

情報 1 1 学期期末考査

福井県立勝山高等学校

2024年7月1日 3限目

注意事項

- 開始のチャイムが鳴るまで開かないこと.
- チャイムの前に問題用紙・解答用紙に記名して良い.
- 終了後, 問題冊子は持ち帰ること.

【マーク記入時の注意】

- 解答は, 解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークすること.
- などの に数字を入れる場合, 以下の通りに記入せよ.

(例 1) に 34 と解答する場合.

に 3 を, に 4 を記入.

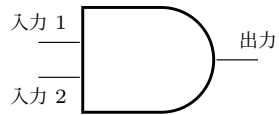
(例 2) に 1 と解答する場合.

に 0 を, に 1 を記入.

____年 ____組 ____番 氏名_____

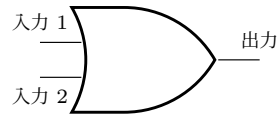
論理回路, フローチャート, python の例文については, 以下を参考にすること.

(A)AND 回路



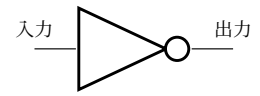
入力 1	入力 2	出力
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(B)OR 回路



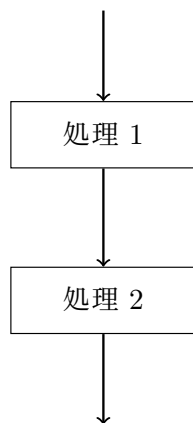
入力 1	入力 2	出力
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(C)NOT 回路



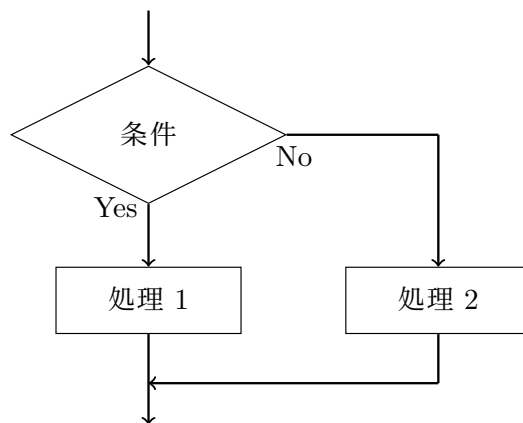
入力	出力
0	1
1	0

(A) 順次構造



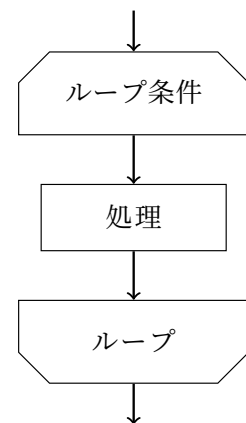
1つの処理の終了後に, 次の処理へと移る.

(B) 分岐構造



条件によって処理を選択し, 実行する.

(C) 反復構造



条件を満たす間, 同じ処理を繰り返し続ける.

python コード 基本文

1) 表示

```
1 print("Hello World")
2 print(321)
```

実行結果

```
1 Hello World
2 321
```

2) 繰り返し (for 文)

```
1 for i in range(3):
2     print(i, "Hello")
```

実行結果

```
1 0 Hello
2 1 Hello
3 2 Hello
```

3) 繰り返し (while 文)

```
1 i=0
2 while i<3:
3     print(i, "Hello")
4     i=i+1
```

実行結果

```
1 0 Hello
2 1 Hello
3 2 Hello
```

4) 条件分岐

```
1 a=int(input())
2 if a==1:
3     print("Hello")
4 elif a==2:
5     print("Bye")
6 else:
7     print("See You")
```

実行結果

実行後 2 を入力した場合

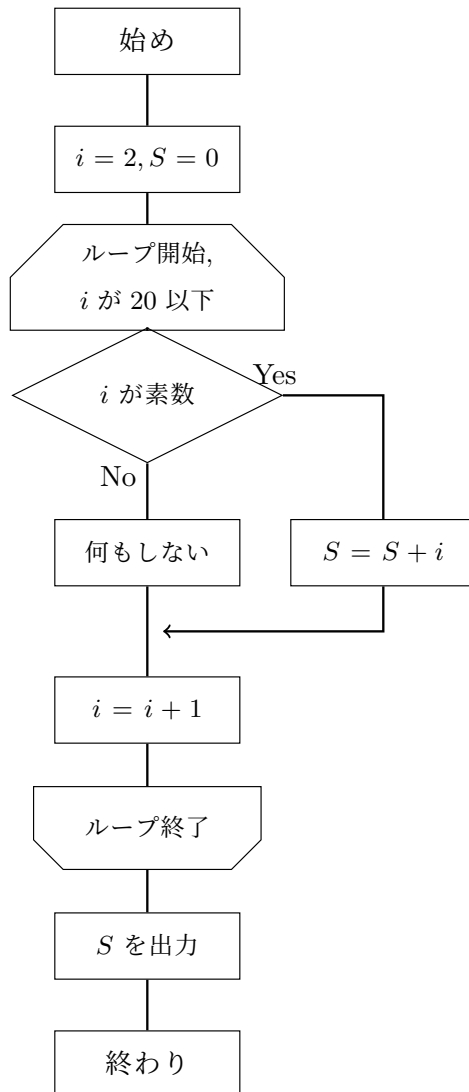
```
1 Bye
```

5) 演算

	演算子	記入例	結果
足し算	+	$a + b$	7
引き算	-	$a - b$	3
掛け算	*	$a * b$	10
割り算	/	a/b	2.5
商	//	$a//b$	2
余り	%	$a\%b$	1
累乗	**	$a ** b$	25

1 小問集合【30点】

(ア) 以下のフローチャートが実行された際に、出力される値として正しいものを選び。



① 67

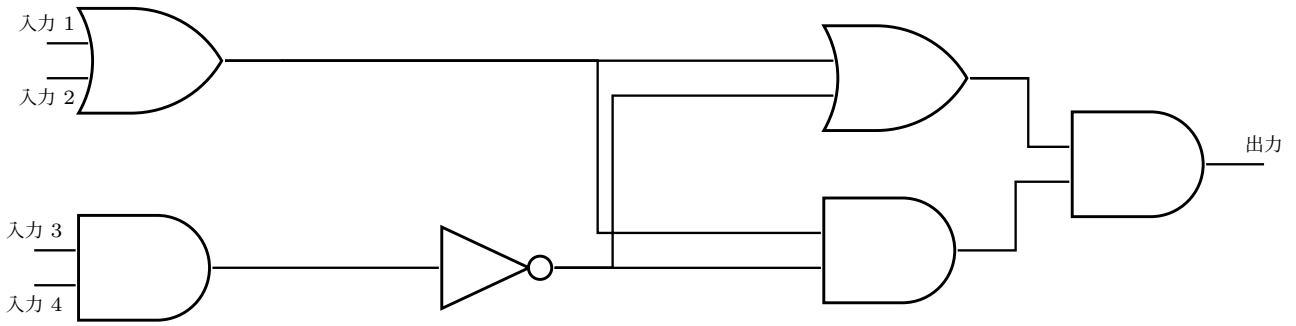
② 77

③ 78

④ 87

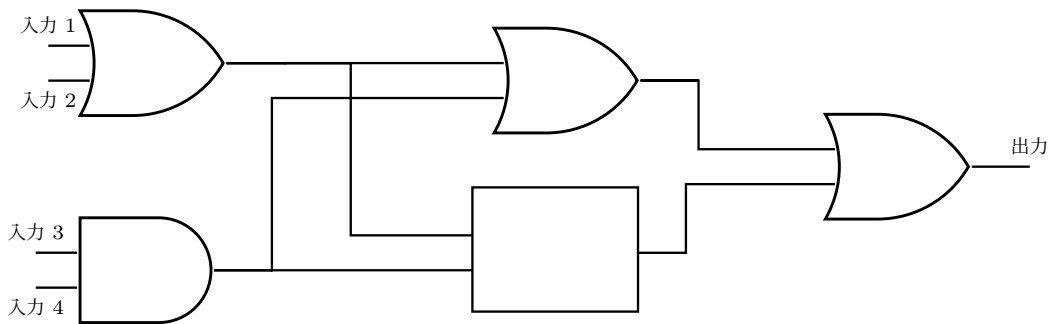
⑤ 88

(イ) 以下の論理回路において、表の通り入力をした結果出力される値を求めよ。



入力 1	入力 2	入力 3	入力 4	出力
1	0	0	1	

(ウ) どのような入力しても 1 が出力されるようにしたい。 に当てはまるものを選び。



選択肢

①

②

③

④

⑤ 該当なし

(エ) 引用について、そのルール(条件)に含まれないものを選べ。

- ① 引用部分を改変していないこと。
- ② 出典を明示していること。
- ③ 引用部分が他の部分と区別できること。
- ④ 著作者の承諾を得ていること。

(オ) 個人情報保護法について、正しいものを選べ。

- ① 提供者の同意なく個人情報を伝えても良い場面はない。
- ② 人命の保護に必要であれば、提供者の同意なく個人情報を第三者へ伝えても良い。
- ③ 個人情報を第三者へ提供することさえ通知すれば、違法にはならない。
- ④ 個人情報を流出させた場合の罰則は明確には定められていない。

(カ) インターネットを利用する際の配慮すべきこととして不適切なものを選べ。

- ① 写真を撮影する際は、相手の許可を得る。
- ② 通知に気づいたらすぐに返信する。
- ③ 個人情報をに関する情報を発信しない。
- ④ 丁寧な文章を作って発信する。

(キ) 身の回りのさまざまなものをインターネットに接続されて、データをやり取りして世界を構成する考えをなんというか。

- ① GIS
- ② IoT
- ③ サーバーセキュリティ
- ④ AI

(ク) 得られる情報の質や量などに格差が生じることを何というか。

- ① ネット依存
- ② デジタルデバイド
- ③ テクノストレス
- ④ RPA

(ケ) 情報機器の使用で VDT 障害を起こすことがある。回避策として最も適切なものを選べ。

- ① 筋トレを行う
- ② 正しい姿勢をとる
- ③ 風呂に入る際に、湯船に浸かる
- ④ 規則正しい生活リズムを送る

(コ) 商品がたどってきた記録を取り、その情報を管理して消費者に提供するシステムは何か。

- ① トレーサビリティシステム
- ② VR
- ③ RFID
- ④ ナビゲーションシステム

2 【二進法問題：20点】

AさんとBさんが、授業で学んだ2進法について会話している。

以下を読んで、右ページの問いに答えよ。

Aさん 授業で2進法について学んだね。テストに出るから確認しよう。

Bさん 僕は2進法マスターだから、なんでも聞いてよ。

Aさん 10進数から2進数への変換について問題だよ。14を2進法に変換してみてよ。

Bさん 簡単だね。10進法では10のまとまりを作っていたけど、2進法では2のまとまりで考えればい
いんだよ。だから、14を2進法で表すと だよ。

Aさん さすがだね。

Bさん ちなみに $101_{(2)} + 011_{(2)} =$, $101_{(2)} - 011_{(2)} =$ だよ。

Aさん 10進法では10で繰り上がりあったものが、2進法では2で繰り上がりが発生するんだね。

Bさん 理解してしまえば簡単さ。君は2進法から10進法への変換はできるかい。

Aさん 例えば、 $100_{(2)}$ は10進法で だよ。

Bさん ふーん、できるんだね。ちなみに、16進法というものもあったけど覚えているかい。対応表を見
せてあげるから、変換してみよう。

10進法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16進法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Aさん これをみると、 $A_{(16)}$ は10進法で10で、16は16進法で だね。 $A5_{(16)} =$ だよ。

Bさん 理解できたみたいだね。これでテストは満点取れそうだ。

Aさん 甘いね。そんなんじゃ満点は取れないよ。

Bさん え……

Aさん いろんな計算をしてみようよ。

Bさん ………

Aさん 問題をいくつか出すから挑戦してみてね。

(g) 16進法 $DA_{(16)}$ を2進法へ変換せよ。

(h) $101_{(2)} \times 111_{(2)}$ を計算せよ。

【問題】

(a) に当てはまる数値は ₍₂₎ である.

(b) に当てはまる数値は ₍₂₎ である.

(c) に当てはまる数値は ₍₂₎ である.

(d) に当てはまる数値は ₍₂₎ である.

(e) に当てはまる数値を選べ. 解答欄

① $16_{(16)}$, ② $10_{(16)}$, ③ $G_{(16)}$, ④ $F_{(16)}$

(f) に当てはまる数値は である.

(g) 答えは,

₍₂₎

(h) 答えは,

₍₂₎

3 私たちの日常に溢れるバーコードについて、以下の説明を読んで、各問いに答えよ。【20点】

コンビニやスーパーなどで見かけるバーコード「JAN-13」は、商品流通コードの統一を目的に、国際商品コード EAN を採用し、標準化・規格化されたものである。13桁の数値として表され、初めの2桁が国コードとなっている。日本の国コードは45または49である。13桁の数値の内訳は、以下の通りである。

時代	13桁の内訳			
2001年まで	国コード2桁	メーカーコード5桁	アイテムコード5桁	チェックデジット1桁
2001年から	国コード2桁	メーカーコード7桁	アイテムコード3桁	チェックデジット1桁

チェックデジットとは、1~12桁目の数値を計算した上で算出される値で、読み取りエラーがないかを確認するための数値である。このチェックデジットがあるおかげで、読み取りミスを防いでいる。

バーコードは、この数値を黒と白の線の組み合わせで表現している。モジュール（バーコードを示すための最小単位である一番細い1本の線）の7個の組み合わせで1つの数値を表している。また、キャラクタ（0から9の数値）の表現方法は、位置などによって異なる（右図）。



キャラクタ	ナンバーセットA センターガードバーの左側 (奇数パリティ)	ナンバーセットB センターガードバーの左側 (偶数パリティ)	ナンバーセットC センターガードバーの右側 (偶数パリティ)
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

図中の奇数パリティとは、黒線の個数が奇数個のものを指し、偶数パリティとは、黒線の個数が偶数個のものを指す。

ガードバーとは、区分けのための線であり、数的な意味づけはされていない。また、コードの桁数は13桁であるが、バーは12桁分しかない。1桁分（1桁目）は、左側6桁のナンバーセットによって自動的に算出されている。例えば、左側6桁のナンバーセットの並びが「奇、偶、奇、奇、偶、偶」の場合、1桁目は4になる。（このテストでは、深入りしない。）



(続き)

13桁の数値のうち、13桁目はチェックデジットであり、誤りがあるか検出する数値である。JANでは、モジュラス 10/3 ウェイトと呼ばれる計算方法で算出される。手順は以下の通り。

1. コードの左端から順に、重みを「1, 3, 1, 3, …」のように、1と3を交互につける。
2. 「コードの数値 × 重み」の和を求める。
3. 2で求めた数値の1桁目を10から引いた値がチェックデジットとする。

例

データ	—	4	9	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ウェイト	—	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
		4	+27	+7	+3	+2	+9	+4	+15	+6	+21	+8	+27
		= 133											
		$10 - 3(133\text{の下1桁}) = 7$											

読み取ったバーコードの最初の12桁を、上記手順で計算し、チェックデジットの数値と一致すれば、バーコードは正しく読み取れたと判断し、もし一致しない場合は読み取りに何かしらの問題があったと判断する。

【問題】

(1) センターガードバーの右側で、



は、を表す。

(2) ナンバーセットの、バーの組み合わせの特徴を説明したものについて、正誤の組み合わせが正しいものを選べ。解答欄

- i. ナンバーセット A と B は左右対称である。
- ii. ナンバーセット B と C は左右対称である。
- iii. A を左右入れ替え、黒と白を反転したものが B である。

記号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
i	正	正	正	正	誤	誤	誤	誤
ii	正	誤	正	誤	正	誤	正	誤
iii	正	正	誤	誤	正	正	誤	誤

(3) A, B は全て左端が , 右端が である。その理由として正しいものを 1 つ選べ。

解答欄

- ① 白を 0, 黒を 1 としたときの 2 進法を 10 進法へ変換した際に、偶然そのようになった。
- ② キャラクタの境目の区別をつけやすくするため。
- ③ 白を 0, 黒を 1 としたとき, $2^6 = 64$ で, 0 から 9 のどれにも対応しないから。
- ④ ランダムに白黒を決めた際に, 左端に白が配置されなかったため。

(4) センターバーの左側 6 キャラクタの並びが以下のようなバーコードがある。この 6 桁部分を読み取れ。



左から順に

(5) 13 桁のうち左 12 桁が、「454926592013」であった。このとき、13 桁目は である。

4 【プログラミング：30点】

以下のルールで31ゲームを行う。

ルール

(1) 2人で、1から31までの数字を順番に言って、最後の31を言ったら負け。

(2) 一度に一人3つまでの数字を言うことができる。

例えば..

Aさん 「1, 2, 3」

Bさん 「4, 5」

Aさん 「6」

⋮

Aさん 「29, 30」

Bさん 「31」

の場合、Bさんの負け。

以下の会話文を読んで、各問いに答えよ。

Aさん このゲームの必勝法を考えよう。

Bさん 自分のターンで (ア) を言って終われば、勝てるよ。

Aさん 本当だね。君って天才だね。

Bさん さすが私だね。

Aさん ちなみに $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して、(イ) 勝つことができるんだ。

Bさん それは知らなかったよ。

Aさん じゃあ、この知識を持って ISD 先生に勝負を仕掛けてみよう。

ISD先生 じゃんけんで決まっちゃうじゃん。このルールは気に食わないな。ルールを変更しようよ。

ルール (改)

(1) 2人で、1か50までの数字を順番に言って、最後の50を言ったら負け。

(2) 一度に一人4つまでの数字を言うことができる。

A さん このゲームをプログラムで組んでみよう.

B さん ISD 先生のルールではなく, 初めのルールで組んでみようよ.

A さん 次のようになったよ.

```
1 import random
2 print("31 game start !")
3 print("You first")
4 n=0
5 while n<31:
6     print("How many increase ?")
7     i=int(input("1 or 2 or 3 : "))
8     [_____]
9     print("Now = ",n)
10    if n>30:
11        print("You lose...")
12    else:
13        i=random.randint(1,3)
14        print("CPU call... ",i)
15        n=n+i
16        print("Now = ",n)
17        [_____]
18        print("You win !")
```

(ア) に当てはまるものとして最も適切なものを選べ.

- ① 29, ② 28, ③ 27, ④ 26

(イ) に当てはまるものとして最も適切なものを選べ.

- ① 自分のターンを $4n$ で終わるようにすれば
② 自分のターンを $3n$ で終わるようにすれば
③ 自分のターンを $4n - 2$ で終わるようにすれば
④ 自分のターンを $3n - 1$ で終わるようにすれば

(ウ) ISD 先生と B さんは, 先生の提示したルールで勝負することになった. 以下のうち, どの数字を言って終われば勝利を確定させることができるか.

(ただし, そのターン以降は両者ともに最善の手で進めるとする.)

- ① 48, ② 47, ③ 46, ④ 45, ⑤ 44

(エ) 改定された新ルールに対して, 勝利するための条件を考えた. 以下のうち最も適切なものを選べ.

($n = 1, 2, 3, \dots$ とする.)

- ① 自分のターンを $4n$ で終える.
② 自分のターンを $3n - 1$ で終える.
③ 自分のターンを $4n + 1$ で終える.
④ 自分のターンを $5n - 1$ で終える.
④ 自分のターンを $5n - 2$ で終える.

(オ) ISD 先生の提示した新ルールについて, 正しいものを選べ.

- ① 両者が最善の進め方をする際, 先手が必ず勝つ. (つまり, 先手必勝のゲームである.)
② 両者が最善の進め方をする際, 先手が必ず負ける. (つまり, 後手必勝のゲームである.)
③ 勝敗はつかない.

(カ) Aさんの提示したプログラムについて説明したものとして正しいものを選び。

- ① コンピュータが先行のゲームである。
- ② コンピュータは、ユーザーの入力した数字に連動して1,2,3を選択する。
- ③ ユーザーが29でターンを終えた際、コンピュータが必ず勝利する。
- ④ 誤って4と入力しても、ゲームはそのまま進んでいく。

(キ) 8行目に当てはまるものとして、最も適切なコードを選び。

- ① `i=i+1`
- ② `i=i+n`
- ③ `n=n+i`
- ④ `n=n+1`

(ク) 17行目に当てはまるものとして、最も適切なコードを選び。

- ① `if n>30:`
- ② `if n>=30:`
- ③ `else:`
- ④ `elif n>31:`

(ケ) 以下の選択肢のうち、5行目と書き換えても元のプログラムと同じ挙動をするものを選び。

- ① `for i in range(31):`
- ② `for n in range(31):`
- ③ `while n <= 31:`
- ④ `while n <= 30:`

(コ) ISD 先生が変更したルールを, このゲームに反映させる.

まず, 以下の部分を修正する.

```
2 行目 → print("50 game start ! ")
7 行目 → i=int(input("1 or 2 or 3 or 4 : "))
17 行目 → if n >= 50:
```

その他, 修正すべき行と, その修正後のコードとして正しいものの組み合わせとして正しいもの
を選べ.

①

```
5 行目 → while n > 50:
10 行目 → if n > 49
13 行目 → i=random.randint(1,4)
```

②

```
5 行目 → while n < 50:
10 行目 → if n >= 49
13 行目 → i=random.randint(1,4)
```

③

```
5 行目 → while n < 50:
10 行目 → if n > 49
13 行目 → i=random.randint(1,5)
```

④

```
5 行目 → while n < 50:
10 行目 → if n > 49
13 行目 → i=random.randint(1,4)
```

以上で問題は終了です.

