G.C.E. O/L ICT · 11 ශ්‍රේණිය · පාඩම 1

1.8 කැදැලි පාලන ව්‍යුහ

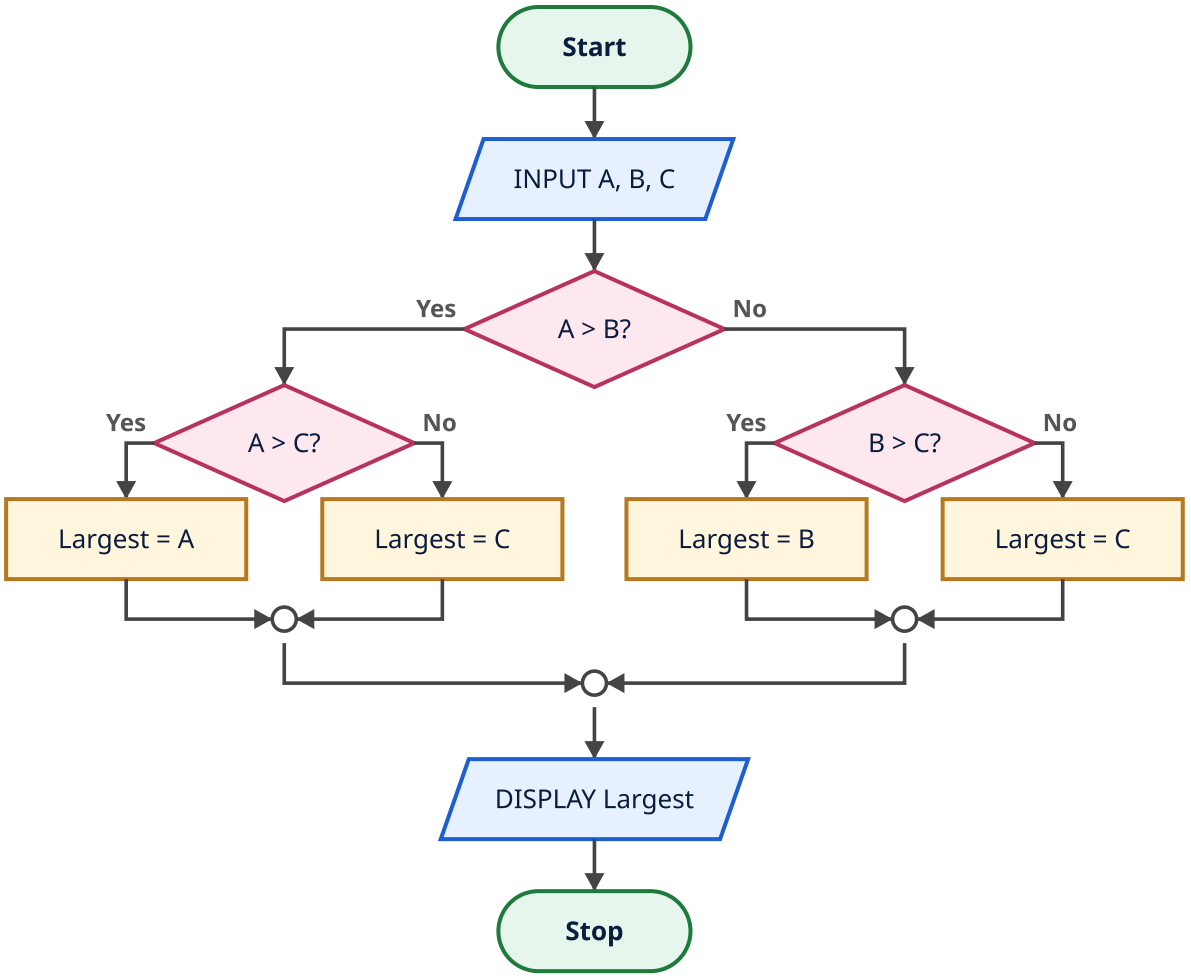
විෂය නිර්දේශය 10.8. වෙනත් ව්‍යුහයක් **තුළ** තැබූ ව්‍යුහයක් **කැදැලි** (nested) වේ – විශාල පෙට්ටියක් තුළ ඇති කුඩා පෙට්ටියක් මෙන්. වරණයක් තුළ වරණයක්, ලූපයක් තුළ ලූපයක්, ලූපයක් තුළ වරණයක් හෝ වරණයක් තුළ ලූපයක් තැබිය හැක. සැබෑ වැඩසටහන් නිතරම කැදැලි භාවිත කරයි.

1. වරණයක් තුළ වරණයක්

A, B සහ C සංඛ්‍යා තුනෙන් විශාලතම එක සොයා ගැනීමට: මුලින් “A > B ද?” යැයි අසන්න. පසුව **එක් එක් පිළිතුර තුළ** C සමඟ දෙවන ප්‍රශ්නයක් අසන්න. ඇතුළු IF එක ධාවනය වන්නේ පිටත IF එක එයට ළඟා වූ විට පමණි.

ව්‍යාජ කේතය (Pseudocode)

```
BEGIN
  INPUT A, B, C
  IF A > B THEN
    IF A > C THEN
      Largest = A
    ELSE
      Largest = C
    ENDIF
  ELSE
    IF B > C THEN
      Largest = B
    ELSE
      Largest = C
    ENDIF
  ENDIF
  DISPLAY Largest
END
```



ගැලීම් සටහන - වරණය තුළ වරණය: තුනෙන් විශාලතම

වරණය තුළ වරණය: තුනෙන් විශාලතම

Pascal

```
program Largest3;
var
  a, b, c, largest: integer;
begin
  write('Enter A: ');
  readln(a);
  write('Enter B: ');
  readln(b);
  write('Enter C: ');
  readln(c);
  if a > b then
  begin
    if a > c then
      largest := a
    else
      largest := c;
  end
  else
  begin
    if b > c then
      largest := b
    else
      largest := c;
  end;
  writeln('Largest = ', largest);
end.
```

Python

```
a = int(input("Enter A: "))
b = int(input("Enter B: "))
c = int(input("Enter C: "))
if a > b:
    if a > c:
        largest = a
    else:
        largest = c
else:
    if b > c:
        largest = b
    else:
        largest = c
print("Largest =", largest)
```

නියැදි ධාවනය 1

```
Enter A: 12
Enter B: 45
Enter C: 30
Largest = 45
```

නියැදි ධාවනය 2

```
Enter A: 50
Enter B: 20
```

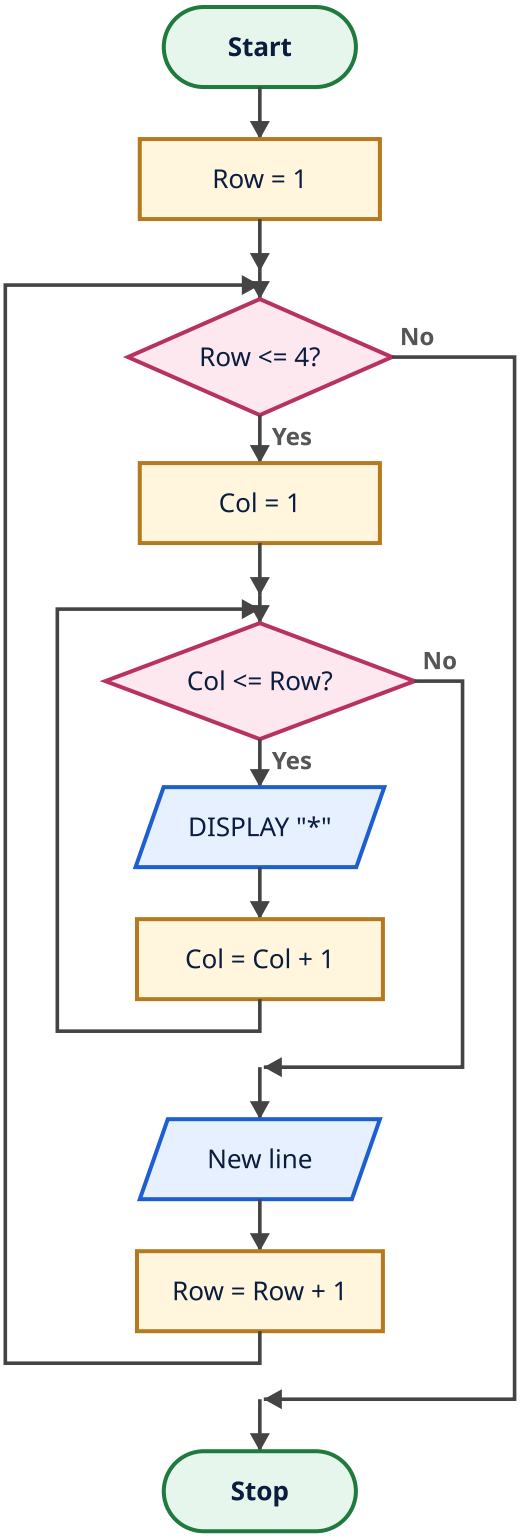
```
Enter C: 35
Largest = 50
```

2. ලූපයක් තුළ ලූපයක්

පිටත ලූපයේ **සෑම ධාවනයකටම ඇතුළු ලූපය සම්පූර්ණයෙන්** ධාවනය වේ. තරු ත්‍රිකෝණයේ පිටත ලූපය පේළිය තෝරයි; ඇතුළු ලූපය එම ගණනට තරු මුද්‍රණය කරයි.

ව්‍යාජ කේතය (Pseudocode)

```
BEGIN
  FOR Row = 1 TO 4
    FOR Col = 1 TO Row
      DISPLAY "*" (same line)
    ENDFOR
    Move to a new line
  ENDFOR
END
```



ගැලීම් සටහන - පුනරාවර්තනය තුළ පුනරාවර්තනය: තරු ත්‍රිකෝණය

පුනරාවර්තනය තුළ පුනරාවර්තනය: තරු ත්‍රිකෝණය

Pascal

```
program Stars;
var
  row, col: integer;
begin
  for row := 1 to 4 do
  begin
    for col := 1 to row do
      write('*');
    writeln;
  end;
end.
```

Python

```
for row in range(1, 5):
    for col in range(1, row + 1):
        print("*", end="")
    print()
```

නියැදි ධාවනය

```
*
**
***
****
```

Row	ඇතුළු ලූපය ධාවනය (වාර)	මුද්‍රණය වූ දේ
1	1	*
2	2	**
3	3	***
4	4	****

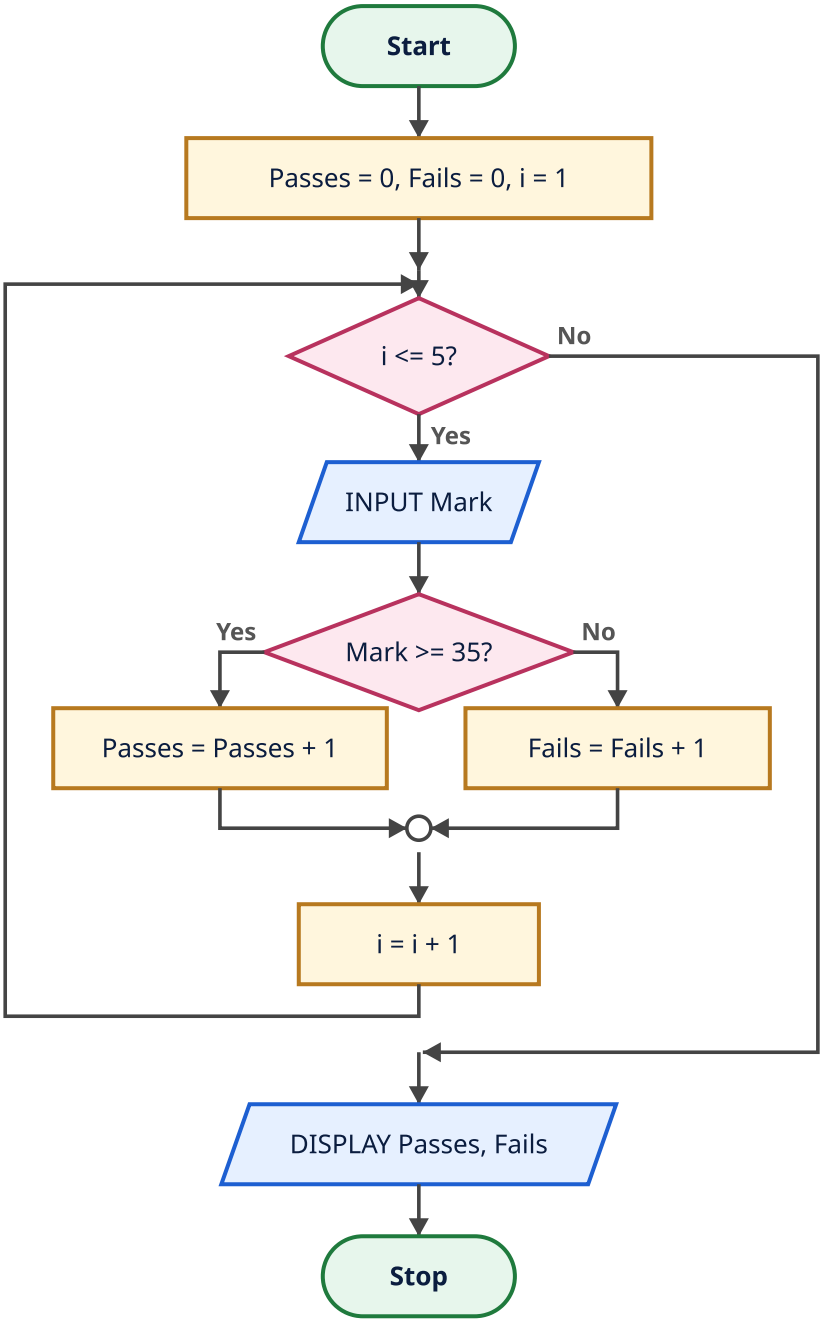
💡 මුළු තරු = 1 + 2 + 3 + 4 = 10. පිටත ලූපය 4 වරක් සහ ඇතුළු ලූපය සැමවිටම 3 වරක් ධාවනය වූයේ නම්, ඇතුළත 4 × 3 = 12 වරක් ධාවනය වේ.

3. ලූපයක් තුළ වරණයක්

ලූපයක් ලකුණු 5ක් කියවයි. ලූපය **තුළ**, IF එකක් එක් එක් ලකුණ සමත්ද (≥ 35) අසමත්ද යන්න තීරණය කර ඒවා ගණන් කරයි.

ව්‍යාජ කේතය (Pseudocode)

```
BEGIN
  Passes = 0
  Fails = 0
  FOR i = 1 TO 5
    INPUT Mark
    IF Mark >= 35 THEN
      Passes = Passes + 1
    ELSE
      Fails = Fails + 1
    ENDIF
  ENDFOR
  DISPLAY Passes, Fails
END
```



ගැලීම් සටහන - පුනරාවර්තනය තුළ වරණය: සමත් සහ අසමත් ගණන් කිරීම

පුනරාවර්තනය තුළ වරණය: සමත් සහ අසමත් ගණන් කිරීම

Pascal

```
program PassCount;
var
  i, mark, passes, fails: integer;
begin
  passes := 0;
  fails := 0;
  for i := 1 to 5 do
  begin
    write('Enter mark ', i, ': ');
    readln(mark);
    if mark >= 35 then
      passes := passes + 1
    else
      fails := fails + 1;
  end;
  writeln('Pass = ', passes);
  writeln('Fail = ', fails);
end.
```

Python

```
passes = 0
fails = 0
for i in range(1, 6):
    mark = int(input(f"Enter mark {i}: "))
    if mark >= 35:
        passes = passes + 1
    else:
        fails = fails + 1
print("Pass =", passes)
print("Fail =", fails)
```

නියැදි ධාවනය

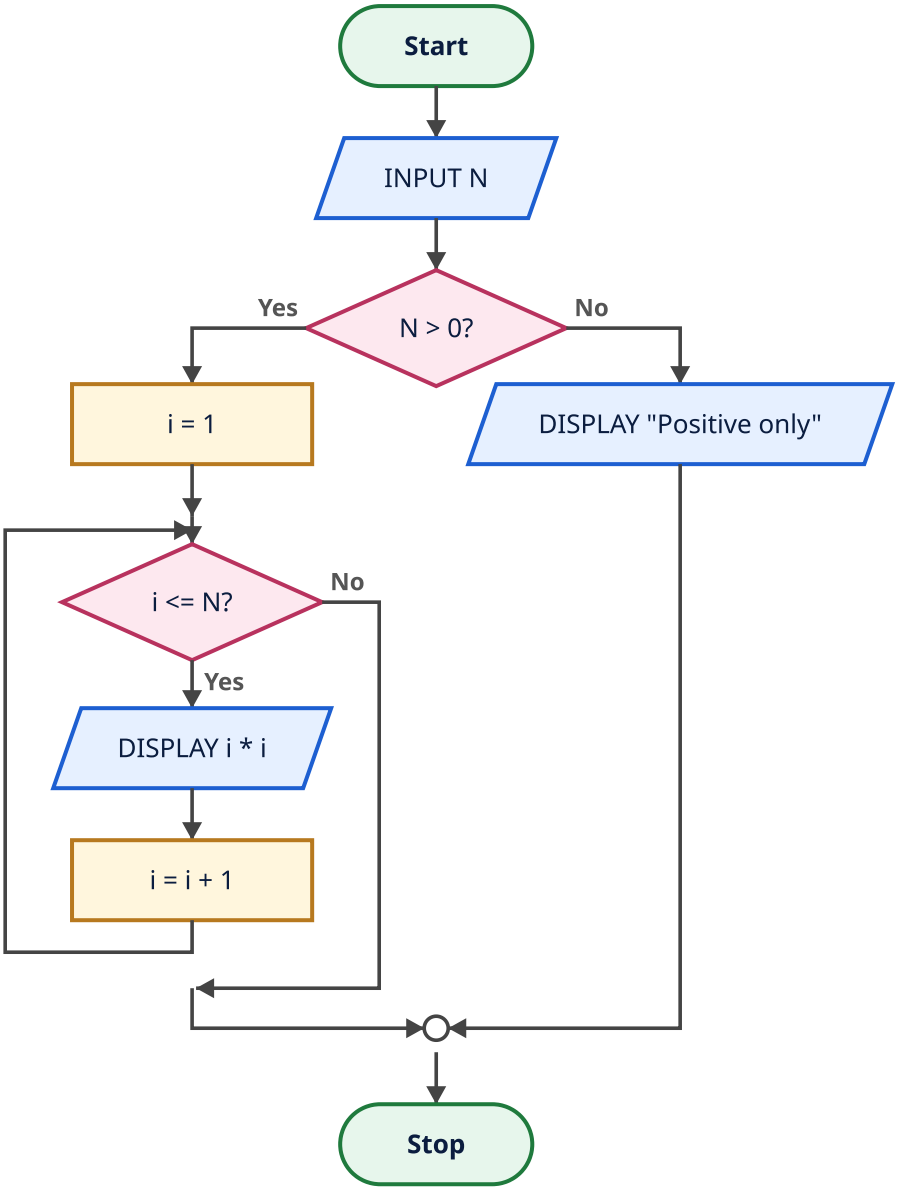
```
Enter mark 1: 45
Enter mark 2: 30
Enter mark 3: 78
Enter mark 4: 22
Enter mark 5: 60
Pass = 3
Fail = 2
```

4. වරණයක් තුළ ලූපයක්

මුලින් ආදානය ධනදැයි පරීක්ෂා කරන්න. **එසේ නම් පමණක්**, 1^2, 2^2, ... වර්ග පෙන්වන ලූපයක් ධාවනය කරන්න.

ව්‍යාජ කේතය (Pseudocode)

```
BEGIN
  INPUT N
  IF N > 0 THEN
    FOR i = 1 TO N
      DISPLAY i * i
    ENDFOR
  ELSE
    DISPLAY "Please enter a positive number"
  ENDIF
END
```



ගැලීම් සටහන – වරණය තුළ පුනරාවර්තනය: ධන සංඛ්‍යාවකට පමණක් වර්ග

වරණය තුළ පුනරාවර්තනය: ධන සංඛ්‍යාවකට පමණක් වර්ග

Pascal

```
program Squares;
var
  n, i: integer;
begin
  write('How many squares? ');
  readln(n);
  if n > 0 then
  begin
    for i := 1 to n do
      writeln('Square of ', i, ' = ', i * i);
  end
  else
    writeln('Please enter a positive number');
end.
```

Python

```
n = int(input("How many squares? "))
if n > 0:
    for i in range(1, n + 1):
        print("Square of", i, "=", i * i)
else:
    print("Please enter a positive number")
```

නියැදි ධාවනය 1

```
How many squares? 4
Square of 1 = 1
Square of 2 = 4
Square of 3 = 9
Square of 4 = 16
```

නියැදි ධාවනය 2

```
How many squares? -2
Please enter a positive number
```

5. කැදැලි කේත සඳහා උපදෙස්

- සෑම ඇතුළු මට්ටමක්ම තව ටිකක් **ඉන්ඩෙන්ට්** කරන්න, එවිට කුමන ප්‍රකාශය කොතැනට අයත්දැයි පෙනේ.
- පිටත එකට පෙර **ඇතුළු** ව්‍යුහය වසන්න (ENDFOR ට පෙර ENDIF).
- Pascal හි කොටසක ප්‍රකාශ එකකට වඩා ඇති විට **begin … end** භාවිත කරන්න.
- කැදැලි ලූප සඳහා වෙනස් ගණක නම් භාවිත කරන්න (Row සහ Col, i සහ j).

ප්‍රධාන පද

කැදැලි කිරීම – එක් පාලන ව්‍යුහයක් තවත් එකක් තුළ තැබීම.

කැදැලි IF – වෙනත් IF එකක් තුළ ඇති IF එකක්.

කැදැලි ලූපය – වෙනත් ලූපයක් තුළ ඇති ලූපයක්.

පිටත ලූපය – වෙනත් ලූපයක් අඩංගු ලූපය.

ඇතුළු ලූපය – ඇතුළත ලූපය; පිටතේ සෑම ධාවනයකටම සම්පූර්ණයෙන් ධාවනය වේ.

ඉන්ඩෙන්ටේෂන් – ප්‍රකාශයක් අයත් මට්ටම පෙන්වන හිස්තැන්.

begin … end – ප්‍රකාශ කිහිපයක් එක් කාණ්ඩයකට එක් කරන Pascal වචන.

විශාලතම – කණ්ඩායමක ඇති විශාලතම අගය.

සමත් ගණන – සෑම සමත් වීමකටම 1 ක් එකතු කරන ගණකය.

වර්ගය – සංඛ්‍යාවක් එයින්ම ගුණ කිරීම, උදා 4 × 4 = 16.

ධන සංඛ්‍යාව – 0 ට වැඩි සංඛ්‍යාවක්.

මට්ටම – ව්‍යුහයක් අන් ඒවා තුළ කෙතරම් ගැඹුරින් ඇත්ද යන්න.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. කැදැලි ව්‍යුහයක් යනු කුමක්ද?

පිළිතුර: වෙනත් පාලන ව්‍යුහයක් තුළ තැබූ පාලන ව්‍යුහයකි.

2. A = 12, B = 45, C = 30 සඳහා විශාලතම-තුනෙන් වැඩසටහන පෙන්වන්නේ කුමක්ද?

පිළිතුර: Largest = 45.

3. පිටත ලූපය 3 වරක් සහ ඇතුළු ලූපය සෑම විටම 4 වරක් ධාවනය වේ නම් ඇතුළත කී වරක් ධාවනය වේද?

පිළිතුර: 12 වරක්.

4. ලකුණු 45, 30, 78, 22, 60 – සමත් සහ අසමත් කීයද?

පිළිතුර: සමත් = 3, අසමත් = 2.

5. squares වැඩසටහන −2 සඳහා පෙන්වන්නේ කුමක්ද?

පිළිතුර: Please enter a positive number.

6. කැදැලි කේත ඉන්ඩෙන්ට් කරන්නේ ඇයි?

පිළිතුර: කුමන ප්‍රකාශ කුමන ව්‍යුහයට අයත්දැයි පැහැදිලිව දැකීමට.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. වෙනත් ලූපයක් තුළ තැබූ ලූපයක්...

A. නියතයකි
B. sentinel එකකි
C. කැදැලි ලූපයකි
D. case එකකි

2. A = 50, B = 20, C = 35 සඳහා විශාලතම...

A. 50
B. 35
C. 105
D. 20

3. විශාලතම-තුනෙන් ගැලීම් සටහනේ පළමු ප්‍රශ්නය...

A. A > C?
B. C > 0?
C. B > C?
D. A > B?

4. පිටත ලූපය 4 වරක්, ඇතුළු ලූපය සෑම විටම 3 වරක්. ඇතුළත ධාවනය වන්නේ...

A. 3 වරක්
B. 12 වරක්
C. 4 වරක්
D. 7 වරක්

5. තරු ත්‍රිකෝණයේ අවසාන පේළිය (Row = 4)...

A. *
B. ****
C. **
D. ***

6. පේළි 4ක ත්‍රිකෝණයේ මුළු තරු...

A. 10
B. 4
C. 16
D. 8

7. තරු වැඩසටහනේ ඇතුළු ලූපය ධාවනය වන්නේ...

A. Col = 0 තාක්
B. Row > Col + 5 තාක්
C. Col <= Row තාක්
D. Row <= 4 පමණක් තාක්

8. ලකුණු 45, 30, 78, 22, 60 අනුව Pass = ...

A. 2
B. 4
C. 5
D. 3

9. ලූපයක් තුළ සමත් ගණන් කිරීම ... සඳහා උදාහරණයකි

A. ලූපයක් තුළ වරණය
B. වරණයක් තුළ ලූපය
C. කැදැලි අරාවක්
D. අනුක්‍රමය පමණි

10. squares වැඩසටහන මුලින් සංඛ්‍යාව පරීක්ෂා කර පසුව ලූප කරයි. මෙය...

A. ලූපයක් තුළ වරණයකි
B. case ප්‍රකාශයකි
C. ලූපයක් තුළ ලූපයකි
D. වරණයක් තුළ ලූපයකි

11. ආදානය 4 සඳහා squares වැඩසටහනේ අවසාන පේළිය...

A. Square of 4 = 8
B. Square of 4 = 16
C. Square of 3 = 9
D. Square of 16 = 4

12. මුලින්ම වැසිය යුත්තේ කුමක්ද?

A. පිටත ව්‍යුහය
B. වැඩසටහන
C. ඇතුළු ව්‍යුහය
D. ඕනෑම එකක්

13. Pascal හි IF එකක් තුළ ප්‍රකාශ කිහිපයක් කාණ්ඩ කළ යුත්තේ...

A. [ ]
B. begin ... end
C. { }
D. ( )

14. කැදැලි ලූප ගණක දෙකකට හොඳ නම්...

A. දෙකම Total
B. x and x
C. Row and Col
D. දෙකම i

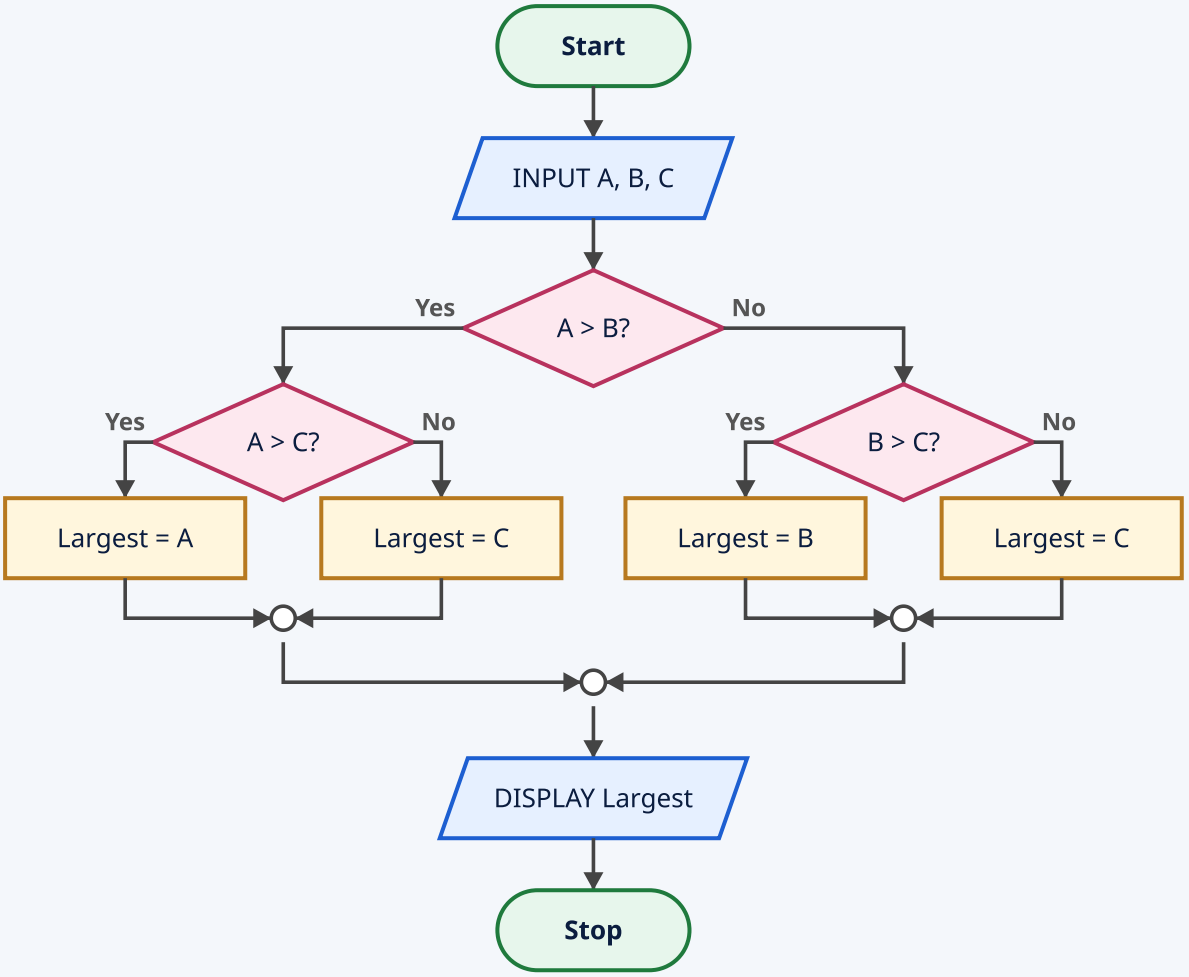
15. කැදැලි කිරීම යනු...

A. එක් ව්‍යුහයක් තවත් එකක් තුළ තැබීම
B. අනුක්‍රමය පමණක් භාවිතය
C. ලූපයක් මකා දැමීම
D. වැඩසටහන් දෙකක් එකතු කිරීම

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. කැදැලි IF භාවිතයෙන් A, B සහ C සංඛ්‍යා තුනක් ආදානය කර විශාලතම එක පෙන්වන ගැලීම් සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 5) *(ලකුණු 5)*

Start/ආදානය (1); A > B? (1); ඔව් → A > C? (1); නැත → B > C? (1); Largest පැවරීම සහ පෙන්වීම, Stop (1).



ගැලීම් සටහන – වරණය තුළ වරණය: තුනෙන් විශාලතම

2. *, , *, ** ත්‍රිකෝණය මුද්‍රණය කිරීමට කැදැලි ලූප භාවිත කරන වැඩසටහනක් (Pascal හෝ Python) ලියන්න. (ලකුණු 4)** *(ලකුණු 4)*

පිටත ලූපය Row 1 සිට 4 (1); ඇතුළු ලූපය Col 1 සිට Row (1); නව පේළියක් නැතිව * මුද්‍රණය (1); ඇතුළු ලූපයට පසු නව පේළිය (1).

පුනරාවර්තනය තුළ පුනරාවර්තනය: තරු ත්‍රිකෝණය

Pascal

```
program Stars;
var
  row, col: integer;
begin
  for row := 1 to 4 do
  begin
    for col := 1 to row do
      write('*');
    writeln;
  end;
end.
```

Python

```
for row in range(1, 5):
    for col in range(1, row + 1):
        print("*", end="")
    print()
```

නියැදි ධාවනය

```
*
**
***
****
```

3. ලකුණු 5ක් කියවා සමත් (≥ 35) කීයද අසමත් කීයද යන්න ගණන් කරන ව්‍යාජ කේතය ලියන්න. (ලකුණු 5) *(ලකුණු 5)*

PassCount = 0, FailCount = 0 (1); FOR k = 1 TO 5 (1); INPUT Mark (1); IF Mark >= 35 PassCount ට 1 ELSE FailCount ට 1 (1); දෙකම පෙන්වීම (1).

ව්‍යාජ කේතය (Pseudocode)

```
BEGIN
  Passes = 0
  Fails = 0
  FOR i = 1 TO 5
    INPUT Mark
    IF Mark >= 35 THEN
      Passes = Passes + 1
    ELSE
      Fails = Fails + 1
    ENDIF
  ENDFOR
  DISPLAY Passes, Fails
END
```

4. කැදැලි කිරීමේ වර්ග හතර නම් කර එක් එකකට උදාහරණයක් දෙන්න. (ලකුණු 4) *(ලකුණු 4)*

වරණය තුළ වරණය – තුනෙන් විශාලතම; ලූපය තුළ ලූපය – තරු ත්‍රිකෝණය; ලූපය තුළ වරණය – සමත් ගණන් කිරීම; වරණය තුළ ලූපය – ධන සංඛ්‍යාවකට පමණක් වර්ග (එකට 1).

5. තරු වැඩසටහන (පේළි 4) සඳහා Row, ඇතුළු ලූපය ධාවනය වන වාර ගණන සහ මුද්‍රණය වන දේ පෙන්වන අනුරේඛන වගුවක් සම්පූර්ණ කරන්න. (ලකුණු 3) *(ලකුණු 3)*

Row 1 → 1 → *; Row 2 → 2 → **; Row 3 → 3 → *; Row 4 → 4 → **** (සියල්ල නිවැරදි නම් 3).

Row	ඇතුළු ලූපය ධාවනය (වාර)	මුද්‍රණය වූ දේ
1	1	*
2	2	**
3	3	***
4	4	****

සාරාංශය

- කැදැලි = ව්‍යුහයක් තුළ තවත් එකක්.
- කැදැලි IF: තුනෙන් විශාලතම.
- කැදැලි ලූපය: ඇතුළු ලූපය සෑම විටම සම්පූර්ණයෙන් ධාවනය වේ.
- ඇතුළත ධාවන = පිටත × ඇතුළු (ස්ථාවර ප්‍රමාණ).

- ලූපයක් තුළ IF: සමත් ගණන් කිරීම.
- IF එකක් තුළ ලූපය: වලංගු නම් පමණක් ධාවනය.
- සෑම මට්ටමක්ම ඉන්ඩෙන්ට් කරන්න; ඇතුළත මුලින් වසන්න.
- Pascal: begin … end ප්‍රකාශ කාණ්ඩ කරයි.

MCQ පිළිතුරු – 1.8

1. **C** – කැදැලි.
2. **A** – A විශාලතමයි.
3. **D** – පිටත IF.
4. **B** – 4 × 3.
5. **B** – තරු 4.
6. **A** – 1+2+3+4.
7. **C** – ඇතුළු කොන්දේසිය.
8. **D** – 45, 78, 60.
9. **A** – FOR තුළ IF.
10. **D** – IF තුළ FOR.
11. **B** – 4 × 4.
12. **C** – ඇතුළත මුලින්.
13. **B** – begin … end.
14. **C** – වෙනස් නම්.
15. **A** – අර්ථය.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.