



සාරානාත් විද්‍යාලය - කුලියාපිටිය
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (20)

12 වසර

ඇතුළත් වීමේ අංකය:-

කාලය - පැය 03

වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

1. තොරතුරු වල වටිනාකම කාලයත් සමඟ..... වී අවසානයේ බවට පත් වේ.
 ඉහත භීෂ්තයන් ට ගැලපෙන නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,
 (1) ක්‍රමයෙන් වැඩි, සාධක (2) ක්‍රමයෙන් අඩු, සාධක
 (3) ක්‍රමයෙන් වැඩි, දත්ත (4) අඩු, සාධක
 (5) ක්‍රමයෙන් අඩු, දත්ත

2. විසින් ප්‍රථම ස්වයංක්‍රීය පරිගණක යන්ත්‍රය වන..... නිපදවන ලදී.
 (1) Charles Babbage, Pascaline (2) Blaise Pascal, Pascaline
 (3) Howard Aiken, ENIAC (4) Howard Aiken, Mark I
 (5) Charles Babbage, Analytical Engine

3. කෙනෙකුගේ සිතූම්, අදහස්, ප්‍රකාශ හා ක්‍රියාකාරකම් ආදියෙහි නිර්මාණකරුවන් පිළිවදව සඳහන් නොකර ඒවා තමාගේ නිර්මාණ ලෙස පළ කිරීම..... වේ. භීෂ්තයන්ට සුදුසු පිළිතුර කුමක්ද?
 (1) වෞරත්වය (Piracy) (2) තතු බැම (Phishing)
 (3) රචනා වෞරත්වය (Plagiarism) (4) පෞද්ගලිකත්වය (Privacy)
 (5) ප්‍රකාශන හිමිකම උල්ලංඝනය (Copyright)

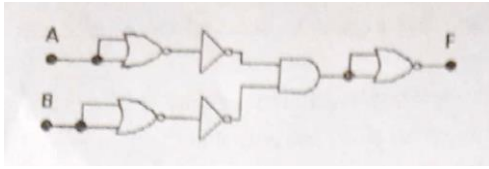
4. පරිගණකයේ භාවිත වන මතක වර්ගයන්හි ප්‍රවේශ වේගය වැඩි වන අනුපිළිවෙල දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර කුමක්ද?
 (1) දෘඩ තැටිය, සැනෙලි මතකය, රෙජිස්තර මතකය, නිහිත මතකය
 (2) නිහිත මතකය, දෘඩ තැටිය, සැනෙලි මතකය, රෙජිස්තර මතකය
 (3) දෘඩ තැටිය, සැනෙලි මතකය, නිහිත මතකය, රෙජිස්තර මතකය
 (4) සැනෙලි මතකය, නිහිත මතකය, රෙජිස්තර මතකය, දෘඩ තැටිය
 (5) නිහිත මතකය, දෘඩ තැටිය, රෙජිස්තර මතකය, සැනෙලි මතකය

5. පරිගණක පද්ධතියක ප්‍රධාන මතකය වශයෙන් භාවිතා කිරීමට වඩාත් ගැලපෙනුයේ කුමන මතකයද?
 (1) පදනම මාත්‍ර මතකය (ROM)
 (2) සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (RAM)
 (3) විද්‍යුතයෙන් මැකිය හැකි ප්‍රකෘතික පදනම මාත්‍ර මතකය (EEPROM)
 (4) ප්‍රකෘතික පදනම මාත්‍ර මතකය (PROM)
 (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

6. විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණයකදී යම් ද්‍රාවණයක PH අගය 4.0 සිට 6.5 දක්වා වෙනස් විය හැකි බව ගුරුවරයෙකු පවසා ද්‍රාවණයේ පාඨාංක ගෙන එය පරිගණකගත කරන සිසුවාට එම අගයන් වල වලංගුතාව පරීක්ෂා කිරීමට යෝග්‍ය ක්‍රමය ලෙස සැලකිය හැක්කේ මින් කවරක්ද?
 (1) වර්ග පරීක්ෂාව (type check) (2) ඇතිබව පරීක්ෂාව (presence check)
 (3) නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂාව (accuracy check) (4) පරාස පරීක්ෂාව (range check)
 (5) සෝදිස සංඛ්‍යාංක (check digit)

7. පරිගණක පද්ධතියක වැඩසටහනක් හෝ ක්‍රියාවලියක් හෝ සමගාමීව ක්‍රියාත්මක කරන ක්‍රමවේදයA..... ලෙසද, සංකීර්ණ ගැටලුවක් විසඳීම සඳහා එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ විශාල පරිගණක සංඛ්‍යාවක ව්‍යාප්ති ව්‍යුහයB..... ලෙසද හැඳින්වේ.
- (1) සමාන්තර පරිගණනය (Parallel computing), ජාලක පරිගණනය (Grid computing)
 - (2) බහු කාර්යය පරිගණනය (Multitask computing), සමාන්තර පරිගණනය (Parallel computing)
 - (3) ජාලක පරිගණනය (Grid computing), සමාන්තර පරිගණනය (Parallel computing)
 - (4) සමාන්තර පරිගණනය (Parallel computing), ජංගම පරිගණනය (Mobile computing)
 - (5) බහු කාර්යය පරිගණනය(Multitask computing), ජංගම පරිගණනය (Mobile computing)
8. 0 සහ -13 යබ සංඛ්‍යා බිටු 8 හි දෙකෙහි අනුපූරක සංඛ්‍යා ලෙස පිළිවෙලින් නිරූපණය කරනුයේ,
- (1) 11101100 හා 11110011
 - (2) 00010100 හා 11110011
 - (3) 00010100 හා 00001101
 - (4) 00010100 හා 11111101
 - (5) 00010100 හා 10001101
9. පහත සංඛ්‍යා යුගල අතුරින් BCD සංඛ්‍යා යුගලයක් නොවන්නේ,
- (1) 0011 සහ 0010
 - (2) 0101 සහ 0110
 - (3) 1010 සහ 0111
 - (4) 1001 සහ 0110
 - (5) 000 සහ 0101
10. ස්වයංක්‍රීයව වායුගෝලයේ උෂ්ණත්වය සහ ආර්ද්‍රතාව වැනි කාලගුණික දත්ත රැස් කිරීමට යොදාගත හැකි වඩා යෝග්‍ය තාක්ෂණික ක්‍රමවේදය කුමක්ද?
- (1) සංවේදකය (Sensor)
 - (2) ප්‍රකාශ අනුලක්ෂණ කියවනය (OCR)
 - (3) ලඝුර (Logger)
 - (4) චුම්භක තීන්ත අනුලක්ෂණ කියවනය (OMR)
 - (5) ප්‍රකාශ සලකුණු කියවනය (OMR)
11. 57.125_{10} ට තුල්‍ය වන ද්වීමය සංඛ්‍යාව වනුයේ කුමක්ද?
- (1) 111001.100_2
 - (2) 111001.0001_2
 - (3) 111011.001_2
 - (4) 101100.100_2
 - (5) 111001.001_2
12. බිටු අටෙහි දෙවන අනුපූරකය (2's complement) ලෙස පවතින 01001110 වන ද්වීමය සංඛ්‍යාවේ දශමය අගය වන්නේ කුමක්ද?
- (1) -50
 - (2) -78
 - (3) 78
 - (4) 178
 - (5) 177
13. අෂටමය 501_8 සංඛ්‍යාව නියෝජනය කිරීමට අවශ්‍ය අවම බිටු ගණන කීයද?
- (1) 4
 - (2) 3
 - (3) 9
 - (4) 16
 - (5) 12
14. 34 සංඛ්‍යාවට අදාළ බිටු අටෙහි එකෙහි අනුපූරකය (1's complement) කුමක්ද ?
- (1) 11011101
 - (2) 11011110
 - (3) 00110110
 - (4) 11001010
 - (5) 00100010
15. $11010 \text{ XOR } 01101$ බිටු අනුසාරිත ක්‍රමවේදයෙන් සුළු කල විට ලැබෙන පිළිතුර දෂමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීමෙන් පසු ලැබෙන පිළිතුර කුමක්ද?
- (1) 8
 - (2) 12
 - (3) 18
 - (4) 23
 - (5) 20
16. ටෙරාබයිට් 4ක (4TB) අන්තර්ගතය වේ. හිස්තැනට සුදුසු පදය කුමක්ද?
- (1) 2^{11} MB
 - (2) 2^{32} KB
 - (3) 2^{41} Bytes
 - (4) 2^{45} Bits
 - (5) ඉහත (2) සහ (4)
17. 110000 මගින් ASCII හි 0 (zero) නිරූපණය කරයි නම්, 1110012 මගින් නිරූපණය වන්නේ කවරක්ද?
- (1) 1
 - (2) 2
 - (3) 9
 - (4) 8
 - (5) 10

18. පහත දැක්වා ඇති පරිපථය සලකන්න.



- (A) $\overline{A+B}$ (B) $A' \cdot B'$ (C) \overline{AB} (D) $A' \cdot B$ (E) $A' + B'$

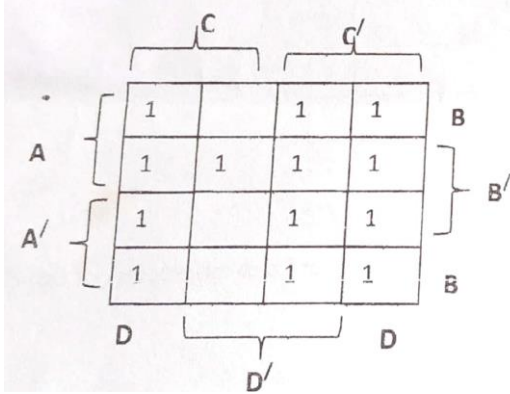
ඉහත පරිපථයේ ප්‍රතිදානය F පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ කුමක්ද?

- (1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) C හා E පමණි. (5) C,D,E පමණි.

19. $(A+B+C) \cdot (D+E) + (A+B+C) \cdot \overline{(D+E)}$ යන මූලික ප්‍රකාශනය සුළු කළ විට ලැබෙන පිළිතුර කුමක්ද?

- (1) $A+B+C$ (2) $D+E$ (3) $D'E'$ (4) $D+E$ (5) $ABCD$

20. පහත දැක්වෙන සිතියම (Karnaugh map) සලකන්න.



පෙන්වුම් කර ඇති අගයන්ට අදාළව සුළු කළ විට ලැබෙන තාර්කික ප්‍රකාශනය කුමක්ද?

- (1) $AB' + CD'$
 (2) $A'B + C + D'$
 (3) $AB' + D + C'$
 (4) $CD + C'D + C' + AB'$
 (5) $A'B' + C' + D$

21. NOT (NOT (A AND B)) හි ප්‍රතිදානයට තුල්‍ය වන පහත ප්‍රකාශ සම්බන්ධව සලකන්න.

- (a) A AND B
 (b) NOT (A OR B)
 (c) NOT (NOT A AND NOT B)
 (d) NOT (NOT A OR NOT B)

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් දී ඇති ප්‍රකාශයට තුල්‍ය වන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ මොනවාද?

- (1) A පමණි. (2) D පමණි. (3) B හා C පමණි. (4) A හා C පමණි. (5) A හා D පමණි.

22. පහත දැක්වා ඇති ප්‍රකාශ අතුරින් පරිපථ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?

A - අනුක්‍රමික පරිපථයක වර්තමාන ප්‍රතිදානය තීරණය වීම කෙරෙහි පෙර ලබා දුන් ආදාන සහ ප්‍රතිදානයන්ද බලපෑම් ඇති කරයි.

B - සංයෝජන පරිපථයක යම් අවස්ථාවක ලබා දුන් ආදානය මත හා ඊට පෙර ආසන්නවම ලබා දුන් ආදානය මත ප්‍රතිදානය තීරණය වේ.

C - අර්ධ ආකලකයක් භාවිතයෙන් වරකට බිටු දෙකක සංඛ්‍යාවක් පමණක් එකතු කළ හැකි සරල අංකිත පරිපථයක් නිර්මාණය කර ගත හැකිය.

D - පිළිපොලක මූලික වශයෙන් ආදාන දෙකක් සහ ප්‍රතිදාන දෙකක් ඇති අතර ප්‍රතිදාන දෙකෙන් එකක් නිතරම අනෙක් ප්‍රතිදානයේ ප්‍රතිලෝමය නිරූපණය කරයි.

- (1) C පමණි. (2) C හා D පමණි. (3) C හා A පමණි. (4) B හා D පමණි. (5) A,C හා D පමණි.

23. $B.C' + A'$ යන්න නිරූපණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයන් පස් දෙනෙකු නිර්මාණය කළ කානෝ සිතියම් පහත දැක්වේ. ඒ අතරින් වැරදි කානෝ සිතියම කුමක්ද?

(1)

	AB	00	01	11	10
C	0	1	1	1	0
	1	1	1	0	0

(2)

	AB	10	00	01	11
C	1	0	1	1	0
	0	0	1	1	1

(3)

	AB	01	11	10	00
C	0	1	1	0	1
	1	1	0	0	1

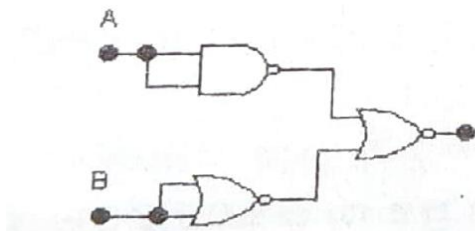
(4)

	AB	11	00	01	10
C	0	0	1	1	0
	1	1	1	1	0

(5)

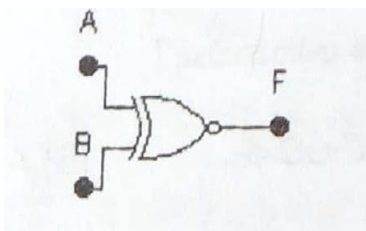
	AB	11	10	00	01
C	0	1	0	1	1
	1	0	0	1	1

24. පහත පෙන්වා ඇති සාර්වත්‍ර ද්වාර ආධාරයෙන් සාදා ඇති තාර්කික පරිපථය තුල්‍ය වන ද්වාරය මින් කුමක්ද?



- (1) NOT (2) AND (3) OR (4) NAND (5) NOR

25. රූපයේ දී ඇති තාර්කික ද්වාරය නිරූපණය කරන බුලියානු සම්බන්ධතාව වනුයේ කුමක්ද?



- (1) $F = A.B + A'.B'$ (2) $F = (A + B) . (A'+B')$ (3) $F = A.B' + A'.B$
 (4) $F = (A + B') + A.B$ (5) $F = A.B + \overline{A.B}$



සාරානාත් විද්‍යාලය - කුලියාපිටිය
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය - II

12 වසර

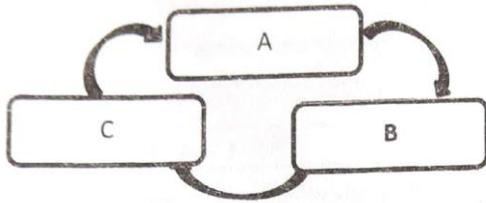
ඇතුළත් වීමේ අංකය:-

කාලය - පැය 02

A කොටස - ව්‍යුහගත

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

- 1) (a) අමු දත්ත (raw data) උපයෝගී කරගනිමින් අර්ථවත් තොරතුරු සැකසීම සඳහා යොදා ගන්නා ජීවන චක්‍රය දත්ත ජීවන චක්‍රය ලෙස හැඳින්වේ. එහි අවස්ථාවන් පහත පරිදි දැක්විය හැකිය. මෙහි නම් කරන්න.



- A -
 B -
 C -

- (b) දත්ත සැකසීමේ පියවර අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

.....

- (c) තොරතුරු පිළිබඳ ස්වර්ණමය න්‍යාය රූපසටහනක් ඇසුරෙන් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

.....

- (d) පද්ධති මෘදුකාංග ප්‍රධාන වර්ග තුන නම් කර උදාහරණ දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

.....

2) (a) බිටු අටෙහි (8 bit) එකෙහි අනුපූරක (1's complement) අංක ගණනය මගින්,

i) (+35) නිරූපණය කරන්න.

.....
.....
.....

ii) (-29) නිරූපණය කරන්න.

.....
.....
.....

iii) ඉහත i) හා ii) කොටසේදී ලබා ගත් දෙකෙහි අනුපූරකය (2's complement) භාවිතා කරමින් $35 + (-29)$ ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(b) i) ලකුණුවත් ප්‍රමාණය (sign magnitude) මගින් +5 හා (-20) බිටු 8 කින් නිරූපණය කරන්න.

.....
.....
.....

ii) පහත සඳහන් ද්විමය සංඛ්‍යා බිටු අනුසාරිත මෙහෙයුම් (bitwise operations) මගින් සුළු කර පිළිතුර දශමක සංඛ්‍යාවක් (decimal number) ලෙස දක්වන්න.

a) 110101 XOR 100110

.....
.....
.....

b) 11101 AND 1101

.....
.....
.....

c) 1010100 OR 1101001

.....
.....
.....

ප්‍රශ්න තුනකට පමණක් පිළිතුරු ලියන්න.

1. වෙළඳසැලක් තුළ සවිකර ඇති පරිගණක මත පදනම් වූ ලොතරැයි ත්‍යාග දිනුම් අදින යන්ත්‍රයක් පහත පරිදි ස්වයංක්‍රීය පරිපථයක් මත ක්‍රියාත්මක වේ. අදාළ යන්ත්‍ර සවි කර ඇති ස්පර්ශක පරිගණක තිරය මත ඇති පින්තූර 8ක් අතරින් ඕනෑම පින්තූරයක් පාරිභෝගිකයාට තෝරා ගත හැක. පරිගණක වැඩසටහන මගින් එක් එක් අවස්ථා වලදී පාරිභෝගිකයා විසින් තෝරන ලද පින්තූරයට අදාළව 0 සිට 7 දක්වා වාසනා අංකයක් සසම්භාවී ලෙස නිරූපණය කරනු ලබයි. එම වාසනා අංකය බිටු 3කින් යුත් ද්වීමය කේතයක් ලෙසින් ලොතරැයි දිනුම් අදින යන්ත්‍රය තුළ ඇති තාර්කික පරිපථය තුලට ගමන් කරනු ලබයි. යන්ත්‍රයේ තාර්කික පරිපථය වෙතට වාසනා අංකය ලෙසට 0,2,6 හා 7 යන සංඛ්‍යා වලට අදාළ ද්වීමය අගය ලැබෙන විටදී යන්ත්‍රය විසින් ත්‍යාගයට අදාළ වවුචර් පත් මුද්‍රණය කර පාරිභෝගිකයා එවේලේම ලබා දෙයි.

- (a) ඉහත ලොතරැයි දිනුම් අදින යන්ත්‍රයේ ජයග්‍රාහී අවස්ථා නිරූපණය කරනු ලබන සත්‍යතා වගුව නිර්මාණය කරන්න.
- (b) එම වගුව ඇසුරින් ජයග්‍රාහී අවස්ථා සඳහා ගුණිතයන්ගේ එකතුවක් (SOP) ලෙස ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.
- (c) ඉහත සත්‍යතා වගුව ඇසුරින් ජයග්‍රාහී අවස්ථාවන් සඳහා එකතුවන්ගේ ගුණිතයක් (POS) ලෙස ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.
- (d) (C) හි එකතුවන්ගේ ගුණිතයක් ලෙස ලබාගත් ප්‍රකාශය කාතෝ සිතියමක් ඇසුරින් ලබා ගන්න.
- (e) (d) හි සුළු කර ලබා ගත් ප්‍රකාශනය සඳහා NOR ද්වාර පමණක් භාවිතා කරමින් තාර්කික පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න.

2. (a) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ (CPU) ක්‍රියාකාරිත්වය පහදා දෙන සෙවුම් ඉෂ්ට වක්‍රය (fetch execute circle) ඇඳ දක්වන්න.

(b) සෙවුම් ඉෂ්ට වක්‍රය ක්‍රියාත්මක වන ආකරය කර රූපසටහනකින් දක්වන්න.

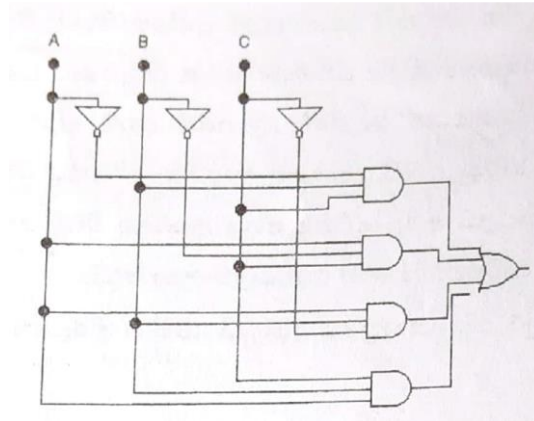
(c) හරිත පරිගණනය යනු කුමක්ද?

(d) හරිත පරිගණනය යටතේ පරිසරය සුරැකීම සඳහා ගෙන ඇති ක්‍රියාමාර්ග තුනක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(e) ස්ථිතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (SRAM) හා ගතික සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ (DRAM) ලක්ෂණ සංසන්දනය කරන්න.

3. (a) i) $F = AB'C + ABC + ABC'$ බූලිය ප්‍රකාශය බූලිය නීති භාවිතයෙන් හැකි තාක් සුළු කර දක්වන්න.
 ii) බූලිය සමීකරණ සුළු කිරීමේ අවශ්‍යතාවය කෙටියෙන් පහදන්න.

(b) පහත සඳහන් i) හා ii) කොටස්වලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා මෙහි පෙන්වා ඇති තාර්කික පරිපථය සලකන්න.



- i) බූලියානු වීජ ගණිතය භාවිතයෙන් ඉහත පරිපථය සඳහා බූලියානු ප්‍රකාශනයක් ලියා එය සරල කර දක්වන්න.
 ii) ඉහත i) කොටසෙහි සරල කිරීමේ අවසානයේ ලබා ගත් ප්‍රකාශනය සඳහා මූලික තර්ක ද්වාර සංයෝජන පමණක් භාවිතා කර තාර්කික පරිපථය ගොඩ නගන්න.

(c) බහුහර සකසන යනු මොනවාද? බහුහර සකසන වල අවශ්‍යතාවය කෙටියෙන් පහදන්න.

4.

- (a) BCD කේත ක්‍රමය භාවිතයේ වාසි දෙකක් සහ අවාසි දෙකක් දක්වන්න.
 (b) පහත දැක්වෙන්නේ විවිධ කේත ක්‍රම සහ ඒවායේ භාවිත වන සම්මත බිටු ගණන සහ නියෝජනය කළ හැකි උපරිම අනුලක්ෂණ ගණන සඳහන් කරන්න.
 a) BCD
 b) EBCDIC
 c) ASCII
 d) Unicode
 (c) ස්වයංක්‍රීය ලෙස තාක්ෂණය යොදාගෙන ඉතා අඩු මානව සහභාගීත්වයකින් යුතුව දත්ත සැකසීම සිදු කරයි. එමෙන්ම සමහර අවස්ථා වලදී ස්වයංක්‍රීයව දත්ත සැකසීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. ඉහත ප්‍රකාශය සමග ඔබ එකඟ වන්නේද? ඔබගේ පිළිතුර උදාහරණ සහිතව පහදන්න.
 (d) "ජංගම පරිගණනය" යන්න කෙටියෙන් විස්තර කර ජංගම සන්නිවේදනයේදී බහු පරිශීලකයන්ට පහසුකම් සැලසීම සඳහා යොදාගන්නා ප්‍රධාන ක්‍රමවේද 3 නම් කරන්න.
 (e) නිශ්චිත තාර්කික ක්‍රියාවක් ඉටු කර ගැනීම සඳහා නිර්මාණය කළ පරිපථ තාර්කික පරිපථ ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රධාන තාර්කික පරිපථ වර්ග දෙක දක්වා ඒවා සඳහා උදාහරණ 2 බැගින් දෙන්න.