

平成30年度 前期

文部科学省 後援

## 第60回 情報技術検定試験問題

# 1 級 種目 [ I ] ハードウェアの基礎知識

試験時間 50分

### 注意事項

1. 「始め」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
2. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、受検番号及び氏名を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、試験問題を開き、試験をはじめること。
4. 解答は解答用紙に記入すること。また、解答群のあるものは記号で答えること。
5. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出すること。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--



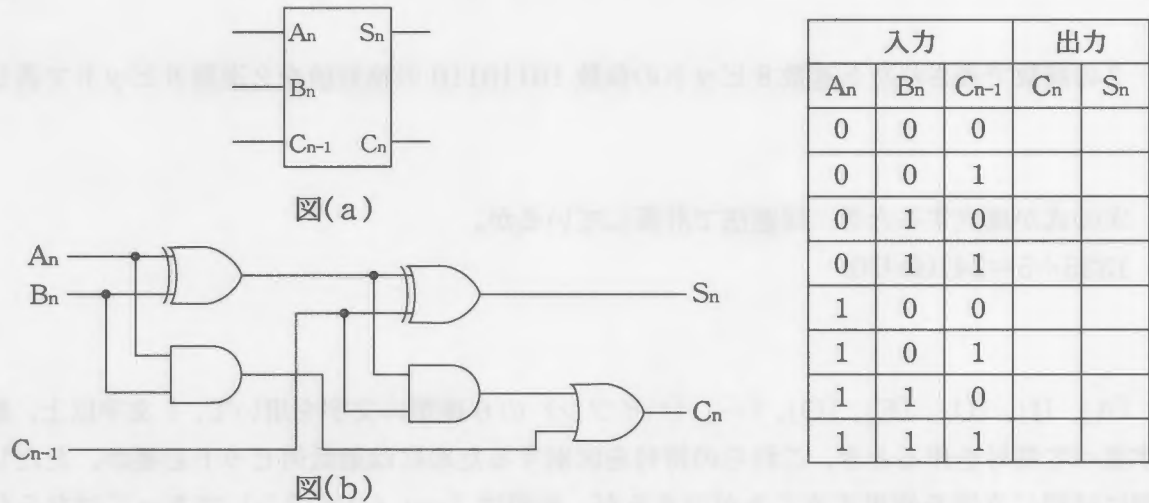
1 次の各問に答えなさい。

- ① 10進数の小数0.7を2進数で表しなさい。ただし、小数点以下8けたで表し、9けた以下は切り捨てなさい。
- ② 2の補数で表された2進数8ビットの負数 10110110 の絶対値を2進数8ビットで表しなさい。
- ③ 次の式が成立するとき、何進法で計算しているか。  
 $1325 \div 5 = 241(\text{余り}0)$
- ④ 「A」、「I」、「U」、「E」、「O」、「-」（ハイフン）の6種類の文字を用いて、1文字以上、最大3文字並べて符号を作るとき、これらの符号を区別するためには最低何ビット必要か。ただし、文字列には同じ文字を使用することができるが、先頭は「-」（ハイフン）であってはならないものとする。考え方として、符号「A」を1通り目、「AA」を2通り目、・・・というように、全部で何通りの符号ができるかを検討するとよい。
- ⑤ レジスタに、ある正の整数Xを2進数で格納した後に、レジスタの値を4ビット左にシフトして、さらにXを2回加算すると、レジスタの値は元の正の整数Xの何倍になるか。ただし、シフトや加算の際に、レジスタにけたあふれ（オーバーフロー）が発生しないものとする。

2 次の各問に答えなさい。

問1 図(a)～(c)に関して、次の各問に答えなさい。

① 図(a)で表される図記号の内部の回路は図(b)のようになる。この回路の真理値表を完成しなさい。



② 図(a)の回路名を解答群から選び、記号で答えなさい。

解答群

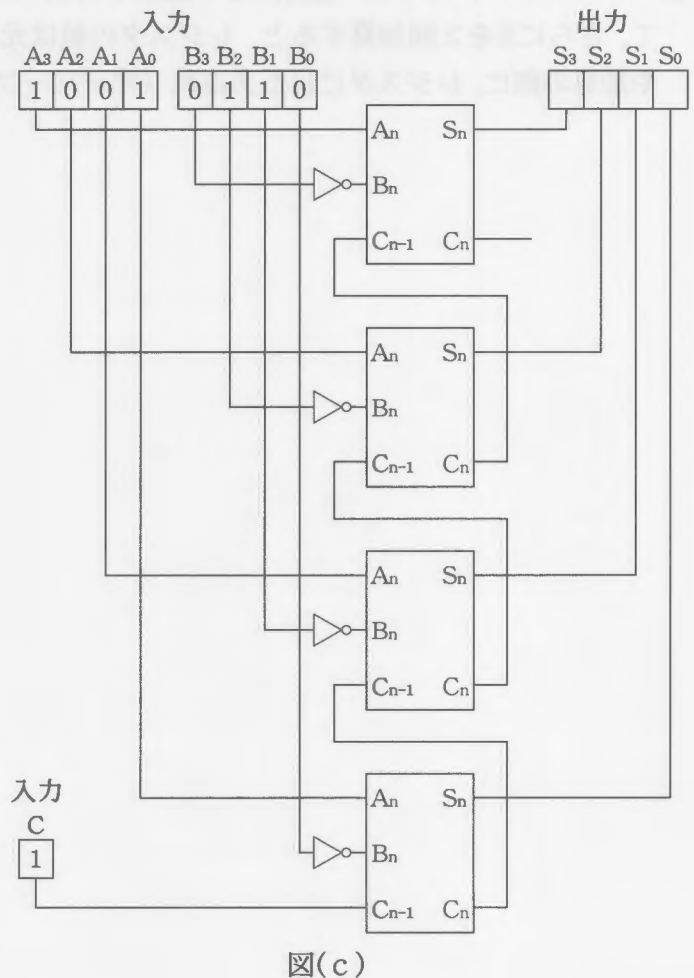
ア. 減算器      イ. 半加算器      ウ. 全加算器      エ. エンコーダ      オ. デコーダ

③ 図(c)は、図(a)の回路を組み合わせて構成されている。

入力 $A_0 \sim A_3$ ,  $B_0 \sim B_3$ ,  $C$ が、それぞれ図で示される値のとき、出力 $S_0 \sim S_3$ の値はどうなるか。表の空欄に、0または1を埋めなさい。

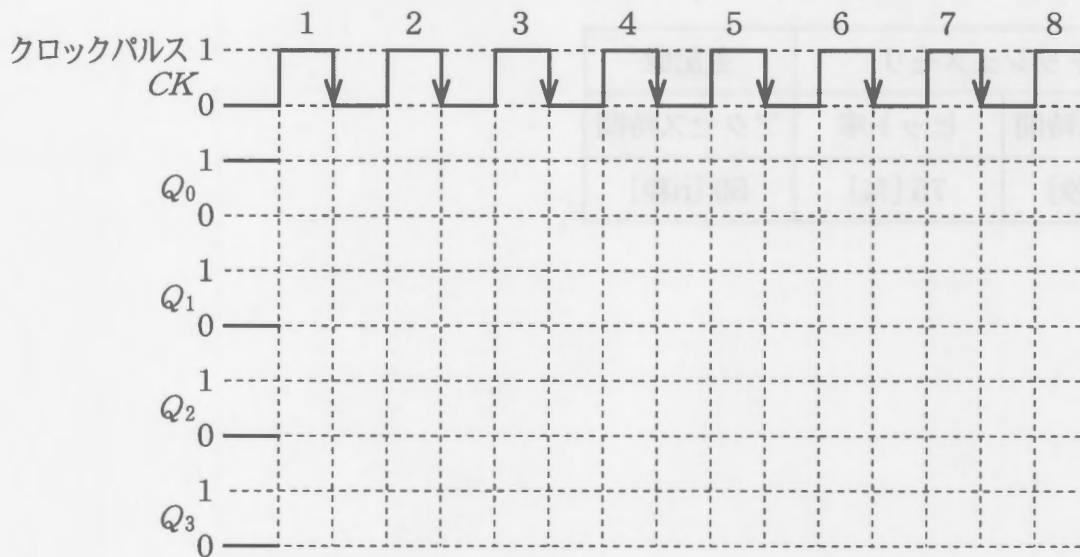
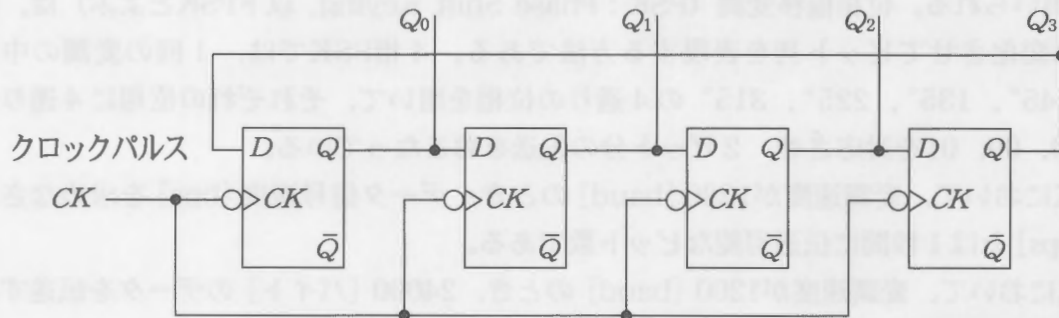
出力

$S_3$	$S_2$	$S_1$	$S_0$





問2 下図のD-FFを4個接続した回路において、図のように $Q_0$ の初期値が1,  $Q_1 \sim Q_3$ の初期値が0である。タイムチャートを完成しなさい。



**3** 次の各問に答えなさい。

問1 次の文章を読んで、各問に答えなさい。

データ通信において、変調速度とは、信号が1秒間に変調された回数をいい、単位には、[baud] が用いられる。位相偏移変調（PSK：Phase Shift Keying, 以下PSKとよぶ）は、信号の位相を変化させてビット列を表現する方法である。4相PSKでは、1回の変調の中で、たとえば、 $45^\circ$ 、 $135^\circ$ 、 $225^\circ$ 、 $315^\circ$  の4通りの位相を用いて、それぞれの位相に4通りの信号11, 10, 00, 01を対応させ、2ビット分の伝送をおこなっている。

- ① 4相PSKにおいて、変調速度が1200 [baud] のとき、データ信号速度 [bps] を求めなさい。ただし、[bps] とは1秒間に伝送可能なビット数である。
- ② 4相PSKにおいて、変調速度が1200 [baud] のとき、24000 [バイト] のデータを伝送するために必要な時間 [秒] を求めなさい。ただし、データの伝送効率を100%とする。

問2 次の表の条件のときの実効メモリアクセス時間 [n秒] を求めなさい。

キャッシュメモリ		主記憶
アクセス時間	ヒット率	アクセス時間
10 [n秒]	75 [%]	50 [n秒]

- 4 アセンブリ言語に関する説明について、次の ①～⑩ の空欄に当てはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、以下のアセンブリ言語が実行される仮想コンピュータは、1語16ビットで構成されているものとする。また、同じ記号を複数回用いてもよい。

アセンブリ言語において、 ① 命令を用いると、レジスタの値を指定したビット数だけ左または右に移動することができる。この命令には、符号ビットとなる最上位ビットを除いてシフトする  ② シフトと、最上位ビットも含めてシフトする  ③ シフトがある。

② シフトにおいては、符号ビットを除いてシフトするため、シフトしても  ④ の符号を保つことができる。たとえば、 $(-10)_{10}$  をレジスタに格納して左に1ビットシフトすると  ⑤  $_{10}$  となる。

アセンブリ言語のプログラムの一例を次に示す。

	ラベル欄	命令コード欄	オペランド欄	注釈欄
1	EX	START		;プログラムの始まり
2		LD	GR0, A	;メモリ領域Aの値をレジスタGR0に格納する。
3		LD	GR1, A	;メモリ領域Aの値をレジスタGR1に格納する。
4		SLA	GR0, 4	;レジスタGR0の値を左へ4ビット算術シフトする。
5		SLA	GR1, 2	;レジスタGR1の値を左へ2ビット算術シフトする。
6		ADDA	GR0, GR1	;レジスタGR1の値をレジスタGR0の値に加算してGR0に格納する。
7		ST	GR0, B	;レジスタGR0の値をメモリ領域Bに格納する。
8		RET		;プログラムの実行を終了
9	A	DC	5	;Aという名前をつけたメモリ領域に値 $(5)_{10}$ を格納する。
10	B	DS	1	;Bという名前をつけた1語分のメモリ領域を確保する。
11		END		;プログラムの終わり

このプログラムでは、4行目のSLA命令実行直後にレジスタGR0の値は  ⑥  $_{10}$  になり、5行目のSLA命令実行直後にレジスタGR1の値は  ⑦  $_{10}$  となる。また、6行目のADDA命令実行直後にレジスタGR0の値は  ⑧  $_{10}$  となる。

この結果、メモリ領域Bの値は  ⑨  $_{10}$  となり、メモリ領域Aの値の  ⑩  $_{10}$  倍となる。

解答群

ア. 1   イ. 10   ウ. 20   エ. 30   オ. 40   カ. 50   キ. 60   ク. 70   ケ. 80   コ. 90   サ. 100  
 シ. -1   ス. -10   セ. -20   ソ. -30   タ. -40   チ. -50   ツ. -60   テ. -70   ト. -80   ナ. -90  
 ニ. -100   ヌ. 減算   ネ. 加算   ノ. 正負   ハ. ビットシフト   ヒ. 算術   フ. 論理

- 5 制御に関する説明について、次の①～⑩の空欄に当てはまる最も適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

交通信号機やエレベータのように定められた順序に従って逐次すすめる制御方式を ① 制御という。 ① 制御では、電磁石を利用して接点を開閉する ② や、電流を流すと一定時間後に接点を開閉する ③ などが制御回路に使用される。これらを利用した有接点の制御回路では、制御動作の変更に ④ の変更が必要になるが、マイクロコンピュータを用いた ⑤ では、プログラムによって制御動作を変更できる。

エアコンディショナの温度制御のように、目標値の設定をおこない、目標値と検出値から制御量を決定して制御する方法を ⑥ 制御という。産業用ロボットなどに用いられる ⑦ モータは、 ⑧ を目標値として設定している。このような制御において、温度や光、角度などの情報は ⑨ を用いて電気信号に変換される。また、制御対象を操作するために、電気信号を ⑩ を用いて回転運動や直線運動などの機械的な動きに変換する。

解答群

ア. 配線    イ. センサ    ウ. リレー    エ. プログラマブルコントローラ    オ. 操作角度  
カ. サーボ    キ. シーケンス    ク. アクチュエータ    ケ. フィードバック    コ. タイマ











平成30年度 前期

文部科学省 後援

## 第60回 情報技術検定試験問題

# 1 級 種目 [Ⅱ] プログラミングの基礎知識

試験時間 50分

### 注意事項

1. 「始め」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
2. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、受検番号及び氏名を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、試験問題を開き、試験をはじめること。
4. 解答は解答用紙に記入すること。また、解答群のあるものは記号で答えること。
5. 問題のアルゴリズムは、最適化されているものとする。したがって、流れ図やプログラムにおいては、無駄な繰り返しや意味のない代入は行われていないものとする。
6. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出すること。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--



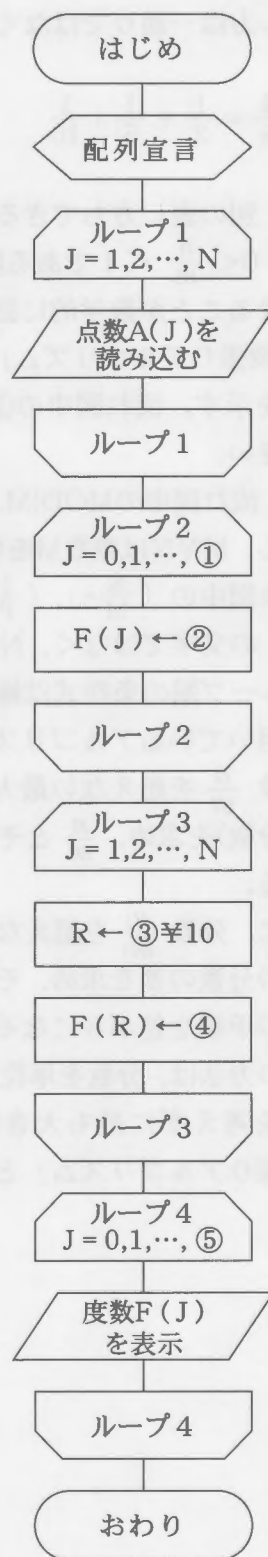


- 1 0点から100点までのN個の点数(整数)を, 0~9, 10~19, ..., 90~99および100の11ランクに分け, それぞれのランクの頻度を配列F(0)~F(10)に格納して度数分布を求めたい。流れ図中の①~⑤の空欄を埋めて流れ図を完成しなさい。

ただし, 流れ図中の「 $\div$ 」は演算記号で, たとえば「 $P \div 10$ 」は, Pを10で割ったときの商(整数)を求める演算を表すものとする。

参 考

範 囲	10で割った商	ランク
0~ 9	0	0
10~19	1	1
20~29	2	2
30~39	3	3
40~49	4	4
50~59	5	5
60~69	6	6
70~79	7	7
80~89	8	8
90~99	9	9
100	10	10



2 分子が1以外の既約分数は、単位分数(分子が1の分数)の和で表すことができる。

たとえば、

$$\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{20}$$

のように表せる。

また、表し方は一通りではなく、

$$\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$$

のように、別の表し方もできる。

一般に、 $0 < \frac{n}{m} < 1$  である既約分数は、有限個の単位分数の和で表せることが数学的に証明されている。

右に、「欲張りアルゴリズム」という方法で分数  $\frac{N}{M}$  を展開する流れ図を示す。流れ図中の①～⑤の空欄を埋めて流れ図を完成しなさい。

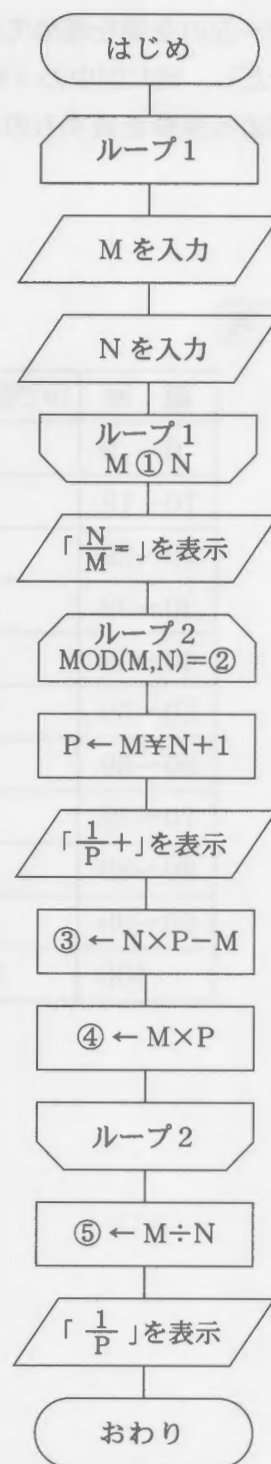
ただし、流れ図中のMOD(M,N)は、整数Mを整数Nで割った余りを表し、 $M \div N$  は整数Mを整数Nで割った商(整数)を表す。また、流れ図中の「 $\frac{N}{M} =$ 」, 「 $\frac{1}{P} +$ 」, 「 $\frac{1}{P}$ 」のN, M, Pは「N」, 「M」, 「P」の文字ではなく、N, M, Pの値の表示を意味する。

また、ループ端の条件式は繰り返しの終了条件を表す。

ここで用いているアルゴリズムは次のようなものである。

- (1) 分数  $\frac{n}{m}$  を超えない最大の単位分数(分母の最も小さな単位分数)を求め、 $\frac{n}{m}$  とその分数の差を求め、それを  $\frac{n_1}{m_1}$  とする。
- (2) 次に、分数  $\frac{n_1}{m_1}$  を超えない最大の単位分数を求め、 $\frac{n_1}{m_1}$  とその分数の差を求め、それを  $\frac{n_2}{m_2}$  とする。
- (3) この手順を差が0になるまで繰り返せばよい。

この方法は、分数を単位分数の和に展開するとき、後のことを考えずに最も大きな単位分数を求めることから、「欲張りアルゴリズム」と呼ばれる。



- 3 次の流れ図は、半径がRの球の表面積を求める処理を表している。流れ図中の①～⑤の空欄を埋めて流れ図を完成しなさい。ただし、数式は、乗算は×の記号、除算は分数を使って記述しなさい。
- また、角度はすべて弧度法で表すものとし、三角関数も利用でき、その引数は括弧で囲み弧度法で扱うものとする。

### 考え方

考え方の説明文の数式は数学的な形式で記述する。たとえば、 $2 \times \pi$ を $2\pi$ で表す。また、数式の単位は省略する。

角度  $\frac{\pi}{2}$  [rad]を $2N$  ( $N$ は1以上の整数)で分割したときの微小角を $\Delta\theta$ とする。いま、 $k$ を0以上 $N$ 未満の整数として、角度 $\theta_k = (2k+1) \times \Delta\theta$ のときの球の上半分を真横から見た図が下図のようであったとする。このとき、角 $\theta_k - \Delta\theta$ と角 $\theta_k + \Delta\theta$ の範囲の球の表面の帯のような図形の面積 $\Delta S$ は、図の半径 $r_k$ と円弧の長さ $l$ を使って、

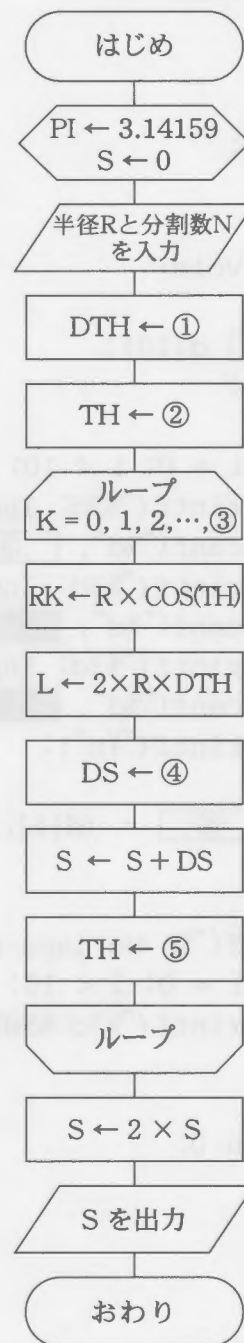
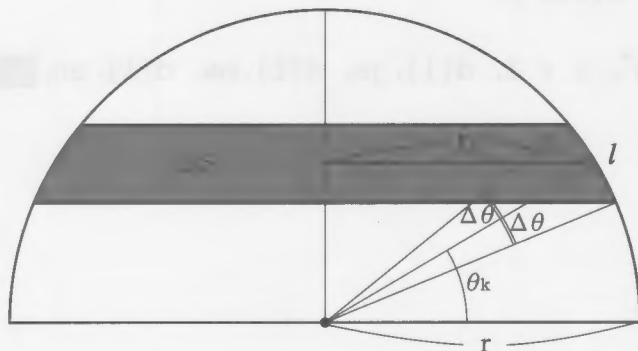
$$\Delta S \doteq 2\pi r_k l$$

で求めることができる。このとき、

$$r_k = r \cos \theta_k$$

$$l = 2\pi r \times \frac{2\Delta\theta}{2\pi} = 2r \Delta\theta$$

したがって、分割数 $N$ を十分大きな数にして、表面積の合計を求めれば、球の表面積の半分の近似値を求めることができ、これにより球の表面積を求めることができる。



- 4 次のプログラムは、10人分の国語、数学、英語の点数（0～100）を入力し、各生徒の平均点を表示するものである。①～⑤の空欄を埋めて、プログラムを完成させなさい。

```
#include <stdio.h>
```

```
① SCORE{
```

```
int ja;
```

```
int ma;
```

```
int en;
```

```
double av;
```

```
};
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
② d[10];
```

```
int i;
```

```
for (i = 0; i < 10; i++) {
```

```
printf("%3d: Input japanese:", i + 1);
```

```
scanf("%d", ③ d[i].ja);
```

```
printf("%3d: Input mathematics:", i + 1);
```

```
scanf("%d", ③ d[i].ma);
```

```
printf("%3d: Input english:", i + 1);
```

```
scanf("%d", ③ d[i].en);
```

```
printf("\n");
```

```
④ = (d[i].ja + d[i].ma + d[i].en) / ⑤;
```

```
}
```

```
printf("\n No japa math engl ave\n");
```

```
for (i = 0; i < 10; i++) {
```

```
printf("%3d:%5d%5d%5d%7.1f\n", i + 1, d[i].ja, d[i].ma, d[i].en, ④);
```

```
}
```

```
return 0;
```

```
}
```



- 5 次のプログラムは、配列の文字列から、逐次探索法により指定した文字列を探索するプログラムである。①～⑤の空欄を埋めて、プログラムを完成させなさい。

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    char data[] = "redundant arrays of inexpensive disks";
    char pat[] = "disks";
    char *dp, *pp;
    int i;

    dp = ① ;
    pp = pat;
    while (*dp ② '\0') {
        for (i = 0; *(dp + i) == *(pp + i) ③ *(dp + i) ② '\0'; i++) {
        }
        if (*(pp + i) ④ '\0') {
            break;
        }

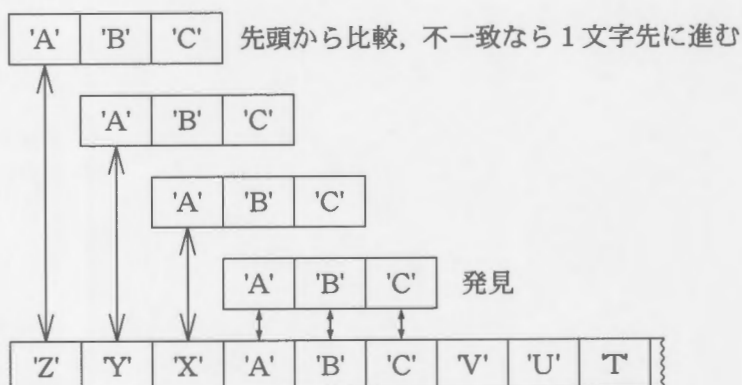
        ⑤ ;
    }

    if (*(pp + i) ② '\0') {
        printf("not ");
    }
    printf("found\n");

    return 0;
}
```

#### 考え方

逐次探索法は探索パターン文字列の先頭から末尾に向かって、順番に文字の比較を行い、不一致になると先に進む。





公益社団法人 全国工業高等学校長協会  
平成30年度前期 第60回 1級情報技術検定  
試験問題〔Ⅱ〕 解答用紙

1	①	②	③	④	⑤

2	①	②	③	④	⑤

3	①	②	③	④	⑤

4	①	②	③	④	⑤

5	①	②	③	④	⑤

1 級 情技検〔Ⅱ〕	科		学年・組		受検番号		氏名		得点	
---------------	---	--	------	--	------	--	----	--	----	--



公益社団法人 全国工業高等学校長協会  
平成30年度前期 第60回 1級情報技術検定  
試験問題〔Ⅱ〕標準解答

1 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
10	0	A(J)	F(R) + 1	10

2 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
>	0	N	M	P

3 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
$\frac{PI}{2 \times 2 \times N}$ または $\frac{PI}{4 \times N}$	DTH	N - 1	$2 \times PI \times RK \times L$	TH + 2 × DTH

4 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
struct	struct SCORE	&	d[i].av	3.0

5 各4点×5 合計20点

①	②	③	④	⑤
data	!=	&&	==	dp++

注 標準解答以外でも、論理的に正しいものは正解とする。  
ただし、無駄な繰り返しや意味のない代入は行われていないこと。





平成30年度 前期

文部科学省 後援

## 第60回 情報技術検定試験

# 2 級 JIS Full BASIC・C言語 問題

試験時間 50分

### 注意事項

1. 前もって問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年・組、受検番号及び氏名を記入し、「始め」の合図で試験問題を開くこと。
2. 問題 [1] から [7] は各言語共通問題、[8]、[9] はJIS Full BASICとC言語からの選択問題となっている。  
JIS Full BASIC, C言語の順になっているので注意すること。
3. 解答は解答用紙に記入し、問題 [8]、[9] は解答する言語を丸で囲むこと。
4. 問題のアルゴリズムは最適化されているものとし、無駄な繰り返しや代入は行われていないものとする。
5. 試験終了後、試験問題及び解答用紙を提出すること。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--





1 次の各問に答えなさい。

問1 次の2進数を10進数に変換しなさい。

①  $(1011\ 0011)_2$

②  $(1\ 0110.011)_2$

問2 次の10進数を16進数に変換しなさい。

③  $(83)_{10}$

④  $(239)_{10}$

問3 次の16進数を2進数に変換しなさい。

⑤  $(3E8)_{16}$

⑥  $(A.5)_{16}$

問4 次の2進数の計算を行い、2進数で答えなさい。

⑦  $(101\ 0110)_2 + (110\ 1010)_2$

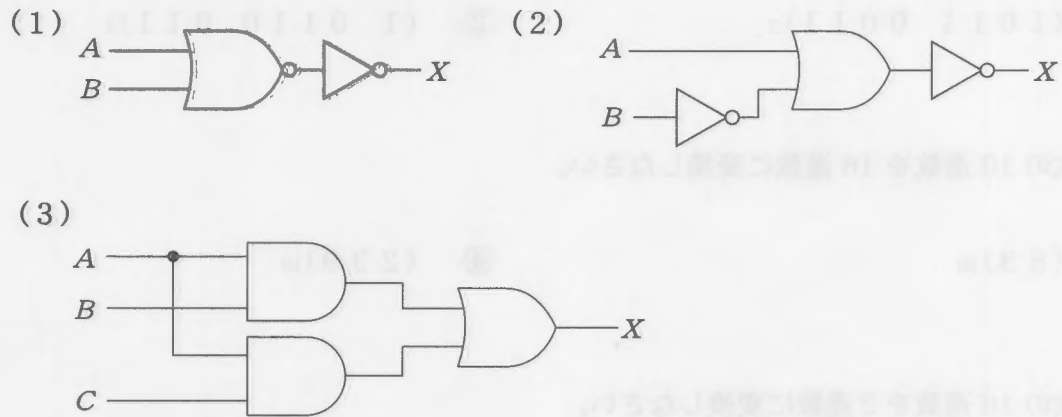
⑧  $(1110\ 0111)_2 \div (111)_2$

問5 2の補数を用いた8ビットの2進数で表現できる最大の数は、10進数で ⑨ であり、  
最小の数は10進数で ⑩ である。

式 組	式 入	式 出
①	0	0
②	1	0
③	0	1
④	1	1

2 次の論理回路について、各問に答えなさい。

問1 次の論理回路と同じ結果となる論理式を解答群から選び、記号で答えなさい。



解答群

ア.  $X = A + B$

イ.  $X = \bar{A} + B$

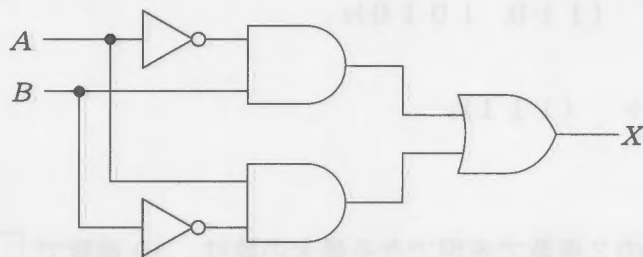
ウ.  $X = A \cdot (B + C)$

エ.  $X = \bar{A} \cdot B$

オ.  $X = A \cdot B$

カ.  $X = A + (B \cdot C)$

問2 次の論理回路について (1), (2) に答えなさい。



(1) 次の真理値表を完成させなさい。

入 力		出 力
A	B	X
0	0	①
0	1	②
1	0	③
1	1	④

(2) この論理回路の名称を解答群から選び、記号で答えなさい。

解答群

ア. 大小比較回路

イ. 一致回路

ウ. 不一致回路

エ. 半加算回路

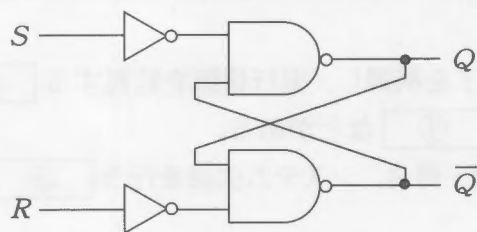
オ. 全加算回路

カ. 多数決回路



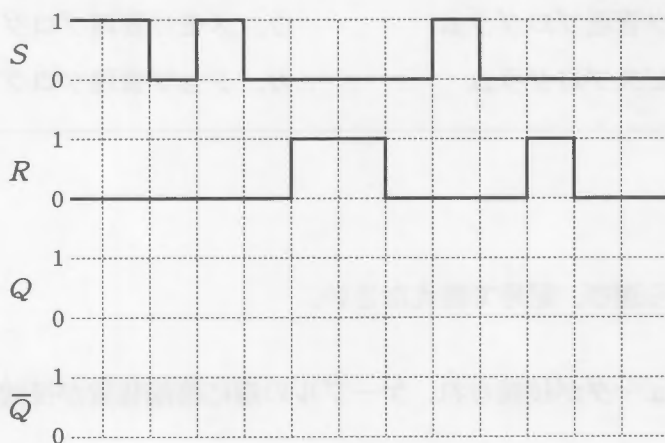
3 次のフリップフロップについて、各問に答えなさい。

問1 次のRS-FF回路のタイムチャートを完成させなさい。



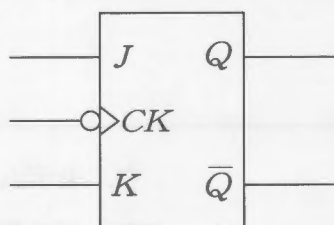
真理値表

入 力		出 力	
S	R	Q	$\bar{Q}$
0	0	前の状態を保持	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	禁止	



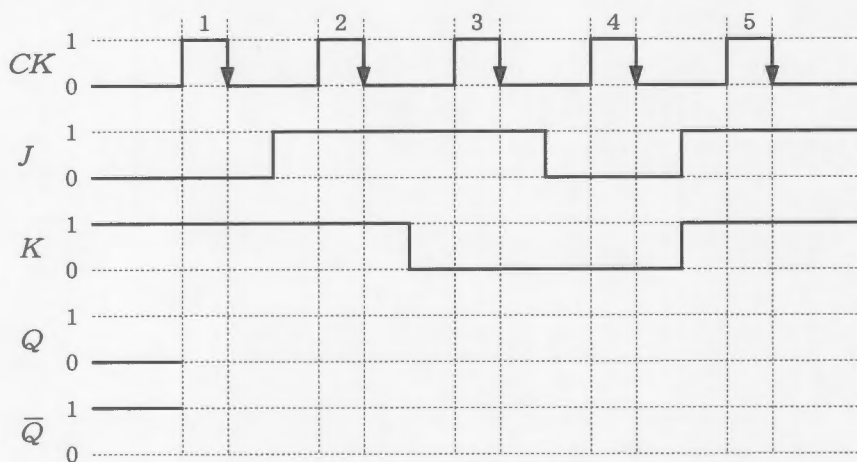
タイムチャート

問2 次のJK-FF回路のタイムチャートを完成させなさい。



真理値表

入 力		出 力		
$J$	$K$	$Q$	$\overline{Q}$	
0	0	$Q$	$\overline{Q}$	前の状態を保持
0	1	0	1	リセット
1	0	1	0	セット
1	1	$\overline{Q}$	$Q$	反転



タイムチャート

4 次の文章の ① ～ ⑤ に適する語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) コンピュータの信頼性や安全性を評価する基準にRASがあるが、これは故障のしにくさを示す ① と、稼働率の高さを示す ② と、障害復旧のし易さを示す保守容易性の3項目から構成されている。
- (2) OSの制御プログラムには、ジョブの起動・終了を制御し、実行状態を監視する ③ や、システムの要求に応じて記憶領域を確保する ④ などがある。
- (3) OSの処理プログラムには、ファイル変換、分類・併合、システム生成を行う ⑤ がある。

解答群

- |        |               |               |
|--------|---------------|---------------|
| ア. 可用性 | イ. タスク管理プログラム | ウ. メモリ管理プログラム |
| エ. 信頼性 | オ. サービスプログラム  | カ. ジョブ管理プログラム |

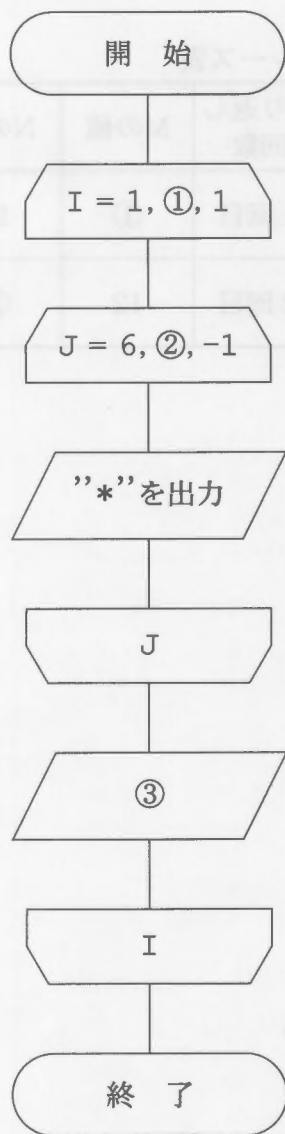
5 次の説明文に適する語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) 1本のケーブルに複数のコンピュータが接続され、ケーブルの端に終端装置が接続されているLANの接続形態。
- (2) LANの伝送距離を延長するために、電気信号を増幅し中継する装置。
- (3) ハブなどの機器を中心に、放射状にコンピュータが接続されているLANの接続形態。
- (4) 変復調器とも呼ばれ、アナログ信号とデジタル信号を変換する装置。
- (5) OSI基本参照モデルのネットワーク層に位置し、異なるネットワークアドレスを持つLANを中継する装置。

解答群

- |         |         |        |
|---------|---------|--------|
| ア. ルータ  | イ. リピータ | ウ. モデム |
| エ. リング型 | オ. スター型 | カ. バス型 |

- 6 次の流れ図は、\*記号を使って出力結果のような三角形を出力するものである。①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。



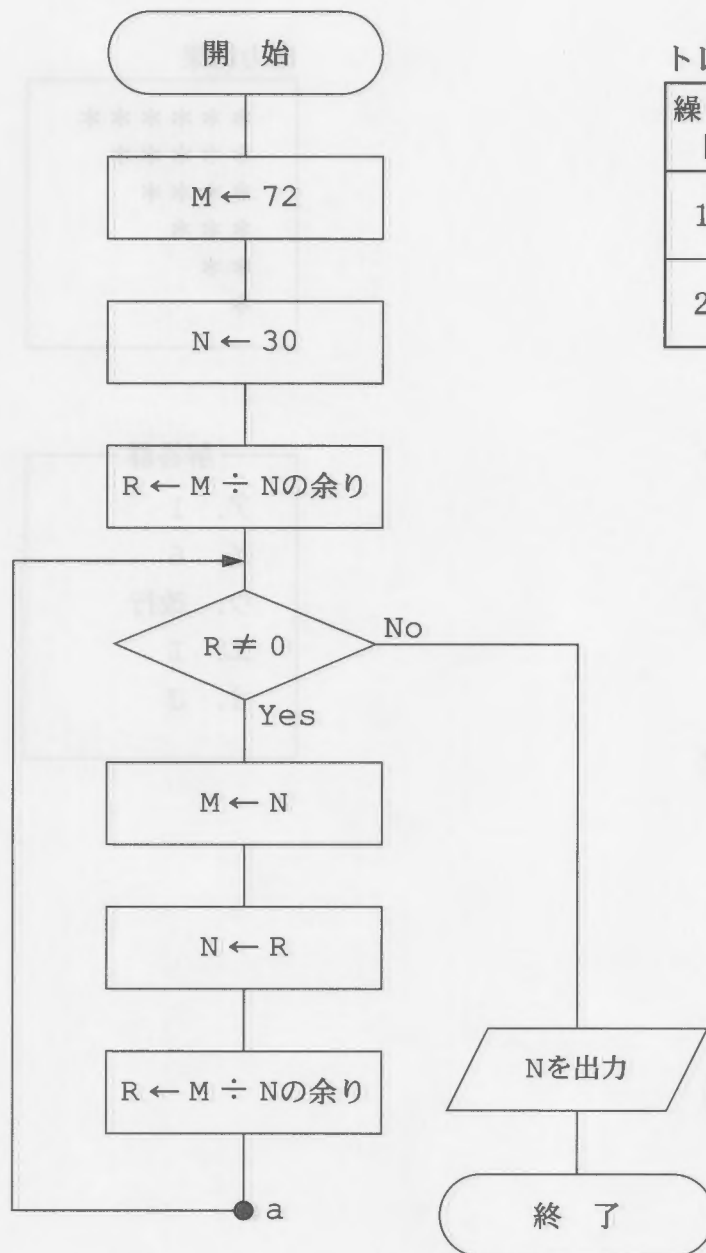
出力結果

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

解答群

- ア. 1
- イ. 6
- ウ. 改行
- エ. I
- オ. J

- 7 次の流れ図は、ユークリッドの互除法を用いて2つの数MとNの最大公約数を求めたものである。流れ図中の点aにおけるM, N, Rの値を示したトレース表の①～③を埋めなさい。ただし、 $M \geq N$ とする。



トレース表

繰り返し回数	Mの値	Nの値	Rの値
1回目	①	12	6
2回目	12	②	③

- 8 次のプログラムは金額を入力すると、必要なお札と硬貨の枚数が最も少なくなるように計算し、それぞれの枚数を出力するものである。なお、使用するお札と硬貨は、10,000円、5,000円、2,000円、1,000円、500円、100円、50円、10円、5円、1円としている。プログラム中の①～⑤に適するものを答えなさい。

```
100 DIM DENO(10)
110 DATA 10000, 5000, 2000, 1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1
120 FOR I = 1 TO 10 STEP 1
130     READ DENO(I)
140 NEXT I
150 INPUT PROMPT "金額を入力して下さい。": ①
160 FOR I = ② TO 10 STEP 1
170     LET N = INT(MONEY / ③)
180     LET MONEY = MOD( ④, DENO(I))
190     PRINT DENO(I); "円札・硬貨の枚数:"; ⑤
200 NEXT I
210 END
```

- 9 次のプログラムは関数を用いて、図のように辺の長さがAの立方体と、直径と高さがAの円柱からなる立体の体積を求めるものである。プログラム中の ① ～ ⑤ に適するものを答えなさい。ただし、円周率 $\pi$ は3.14159とする。

参考

立方体の体積  $A^3$ 円柱の体積  $\pi \times \left(\frac{A}{2}\right)^2 \times A$ 

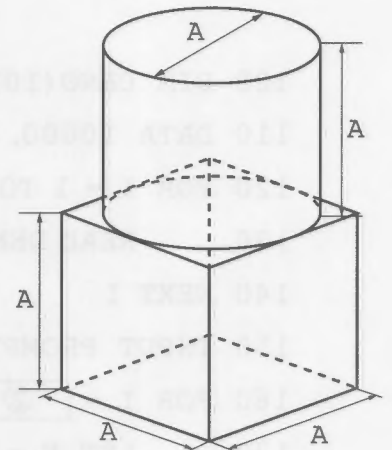
```

100 DECLARE EXTERNAL FUNCTION CUBE
110 DECLARE EXTERNAL FUNCTION CYLINDER
120 INPUT PROMPT "Aの長さを入力してください。": ①
130 LET V = ② (A) + CYLINDER(A)
140 PRINT "合計は"; ③
150 END

1000 EXTERNAL FUNCTION CUBE(X)
1010 LET TAISEKI = X * X * X
1020 LET CUBE = ④
1030 END FUNCTION

1100 EXTERNAL FUNCTION ⑤ (X)
1110 LET TAISEKI = 3.14159 * X / 2.0 * X / 2.0 * X
1120 LET CYLINDER = TAISEKI
1130 END FUNCTION

```





- 8 次のプログラムは金額を入力すると、必要なお札と硬貨の枚数が最も少なくなるように計算し、それぞれの枚数を出力するものである。なお、使用するお札と硬貨は、10,000円、5,000円、2,000円、1,000円、500円、100円、50円、10円、5円、1円としている。プログラム中の①～⑤に適するものを答えなさい。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, n, money;
    int deno[10] = {10000, 5000, 2000, 1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1};

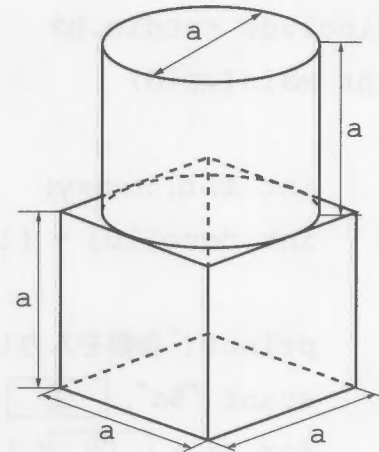
    printf("金額を入力して下さい。");
    scanf("%d", ①);
    for (i = ②; i < 10; i++) {
        n = money / ③;
        money = ④ % deno[i];
        printf("%d円札・硬貨の枚数:%d¥n", deno[i], ⑤);
    }

    return 0;
}
```

- 9 次のプログラムは関数を用いて、図のように辺の長さが  $a$  の立方体と、直径と高さが  $a$  の円柱からなる立体の体積を求めるものである。プログラム中の ① ~ ⑤ に適するものを答えなさい。ただし、円周率  $\pi$  は 3.14159 とする。

参考

立方体の体積	$a^3$
円柱の体積	$\pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a$



```
#include <stdio.h>
int cube(int a);
float cylinder(int a);

int main(void)
{
    int a;
    float v;

    printf("aの長さを入力してください。¥n");
    scanf("%d", ①);
    v = ②(a) + cylinder(a);
    printf("体積は%f¥n", ③);

    return 0;
}

int cube(int x)
{
    int taiseki;

    taiseki = x * x * x;

    return ④;
}

float ⑤(int x)
{
    float taiseki;

    taiseki = 3.14159 * x / 2.0 * x / 2.0 * x;

    return taiseki;
}
```

# 解答用紙

1

問 1		問 2		問 3	
①	②	③	④	⑤	⑥

問 4		問 5	
⑦	⑧	⑨	⑩

2

問 1			問 2			
(1)	(2)	(3)	(1)		(2)	
			①	②	③	④

3

問 1	問 2

4

①	②	③	④	⑤

5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

6

①	②	③

7

①	②	③

(JIS Full BASIC)・(C言語) ← 選択する言語を○で囲みなさい。

8

①	②	③	④	⑤

9

①	②	③	④	⑤

2 級 情 技 検	科	学年・組	受検番号	氏 名	得 点
--------------	---	------	------	-----	-----



# 標準解答

1  
各2点  
計20点

問 1		問 2		問 3	
①	②	③	④	⑤	⑥
179	22.375	53	EF	(00)11 1110 1000	1010.0101

問 4		問 5	
⑦	⑧	⑨	⑩
1100 0000	(00)10 0001	127	-128

2  
計10点

問1は各2点, 問2(1)は①~④について全部正解で2点, (2)は2点

問 1			問 2				
(1)	(2)	(3)	(1)				(2)
ア	エ	ウ	①	②	③	④	ウ
			0	1	1	0	

3  
計8点

問 1	問 2

4  
各2点  
計10点

①	②	③	④	⑤
エ	ア	カ	ウ	オ

5  
各2点  
計10点

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
カ	イ	オ	ウ	ア

6  
各2点  
計6点

①	②	③
イ	エ	ウ

7  
各2点  
計6点

①	②	③
30	6	0

8  
各3点  
計15点

JIS Full BASIC  
C言語

①	②	③	④	⑤
MONEY	1	DENO(I)	MONEY	N
&money	0	deno[i]	money	n

9  
各3点  
計15点

JIS Full BASIC  
C言語

①	②	③	④	⑤
A	CUBE	V	TAISEKI	CYLINDER
&a	cube	v	taiseki	cylinder

注)標準解答以外でも, 論理的に正しいものは正解とする。  
ただし, 無駄な繰り返しや意味のない代入は行われていないこと。





平成30年度 前期

文部科学省 後援

## 第60回 情報技術検定試験

# 3 級 JIS Full BASIC・C言語 問題

試験時間 50分

### 注意事項

1. 前もって問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して, 科, 学年・組, 受検番号及び氏名を記入し, 「始め」の合図で試験問題を開くこと。
2. 問題 [1] から [5] は各言語共通問題, [6] から [9] はJIS Full BASICとC言語からの選択問題となっている。  
JIS Full BASIC, C言語の順になっているので注意すること。
3. 解答は解答用紙に記入し, 問題 [6] から [9] は解答する言語を丸で囲むこと。
4. 問題のアルゴリズムは最適化されているものとし, 無駄な繰り返しや代入は行われていないものとする。
5. 試験終了後, 試験問題及び解答用紙を提出すること。

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--



1 次の各問に答えなさい。

問1 次の(1)～(5)に最も適した装置名を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) データを読み取る装置。
- (2) 加算減算や大小比較などを行う装置。
- (3) 印字したり、処理結果を表示したりする装置。
- (4) 命令を解読して、他の装置に信号を送る装置。
- (5) データを記憶する装置。

解答群

ア. 制御装置

イ. 出力装置

ウ. 入力装置

エ. 主記憶装置

オ. 算術論理演算装置

問2 次の(1)～(5)に最も関係のある語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- (1) コンピュータを中心とした製品やソフトウェア開発、ネットビジネスのこと。
- (2) コンピュータシステムへの不正アクセスやデータの改ざん・破壊のこと。
- (3) 情報や情報機器を取り扱う上で必要となる基本的な知識や能力のこと。
- (4) コンピュータディスプレイに向かって長時間作業することによる障害のこと。
- (5) ネットワークを介した契約や決済などの商取引を行うこと。

解答群

ア. 情報リテラシー

イ. VDT作業障害

ウ. 電子商取引

エ. IT産業

オ. コンピュータ犯罪



2 次の各問に答えなさい。

問1 次の表中の空欄①～⑥に当てはまる数値を答えなさい。

2進数	10進数	16進数
①	②	C
10 0101	③	④
⑤	179	⑥

問2 次の2進数の計算を行い、2進数で答えなさい。

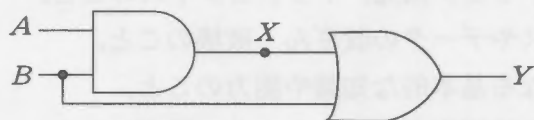
(1)

$$\begin{array}{r} 111 \\ +) 101 \\ \hline \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} 1001 \\ -) 11 \\ \hline \end{array}$$

問3 次の論理回路について(1)～(3)に答えなさい。



(1) 真理値表を完成させなさい。

入力		出力	
A	B	X	Y
0	0	①	⑤
0	1	②	⑥
1	0	③	⑦
1	1	④	⑧

(2) 出力Xを表す論理式を解答群から選び、記号で答えなさい。

—解答群—

ア.  $X = A + B$

イ.  $X = A \cdot B$

ウ.  $X = \overline{A + B}$

エ.  $X = A \oplus B$

(3) 出力Yを表す論理式を解答群から選び、記号で答えなさい。

—解答群—

ア.  $Y = A$

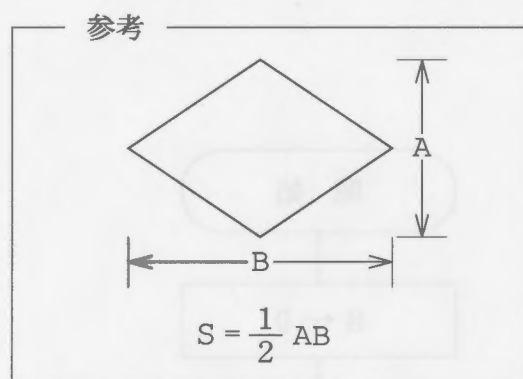
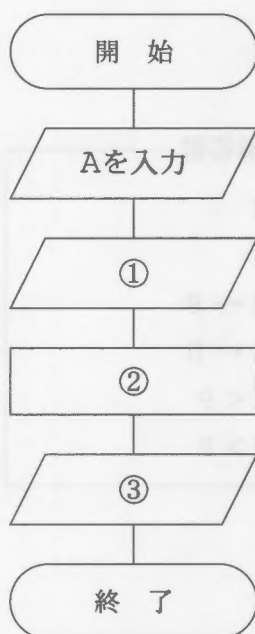
イ.  $Y = B$

ウ.  $Y = A + B$

エ.  $Y = A \cdot B$



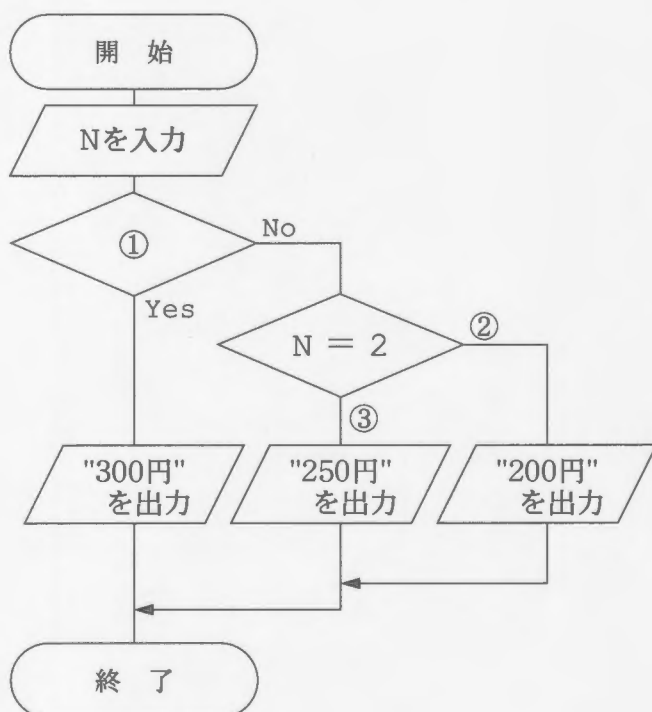
- 3 次の流れ図は、ひし形の対角線AとBの長さを入力し、面積Sを求め出力するものである。①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。



解答群

- ア. Sを出力
- イ. Sを入力
- ウ.  $S \leftarrow A \div B \times 2$
- エ.  $S \leftarrow A \times B \div 2$
- オ. Bを出力
- カ. Bを入力

- 4 次の流れ図は、整理券の番号Nを入力し、運賃表を参考にバスの運賃を出力するものである。①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、整理券の番号Nは1から3の間で発券するものとする。



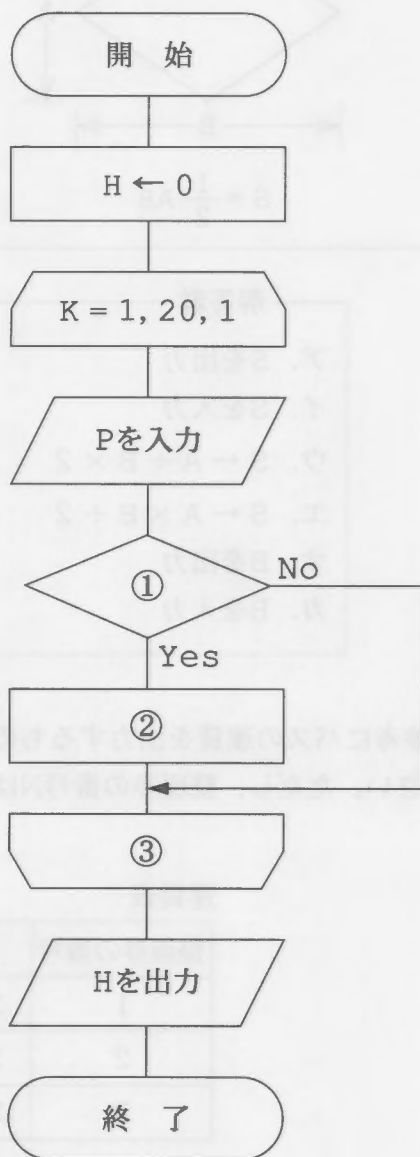
運賃表

整理券の番号	運賃
1	300円
2	250円
3	200円

解答群

- ア. Nを出力
- イ. 運賃を入力
- ウ.  $N = 1$
- エ.  $N \neq 1$
- オ. Yes
- カ. No

- 5 次の流れ図は、20個の商品価格Pを入力し、一番高い金額Hを求め出力するものである。①～③に適するものを解答群から選び、記号で答えなさい。



解答群

- ア. H
- イ. K
- ウ.  $H \leftarrow P$
- エ.  $P \leftarrow H$
- オ.  $H < P$
- カ.  $H > P$

- 6 次のプログラムを実行したときの出力結果を下に示す。① ～ ③ に適するものを答えなさい。

```

100 LET A = 20
110 LET B = 3
120 LET C = 8
130 LET A = A + 4
140 LET C = C - 1
150 LET B = A / B
160 LET C = C - B
170 PRINT "A=" ; A
180 PRINT "B=" ; B
190 PRINT "C=" ; C
200 END

```

出力結果

A =	①
B =	②
C =	③

- 7 次のプログラムは年齢を入力し、選挙権があるかどうかを表示するものである。プログラム中の① ～ ③ に適するものを答えなさい。ただし、18歳以上に選挙権があるものとする。

```

100 INPUT PROMPT "年齢を入力してください。": ①
110 IF AGE ② 18 THEN
120     PRINT "あなたは選挙権がありません。"
130     ③
140     PRINT "あなたは選挙権があります。"
150 END IF
160 END

```

- 8 次のプログラムは、整数を5回入力し、その合計を表示するものである。プログラム中の  
 ① ~ ③ に適するものを答えなさい。

```

100 LET SUM = 0
110 PRINT "整数を5回入力してください。"
120 ① I = 1 TO 5 STEP 1
130     INPUT D
140     LET SUM = SUM + ②
150 NEXT I
160 PRINT "合計="; ③
170 END

```

- 9 次のプログラムは、2つの正の整数M, Nを入力し、MからNまでの和を表示するものである。  
 プログラム中の ① ~ ③ に適するものを答えなさい。ただし、NがMより小さいときは、  
 NとMを入れ換えてから計算するものとする。

```

100 LET SUM = 0
110 INPUT PROMPT "正の整数Mを入力してください。":M
120 INPUT PROMPT "正の整数Nを入力してください。":N
130 IF N < M THEN
140     LET TMP = ①
150     LET M = N
160     LET N = ②
170 END IF
180 FOR I = M TO ③ STEP 1
190     LET SUM = SUM + I
200 NEXT I
210 PRINT M;"から";N;"までの和は";SUM;"です。"
220 END

```

- 6 次のプログラムを実行したときの出力結果を下に示す。① ~ ③ に適するものを答えなさい。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a, b, c;

    a = 20;
    b = 3;
    c = 8;
    a = a + 4;
    c = c - 1;
    b = a / b;
    c = c - b;
    printf(" a=%d\n b=%d\n c=%d\n", a, b, c);

    return 0;
}
```

出力結果

a =	①
b =	②
c =	③

- 7 次のプログラムは年齢を入力し、選挙権があるかどうかを表示するものである。プログラム中の① ~ ③ に適するものを答えなさい。ただし、18歳以上に選挙権があるものとする。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int age;

    printf("年齢を入力してください。");
    scanf("%d", ①);
    if (age ② 18) {
        printf("あなたは選挙権がありません。");
    }
    ③ {
        printf("あなたは選挙権があります。");
    }

    return 0;
}
```



- 8 次のプログラムは、整数を5回入力し、その合計を表示するものである。プログラム中の  
 ① ~ ③ に適するものを答えなさい。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, d, sum;

    sum = 0;
    printf("整数を5回入力してください。¥n");
    ① (i = 1; i <= 5; i++) {
        scanf("%d", &d);
        sum = sum + ②;
    }
    printf("合計 = %d¥n", ③);

    return 0;
}
```

- 9 次のプログラムは、2つの正の整数m, nを入力し、mからnまでの和を表示するものである。  
 プログラム中の ① ~ ③ に適するものを答えなさい。ただし、nがmより小さいときは、  
 nとmを入れ換えてから計算するものとする。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, m, n, tmp;
    int sum = 0;

    printf("正の整数mを入力してください。");
    scanf("%d", &m);
    printf("正の整数nを入力してください。");
    scanf("%d", &n);
    if (n < m) {
        tmp = ①;
        m = n;
        n = ②;
    }
    for (i = m; i <= ③; i++) {
        sum = sum + i;
    }
    printf("%d から%d までの和は%d です。¥n", m, n, sum);

    return 0;
}
```

# 解答用紙

1	問 1					問 2				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

2	問 1						問 2	
	①	②	③	④	⑤	⑥	(1)	(2)

問 3									
(1)								(2)	(3)
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		

3	①	②	③

4	①	②	③

5	①	②	③

(JIS Full BASIC)・(C言語) ← 選択する言語を○で囲みなさい。

6	①	②	③

7	①	②	③

8	①	②	③

9	①	②	③

3 級 情 技 検	科		学年・組		受検番号		氏 名		得 点	
--------------	---	--	------	--	------	--	-----	--	-----	--



# 標準解答

1  
各2点  
計20点

問 1					問 2				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ウ	オ	イ	ア	エ	エ	オ	ア	イ	ウ

問1各2点, 問2各2点, 問3(1)は①～④, ⑤～⑧について全部正解で各3点, (2), (3)各2点

2  
計26点

問 1						問 2	
①	②	③	④	⑤	⑥	(1)	(2)
1100	12	37	25	1011 0011	B3	1100	110

問 3									
(1)								(2)	(3)
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	イ	イ
0	0	0	1	0	1	0	1		

3  
各2点  
計6点

①	②	③
力	エ	ア

4  
各2点  
計6点

①	②	③
ウ	力	オ

5  
各2点  
計6点

①	②	③
オ	ウ	イ

6  
各3点  
計9点

	①	②	③
JIS Full BASIC	24	8	-1
C言語	24	8	-1

7  
各3点  
計9点

	①	②	③
JIS Full BASIC	AGE	<	ELSE
C言語	&age	<	else

8  
各3点  
計9点

	①	②	③
JIS Full BASIC	FOR	D	SUM
C言語	for	d	sum

9  
各3点  
計9点

	①	②	③
JIS Full BASIC	M	TMP	N
C言語	m	tmp	n

注) 標準解答以外でも, 論理的に正しいものは正解とする。  
ただし, 無駄な繰り返しや意味の無い代入は行われていないこと。

