාෂා එක එකක් සඳහා ප්‍රධාන ලක්ෂණ **දෙකක්** බැගින් දක්වන්න.

(c) ව්‍යුහගත ක්‍රමලේඛ භාෂාවක භාවිත වන ප්‍රධාන ගැලීම් පාලක ව්‍යුහ (Flow Control structures) **තුනක්** දක්වන්න. මෙම ගැලීම් පාලක ව්‍යුහ, ගැලීම් සටහනක නිරූපණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

(d) පහත දක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය (Python program) පරිශීලක විසින් දෙනු ලබන ධන නිඛිල, ඒවාට තුල්‍ය ද්විමය නියෝජනවලට හැරවීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇත. පරිශීලක විසින් 0 අගය ඇතුළුකළ විට ක්‍රමලේඛය නැවතිය යුතුය. ක්‍රමලේඛයෙහි වාග්රීති දෝෂ (Syntax errors) සහ තාර්කික දෝෂ (Logical errors) යන දෝෂ වර්ග දෙකම ඇත. පේළි අංක, ක්‍රමලේඛයෙහි කොටසක් නොවන අතර ඒවා අදාළ පේළි යොමුව දක්වයි.

```
1     x = int (input ("Enter an integer →)
2     while x ! = 0 :
3     bn = ""
4       while x > 1 :
5          quotient = int ( x/2)
6          remainder = = x % 2
7          bn = bn + str(remainder);
8                x = quotient
9          bn = str (x) + bn
10      print (Binary Number ", bn)
11      x = int (input ("Enter an integer →)
```

(i) වාග් රීති දෝෂ සහිත පේළි නම් කර, ඒ එක එකෙහි දෝෂ ද දක්වන්න.

(ii) අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය ලබාගැනීම සඳහා, ක්‍රමලේඛයෙහි වෙනස් කළ යුතු පේළි සහ ඒවා වෙනස් කළ යුත්තේ කෙසේදැයි දක්වන්න. (ක්‍රමලේඛයට අලුතින් පේළි එකතුකිරීමට හෝ එහි පේළි ඉවත් කිරීමට හෝ ඔබට අවසර නැත.)

(2011, Part B, Q 5)

2. a) (i) දී ඇති ධන නිඛිලයක්, ඔත්තේ ද ඉරට්ට ද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා වන ඇල්ගොරිතමයක් නිරූපණය වන ගැලීම් සටහනක් ගොඩනගන්න.

(ii) ඉහත (ii) කොටසෙහි යෝජිත ගැලීම් සටහන ව්‍යාජ කේතයකට (pseudo code) හරවන්න.

(2012, Part A, Q 3 aii & iii)

3. පහත දැක්වෙන example.py පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකා බලන්න.

```
datasummary = { }
datakeys = [ ]
def readdata ( ) :
        global datakeys, datasummary
        fl = open ('input.txt' , 'r')
        line = fl.readline ( )
        while (line) :
                data = line.strip ( ).split(*,*)
                for dataitem in data :
                        if dataitem in datasummary:
                          datasummary[dataitem] += 1
                        else:
                          datasummary [dataitem] = 1
                          datakeys = datakeys + [dataitem]
        line = fl.readline ( )
fl.close ( )

def processdata ( ) :
        global datakeys
        for i in range (len(datakeys) - 1):
        for j in range (i+1, len(datakeys) ) :
                if (datakeys[i] > datakeys [ j ])
                  datakeys[ i ], datakeys[ j ], = datakeys[ j ], datakeys[ i ],

def printdata ( ):
        global datakeys, datasummary
        f2 = open ('output.txt','w')
        for key in datakeys:
                f2.write ('{ } – { } \n'.format (key,datasummary [key] ) )
                f2.close ( )
readdata ( )
processdata ( )
printdata ( )
```

(a) ඉහත ක්‍රමලේඛයෙහි ***datasummary*** සහ ***datakeys*** යන විචල්‍යවල දත්ත ප්‍රරූප (data types) මොනවාද?

(b) ඉහත ක්‍රමලේඛය ආරම්භයෙහි, එහි නම, සටහනක් (comment) ලෙස ඇතුළුකිරීම සඳහා පයිතන් ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

(c) ඉහත ක්‍රමලේඛයෙහි *open('input.txt', 'r')* යන විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් ඇතිවන ප්‍රතිඵලය කුමක් ද?

(d) ඉහත ක්‍රමලේඛයෙහි *readdata( ), printdata( )* OCIJ *processdata( )* යන එක් එක් කාර්යයෙහි (each of the functions) ප්‍රධාන කාර්යය විස්තර කරන්න.

(e) *input.txt* ගොනුවෙහි අන්තර්ගතය පහත දී ඇති පරිදි වේ නම්, මෙම ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක වීමෙන් පසු *output.txt* ගොනුවෙහි අන්තර්ගතය කුමක් වේ ද?

a,d,b,a,n

d,b,n,x,a

(2012, Part B, Q 5)

4. (a) පහත සඳහන් ක්‍රමලේඛනය ක්‍රියාත්මක වන විට පයිතන් අර්ථ විනාශකය (interpreter) මගින් කරනු ලබන කාර්යය පැහැදිලි කරන්න. විචල්‍ය (variables) සඳහා පවරනු ලැබූ ප්‍රරූප (type) හා ප්‍රරූප පරිවර්තනයන් ඔබේ පැහැදිලි කිරීම තුළ අඩංගු විය යුතුය.

```
a = 4
b = 4.7
c = a + b
```

(b) පහත සඳහන් ක්‍රමලේඛනයේ ඇති වගන්ති ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී කුමක් සිදුවේ දැයි විස්තර කරන්න.

```
total = 0.0
x = float("Enter a number:"))
while x > 0 :
  Total = total + x
  x = float(input("Enter a number:"))
print(total)
```

(c) දෙන ලද නිඛිල (integers) සංඛ්‍යා දහයක උපරිම අගය සොයා එය ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛනයක් ලිවීමට ඔබෙන් ඉල්ලීමක් කරනු ලැබේ. ක්‍රමලේඛනය මගින් වරකට එක බැගින් නිඛිලයන් කියවිය යුතු වේ.

(i) ඉහත ගැටළුව විසඳීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහන් භාවිත කරමින් යෝජනා කරන්න.

(ii) ඉහත c (i) මගින් යෝජනා කරනු ලැබූ ඔබගේ ගැලීම් සටහන ස්ථාපිත කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛනයක් ලියන්න.

(2013, Part B, Q 4)

5. (a) පයිතන් අර්ථ වින්‍යාසකයක් (interpreter) මගින් පහත වගන්ති ක්‍රියාත්මක කරවන විට (excute) සිදුවන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. මේ සඳහා සම්බන්ධ වන විචල්‍යයන්හි ප්‍රරූප (variable types) දක්විය යුතු වේ.

(i) `x = input("Enter a number")`

(ii) `infile = open("myfile.txt","r")`

(iii) a = "a.b.c".split(".")

(b) n නම් ධන නිඛිලයක ක්‍රමාරෝපිතය (factorial) අර්ථ දක්වනු ලබන්නේ n x (n-1) x (n-2) x.... x3x2x1 ලෙසය.

(i) දී ඇති n නම් ධන නිඛිලයක ක්‍රමාරෝපිතය මුද්‍රණය කිරීම සඳහා සුදුසු ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් ඇසුරෙන් යෝජනා කරන්න.

(ii) ඔබේ ගැලීම් සටහන ස්ථාපනය කිරීම සඳහා පයිතන් ශ්‍රිතයක් (function) ලියා දක්වන්න.

(2014, Part B, Q 4)

6. (a) ඉහළ මට්ටමේ ක්‍රම ලේඛන භාෂා භාවිතයේ දී සම්පාදකයන් (interpreters) හෝ අර්ථවිනාසකයන් (compliers) අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(b) වාර විභාගයක දී ළමුන් ලබාගන්නා ලද ලකුණු වාර්තා කීම සඳහා පයිතන් ක්‍රම ලේඛයක් ලියන ලෙස ඔබගේ ගුරුතුමා විසින් ඔබගෙන් ඉල්ලීමක් කර තිබේ. සෑම සිසුවෙක් ම එකම ප්‍රශ්න පත්‍ර තුනකට පෙනී සිට ඇති අතර සෑම ලකුණක්ම දී ඇත්තේ 100 න් වන අතර එය නිඛිල අගයක් (integer value) වේ. සෑම සිසුවකුම අනන්‍ය සුචි අංකයක් (index number) මගින් හඳුනා ගන්නා අතර සුචි අංකය ද නිඛිලයක් වේ.
ඔබ විසින් පහත පෙන්වා දී ඇති ආකාරයට සිසුන්ගේ ලකුණු 'marks.txt' නමැති පාඨ ගොනුවේ (text.file) වාර්තා කළ යුතු වේ.

Index_no_1,mark_11,mark_12,mark_13

Index_no_2,mark_21,mark_22,mark_23

.....

මෙහි
Index_no.X:X වැනි සිසුවාගේ සුචි අංකය X=1,2,3
mark_XY:X වැනි සිසුවා Y ප්‍රශ්න පත්‍රයට ගත් ලකුණු සංඛ්‍යාව Y=1,2,3
එරකට එක අයිතමය බැගින් යතුරු පුවරුව තුලින් සිසුන්ගේ සුචි අංක සහ ලකුණු ඇතුළත් කළ යුතු වේ.
සුචි අංකය - 1. ලෙස ඇතුළත් කළ විට ක්‍රමලේඛය නැවතිය යුතුවේ.

(i) ගැලීම් සටහනක් භාවිතයෙන් මෙම ක්‍රමලේඛය සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් යෝජනා කරන්න.

(ii) ඔබගේ ගැලීම් සටහන ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් ලියන්න.

(2015, Part B, Q 4)

7. පහත දක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකන්න.

```
# Print the sum of integers from 1 to 5 (including 1 and 5)
total = 0
i = 1
while (I <= 5):
        total = total + I
i = i + 1
print (total)
```

(i) ඉහත ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක කරමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිදානය කුමක් විය හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුර සත්‍යාපනය කරන්න.

(ii) ඉහත ක්‍රමලේඛයේ ඇති ප්‍රකාශන සංඛ්‍යාව වැඩ නොකරමින් 1 සිට 10 දක්වා (1 සහ 10 ඇතුළුව) ඇති නිඛිලවල (integers) එකතුව ගණනය කිරීමට හැකි වන පරිදි එම ක්‍රමලේඛය වෙනස් කොට ලියා දක්වන්න.

(2016, Part A, Q 4a)

8. පාසලක ආපන ශාලාවක් විවිධ ආහාර වර්ග 10ක් අලෙවි කරයි. මෙම ආහාර වර්ග රාක්කයක අසුරා ඇත. සිසුන්ට රාක්කය අසලින් ඇවිදින ගමන් ආහාර වර්ග තෝරාගෙන බන්දේසියක තබා ගත හැකි ය. මෙම බන්දේසි ආපන ශාලාවට ඇතුලුවන ස්ථානයේ තබා ඇත. ආහාර තෝරා ගැනීමෙන් පසු සිසුවකු මුදල් ගෙවීම සඳහා ආහාර බන්දේසිය ද රැගෙන මුදල් අයකැමි වෙත ළඟා විය යුතු ය.

එක් ආහාර බන්දේසියකට ගෙවිය යුතු මුදල ගණනය කිරීම සඳහා පරිගණක ක්‍රමලේඛයක් සකස් කිරීමට ඔබට භාර කොට ඇත. මේ අරමුණ සඳහා සෑම ආහාර වර්ගයකට ම 1 සිට 10 දක්වා වූ අනන්‍ය නිඛිලයක් ලබා දී ඇත.
පහත දක්වෙන වගුවෙහි එක් එක් ආහාර වර්ගයක් සඳහා ලබා දී ඇති අනන්‍ය නිඛිලය සහ එහි ඒකක මිල දක්වා ඇත.

ආහාර වර්ගය	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ඒකක මිල	10.00	12.00	15.00	10.00	25.00	45.00	50.00	25.00	10.00	12.00

(a) පරිගණක ක්‍රමලේඛයකට අවශ්‍ය වන ආදාන හා එයින් බලාපොරොත්තු වන ප්‍රතිදානයන් සඳහන් කරන්න.

(b) ආහාර බන්දේසියකට ගෙවිය යුතු මුදල ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඇල්ගෝරිතමය නිරූපණය කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහනක් අඳින්න.

(c) ඉහත ගැලීම් සටහන පයිතන් ක්‍රමලේඛයකට පරිවර්තනය කරන්න.

(2016, Part B, Q 4)

9. ගෘහස්ථ විදුලි පරිභෝජනය සඳහා ගෙවිය යුතු මුදල පරිභෝජනය කරන ලද විදුලි ඒකක ගණන මත පදනම් වේ. පළමු ඒකක 64 සඳහා ඒකකයකට රු. 5.00 බැගින් ද, ඉතිරි ඒකක සඳහා ඒකකයකට රු. 10.00 බැගින් ද අයකරනු ලැබේ.

(a) ගෘහස්ථයේ අංකය, පෙර හා වර්තමාන විදුලි මනු කියවීම් දුන් විට ගෘහස්ථ හිමිකරුගෙන් අයවිය යුතු මුළු මුදල ගණනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි ඇල්ගොරිතමයක් නිරූපණය කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහනක් අඳින්න.

(b) ඉහත (a) හි ඉදිරිපත් කරන ලද ඇල්ගොරිතමය python ක්‍රමලේඛන භාෂාවෙන් කේතනය කරන්න. වලංගු උපකල්පන ඇත්නම්, ඒවා සියල්ල සඳහන් කරන්න.

(c) ශිෂ්‍යාධාර අංකය, විදුලි මනු කියවීම සහ අය කළ යුතු මුළු මුදල, පවතින "dcb.txt" නම් වූ පාඨ ගොනුවක අගට ලිවීමට අවශ්‍ය python ශ්‍රීතයක් ගොඩනගන්න.

(2017, Part B, Q 4)

10. (a) ධන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක් ඇති ආදානයක් සලකන්න. අනුක්‍රමයට උපරිම වශයෙන් සංඛ්‍යා 100ක් තිබිය හැකි ය. $n < 100$ ලෙස අනුක්‍රමයට සංඛ්‍යා n තිබේ නම්, (n + 1) වන සංඛ්‍යාව -1 ලෙස සලකුණු කිරීමෙන් අනුක්‍රමයේ අවසානය දැක්වේ. උදාහරණයක් ලෙස පහත දැක්වෙන ආදාන අනුක්‍රමයට ධන සංඛ්‍යා 8ක් ඇති අතර 9 වන ආදානය වන -1 මගින් අවසානය සනිටුහන් කෙරේ.

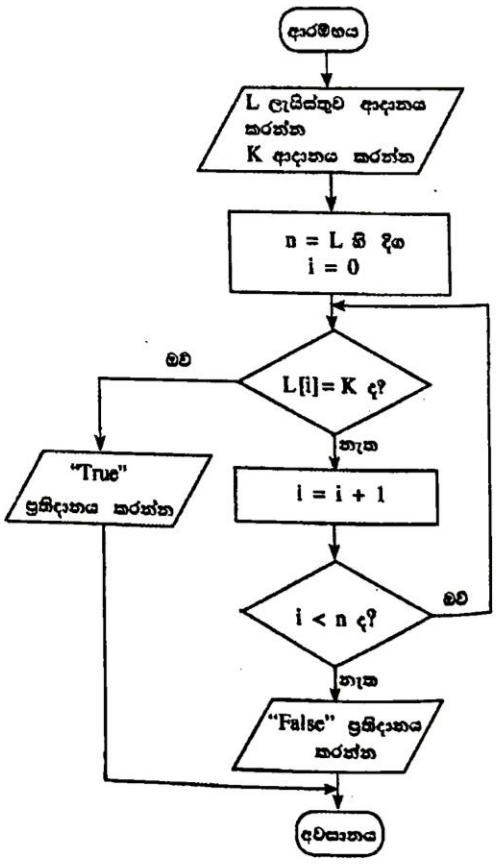
23 12 54 76 89 22 44 65 -1

ඉහත විස්තර කරන ආකාරයේ ධන සංඛ්‍යා n ඇති අනුක්‍රමයක විශාලතම සංඛ්‍යාව ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.

(b) දී ඇති ගැලීම් සටහන සලකන්න. ගැලීම් සටහනෙහි දැක්වෙන ඇල්ගොරිතමය ආදාන දෙකක් ලබාගන්නා අතර පළමු අදානය වන L, සංඛ්‍යා ලැයිස්තුවක් ද, දෙවන ආදානය K, දෙන ලද සංඛ්‍යාවක් ද වේ.

(i) පළමු ආදානය (L) 23, 45, 32, 11, 67, 39, 92, 51, 74, 89 ද දෙවන ආදානය (K) 38 ද වූයේ නම්, ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

(ii) මෙම ඇල්ගොරිතමයෙහි අරමුණ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.



(2018, Part B, Q 4)

11. පාසලක් වර්ෂ අවසන් විභාගයේ දී එක් එක් සිසුවා ලබාගත් සාමාන්‍ය ලකුණු සලකා බලා වාර්ෂික ත්‍යාග ප්‍රදානෝත්සවයේදී පදක්කම් වර්ග 4 ක් ප්‍රදානය කරනු ලබයි.

පදක්කම් වර්ගය	රන්	රිදී	ලෝකඩ	කුසලතා
සාමාන්‍ය ලකුණු	100-90	89-85	84-80	79-75

ඉහත පදක්කම්වලට අමතරව, සිසුන් අතුරින් ඉහළම සාමාන්‍ය ලකුණු ලබා ගන්නා සිසුනට විශේෂ ත්‍යාග පිරිනමනු ලැබේ. සියලු සිසුන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංක සහ සාමාන්‍ය ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු, පදක්කම් සඳහා සුදුසුකම් ලබන සියලු සිසුන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංක හා පදක්කම් වර්ගය සහ විශේෂ ත්‍යාග ලබන සිසුන්ගේ ඇතුළත් වීමේ අංක මුද්‍රණය කිරීමට යෙදුමක් (application) නිර්මාණය කිරීමට ඔබගේ පන්තිභාර ගුරුවරයා ඔබට යෝජනා කර සිටී.

මෙම යෙදුම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් නිර්මාණය කරන්න. පයිතන් ක්‍රමලේඛ භාෂාව භාවිත කරමින් ඔබ ගොඩනැඟූ ඇල්ගොරිතම කේතාංකනය (Encode) කරන්න.

(Prototype Paper, Part B, Q 4)

12. පහත දැක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය සලකන්න.

```
x = 0
n = int (input ( ))
while (n > 0):
        if n > x:
                x = n
        n = int (input ( ))
print (x)
```

(i) ආදානය 4 6 3 2 8 -1 වන්නේ නම් ක්‍රමලේඛයෙහි ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

.....

(ii) මෙම ක්‍රමලේඛයෙහි අරමුණ කුමක් ද?

.....

.....

(2019, Part A, Q 2b)

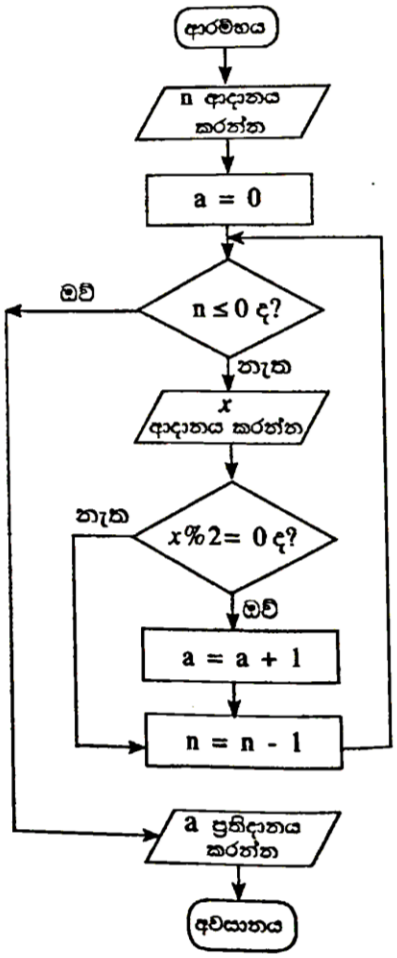
13. (a) පාසලක තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT) භාර ආචාර්යවරයාට පංතියෙහි සියලු ම සිසුන් ICT විෂයය සඳහා ලබාගත් ලකුණු සැකසීමට අවශ්‍යව ඇති අතර පංතියෙහි සාමාන්‍ය ලකුණු ගණනය කළ යුතුව ඇත. මෙම කාර්යයට අදාළ ඇල්ගොරිතමයක් ප්‍රකාශ වන ගැලීම් සටහනක් ගොඩනගන්න. පළමු ආදානය පංතියෙහි සිටින මුළු සිසුන් සංඛ්‍යාව n යැයි උපකල්පනය කරන්න. ඉන්පසු n සිසුන්ගේ ලකුණු එකින් එක ආදානය කරනු ලැබේ.

(b) පහත දක්වා ඇති ගැලීම් සටහන සලකන්න. එහි x % 2 මගින් x mod 2 නිරූපණය කෙරේ.

(i) පළමු ආදානය (n) 6 නම් සහ ඉන්පසු ආදාන 3, 6, 4, 12, 11, 9 නම් ප්‍රතිදානය කුමක් වන්නේ ද?

(ii) මෙම ඇල්ගොරිතමයෙහි අරමුණ කුමක් ද?

(iii) ගැලීම් සටහන මගින් ප්‍රකාශවන ඇල්ගොරිතමය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛයක් ගොඩනගන්න.



(2019, Part B, Q 4)