

「情報」

(解答番号 ～)

I 次の (1) ～ (7) の問いに答えよ。答えは、 ～ にあてはまる数字 (番号) をそれぞれの解答番号にマークせよ。

(1) クラウドコンピューティングの利点に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。次の ①～⑤から一つ選び、その番号を にマークせよ。

- ① スマートフォンだけから使えるので、セキュリティが堅固である。
- ② インターネット環境がなくても、高速でデータにアクセスできる。
- ③ 他者と文書や画像などのファイルを共有することが容易である。
- ④ 利用者側でソフトウェアのインストールや更新ができる。
- ⑤ あてはまる選択肢はない。

(2) 次の文章は、Web ページについて説明したものである。空欄 ～ にあてはまる語句を<語群>の ①～⑤から一つずつ選び、それらの番号をマークせよ。

Web ページは、 という言語で記述されており、テキスト形式の文書の中に、 で文字列を囲んで作られている。 は、この書式の意味を解釈し、コンピュータの画面に Web ページを記述どおりに表示するソフトウェアである。

また、Web ページを作成するときに、文書構造の記述を という言語で行い、レイアウトやデザインなどの定義を で行うと、役割を分担させることができるため、効率よく Web ページを作成することが可能になる。

<語群>

- ① CSS
- ② HTML
- ③ タグ
- ④ ブラウザ
- ⑤ Python

(3) コンピュータを構成する装置の中で、CPU はどの装置に相当するか。次の ①～⑥から一つ選び、その番号を にマークせよ。

- ① 入力装置
- ② 制御装置・演算装置
- ③ 補助記憶装置
- ④ 主記憶装置
- ⑤ 出力装置
- ⑥ あてはまる装置はない

(4) 2進数の $00011110_{(2)}$ は、16進数ではどのように表されるか。次の ①～⑥ から一つ選び、その番号を にマークせよ。

- ① $1E_{(16)}$ ② $0132_{(16)}$ ③ $30_{(16)}$ ④ $78_{(16)}$
⑤ $11110_{(16)}$ ⑥ 正しい選択肢はない

(5) 変化の速さが蓄積量に比例するモデルとして、銀行預金を考える。銀行に、100,000 円を預けたとする。利率を年 10% として、4 年後の預金残高 R を計算すると、
 $R =$, (円) となる。

(6) 変数 a に 9 という数のデータ、変数 b に 3 という数のデータを初期値として代入した後、作業用の変数 w を使って変数 a と変数 b の値を入れ替えたい。この一連の処理を行うためには、(ア)～(オ) の〈処理〉を並べ替えて実行すればよい。(ア)～(オ) を並べ替えた ①～⑨ の〈選択肢〉のうち正しいものを一つ選び、その番号を にマークせよ。

〈処理〉

- (ア) 変数 b に、3 という数のデータを代入する。
(イ) 変数 a に、変数 b の内容を代入する。
(ウ) 変数 a に、9 という数のデータを代入する。
(エ) 変数 w に、変数 a の内容を代入する。
(オ) 変数 b に、変数 w の内容を代入する。

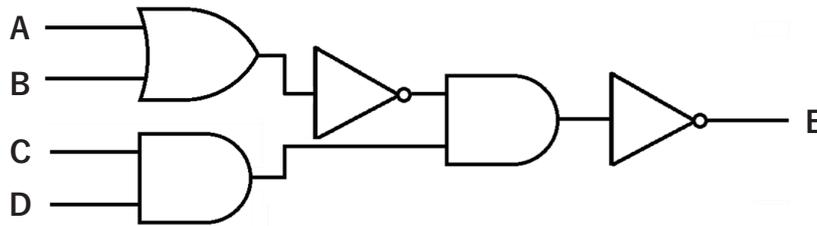
〈選択肢〉

- ① (オ) → (イ) → (ウ) → (ア) → (エ) ② (ア) → (ウ) → (イ) → (エ) → (オ)
③ (イ) → (エ) → (ア) → (ウ) → (オ) ④ (ウ) → (オ) → (イ) → (エ) → (ア)
⑤ (ア) → (イ) → (エ) → (ウ) → (オ) ⑥ (ウ) → (ア) → (エ) → (イ) → (オ)
⑦ (ウ) → (エ) → (ア) → (オ) → (イ) ⑧ (オ) → (エ) → (ウ) → (ア) → (イ)
⑨ (ア) → (オ) → (ウ) → (イ) → (エ)

(7) 論理回路と図記号, 真理値表の関係は, 次のとおりである。

回路名	論理積回路	論理和回路	否定回路																																												
図記号																																															
真理値表	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	A	B	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	入力		出力	A	B	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>入力</th> <th>出力</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	入力	出力	A	X	0	1	1	0
入力		出力																																													
A	B	X																																													
0	0	0																																													
0	1	0																																													
1	0	0																																													
1	1	1																																													
入力		出力																																													
A	B	X																																													
0	0	0																																													
0	1	1																																													
1	0	1																																													
1	1	1																																													
入力	出力																																														
A	X																																														
0	1																																														
1	0																																														

次の論理回路のA～Dにそれぞれ0または1を入力する組み合わせは, **15** **16** 通りであり, そのうち出力Eが0になるための入力の組み合わせはA = **17**, B = **18**, C = **19**, D = **20** である。



- II 次の文章を読み、(1)～(4)の問いに答えよ。答えは、**21**～**24**にあてはまる数字(番号)をそれぞれの解答番号にマークせよ。

文字を決まった数だけずらすことで、シーザー・ローテーションと呼ばれる簡単な暗号化ができる。例えば、下図のように文字を3つ後ろへずらして暗号化しているとき、文字を3つ前へずらすと、復号できる。この暗号化の方法を「CIPHER_BASIC.3」と呼ぶことにする。なお、BASICの後に記された数字は、ずらす文字の数を表す。



また、シーザー・ローテーションと乱数表を組み合わせると、より複雑な暗号化ができる。例えば、「1,9,8,3,8,5,7,2,4,7」という乱数表「RANDOM.2」を使って、暗号化したい文字列(平文)の先頭の文字を1つ後ろへ、2番目の文字を9つ後ろへ、3番目の文字を8つ後ろへずらして暗号化し、復号を行うときは、復号化したい文字列(暗号文)の先頭の文字を1つ前へ、2番目の文字を9つ前へ、3番目の文字を8つ前へずらして平文に戻すといったことが可能である。この暗号化の方法を「CIPHER_RANDOM.2」と呼ぶことにする。なお、RANDOMの後に記された数字は、乱数表を識別するための番号である。

- (1) Aさんが、Bさんに、文字列を「CIPHER_BASIC.1」の暗号化方法で暗号化し送ることになった。Aさんが送りたい「SKY」という文字列はどのように暗号化されるか。①～⑦のうち最も適切なものを一つ選び、その番号を**21**にマークせよ。

- ① RJX ② SKX ③ TLZ ④ THE ⑤ VNB ⑥ PHV
⑦ あてはまる選択肢はない

- (2) Aさんが、Bさんに、文字列を「CIPHER_BASIC.3」の暗号化方法で暗号化し送ることになった。Aさんが送りたい「ZIP」という文字列はどのように暗号化されるか。①～⑦のうち最も適切なものを一つ選び、その番号を**22**にマークせよ。

- ① YHO ② AJQ ③ WFM ④ CLS ⑤ DKS ⑥ VGM
⑦ あてはまる選択肢はない

- (3) Aさんから送られた、シーザー・ローテーションと「4,2,3,8,6,1,4,9,7,5」という乱数表「RANDOM_4」を組み合わせて暗号化された文字列「CCR」を受け取ったBさんが、「CIPHER_RANDOM_4」を使って復号を行うと、Aさんが送りたいと思っていた暗号化前の平文の文字列となる。それはどのような文字列になるか。①～⑦のうち最も適切なものを一つ選び、その番号を **23** にマークせよ。

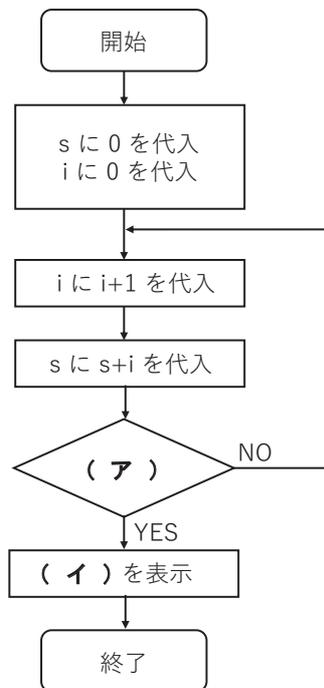
- ① ZZN ② YAO ③ FFU ④ GEU ⑤ YYM ⑥ GGV
⑦ あてはまる選択肢はない

- (4) Aさんから送られた、シーザー・ローテーションと「6,4,2,1,5,7,8,6,9,3」という乱数表「RANDOM_6」を組み合わせて暗号化された文字列を受け取ったBさんが、「CIPHER_RANDOM_6」を使って復号を行うはずが、誤って「CIPHER_RANDOM_5」を使って復号を行ってしまったため、暗号化前の平文の文字列が「ADE」となってしまった。乱数表「RANDOM_5」は、「2,3,5,1,1,2,9,7,8,4」である。このとき、Aさんが送りたいと思っていた暗号化前の文字列はどのような文字列であったか。①～⑦のうち最も適切なものを一つ選び、その番号を **24** にマークせよ。

- ① CGJ ② YAZ ③ DGH ④ IKL ⑤ FJM ⑥ WCH
⑦ あてはまる選択肢はない

III 次の文章を読み, (1) ~ (3) の問いに答えよ。答えは, 空欄 **25** ~ **28** にあてはまる数字 (番号) をそれぞれの解答番号にマークせよ。

次のフローチャートは, 1 から N までの正の整数を合計するプログラムのアルゴリズムを表している。なお, s, i は変数であり, N は正の整数である。



(1) フローチャート内の (ア) にあてはまる条件式を次の ① ~ ⑧ から一つ選び, その番号を **25** にマークせよ。

- ① $i < N$ ② $i = N - 1$ ③ $i = N$ ④ $i > N + 2$ ⑤ $i < 0$ ⑥ $i = N + 3$
 ⑦ $i = 2 * N$ ⑧ $i > 2 * N + 2$

(2) フローチャート内の (イ) にあてはまるものを次の ① ~ ⑧ から一つ選び, その番号を **26** にマークせよ。

- ① i ② $i * 2$ ③ $i + s$ ④ $i * 2 + s * 2$ ⑤ N ⑥ $s * 2$
 ⑦ s ⑧ $i * 3 + s$

(3) このフローチャートにおいて, (ア) にあてはまる条件式を変更することにより, NO が 10 回くりかえされて, 11 回目の判定で YES と判定された場合, 表示される数は **27** **28** である。