

①大学（薬・香薬以外）

② 入試区分

I 期A日程

③ 出題科目

情報 I

④ 出題の意図

情報セキュリティ、情報のデジタル化、コンピュータとプログラミング、ネットワーク、データ分析など、幅広い分野から基本的な内容を理解しているかに重点をおいた。

具体的には、著作権、情報技術やAI、デジタル表現と演算、コンピュータの仕組みやプログラミング、ネットワークの仕組みと利用方法やデータ通信、データ分析など情報社会に必要な基礎知識が理解できているかを問う問題を出題した。

情報 I

I 次の問い 1～3 に答えよ。

1 次の文章を読み、問い ((1)～(3)) に答えよ。

情報セキュリティにはいくつかの性質があり、どの性質が失われても、安全であるとはいえない。特に、機密性・完全性・(a) は情報セキュリティの 3 要素と呼ばれ、重要な性質である。

不正にコンピュータに侵入し、データを破壊・消去したり、盗み出したりする行為を行う人を (b) といい、セキュリティ上の弱点を見つけたり、①ユーザ ID やパスワードをコンピュータで手当たり次第に入力したりして、不正なアクセスを行おうとする。

コンピュータに被害を及ぼすように、悪意のあるプログラムを総称して (c) といい、②ワーム、③トロイの木馬、④ボットなどがある。

- (1) 文中の (a ～ c) に、最も適当なものを次の (ア ～ カ) から選び、記号で答えよ。

ア クラッカー	イ キーロガー	ウ クッキー
エ マルウェア	オ 信頼性	カ 可用性

- (2) 下線部①に関して、1つのパスワードを試す時間を 0.1 秒とすると、0～9 の数字を使った 4 桁のパスワードを解除するのに最大何秒かかるか。最も適当なものを、次の (ア ～ カ) から 1 つ選び、記号で答えよ。

ア 25.6 秒	イ 100 秒	ウ 256 秒	エ 656.1 秒
オ 1000 秒	カ 6561 秒		

(3) 下線部 (②～④) に関して、それぞれの説明として最も適当なものを次の (ア～エ) から一つずつ選び、記号で答えよ。

ア 迷惑メールの大量送信，特定 Web サイトへの集中アクセスなど，感染したコンピュータが外部からの指示で動作し，踏み台のように悪用される。

イ 他のファイルに寄生せず，単独で活動し，ネットワークを虫のように自由に移動して，増殖する。

ウ 他のファイルに寄生せず，ツールとしてインストールされるが，実態は他人のコンピュータに侵入するためのプログラムで，コンピュータの遠隔操作などを行う。

エ ユーザが気が付かないうちに，ユーザに関する情報などを収集し，第三者に送信する。

2 次のAさんとB先生の会話文を読み、問い ((1)~(3)) に答えよ。

高校の登山部部長のAさんは、新入生を対象とした部活動勧誘ポスターに山のイラストを使いたいので、インターネットから無料のイラスト画像(H~K)を検索して、顧問のB先生に相談しました。

Aさん：インターネットで検索したサイトに4枚のイラスト画像が載っていました。この中からポスターで使うイラストを選びたいと思っています。

B先生：4枚とも①クリエイティブ・コモンズ・(a)表示が付いています。これは、(b) の自由利用のために守るべき条件を著作権者が意思表示するものです。ポスターにはイラストの一部を加工して使いますか。

Aさん：はい、加工して使用します。

B先生：それでは(い) がついているイラストIと(c) は使えませんね。

Aさん：残る2枚からは、(d)の方がイメージにぴったりなのでこれにしたいです。

B先生：(d) は(ろ) がついているようですが、営利目的のポスターではないので利用できますね。そして、(は) もついているので、(e) と作品名を表示してくださいね。

表 イラストH~Kの表示

	イラストH	イラストI	イラストJ	イラストK
表示				

- (1) 会話文中の（a～e）に，最も適当なものを，次の（ア～ケ）から選び，記号で答えよ。

ア 著作物	イ 作者名	ウ 出展
エ ライセンス	オ デザイン	カ イラストH
キ イラストI	ク イラストJ	ケ イラストK

- (2) 会話文中の（い～は）に当てはまる表示で最も適当なものを，次の（ア～エ）から選び，記号で答えよ。

ア	イ	ウ	エ
 BY：表示	 NC：非営利	 ND：改変禁止	 SA：継承

- (3) Aさんは，自分で撮影した高山植物の写真をインターネットで公開したいと考えています。その写真の利用者には，著作者や著作物の情報を表示すること，営利目的でなければ自由に利用できること，新しい著作物にも改変前と同じ利用条件を与えること，以上を条件として利用してもらいたい。会話文中の下線部①の表示の組み合わせとして最も適当なものを次の（ア～エ）から1つ選び，記号で答えよ。

ア	イ	ウ	エ
			

3 情報技術に関する次の問い（(1), (2)）に答えよ。

- (1) 次の文の（a～g）に、最も適当なものを解答群の中から選び、記号で答えよ。

学習・推論・認識・判断など、人間の知的なふるまいをコンピュータを使って人工的に模倣した技術を（ a ）という。

機械学習やそれを用いた画像・音声認識、（ b ）、情報検索、問題解決などの研究が進められている。

コンピュータや情報機器だけでなく、あらゆるモノが（ c ）に接続され、相互に通信を行う環境を（ d ）という。この仕組みにより集められた多種多様で大量のデータである（ e ）を（ a ）で分析することによって得られた情報が、社会で有効に活用されている。

（ f ）は仮想現実とも呼ばれ、人が知覚できる仮想環境を構築する技術である。一方、（ g ）は拡張現実と呼ばれ、現実の環境にコンピュータを利用して静止画や動画などの情報を付加するなど、現実を拡張する技術である。

【解答群】

ア GIS	イ AR	ウ IoT
エ VR	オ AI	カ ビッグデータ
キ IC タグ	ク 自然言語処理	ケ インターネット

(2) スマートフォンなどの端末に搭載されている GPS 機能について，端末が位置情報を得る仕組みとして，最も適当なものを次の（ア～エ）から一つ選び，記号で答えよ。

ア 端末はインターネット上の地図サーバーにアクセスし，IP アドレスからおおよその位置情報を取得する。

イ 端末は Wi-Fi アクセスポイントからの電波を検知し，その電波強度や既知のアクセスポイントデータベースを利用して位置を特定する。

ウ 複数の地上の無線基地局からの電波信号を受信し，到達時刻の差を測定して比較することで，計測地点の位置情報を得る。

エ 端末は 3 つ以上の人工衛星からの電波信号を受信し，到達時刻の差を測定して比較することで，計測地点の位置情報を得る。

Ⅱ 次の問い 1 ～ 4 に答えよ。

- 1 ある 5 文字を 10 進数で表すと「 $66_{(10)}$, $117_{(10)}$, $110_{(10)}$, $114_{(10)}$, $73_{(10)}$ 」となった。次の表に示す文字コードをもとにどのような文字になるか。解答群から一つ選び、記号で答えよ。

表 文字コード表 (JIS コードの一部)

上の桁 (2 進数 4 ビット)

下の桁 (2 進数 4 ビット)		0010	0011	0100	0101	0110	0111
	0000	(空白)	0	@	P	`	p
	0001	!	1	A	Q	a	q
	0010	"	2	B	R	b	r
	0011	#	3	C	S	c	s
	0100	\$	4	D	T	d	t
	0101	%	5	E	U	e	u
	0110	&	6	F	V	f	v
	0111	'	7	G	W	g	w
	1000	(	8	H	X	h	x
	1001	)	9	I	Y	i	y
	1010	*	:	J	Z	j	z
	1011	+	;	K	[	k	{
	1100	,	<	L	¥	l	
	1101	—	=	M	]	m	}
	1110	.	>	N	^	n	~
	1111	/	?	O	_	o	DEL

【解答群】

ア BUNRI	イ BunrI	ウ BuNri
エ bunri	オ bUnRi	

2 図は、コンピュータの5大装置を表しています。(①～⑤)の装置を解答群より一つずつ選び、記号で答えよ。

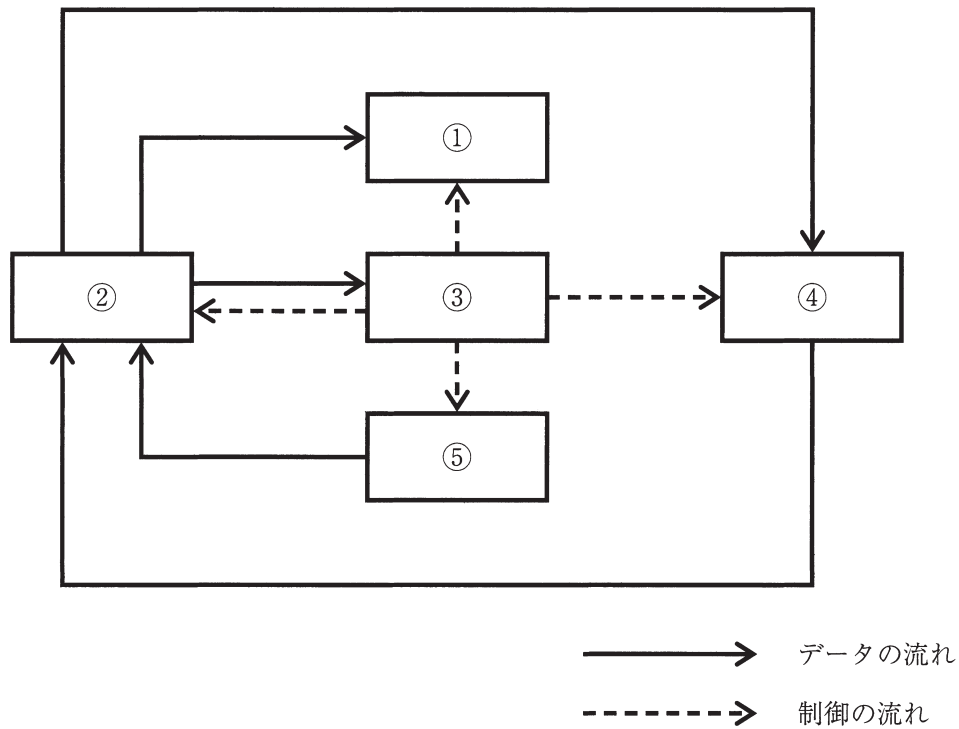


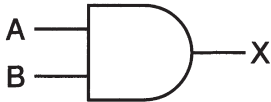
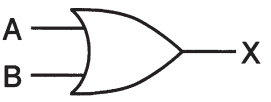
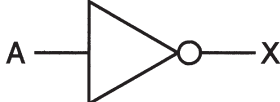
図 コンピュータの5大装置

【解答群】

ア 入力装置	イ 出力装置	ウ 制御装置
エ 演算装置	オ 記憶装置	

- 3 論理回路には、AND 回路、OR 回路、NOT 回路という基本論理回路がある。これらの図記号と真理値表を表 1 で示している。真理値表とは、入力と出力の関係を示した表である。次の問い ((1), (2)) に答えよ。

表 1 図記号と真理値表

回路名	AND 回路	OR 回路	NOT 回路																																												
図記号																																															
真理値表	<table><tr><th colspan="2">入力</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th></tr><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></table>	入力		出力	A	B	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table><tr><th colspan="2">入力</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th></tr><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></table>	入力		出力	A	B	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table><tr><th>入力</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>X</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></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																																														

- (1) 図 1 の論理回路において、出力 X が 0 になる入力 ABC の組み合わせを解答群から全て選び、記号で答えよ。

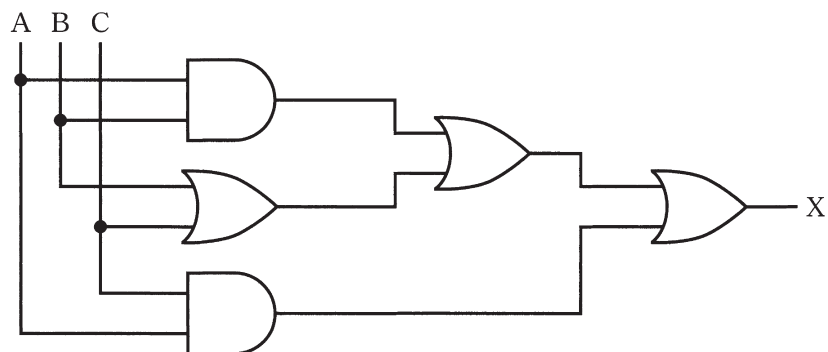


図 1 論理回路

【解答群】

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ア $(A, B, C) = (0, 0, 0)$ | イ $(A, B, C) = (0, 1, 0)$ |
| ウ $(A, B, C) = (1, 0, 1)$ | エ $(A, B, C) = (1, 0, 0)$ |
| オ $(A, B, C) = (1, 1, 1)$ | |

- (2) 図2の論理回路の入力A, Bと出力Xの対応を表2の真理値表に示している。図中のア, イにあてはまる回路名をAND回路, OR回路の中から, 1つずつ答えよ。

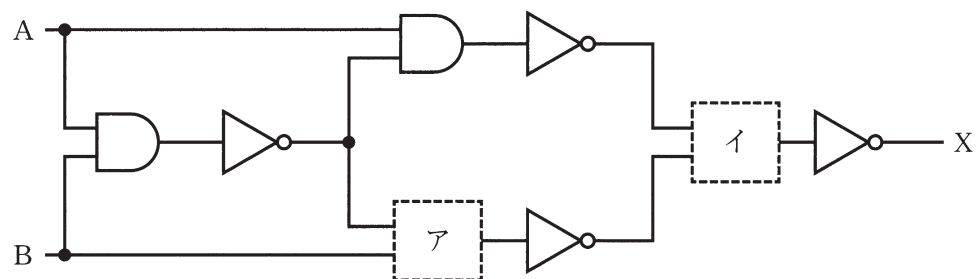


図2 論理回路

表2 真理値表

入力		出力
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- 4 次のプログラムの説明を読んで、プログラムの(①～⑤)にあてはまる内容を解答群から選び、記号で答えよ。

整数 n の約数とその個数を求めてディスプレイに表示するプログラムを次の条件で作成した。

条件

1. **yakusuu** に整数 n の約数を小さい値から順に記憶して表示する。
2. 整数 n の約数の個数を求める。
3. 約数の個数を表示する。

プログラムで使用する変数等

- 1) n : 1 以上の整数が記憶されている
- 2) **yakusuu** : 求めた約数を記憶するための変数
- 3) **kosuu** : 約数の個数を求めるための変数
- 4) $\%$ は、割った余りを求める演算子

(プログラム) (矢印は代入を表す)

```
(01)  整数を保存するための変数を i, n, yakusuu, kosuu と  
      定義する  
(02)  kosuu  $\leftarrow$  0  
(03)  i を ① まで 1 ずつ増やしながら  
(04)      もし、② ならば、  
(05)          ③  $\leftarrow$  i  
(06)          yakusuu を表示する  
(07)          kosuu  $\leftarrow$  ④  
(08)      を実行する  
(09)  を繰り返す  
(10)  ⑤ を表示する
```

図 整数 n の約数とその個数を表示するプログラム

【解答群】

ア $\text{kosuu} + 1$

イ n

ウ 0 から i

エ $n \% i$ が 0 に等しい

オ i

カ $n \% \text{kosuu}$ が 0 に等しい

キ 1 から n

ク $n > 1$

ケ yakusuu

コ kosuu

Ⅲ 次の問い（１，２）に答えよ。

１ 次の文章を読み，問い（(1)～(7)）に答えよ。

図はCさんの自宅のLANの構成図である。インターネット回線はONUから装置Aを介して装置Bに接続され，装置BからLANケーブルでデスクトップPC，プリンタ，アクセスポイントに接続されている。ノートPC，スマートフォンはLANケーブルではなくWi-Fiを介してネットワークに接続している。

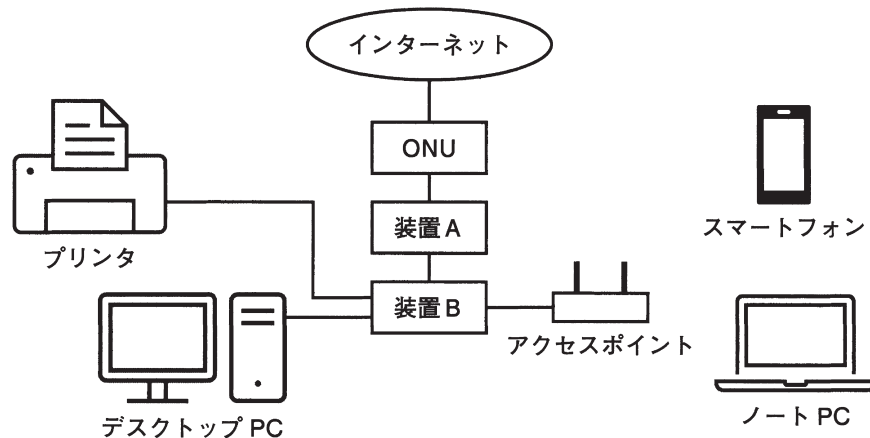


図 Cさんの自宅LANの構成図

- (1) ONUの機能について説明した文章のうち，最も適切なものを次の（ア～オ）から一つ選び，記号で答えよ。

- ア ドメイン名とIPアドレスを相互に変換する。
- イ コンピュータなどとデータをやり取りするための電波を送受信する。
- ウ ネットワークの外部からの不正アクセスや内部からの不正な通信を防ぐ。
- エ ネットワーク内の端末にIPアドレスを自動的に割り当てる。
- オ 光通信回線の光信号とLAN内の電気信号を相互に変換する。

- (2) 図の装置Aと装置Bにあてはまる機器の名称として、最も適当な組み合わせを次の（ア～エ）から一つ選び、記号で答えよ。

	装置A	装置B
ア	ルータ	UPS
イ	ルータ	ハブ
ウ	ハブ	UPS
エ	ハブ	ルータ

- (3) 装置Aの機能の一つにルーティングがある。ルーティングについて説明した次の（ア～オ）のうち、適当でないものを一つ選び、記号で答えよ。

ア IP アドレスという番号を用いてルーティングを行っている。

イ 宛先までの最適な通信経路を決定し、その経路に沿ってデータを転送する。

ウ ルーティングでは、宛先までの物理的な距離が最も短い経路が選ばれる。

エ ルーティングの経路は複数あることが多く、毎回同じ経路になるとは限らない。

オ ネットワーク構成の変更や障害発生時に自動で経路を更新し、迂回経路を選択できる。

- (4) CさんがノートPCからインターネットに接続しようとする時、エラーが表示されて接続できなかったが、プリンタには印刷ができた。このとき、インターネットに接続できない理由として考えられる機器の状態の組み合わせを、次の（ア～エ）から一つ選び、記号で答えよ。

	装置A	装置B	アクセスポイント
ア	×	○	○
イ	○	○	×
ウ	○	×	○
エ	○	○	○

表内の「○」はその機器が正常の状態、「×」はその機器の全てが故障している状態を表す。

(5) Cさんが自宅で Wi-Fi を利用するうえで、接続の安定性や速度を改善する方法として、正しいものの組み合わせとして最も適切なものを、解答群から一つ選び、記号で答えよ。

- a 現在のインターネット回線速度や利用環境に合わせて、最新の Wi-Fi 規格に対応したアクセスポイントや機器への買い替えを検討する。
- b アクセスポイントでパスワードを使用しない設定にして、セキュリティ設定をせずに誰でも接続できるようにする。
- c Wi-Fi の電波は障害物に弱いいため、障害物を避けるなど、アクセスポイントの配置を見直す。

【解答群】

ア	a と b
イ	b と c
ウ	a と c
エ	a と b と c

(6) Cさんの自宅の LAN がすべて正常に稼働している場合に、Aさんがデスクトップ PC を使って、インターネット上に 200 MB のデータ量を転送するのにかかる時間は何秒になるか。最も近い数値を次の（ア～オ）から一つ選び、記号で答えよ。通信回線の通信速度は 64 Mbps、伝送効率は 80%である。ただし、1 KB = 1000 B として計算せよ。

ア	31 秒	イ	25 秒	ウ	15 秒	エ	4 秒	オ	3 秒
---	------	---	------	---	------	---	-----	---	-----

- (7) Cさんはクラウドサービスの利用を考えている。下線部（a～d）の記述のうちから、正しいものの組み合わせとして最も適当なものを、解答群から一つ選び、記号で答えよ。

【Cさんが考えたこと】

クラウドサービスは、(a)インターネットに接続可能なパソコンやスマートフォン、タブレットなど、複数のデバイスで利用できるから便利ですし、(b)スマートフォンのアクセス速度も格段に速くなります。クラウドにデータを保存した場合、(c)スマートフォンやパソコンが故障したり、紛失したりしてもクラウドのデータが失われる心配がないから安心です。それに、(d)クラウドサービスはどのサービスも保存容量に制限がないので、保存容量も気にしなくいいです。

【解答群】

ア	a と b
イ	a と c
ウ	a と d
エ	b と c
オ	b と d
カ	c と d

2 次の文章を読んで問い (1)～(3) に答えよ。

データの通信において、受信したデータに誤りがないかを確認する方法としてパリティチェックがある。この方法で8ビットデータに1ビットのパリティビットを加えて合計9ビットのデータにして送信する場合を考える。

- (1) 8ビットのデータが10010111のとき、1ビットの偶数パリティビットを加えて送信した。加えたパリティビットは「1」と「0」のどちらか。
- (2) 16進数で表記した8Bを2進数で8ビット表記したデータに、1ビットの偶数パリティビットを追加したデータを2進数で求めよ。
- (3) 奇数パリティビットを追加して送信側からデータを送信したら、受信データは010011000となった。このとき1ビットの誤り検出によって誤りがあったといえるか。「いえる」「いえない」のどちらかで答えよ。

- Ⅳ ある販売会社がオンラインショッピングサイトで販売している 20 種類の商品データの分析を行っている。表 1 は、このサイトで取り扱っている商品の 2 月のデータである。問い（1～5）に答えよ。

表 1 商品データ

商品 ID	カテゴリー	商品名	販売価格 (円)	販売数量 (個)	顧客評価 (5 段階)
S001	書籍	書籍 A	600	152	4
S002	書籍	書籍 B	1,000	138	5
S003	書籍	書籍 C	1,700	120	5
S004	書籍	書籍 D	2,100	120	5
S005	書籍	書籍 E	3,600	90	4
I001	衣料品	衣料品 A	2,000	100	3
I002	衣料品	衣料品 B	5,000	72	3
I003	衣料品	衣料品 C	6,000	48	4
I004	衣料品	衣料品 D	8,000	44	4
I005	衣料品	衣料品 E	10,000	32	3
D001	電子機器	電子機器 A	9,000	80	4
D002	電子機器	電子機器 B	12,000	46	4
D003	電子機器	電子機器 C	14,000	60	3
D004	電子機器	電子機器 D	16,000	40	4
D005	電子機器	電子機器 E	18,000	20	5
N001	日用品	日用品 A	500	150	3
N002	日用品	日用品 B	1,000	140	4
N003	日用品	日用品 C	1,500	130	5
N004	日用品	日用品 D	2,000	120	4
N005	日用品	日用品 E	3,000	80	4

※顧客評価は、数値が大きいほど評価が高いことを表す。

- 1 次の説明文の（a～c）の正しい組み合わせとして、最も適当なものを解答群から一つ選び、記号で答えよ。

表1の尺度の種類は、商品IDは（ a ），販売価格は（ b ），顧客評価は（ c ）である。

【解答群】

- | | | | |
|---|--------|--------|--------|
| ア | a：名義尺度 | b：比例尺度 | c：順序尺度 |
| イ | a：比例尺度 | b：順序尺度 | c：間隔尺度 |
| ウ | a：順序尺度 | b：間隔尺度 | c：名義尺度 |
| エ | a：間隔尺度 | b：名義尺度 | c：比例尺度 |

- 2 表1について、販売価格の階級の幅を5,000円とし、各階級に属する商品の度数を棒グラフで表したヒストグラムを図1で示している。この図1から読み取れる内容として、最も適当なものを解答群から一つ選び、記号で答えよ。

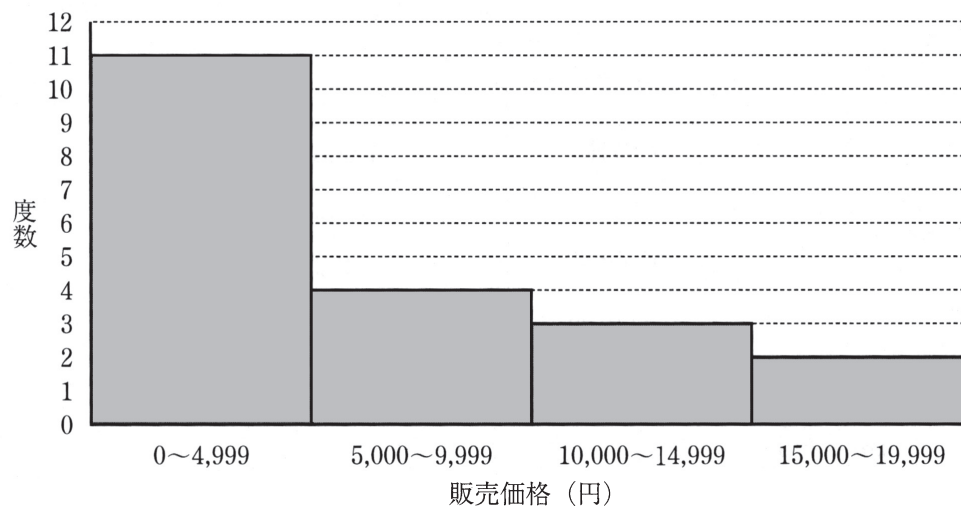


図1 商品の販売価格帯別ヒストグラム

【解答群】

- ア 月末に近づくほど、売上が減少することが分かる。
- イ 5,000円未満の商品の売上が、全体の50%以上を占めている。
- ウ 取り扱い商品の50%以上が、販売価格が5,000円未満である。
- エ 販売価格の安い商品ほど、顧客評価が高いといえる。

- 3 表2は、表1のカテゴリー別商品の販売数量の平均と標準偏差である。
この表2から読み取れる内容として、最も適当なものを解答群から一つ選
び、記号で答えよ。

表2 カテゴリー別商品の販売数量の平均と標準偏差

カテゴリー	平均	標準偏差
書籍	124.0	20.8
衣料品	59.2	24.2
電子機器	49.2	20.1
日用品	124.0	24.2

【解答群】

- ア 4種のカテゴリーの中で、電子機器の平均と標準偏差が最も低いこと
から、電子機器の売上が最も低い。
- イ 衣料品と日用品の標準偏差は同じだが、平均は日用品の方が2倍以上
あるので、販売数量のばらつきの程度は日用品の方が大きい。
- ウ 書籍と日用品の平均は同じだが、標準偏差は日用品の方が大きいので、
販売数量のばらつきの程度は日用品の方が大きい。
- エ 4種のカテゴリーの中で、日用品の平均と標準偏差の合計が最も高い
ことから、日用品の販売数量が最も多い。

- 4 図2は、表1の販売価格と販売数量の散布図である。この図2から読み取れる内容として、最も適当なものを解答群から一つ選び、記号で答えよ。

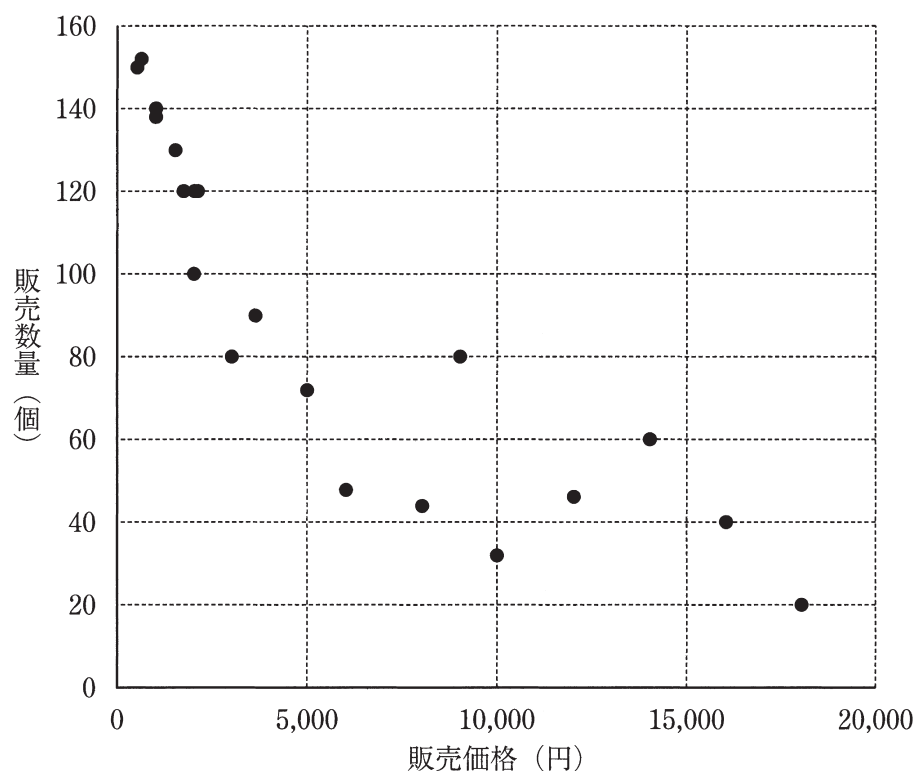


図2 販売価格と販売数量の関係

【解答群】

- ア 販売価格が高いほど、販売数量が増加する傾向がある。
- イ 販売価格と販売数量の間には、特定の関係性は見られない。
- ウ 販売価格が高いほど、販売数量が減少する傾向がある。
- エ 販売価格と販売数量の間には、正の相関がある。

- 5 図2をもとに、販売価格と販売数量の相関係数の値として、最も近い数値を次の（ア～エ）から一つ選び、記号で答えよ。

- ア 1.5 イ 0.9 ウ 0 エ -0.9

I

- | | | | | | |
|---|---------------------------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 1 | (1) (a) カ
(2) オ
(3) ② イ | (b) ア
③ ウ | (c) エ
④ ア | | |
| 2 | (1) (a) エ
(2) (イ) ウ
(3) ウ | (b) ア
(ろ) イ | (c) ク
(は) ア | (d) カ | (e) イ |
| 3 | (1) (a) オ
(f) エ
(2) エ | (b) ク
(g) イ | (c) ケ | (d) ウ | (e) カ |

II

- | | | | | | |
|---|---------------------------|-----------|-----|-----|-----|
| 1 | イ | | | | |
| 2 | ① イ | ② オ | ③ ウ | ④ エ | ⑤ ア |
| 3 | (1) ア, エ
(2) ア : AND回路 | イ : AND回路 | | | |
| 4 | ① キ | ② エ | ③ ケ | ④ ア | ⑤ コ |

III

- | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------|-------|-------|
| 1 | (1) オ
(6) ア | (2) イ
(7) イ | (3) ウ | (4) ア | (5) ウ |
| 2 | (1) 1 | (2) 100010110 | (3) いえない | | |

IV

- | | |
|---|---|
| 1 | ア |
| 2 | ウ |
| 3 | ウ |
| 4 | ウ |
| 5 | エ |