

専 門 教 養
令和 3 年 7 月
60 分

受 験 教 科 等
高 等 学 校 情 報

注 意

- 1 指示があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- 2 全て係員の指示に従って、静粛に受験してください。
- 3 机上には、受験票、筆記用具、時計以外のものを出してはいけません。
- 4 他の受験者の迷惑になるような行為、スマートフォン等の使用及び不正行為をしてはいけません。
- 5 解答時間は60分です。途中退出はできません。
- 6 問題冊子のページ数は、17ページです。はじめにページ数を確かめてください。
- 7 解答用紙に、**必要事項が正しく記入・マークされていない場合には、解答は全て無効**となります。解答用紙の【1】の欄には、**受験番号を記入し、受験番号に対応する数字をマーク**してください。【2】の欄には、**氏名を記入**してください。ただし、【3】の選択問題を表す欄のマークは**不要**です。
- 8 問題冊子の余白等は、適宜使用しても構いませんが、どのページも切り離してはいけません。
- 9 問題文中の「学習指導要領」は、特に指示がある場合を除いて、平成30年告示の「学習指導要領」を表しています。
- 10 問題の内容についての質問には一切応じません。

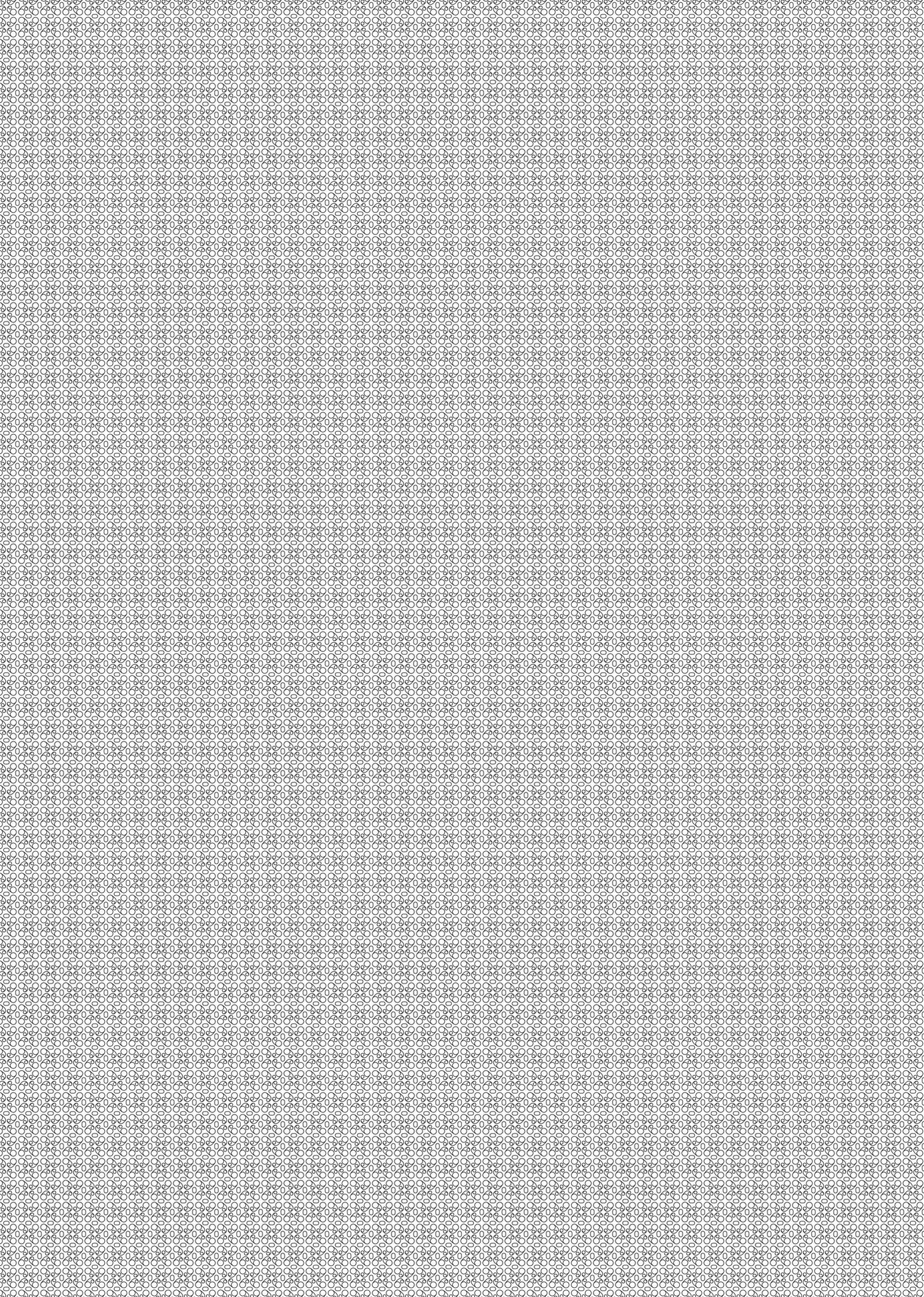
解答上の注意

- 1 解答は、問題文や解答用紙の注意事項に従って、解答欄にマークしてください。各問に対して、正答は一つだけです。**各解答欄に二つ以上マークした場合は誤り**とします。
- 2 「解答番号は 。」と表示のある問に対して、3と解答する場合には、次の(例1)のように解答番号 の解答欄の③にマークしてください。

(例1)

解答番号	解答欄
<input type="text" value="1"/>	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

解答上の注意の続きを、問題冊子の裏表紙に記載してあります。問題冊子を裏返して必ず読んでください。



1 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

[問] 高等学校学習指導要領情報の「主として専門学科において開設される各教科」の「情報」の「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」に関する記述として適切なものは、次の**1**～**4**のうちのどれか。解答番号は 。

- 1** 各科目は、原則として同一年次で履修させること。また、「情報Ⅱ」については、「情報Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則とすること。
- 2** 情報に関する各学科においては、「情報産業と社会」及び「情報実習」を原則として全ての生徒に履修させること。
- 3** 情報に関する各学科においては、原則として情報科に属する科目に配当する総授業時数の10分の6以上を実験・実習に配当すること。
- 4** 地域や産業界、大学等との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験活動を積極的に取り入れるとともに、社会人講師を積極的に活用するなどの工夫に努めること。

2 次の各問に答えよ。

[問 1] 2進数の11011と2進数の1101を足した値を16進数で表現したものは、**23** である。

[問 2] 電子計算機に関する記述として最も適切なものは、次の1～4のうちではどれか。解答番号は **4** 。

- 1 「EDSAC」は、世界初のプログラム内蔵方式コンピュータである。
- 2 「ENIAC」は、世界初の商用の汎用コンピュータである。
- 3 「MARK I」は、世界初の実用的な真空管式電子計算機である。
- 4 「UNIVAC I」は、リレーを使った自動逐次制御計算機である。

[問 3] 色に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **5** 。

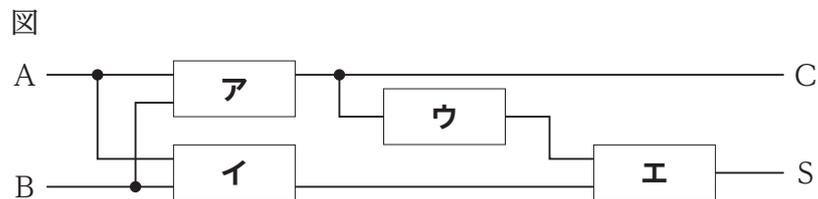
- 1 赤、緑、青を光の三原色といい、これらを組み合わせて色を表現する方法を減法混色という。
- 2 赤、緑、青を色の三原色といい、これらを組み合わせて色を表現する方法を加法混色という。
- 3 シアン、マゼンタ、イエローを光の三原色といい、これらを組み合わせて色を表現する方法を加法混色という。
- 4 シアン、マゼンタ、イエローを色の三原色といい、これらを組み合わせて色を表現する方法を減法混色という。

[問 4] フェールセーフに関する記述として最も適切なものは、次の 1 ~ 4 のうちではどれか。

解答番号は 。

- 1 処理中のシステムに障害が発生しても、代替システムが自動的に処理を引き継ぎ、そのまま続行できるようにすること。
- 2 システムが誤作動したとき、常に安全側にシステムを制御し、誤作動による影響範囲を最小限にとどめるようにすること。
- 3 システムに障害が発生したとき、性能の低下は許容しても、システム全体を停止させず機能を維持させるようにすること。
- 4 利用者が意図しない使い方をして、システムとして誤作動や故障が生じないようにすること。

[問 5] 次の図が半加算回路となるとき、図中の空欄 ~ に当てはまる回路の名称として適切なものは、下の 1 ~ 3 のうちのどれか、それぞれ選び答えよ。ただし、A、B は入力、C は桁上げの出力、S は 1 桁目の和の出力を表すものとする。解答番号は が 、 が 、 が 、 が 。



- 1 AND回路
- 2 OR回路
- 3 NOT回路

3 表計算ソフトウェアに関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の表は、文化祭のクラス企画でジェットコースターを制作するにあたり、必要な作業日数を計算するために、[処理条件]に従って作成したものである。下の(1)、(2)の各問に答えよ。

表

	A	B	C	D
1		予想作業時間〔時間〕	参加予定者数〔人〕	予想作業日数〔日〕
2	工程 1	400	14	10
3	工程 2	700	18	13
4	工程 3	1200	28	15
5	工程 4	1500	26	20
6	工程 5	500	20	9
7			合計作業週数	14

[処理条件]

- (1) 作業は工程 1 から順に行い、各工程は前の工程が終了してから開始するものとする。
- (2) B 列には各工程の予想作業時間、C 列には各工程の参加予定者数を入力する。
- (3) どの生徒も作業のスピードは均一であると仮定する。作業時間は 1 日 3 時間、1 週間の作業日数は 5 日間までとする。
- (4) 作業日数を計算する際は、3 時間に満たない場合も 1 日としてカウントする。また、合計作業週数を計算する際は、5 日間に満たない場合も 1 週間としてカウントする。

(1) D 2 に入力されている式として適切なものは、次の 1 ~ 4 のうちのどれか。ただし、D 2 の式を D 3 から D 6 までコピーするものとする。解答番号は 。

- 1 =ROUNDUP(B\$2/C\$2/3,0)
- 2 =ROUNDUP(B\$2/C\$2/3,1)
- 3 =ROUNDUP(B2/C2/3,0)
- 4 =ROUNDUP(B2/C2/3,1)

(2) D 7 に入力されている式として適切なものは、次の 1 ~ 4 のうちのどれか。解答番号は 。

- 1 =IF(MOD(SUM(D2:D6),5)<>0,INT(SUM(D2:D6)/5),SUM(D2:D6)/5)
- 2 =IF(MOD(SUM(D2:D6),5)<>0,SUM(D2:D6)/5,INT(SUM(D2:D6)/5+1))
- 3 =IF(MOD(SUM(D2:D6),5)=0,INT(SUM(D2:D6)/5+1),SUM(D2:D6)/5)
- 4 =IF(MOD(SUM(D2:D6),5)=0,SUM(D2:D6)/5,INT(SUM(D2:D6)/5+1))

[問 2] 次の表は、期末考査における生徒Aの国語、数学、英語の得点と、生徒Aが所属するクラスにおける各教科の平均、分散、標準偏差を、[処理条件]に従ってまとめたものである。このとき、生徒Aの偏差値に関する記述として適切なものは、下の1～4のうちどれか。解答番号は 。

表

	A	B	C	D
1		国語	数学	英語
2	生徒Aの得点	90	90	90
3	平均	70.0	80.0	75.0
4	分散	205.8	20.1	94.1
5	標準偏差	14.34	4.48	9.69

[処理条件]

- (1) 生徒Aが所属するクラスの生徒数は40人である。
- (2) B 3～D 3の平均の値は、関数を使用して計算した結果である。この関数は、小数第二位を四捨五入して表示する。
- (3) B 4～D 4の分散の値は、関数を使用して計算した結果である。この関数は、小数第二位を四捨五入して表示する。
- (4) B 5～D 5の標準偏差の値は、関数を使用して計算した結果である。ただし、切り捨て処理を行う関数を用いて、小数第三位以下を切り捨ててある。

- 1 期末考査において生徒Aの偏差値が最も高いのは国語である。
- 2 期末考査において生徒Aの偏差値が最も高いのは数学である。
- 3 期末考査において生徒Aの偏差値が最も高いのは英語である。
- 4 この表からは生徒Aの偏差値を求めることはできない。

[問 3] 次の表 1～表 3 は、弓道部が学校外にある弓道場の使用予約をするにあたって、どの日に、どの弓道場を利用するのが最適かを考えるために、[処理条件] に従って作成したものである。次のページの(1)、(2)の各問に答えよ。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	表 1：部員参加可能日					表 2：弓道場の状況							
2	部員	土曜(AM)	土曜(PM)	日曜(AM)	日曜(PM)		弓道場	使用料	移動時間	土曜(AM)	土曜(PM)	日曜(AM)	日曜(PM)
3	A	○	○	×	○		弓道場1	¥500	50分	○	×	×	×
4	B	×	○	○	○		弓道場2	¥800	25分	○	×	○	×
5	C	○	×	×	○		弓道場3	¥1,000	30分	×	○	○	×
6	D	○	○	○	×		弓道場4	¥1,200	5分	×	×	×	○
7	E	×	○	○	×		弓道場5	¥2,000	10分	○	○	○	○
8	F	○	○	×	○								
9	G	○	×	○	○								
10	H	×	○	×	○								
11	不参加者数	3	2	4	2								
12													
13	表 3：評価式による得点計算												
14	弓道場	土曜(AM)	土曜(PM)	日曜(AM)	日曜(PM)								
15	弓道場1	65	×	×	×								
16	弓道場2	62	×	52	×								
17	弓道場3	×	70	50	×								
18	弓道場4	×	×	×	68								
19	弓道場5	50	60	40	60								

[処理条件]

- (1)表 1 にある○は参加可能、×は参加不可能を表している。
- (2)表 2 にある○×は弓道場の予約状況で、○は空きあり、×は空きなしを表している。
- (3)表 2 にある移動時間は学校から弓道場までの所要時間である。
- (4)評価式による得点計算は満点を100点とし、優先順位を考え、使用料の評価を20点、参加人数の評価を80点の配分とする。
- (5)使用料の評価は、無料の場合を20点とし、最も高い使用料であっても負の数にならないよう、次の計算式で求める。

$$\text{使用料の評価} = 20 - (\text{使用料} \div 100)$$
- (6)参加人数の評価は、部員全員が参加できた場合を80点とし、1人参加できないごとに10点減点するものとし、次の計算式で求める。

$$\text{参加人数の評価} = 80 - (\text{参加できない人数} \times 10)$$
- (7)弓道場の評価は、使用料の評価と参加人数の評価を合計したものとし、次の計算式で求め、表 3 に得点計算の結果を表示する。

$$\text{弓道場の評価} = \text{使用料の評価} + \text{参加人数の評価}$$

(1) B11に入力されている式として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。ただし、B11の式をC11からE11までコピーするものとする。解答番号は 。

- 1 =SUMIF(B3:B10,"×")
- 2 =COUNT(B3:B10,"×")
- 3 =COUNTA(B3:B10,"×")
- 4 =COUNTIF(B3:B10,"×")

(2) B15に入力されている式として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。ただし、B15の式をB16からB19及びC15からE19までコピーするものとする。解答番号は 。

- 1 =IF(J3="×","×",20-(H3/100)+80-(B11*10))
- 2 =IF(J3="×","×",20-(H\$3/100)+80-(\$B11*10))
- 3 =IF(J3="×","×",20-(\$H3/100)+80-(B\$11*10))
- 4 =IF(J3="×","×",20-(\$H\$3/100)+80-(\$B\$11*10))

- 4 次の各問に答えよ。ただし、編集画面に示されているのは、Python を用いて記述したプログラムであり、編集画面の一番左に表示してある数字は行番号である。

[問 1] 次の編集画面は、ある正の整数 N を入力すると、 N 以下の素数を値が小さい順に表示するプログラムである。下の(1)、(2)の各問に答えよ。

編集画面

```
1 N = int(input("正の整数を入力:"))
2 prime_list = []
3 num_list = []
4 for i in range(2,N+1):
5     ア :
6         prime_list.append(i)
7         for j in range( イ ,N+1,i):
8             num_list.append(j)
9 print("素数は")
10 print(prime_list)
```

(1) 編集画面中の空欄 **ア** に当てはまるものとして最も適切なものは、次の 1 ~ 4 のうちではどれか。解答番号は **16**。

- 1 if i in num_list
- 2 if i in prime_list
- 3 if i not in num_list
- 4 if i not in prime_list

(2) 編集画面中の空欄 **イ** に当てはまるものとして最も適切なものは、次の 1 ~ 4 のうちではどれか。解答番号は **17**。

- 1 N
- 2 $i*2$
- 3 j
- 4 $j*2$

余 白

[問 2] 次の編集画面は、キーボードから入力した整数を小さい順に並び替えるプログラムである。次のページの(1)~(3)の各問に答えよ。

編集画面

```
1 def srt(data):
2     left_data = []
3     right_data = []
4     if len(data) <= 1:
5         return data
6     base = data[0]
7     base_count = 0
8     for ele in data:
9         if ele < base:
10            left_data.append(ele)
11        elif ele > base:
12            right_data.append(ele)
13        else:
14            base_count += 1
15    left_data = srt(left_data)
16    right_data = srt(right_data)
17    return 
18
19 dat = []
20 print("入力した整数を並び替えます")
21 print("over と入力すると、結果を表示します")
22 
23     val = input("値を入力:")
24     if val == "over":
25         print("FINISH")
26         break
27     dat.append(val)
28 dat = [int(s) for s in dat]
29 print("並び替え前:", dat)
30 sorted_data = srt(dat)
31 print("並び替え後:", sorted_data)
32
```

(1) このプログラムに用いた並び替えのアルゴリズムに関する記述として最も適切なものは、次の 1～4 のうちではどれか。解答番号は 。

- 1 クイックソート
- 2 シェルソート
- 3 バブルソート
- 4 マージソート

(2) 編集画面中の空欄 に当てはまるものとして最も適切なものは、次の 1～4 のうちではどれか。解答番号は 。

- 1 `left_data + [base] + base_count + right_data`
- 2 `left_data + [base] - base_count + right_data`
- 3 `left_data + [base] * base_count + right_data`
- 4 `left_data + [base] / base_count + right_data`

(3) 編集画面中の空欄 に当てはまるものとして最も適切なものは、次の 1～4 のうちではどれか。解答番号は 。

- 1 `while True:`
- 2 `while False:`
- 3 `while val == "over":`
- 4 `while type(val) is int:`

5 ネットワークに関する次の各問に答えよ。

[問 1] TCP/IP のトランスポート層の機能に関する記述として最も適切なものは、次の 1 ~ 4 のうちではどれか。解答番号は **21**。

- 1 Web ページを閲覧する、電子メールを送るなど、インターネットのサービスに応じたプロトコルを選び、各プロトコルに従った情報をデータに追加する。
- 2 上位層でつくられたデータを送信先のコンピュータに届けるために、インターネットに接続されているコンピュータの住所にあたる情報を追加する。
- 3 上位層でつくられたデータに対し情報をさらに追加して、送信した内容が正しく届いたかチェックし、誤ったデータや不足したデータがあれば再送するなどの処理を行う。
- 4 上位層で処理されたデータを電気や光の信号に変換して、ケーブルを通じて送受信する。また、ケーブルや端子の形状、信号の形式などを決める。

[問 2] 次の表は、ネットワークに関する識別番号のビット数を示したものである。表中の **ア** ~ **エ** に当てはまるものとして適切なものは、下の 1 ~ 9 のうちのどれか、それぞれ選び答えよ。解答番号は **ア** が **22**、**イ** が **23**、**ウ** が **24**、**エ** が **25**。

表

識別番号	ビット数
IP v 4 アドレス	ア
IP v 6 アドレス	イ
MAC アドレス	ウ
ポート番号	エ

- 1 8
- 2 16
- 3 24
- 4 32
- 5 48
- 6 64
- 7 96
- 8 128
- 9 256

[問 3] DNSに関する記述として最も適切なものは、次の1～4のうちではどれか。解答番号は 。

- 1 ドメイン名とIPアドレスを対応させる名前解決のサービスを提供する。
- 2 ブラウザとWebサーバの間でWebページを転送するサービスを提供する。
- 3 クライアントにIPアドレスを自動的に割り振るサービスを提供する。
- 4 送信されたメールを宛先のメールサーバまで転送するサービスを提供する。

[問 4] 解像度が600×400の24ビットフルカラー画像のデータ容量は [kB] であり、この画像を64kbpsの通信回線で送信したときにかかる時間は [秒] である。ただし、1kB=1000Bとし、伝送効率を考えないものとする。

6 データベースに関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次のようにデータが入力されたテーブル「部活表」がある。下の(1)、次のページの(2)の各問に答えよ。

部活表

部活番号	部活名	顧問	部員数	部室	区分	予算
1	A部	QQQQ	31	401	2	30000
2	B部	R R R R	6	402	1	5000
3	C部	S S S S	39	301	1	40000
4	D部	T T T T	24	204	2	10000
5	E部	U U U U	8	103	2	5000
6	F部	V V V V	21	403	1	20000
7	G部	W W W W	32	203	2	50000
8	H部	X X X X	18	303	1	20000
9	I部	Y Y Y Y	35	301	1	15000
10	J部	Z Z Z Z	42	301	1	40000

(1) 次の実行結果は、部室が301と401の部活を抽出したものである。実行したSQL文として最も適切なものは、下の1～4のうちではどれか。解答番号は 32。

実行結果

部活名	部員数	部室
A部	31	401
C部	39	301
I部	35	301
J部	42	301

1	SELECT 部活名,部員数,部室 FROM 部活表 WHERE 部室 = 301 AND 部室 = 401;
2	SELECT 部活名,部員数,部室 FROM 部活表 WHERE 部室 BETWEEN 301 AND 401;
3	SELECT 部活名,部員数,部室 FROM 部活表 WHERE 部室 IN(301,401);
4	SELECT 部活名,部員数,部室 FROM 部活表 WHERE 部室 LIKE 301,401;

- (2) 次の実行結果は、区分ごとに予算合計を集約し出力したものである。実行したSQL文として最も適切なものは、下の1～4のうちではどれか。解答番号は 。

実行結果

区分	予算合計
1	140000
2	95000

1	SELECT 区分,SUM(予算) AS 予算合計 FROM 部活表 GROUP BY 区分;
2	SELECT 区分,SUM(予算) AS 予算合計 FROM 部活表 GROUP BY 予算;
3	SELECT 区分,予算合計 FROM 部活表 GROUP BY SUM(区分);
4	SELECT 区分,予算合計 FROM 部活表 GROUP BY SUM(予算);

- [問 2] ACID特性の原子性に関する記述として最も適切なものは、次の1～4のうちではどれか。解答番号は 。

- 1 トランザクションが終了した段階で結果がデータベースに記録され、その後、システム障害などが発生しても処理結果が失われることなく、データベースに永続的に記録されるという特性。
- 2 トランザクション実行前と実行後でデータの整合性を維持し、矛盾のない一貫したデータが保たなければならないという特性。
- 3 トランザクションのデータ処理中は、他のトランザクションから処理過程を見ることができず、また、他のトランザクションから影響を受けたり、他のトランザクションに影響を与えたりすることがないという特性。
- 4 トランザクションを構成するそれぞれの処理の処理結果を、終了後すべて有効にするか、すべて無効にするか、いずれかの状態になるという特性。

7

次の各問に答えよ。

[問 1] 著作権の侵害に当たらない行為に関する記述として、我が国の著作権に関する法律に照らして最も適切なものは、次の 1～4 のうちではどれか。ただし、著作者又は著作権の権利を有する者が著作物の権利を放棄しておらず、保護期限を超えていないものとする。また、いずれの行為も著作者又は著作権の権利を有する者の許諾を得ていないものとする。解答番号は **35**。

- 1 教員が、授業公開の際に授業内容を伝えるため、教科書をコピーし、参加した保護者全員に配布すること。
- 2 教員が、授業で問題演習を行うため、市販の問題集をコピーし、担当しているクラスの生徒全員に配布すること。
- 3 生徒が、「総合的な探究の時間」で情報セキュリティに関する研究発表を行うため、関連する新聞記事をコピーし、クラスの生徒全員に配布すること。
- 4 生徒が、昼休みに校内放送で流すため、インターネットから自分でダウンロードして購入した音楽の曲を編集し、CDにコピーすること。

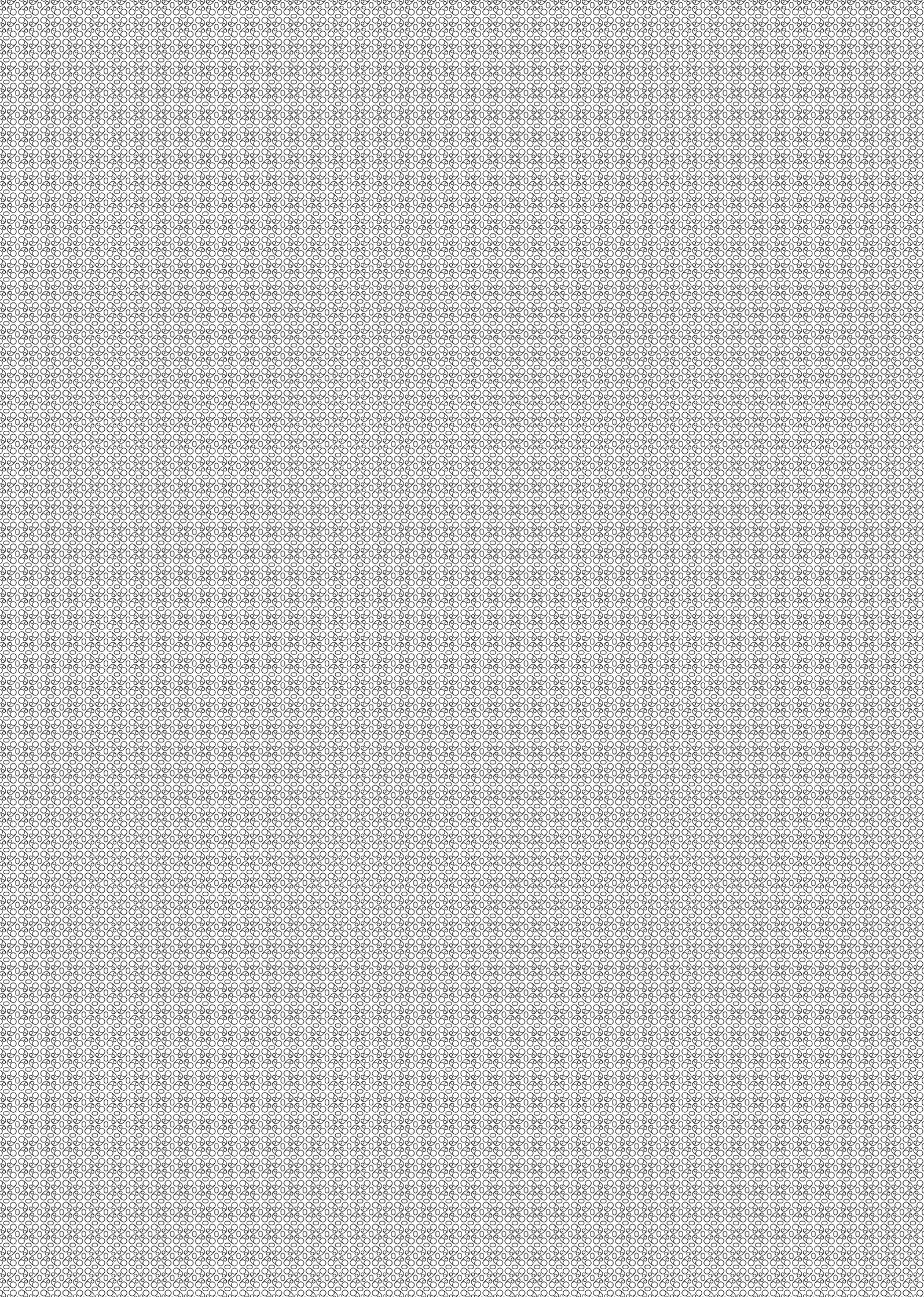
[問 2] 次の情報セキュリティに関する記述中の空欄 **ア** ~ **エ** に当てはまるものとして、最も適切なものは、下の 1 ~ 8 のうちではどれか、それぞれ選び答えよ。解答番号は **ア** が **36**、**イ** が **37**、**ウ** が **38**、**エ** が **39**。

情報セキュリティを脅かす不正アクセスやウイルス攻撃などを **ア** という。
ア による被害を最小限にすることを目的として活動する組織を **イ** といい、企業や政府機関が設置している。

イ は、端末がウイルスに感染したなどの報告を受けると、原因や状況などの情報を収集し、事実確認を行う。その後、事象の選別や対応の優先順位付けである **ウ** を行い、事象が発生した箇所に一時対処を行う。ウイルスに感染した端末をネットワークから切断することは一時対処に該当する。

一連の初動対応後は、犯罪の証拠となり得るデータを収集し、保全する。この法的な証拠性を明らかにする手段や技法を **エ** という。

- 1 セキュリティインシデント
- 2 セキュリティホール
- 3 デジタルフォレンジック
- 4 トリアージ
- 5 リスクアセスメント
- 6 CSIRT
- 7 IPA
- 8 IPS



3 問題文中の $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$ などの \square には、数字又は符号（-）が入ります。次の(1)~(4)の方法でマークしてください。

(1) $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、……の一つ一つは、それぞれ1~9、0の数字又は符号（-）のいずれか一つに対応します。それらを $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、……で示された解答欄にマークしてください。

例えば、 $\boxed{234}$ に -84 と解答する場合には、次の(例2)のようにマークします。

(例2)

解答番号	解答欄
$\boxed{2}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
$\boxed{3}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨ ⑩ ⊖
$\boxed{4}$	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

なお、同一の問題文中に $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$ などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$ のように細字で表記します。

(2) 分数形で解答する場合は、符号は分子に付け、分母に付けてはいけません。また、分数は既約分数で答えてください。

例えば、 $\frac{\boxed{56}}{\boxed{7}}$ に $-\frac{4}{5}$ と解答する場合には、 $\frac{-4}{5}$ として、次の(例3)のように

マークします。

(例3)

解答番号	解答欄
$\boxed{5}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
$\boxed{6}$	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖
$\boxed{7}$	① ② ③ ④ ● ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

(3) 小数の形で解答する場合は、特に指示されていなければ、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えてください。また、必要に応じて、指定された桁まで⑩にマークしてください。

例えば、 $\boxed{8.910}$ に 2.6 と解答する場合には、2.60 として答えてください。

(4) 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。