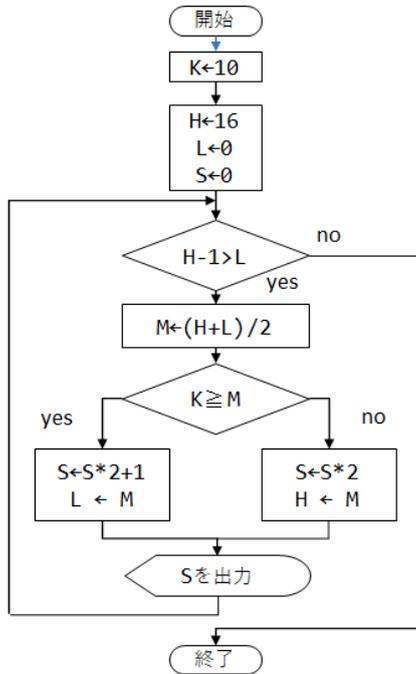


1 ハイアンドロー (18)



計算トレース用余白

左図に示すプログラムで出力される内容を答えよ。

- (1) _____ [3]
(2) _____ [3]
(3) _____ [3]
(4) _____ [3]

以下の説明の下線部にふさわしい言葉を答えよ。(3x2)

このフローチャートに示されるアルゴリズムは、

(A) _____ 信号をデジタル信号に変換するための、
逐次比較型の (B) _____ 変換回路に用いられている。

2 数値の取り扱い (16)

以下の回答では、変換のための計算の経過を書き残すこと。

- 8 進数の 173 を 10 進数に変換せよ。(4)
- 10 進数の -22 を 2 の補数にて、8bit の 2 進数で表現せよ。(4)
- 24bit の符号なし整数で扱える最大数を大まかな値で答えよ。(4)
- 10 進数の 34.3125 を 2 進数に変換せよ。(4)

3 説明問題 (16)

コンピュータで、アナログ信号よりデジタル信号を使うのはなぜか、理由を 2 つあげて説明せよ。

4 計算問題 (25)

	A	B	C	D	E
1	t	x(t)	mean C	mean D	mean E
2	1	1.00	1.00	1.00	1.00
3	2	1.00		1.00	1.00
4	3	0.00		0.50	
5	4	0.00	0.00		

表計算ソフトで、左図に示すように、A 列に時間、B 列に入力値が記録してある。この値を用いて、

1. C に表下に示す式のような単純移動平均、
2. D 列に $x(t), x(t-1), x(t-2)$ を使った加重移動平均、
3. E 列に指数移動平均を求める。

C $y(t) = (x(t-1) + x(t) + x(t+1)) / 3$

D $y(t) = \text{-----}$

*1 E3 $= (B3 + E2) / 2$

*2 C5 -----

*3 D5 -----

- (a) 表の空白部を埋め、(3x5)
- (b) D 列の計算を $x(t), x(t-1), x(t-2)$ で表し、(4)
- (c) 表計算ソフトの C5, D5 に入る表計算ソフトでの計算式を答えよ。(3x2)

5 穴埋め問題 (25)

以下の文章の下線部にふさわしい単語を答えよ。(2.5x10)

1. 次の様な実験での測定値を比べる際に、1.23456(有効桁 6 桁) と 1.2321(有効桁 5 桁) で減算を行うと、有効桁を考えた場合、(A) _____ と書く必要がある。このように有効桁が減ることは、(B) _____ と呼ばれる。

測定によって、本当の値に対して何らかの特徴のあるずれがある場合、系統誤差と呼ぶ。一方、測定毎にばらつく誤差のことを (C) _____ 誤差と言う。また、アナログ量を 2 進数の値に変換する時に発生する誤差は、(D) _____ 誤差という。

2. (E) _____ 制御を温度制御を例にて説明すると、ヒーターへの電流量などを制御する時、その結果を温度計で測定し、その温度 (出力) を、設定温度 (目標値) と比較し、その差 (偏差) に応じてヒータを制御する。

この際に、早く温めたため過ぎて入力値を超えたり、その反動で冷やし過ぎたりを繰り返す状態になって、安定しない制御状態は、(F) _____ という。

これを安定させる方法として、偏差に比例した操作量をとる (G) _____ 制御、偏差の (H) _____ に比例した操作量をとる I 制御、偏差の (I) _____ に比例した操作量をとる D 制御を組み合わせた (J) _____ 制御がある。

単語群 : オープン、過制御、過制動、偶然、桁落ち、分子化、差分、閾値、積分、微分、必然、パリティ、比例、丸め、PIC、PID、PWM、フィードバック、UID、量子化、