

高等学校 情報

解答についての注意点

- 1 解答用紙は、記述式解答用紙とマーク式解答用紙の2種類があります。
- 2 大問 **1** については、記述式解答用紙に、大問 **2** ~大問 **4** については、マーク式解答用紙に、記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に対応する数字を、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。
- 4 大問 **2** ~大問 **4** の解答は、選択肢のうちから、**問題で指示された解答番号**の欄にある数字のうち一つを黒くぬりつぶしてください。
例えば、「解答番号は 」と表示のある問題に対して、「**3**」と解答する場合は、解答番号 の欄に並んでいる ① ② ③ ④ ⑤ の中の ③ を黒くぬりつぶしてください。
- 5 間違ってぬりつぶしたときは、消しゴムできれいに消してください。二つ以上ぬりつぶされている場合は、その解答は無効となります。
- 6 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

I 次の(1)～(11)の問いに答えよ。

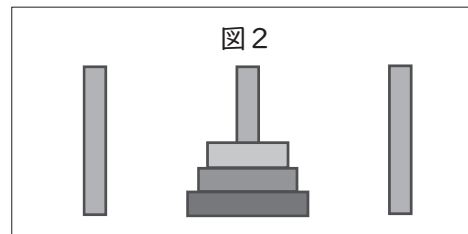
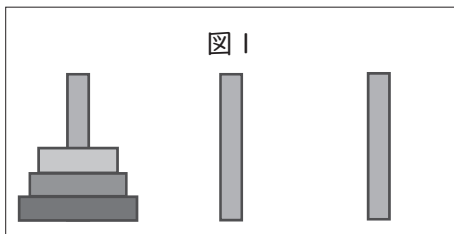
(1) 次の文は、内閣府が第5期科学技術基本計画において我が国がめざすべき未来社会の姿として初めて提唱した「Society5.0」に関するものである。ア～エに当てはまる語句を答えよ。

Society5.0とは 空間と 空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と 的課題の解決を両立する、 の社会のことである。

(2) 図1のように3本の棒があり、1本の棒に大きさの異なる3つの円盤がピラミッド状に重ねてある。下記の条件のもと、図1から図2にするのに最低何回の移動が必要か答えよ。

【条件】

- *すべての円盤は大きさが異なっている。
- *小さな円盤の上に大きな円盤は積めない。
- *円盤が移動できるのは3本の棒のみである。
- *1回につき、円盤を1枚いずれかの棒に移動させることができる。



(3) 32ビットで表現できるビットパターンの個数は、24ビットで表現できるビットパターンの個数の何倍になるか答えよ。

(4) 10進数の分数 $\frac{1}{32}$ を16進数の小数であらわすといくらになるか答えよ。

(5) 500Mbpsの回線で接続された端末間で、平均50MBのファイルを、10秒ごとに転送するときの回線利用率は何%になるか答えよ。ここで、ファイル転送時には転送量の20%が制御情報として付加されるものとし、1MB=1000KB、1KB=1000Bとする。

(6) IPアドレスとサブネットマスクが次の値のとき、ネットワークアドレスの値を答えよ。

IPアドレス	192.168. 1.100
サブネットマスク	255.255.255.240

(7) あるジョブのターンアラウンドタイムを解析したところ、1200秒のうちCPU時間が $\frac{2}{3}$ であり、残りは入出力時間であった。1年後はデータ量の増加が見込まれているが、CPU時間は性能改善によって当年比90%に、入出力時間は当年比130%になることが予想される。1年後、ジョブのターンアラウンドタイムは何秒になるか答えよ。ただし待ち時間、オーバヘッドなどは考慮しない。

(8) プログラム言語に関する記述のうち、Javaの説明として適切なものはどれか。当てはまるものをすべて選び、記号で答えよ。

ア ブラウザで動作するアプレットなどを作成できる。このアプレットは、仮想マシンを実装した環境上であれば、どこでも実行できる。

イ コンピュータの機種やOSに依存しないソフトウェアが開発できるオブジェクト指向型のプログラミング言語である。

ウ Webページを記述するための言語であり、タグによって文書の構造を記述する。テキストや動画などを関連付けたハイパーテキストを作成できる。

エ 1970年代に開発されたオブジェクト指向言語であり、エディタやデバッガなどの統合開発環境やOSの機能などを含む。

オ C言語にオブジェクト指向の概念を取り入れたものであり、C言語との上位互換をもつ。

(9) Webサイトを構築する際にスタイルシートを用いる理由として、適切なものはどれか。当てはまるものをすべて選び、記号で答えよ。

ア WebサーバとWebブラウザ間で安全にデータをやり取りができる。

イ Webサイトの更新情報を利用者に知らせることができる。

ウ Webサイトの利用者を識別できる。

エ 複数のWebページのデザインを統一することが容易にできる。

オ PCやスマートフォンなど端末に応じて見映えを自動調整することができる。

(10) 次のOSI参照モデルとTCP/IP階層モデルの対応表の(ア)～(ウ)に当てはまる語句をすべて答えよ。

OSI参照モデル		TCP/IP階層モデル
アプリケーション層		アプリケーション層
(ア)層		
セッション層		
トランスポート層		トランスポート層
ネットワーク層		インターネット層
(イ)層		(ウ)層
物理層		

(11) 空の状態のスタックとキューの2つのデータ構造がある。次の手続きを順に実行した場合、変数zに代入されるデータは何か答えよ。

【定義】 データxをスタックに挿入する → push(x)
 スタックからデータを取り出す → pop()
 データxをキューに挿入する → enq(x)
 キューからデータを取り出す → deq()

【手順】 push(a)
 enq(b)
 push(c)
 enq(pop())
 push(d)
 push(deq())
 z ← pop()

2 次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 次の①～③の各文はアナログの音声をデジタル化する処理を説明したものである。次のア～エの問いに答えよ。

- ① 連続したアナログの電気信号を、一定の時間間隔で区切り、その時間ごとの信号レベルを値として取り出す。
- ② 取り出した値を何段階で表現するかを定め、その段階数にあてはめて整数値であらわす。
- ③ ②で処理した整数値を2進数に変換する。

ア ①～③の処理のことを何というか。正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

	①	②	③
1	標本化	符号化	量子化
2	量子化	標本化	符号化
3	符号化	量子化	標本化
4	量子化	符号化	標本化
5	標本化	量子化	符号化

イ 処理①において、分割する時間間隔を0.02秒とすると、サンプリング周波数はいくらになるか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 20Hz 2 50Hz 3 200Hz 4 500Hz 5 1kHz

ウ 処理①の分割する時間間隔を0.01秒、処理②の段階数を16段階とすると、ビットレートはいくらになるか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 200bps 2 400bps 3 600bps 4 800bps 5 1600bps

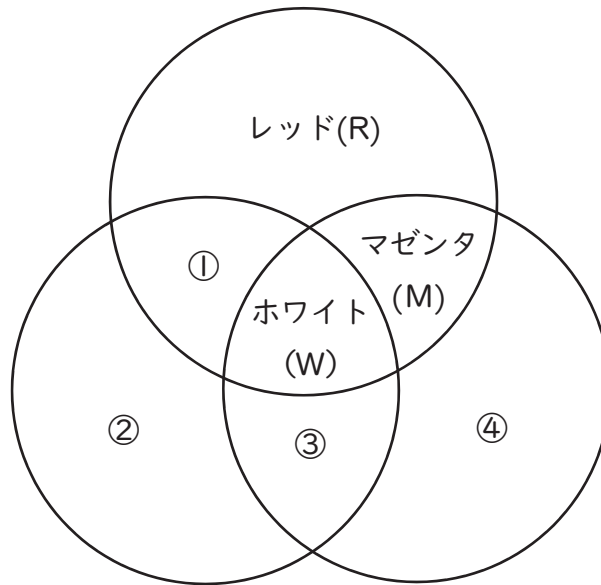
エ アナログの音声を48kHz、24ビットのステレオ(2チャンネル)でデジタル化すると、1GBのフラッシュメモリに、記録することができる時間は約何分か。次の1～5から一つ選べ。ただし、1GB=1000MB、1MB=1000KB、1KB=1000Bとする。解答番号は

- 1 7分 2 14分 3 58分 4 116分 5 434分

(2) 一般的にディスプレイは、光の三原色の組合せによってあらゆる色を表現する。

下図の空欄①～④に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。次の1～5の中から一つ選べ。

解答番号は



光の三原色

	①	②	③	④
1	イエロー (Y)	グリーン (G)	シアン (C)	ブルー (B)
2	グリーン (G)	イエロー (Y)	シアン (C)	ブルー (B)
3	シアン (C)	ブルー (B)	イエロー (Y)	グリーン (G)
4	シアン (C)	グリーン (G)	イエロー (Y)	ブルー (B)
5	イエロー (Y)	ブルー (B)	シアン (C)	グリーン (G)

(3) 800×600ピクセルの画像を、1ピクセルの色の明るさの度合いをRGB各256階調で表現するとデータ量はおよそいくらか。次の1～5から一つ選べ。ただし、1MB=1000KB、1KB=1000Bとする。解答番号は

- 1 480KB 2 1.44MB 3 11.52MB 4 15.36MB 5 122.88MB

(4) 表示装置には色彩や濃淡などの表示能力に限界があるが、いくつかの画素を使って見かけ上、表示できる色数を増やし、滑らかで豊かな階調を表現する手法はどれか。次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 インデックスカラー 2 シェーディング 3 レイトレーシング
4 ディザリング 5 アンチエイリアシング

(5) 次のファイル形式の中で、いずれも可逆圧縮方式となる組合せはどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 GIF、PNG 2 MP3、PNG 3 GIF、H.264/AVC
4 JPEG、MP3 5 MPEG-4、PNG

(6) 文字列の中で同じ文字が繰り返される場合、繰り返し部分をその反復回数と文字の組に置き換えて文字列を短くする方法はどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 ハミング符号方式 2 ハフマン符号化 3 パリティチェック
4 ランレングス符号化 5 EBCDIC

(7) 20MBの画像を圧縮した状態でフラッシュメモリに保存している。画像の圧縮率が40%、フラッシュメモリから主記憶への転送速度が20MB/秒であり、1MBに圧縮されたデータの展開に主記憶上で0.03秒かかるとき、この画像が主記憶に展開されるまでの時間は何秒か。次の1～5から一つ選べ。ここで、フラッシュメモリから主記憶への転送と圧縮データの展開は同時には行われないものとする。解答番号は

- 1 0.64秒 2 1秒 3 1.6秒 4 3.2秒 5 4秒

3 次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 次の文章は、著作権法(令和4年5月施行)第35条を一部抜粋したものである。次のア～エの問いに答えよ。

(学校その他の教育機関における複製等)

第三十五条 ①学校その他の教育機関(営利を目的として設置されているものを除く。)において教育を担当する者及び授業を受ける者は、その授業の過程における利用に供することを目的とする場合には、その必要と認められる限度において、公表された②著作物を③複製し、若しくは④公衆送信(自動公衆送信の場合にあつては、送信可能化を含む。以下この条において同じ。)を行い、又は公表された著作物であつて公衆送信されるものを受信装置を用いて公に伝達することができる。ただし、当該著作物の種類及び用途並びに当該複製の部数及び当該複製、公衆送信又は伝達の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

ア 下線部①に該当しないものはどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 公民館 2 カルチャーセンター 3 青少年センター
4 学童保育 5 美術館

イ 下線部②において、次のa～dの著作物のうち、著作権法によって保護の対象と成り得るものを○、成り得ないものを×とした場合、○と×の正しい組合せはどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- a 公開されているフリーソフトウェア
b プログラム言語
c アルゴリズム
d データベースの操作マニュアル

	a	b	c	d
1	○	×	×	×
2	○	×	○	×
3	×	○	○	×
4	×	×	○	○
5	○	×	×	○

ウ 下線部③において、学校など教育機関の教員が「許諾不要、無償で著作物を利用できる」と考えられる例として正しいものはどれか。次の 1～5 から一つ選べ。解答番号は

- 1 小説の一部を授業の都度、生徒に配付するために紙にコピーした結果、学期末には小説の多くの部分をコピーした。
- 2 新聞に掲載されている写真と記事をコピーした授業用のプレゼンテーション資料を作成した。
- 3 数学の問題集を生徒には購入させず、学校や教員が持っている数学の問題集の中から生徒に配付するために問題を紙にコピーした。
- 4 図書室に置かれている一般の書籍に掲載されているエッセイの全部を授業で板書した。
- 5 日本各地の祭りを撮影した写真集の中から写真を数十枚選んで紙にカラーコピーして簡易製本し、社会科の授業で複数年にわたって使える教材にした。

エ 下線部④において、学校など教育機関の教員が「許諾不要で利用できるが、補償金の支払いが必要」だと考えられる例として正しいものはどれか。次の 1～5 から一つ選べ。

解答番号は

- 1 板書したエッセイの小部分を、インターネットを使った 2 校の遠隔合同授業で同時中継（送信）し、大型画面に表示する。
- 2 学校のホームページ等に、パスワードをかけずに、教科書等を解説する授業映像をアップロードし、児童生徒以外の誰でも見られる状態にしておく。
- 3 様々な分野に関するテレビ番組を授業で自由に使えるようにするため、継続的に録画し、クラウド・サーバにアップロードして蓄積し、ライブラリ化しておく。
- 4 修学旅行の事前学習として、修学旅行先の現地の学校と、新聞記事や写真、テレビ番組の映像等を用いながらネットミーティングシステムでリアルタイムの遠隔交流授業を行う。
- 5 授業で利用する教科書や新聞記事などの著作物を用いた教材を学習できるようにクラウド・サーバにアップロードする。

(2) 個人情報保護法で定められた、特に取扱いに配慮が必要となる「要配慮個人情報」に該当するものはどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 生年月日 2 国籍 3 信条 4 学歴 5 資産額

(3) Aさんが、Xさん、Yさん及びZさんの3人に電子メールを送信した。Toの欄にはXさんのメールアドレスを、Ccの欄にはYさんのメールアドレスを、Bccの欄にはZさんのメールアドレスをそれぞれ指定した。電子メールを受け取った3人に関する記述として、適切なものはどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 Xさんは、同じ内容のメールがYさんに送信されていることを知ることはできない。
- 2 XさんとYさんは、同じ内容のメールがZさんにも送信されていることを知ることができる。
- 3 Yさんは、同じ内容のメールがXさんにも送信されていることを知ることができる。
- 4 YさんとZさんは、同じ内容のメールがXさんにも送信されていることを知ることはできない。
- 5 Zさんは、同じ内容のメールがXさんとYさんに送信されていることを知ることはできない。

(4) すべての通信区間で盗聴されるおそれがある通信環境において、受信者以外に内容を知られたくないファイルを電子メールに添付して送る方法として、適切なものはどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 S/MIMEを利用して電子メールを暗号化する。
- 2 SMTPを利用して電子メールを暗号化する。
- 3 SSL/TLSを利用してプロバイダのメールサーバとの通信を暗号化する。
- 4 WPA2を利用して通信を暗号化する。
- 5 パスワードで保護されたファイルを電子メールに添付して送信した後、別の電子メールでパスワードを相手に知らせる。

(5) 情報の取扱いに関する不適切な行為 a～cのうち、不正アクセス禁止法で定められている禁止行為に該当するものだけをすべて挙げたものはどれか。次の 1～5 から一つ選べ。

解答番号は

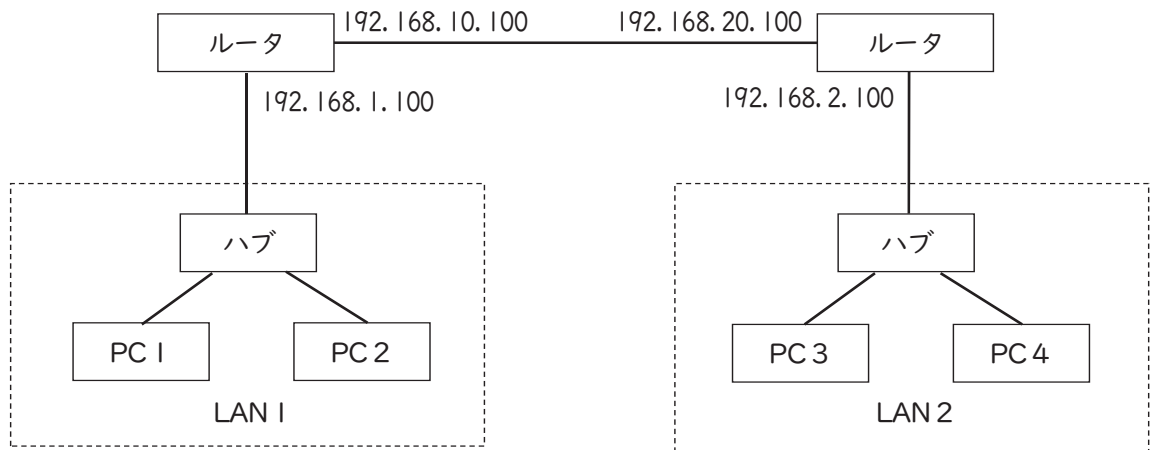
- a オフィス内で拾った手帳に記載されていた他人の利用者IDとパスワードを無断で使って、自社のサーバにネットワークを介してログインし、格納されていた人事評価情報を閲覧した。
- b 同僚が席を離れたときに、同僚のPCの画面に表示されていた、自分にはアクセスする権限のない人事評価情報を閲覧した。
- c 部門の保管庫に保管されていた人事評価情報が入ったUSBメモリを上司に無断で持ち出し、自分のPCで人事評価情報を閲覧した。

1 a 2 b 3 c 4 aとb 5 bとc

(6) DNSでのホスト名とIPアドレスの対応付けに関する記述のうち、適切なものはどれか。次の 1～5 から一つ選べ。解答番号は

- 1 1つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることはできるが、複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることはできない。
- 2 1つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることも、複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることもできる。
- 3 複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることはできるが、1つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることはできない。
- 4 複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることも、1つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることもできない。
- 5 ホスト名とIPアドレスの対応はすべて1対1である。

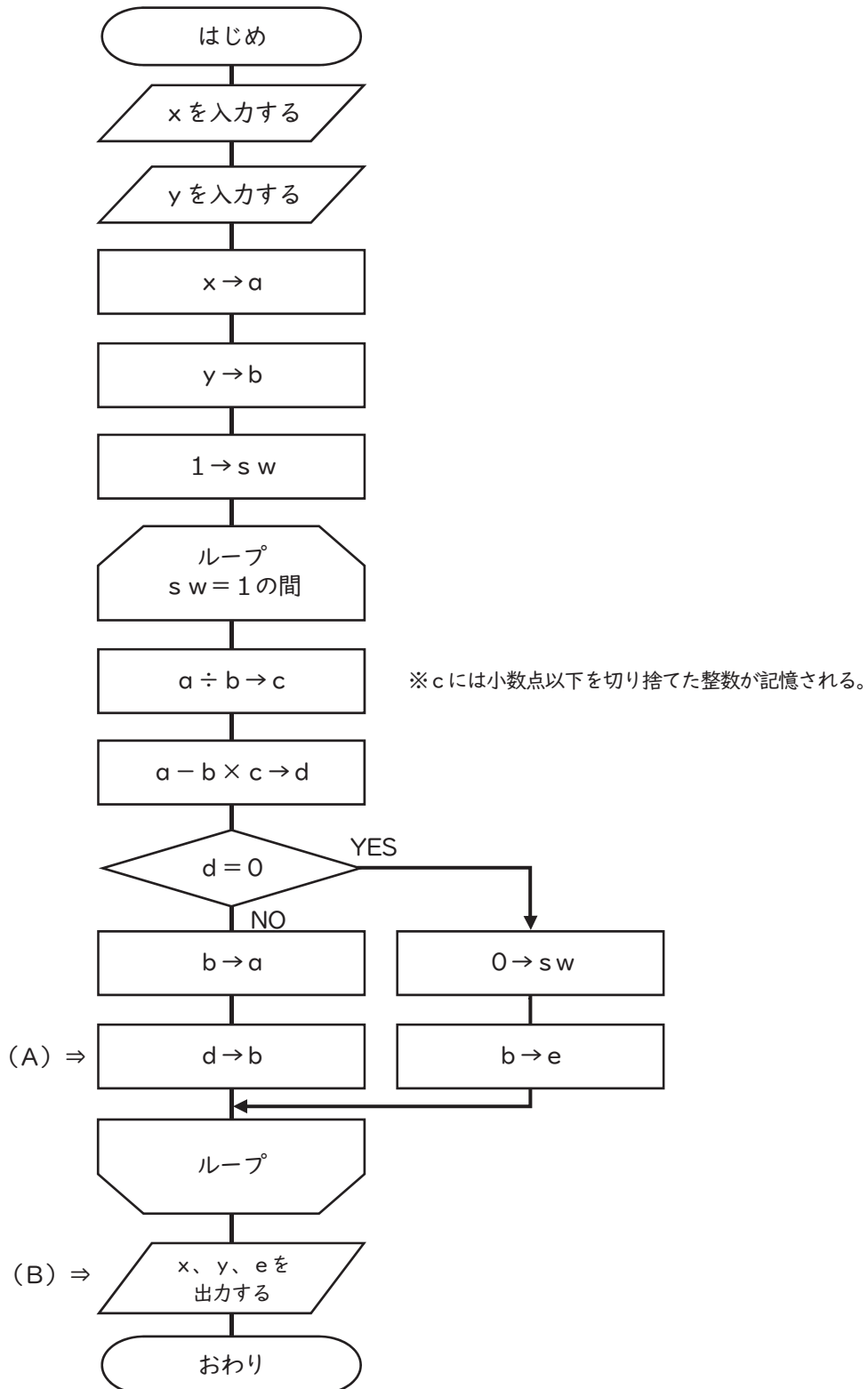
(7) ハブとルータを使用してPC 1～4が相互に通信できるように構成したTCP/IPネットワークがある。ルータの各ポイントに設定したIPアドレスが下図のとおりであるとき、PC 1に設定するデフォルトゲートウェイのIPアドレスとして適切なものはどれか。次の1～5から一つ選べ。
 解答番号は



- | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|---|----------------|
| 1 | 192.168. 1.100 | 2 | 192.168. 2.100 | 3 | 192.168. 5.100 |
| 4 | 192.168. 10.100 | 5 | 192.168. 20.100 | | |

4 次の(1)～(2)の問いに答えよ。

(1) 下図は、ある処理をする流れ図である。次のア～エの問いに答えよ。ただし x 、 y は正の整数のみ、 $x > y$ とする。



ア x の値が12、 y の値が6 のとき、(A) の処理の実行回数は何回か。次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 0回 2 1回 3 2回 4 3回 5 4回

イ x の値が144、 y の値が63のとき、(B) で出力される e の値はどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 3 2 6 3 9 4 18 5 63

ウ x の値が552、 y の値が216のとき、(A) の処理を2回実行したあとの b の値はどれか。次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 1 2 96 3 120 4 216 5 336

エ (B) で出力される e について、正しいものはどれか。次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 x と y の約数の個数
- 2 x を y で割ったときの商
- 3 x と y の最小公倍数
- 4 x を y で割ったときの余り
- 5 x と y の最大公約数

(2) 下の【処理条件】にしたがって、【売上データ】を読み込み、【商品配列】から該当する商品の単価を検索し、【実行結果】のような売上一覧表を表示する。右図はその流れ図である。
次のア～エの問いに答えよ。

【処理条件】

- *【商品配列】の内容は、商品コード (S c o) を基準にして、20種類の商品が昇順に整列されている。
- *該当する商品コード (S c o) が見つかったときは、売上数量 (U r i) と単価 (T a n) から金額 (K i n) を計算し、売上一覧表に表示する。
- *該当する商品コード (S c o) が見つからなかったときは、エラー表示を行う。
- *売上商品コード (U c o) と売上数量 (U r i) は正の整数のみ入力されることとする。

【売上データ】

売上商品コード (U c o)	売上数量 (U r i)
103	50
102	80
}	}

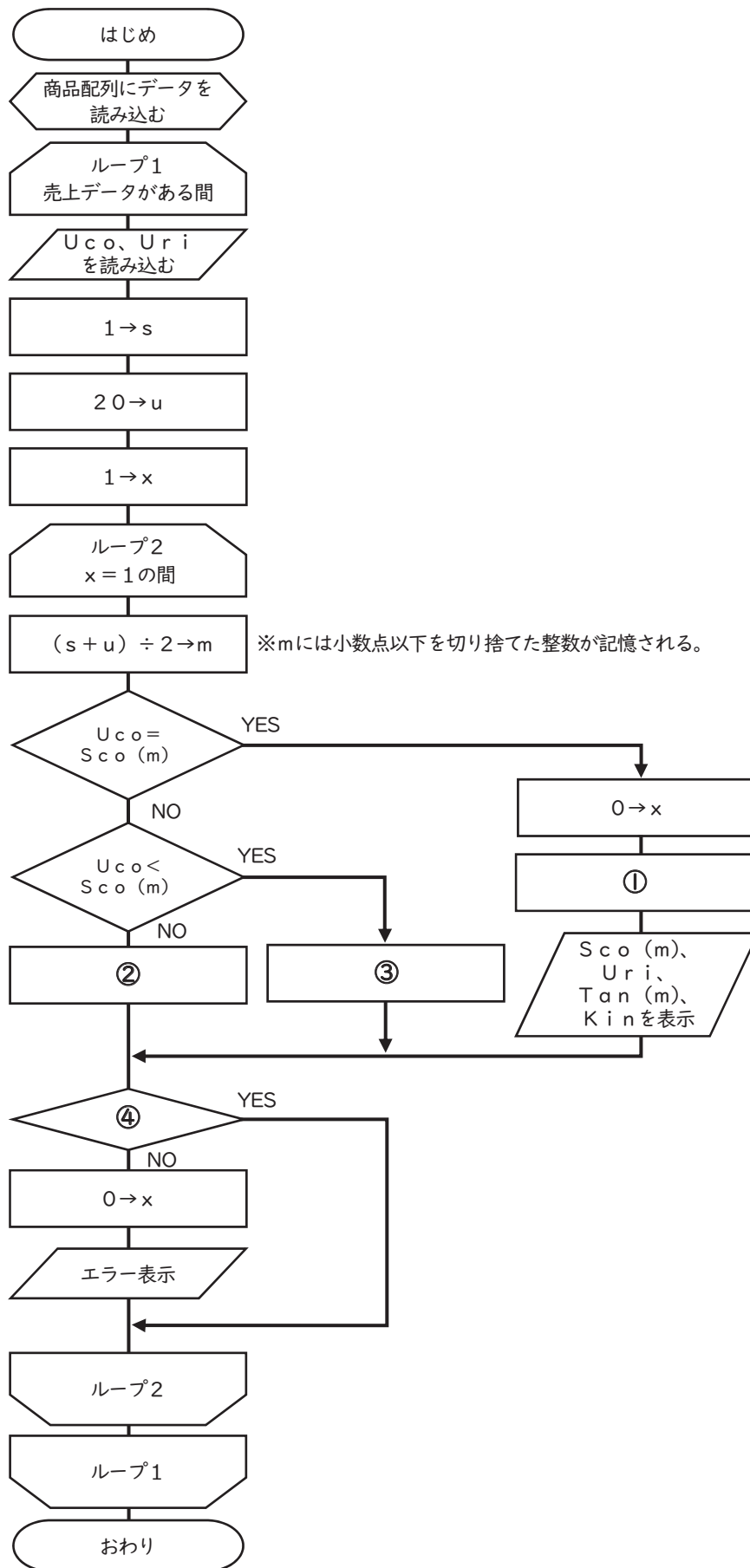
【実行結果】

売 上 一 覧 表

(商品コード)	(売上数量)	(単価)	(金額)
103	50	80	4000
102	80	100	8000
}	}	}	}

【商品配列】

添字	商品コード (S c o)	単価 (T a n)
(1)	101	120
(2)	102	100
(3)	103	80
(4)	104	140
(5)	105	110
(6)	106	150
(7)	107	90
(8)	108	130
(9)	109	200
(10)	110	210
(11)	111	160
(12)	112	50
(13)	113	170
(14)	114	220
(15)	115	300
(16)	116	250
(17)	117	260
(18)	118	180
(19)	119	190
(20)	120	290



ア ①に当てはまる処理はどれか。次の 1 ~ 5 から一つ選べ。解答番号は

- 1 $U r i + S c o (m) \rightarrow K i n$
- 2 $K i n + T a n (m) \rightarrow T a n (m)$
- 3 $U r i \times S c o (m) \rightarrow S c o (m)$
- 4 $K i n + T a n (m) \rightarrow K i n$
- 5 $U r i \times T a n (m) \rightarrow K i n$

イ ②と③に当てはまる処理の正しい組合せはどれか。次の 1 ~ 5 から一つ選べ。

解答番号は

- | | ② | ③ |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1 | $m - 1 \rightarrow m$ | $m + 1 \rightarrow m$ |
| 2 | $m + 1 \rightarrow s$ | $m - 1 \rightarrow u$ |
| 3 | $m + 1 \rightarrow u$ | $m - 1 \rightarrow s$ |
| 4 | $m - 1 \rightarrow u$ | $m + 1 \rightarrow s$ |
| 5 | $m + 1 \rightarrow m$ | $m - 1 \rightarrow m$ |

ウ ④に当てはまる条件はどれか。次の 1 ~ 5 から一つ選べ。解答番号は

- 1 $m > s$
- 2 $s \leq u$
- 3 $s > u$
- 4 $m < u$
- 5 $m \leq s$

エ このような処理を二分探索というが、次の I ~ IV のうち、二分探索の説明として正しいものを ○、間違っているものを × とした場合、○と×の正しい組合せはどれか。次の 1 ~ 5 から一つ選べ。解答番号は

- I 二分探索するデータ列はあらかじめ整列されている必要がある。
- II 二分探索は線形探索より常に速く探索することができる。
- III 二分探索は探索をデータ列の先頭から開始する。
- IV データ数を n 個とした場合の二分探索の最大比較回数は $\log_2 n + 1$ である。

	I	II	III	IV
1	○	×	×	×
2	×	○	○	×
3	○	×	×	○
4	○	○	×	○
5	×	×	○	×