

専 門 教 養
令和 5 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、スマートウォッチ等の電子機器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、12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29年、平成30年又は平成31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。

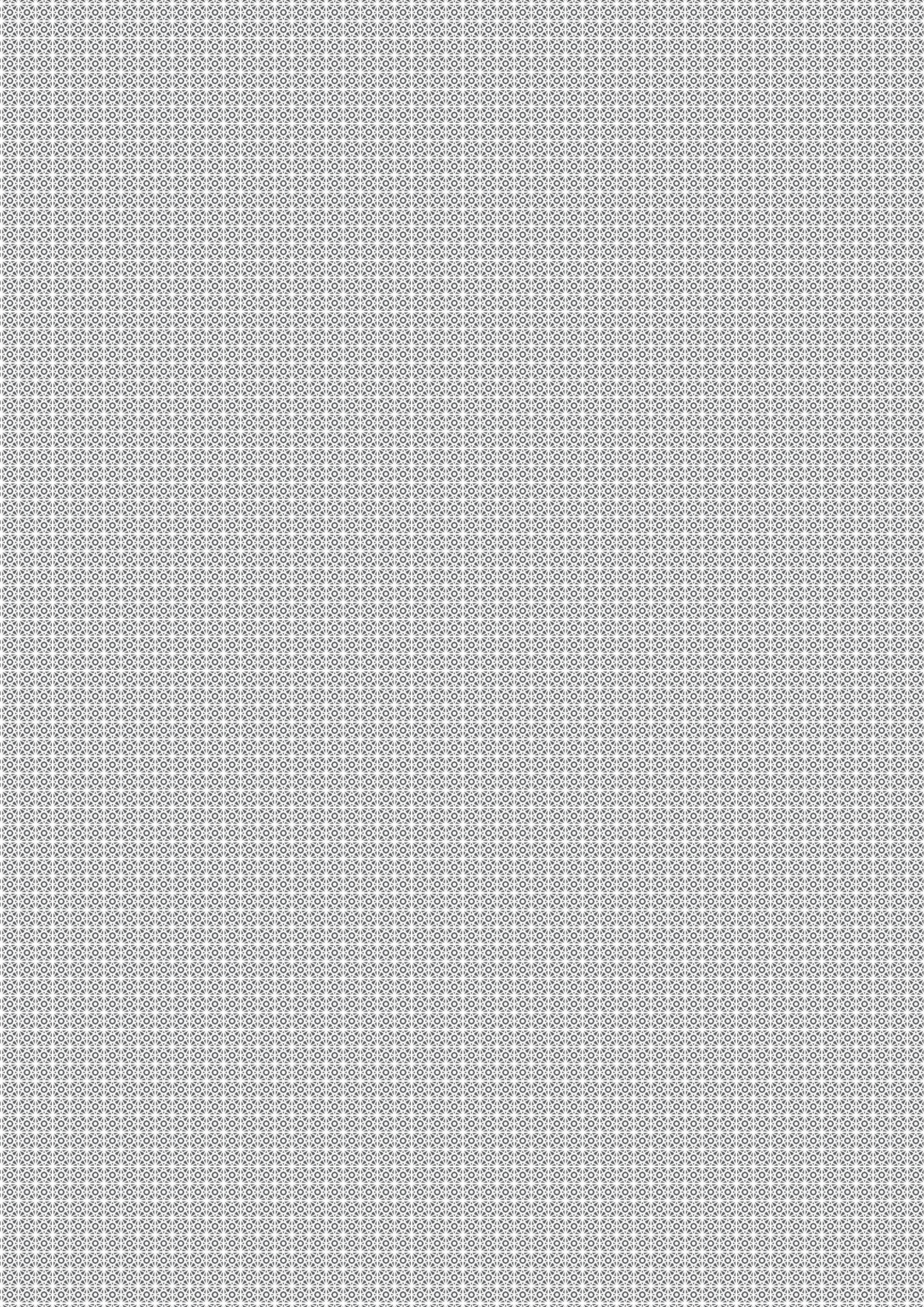
解答上の注意

- 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 1。」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 1 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
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の「各学科に共通する各教科」の情報の「各科目」の「情報Ⅰ」の「目標」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 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- 2 情報と情報技術を適切に活用するとともに、新たな価値の創造を目指し、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与する態度を養う。
- 3 情報の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けるようにする。
- 4 情報の各分野に関する課題を発見し、情報産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。

2 次の各問に答えよ。

[問 1] 2の補数を用いて5ビットの2進数で表現できる10進数の整数の範囲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 。

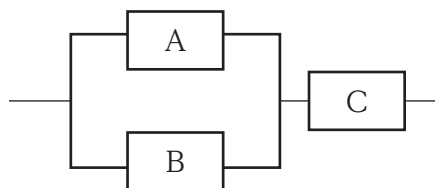
- 1 -16～16
- 2 -16～15
- 3 -15～16
- 4 -15～15

[問 2] パルス符号変調方式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 標本化では空間的に連続したアナログ信号を、一定の間隔で切り出す。
- 2 サンプリング周波数が低いほど、アナログ信号の再現性が高くなる。
- 3 量子化の段階を細かくすることで、もとの波の値との誤差を小さくすることができる。
- 4 符号化では量子化で得られた値を10進数に変換する。

[問 3] 3台のコンピュータA～Cが次の図のように接続されているとき、システム全体の稼働率は である。ただし、コンピュータA～Cの稼働率は、全て0.9とする。また、コンピュータA、Bによって構成されている並列接続部分については、コンピュータA、Bのいずれか1台でも稼働していれば、当該部分は稼働しているものとする。

図



[問 4] 非接触型ICカードで用いられており、13.56MHz帯の電波を使って、近距離で利用する無線通信規格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 LPWA
- 2 IrDA
- 3 NFC
- 4 BLE

[問 5] 10進数で表される6個のデータ104, 24, 5, 72, 66, 57を順にハッシュ表に入れる。ハッシュ値をハッシュ関数 $f(\text{データ}) = \text{mod}(\text{データ}, 11)$ で求めたとき、衝突が起こる回数は 回である。ただし、衝突が起こった場合、ハッシュ値に1を加えてハッシュ表に入れるものとする。また、 $\text{mod}(a, b)$ は a を b で割った余りを表す。

3

次の各問に答えよ。

[問 1] 次の表は、修学旅行先の希望調査について [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。

図

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	修学旅行先希望調査									
2										
3	番号	生徒名	コード	行き先		候補一覧				
4	1	A A A	1	北海道		1	2	3	4	5
5	2	B B B	4	九州		北海道	関西	四国	九州	沖縄
6	3	C C C	1	北海道		63	72	63	62	60
7	4	D D D	3	四国						
8	5	E E E	2	関西						
9	6	F F F	5	沖縄						
∴	∴	∴	∴	∴						
319	316	H H H H	3	四国						
320	317	I I I I	4	九州						
321	318	J J J J	4	九州						
322	319	K K K K	3	四国						
323	320	L L L L	5	沖縄						

[処理条件]

- (1) 調査対象の生徒は320名で、A 4からC 323にデータを入力する。
- (2) D列の「行き先」はC列の「コード」を参照し、F 4からJ 5までの範囲を用いて検索する。
- (3) F 6～J 6には希望者数の合計を表示する。

(1) D 4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 4の式をD 5からD323までコピーするものとする。解答番号は 。

- 1 =VLOOKUP(C4, F\$4: J\$5, 3, FALSE)
- 2 =VLOOKUP(C4, F\$4: J\$5, 2, FALSE)
- 3 =HLOOKUP(C4, F\$4: J\$5, 3, FALSE)
- 4 =HLOOKUP(C4, F\$4: J\$5, 2, FALSE)

(2) F 6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、F 6の式をG 6からJ 6までコピーするものとする。解答番号は 。

- 1 =SUMIF(\$C4: \$C323, F4)
- 2 =SUMIF(C\$4: C\$323, F4)
- 3 =COUNTIF(\$C4: \$C323, F4)
- 4 =COUNTIF(C\$4: C\$323, F4)

[問 2] 数値データの尺度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 名義尺度は、郵便番号のように区別や分類することだけに意味を持つ尺度である。
- 2 順序尺度は、西暦のように順序に意味を持つ尺度である。
- 3 間隔尺度は、長さのように数値の間隔が数量として意味を持つ尺度である。
- 4 比率尺度は、5段階での成績評価のように比率や割合が意味を持つ尺度である。

4 次の各問に答えよ。

[問 1] 次の編集画面は、キーボードから2つの正の整数を入力すると、最大公約数を表示するプログラムである。なお、このプログラムはPythonを用いて記述し、編集画面の一番左にある数字は行番号を表している。下の(1)、(2)の各問に答えよ。

編集画面

```
1 def gcm(a,b):
2     r = a % b
3     while r != 0:
4         
5         
6         r = a % b
7     
8
9 a = int(input("1つめの整数を入力してください"))
10 b = int(input("2つめの整数を入力してください"))
11
12 print(a,"と",b,"の最大公約数は", + gcm(a,b))
13
14
```

(1) 編集画面中の空欄 ~ に当てはまるものの組合せとして適切なものは、次の1~4のうちどれか。解答番号は 。

- | | | | |
|---|----------------|----------------|-------------------|
| 1 | ア a = b | イ b = r | ウ return a |
| 2 | ア a = b | イ b = r | ウ return b |
| 3 | ア b = a | イ a = r | ウ return a |
| 4 | ア b = a | イ a = r | ウ return b |

(2) このプログラムに用いたアルゴリズムの名称として適切なものは、次の1~4のうちどれか。解答番号は 。

- 1 勾配降下法
- 2 ニュートン法
- 3 モンテカルロ法
- 4 ユークリッドの互除法

[問 2] データの整列アルゴリズム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 既に整列済みのデータ列の正しい位置にデータを追加するという操作を繰り返す方法を挿入ソートという。
- 2 並び替える要素の中から基準となる適当な要素を決め、その値よりも大きな値の要素と小さな値の要素に分割する操作を繰り返す方法をヒープソートという。
- 3 隣り合う要素の値を比較して、大小の順が逆であれば入れ替えるという操作を繰り返す方法をシェルソートという。
- 4 対象となるデータから最小値の要素を取り出し、次にそれを除いた部分から最小値を取り出すという操作を繰り返す方法をクイックソートという。

5 ネットワークに関する次の各問に答えよ。

[問 1] NAT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 **16**。

- 1 ネットワーク上のノードにIPアドレスを自動的に割り当てるためのプロトコルである。
- 2 グローバルIPアドレスに複数のプライベートIPアドレスを結びつけて、1対多数の変換を行う技術である。
- 3 MACアドレスによって双方のコンピュータを識別し、その間に仮想回線を展開して1対1の通信を実現する。
- 4 インターネット上で仮想的なダイヤルアップ接続を行い、2点間で暗号化通信を行い、専用線接続のように用いる。

[問 2] 350Mバイトのデータを100Mビット/秒の回線を使って転送するとき、転送時間[秒]として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。ただし、回線の伝送効率を70%、1Mバイト=10⁶バイトとする。解答番号は **17**。

- 1 5
- 2 10
- 3 28
- 4 40

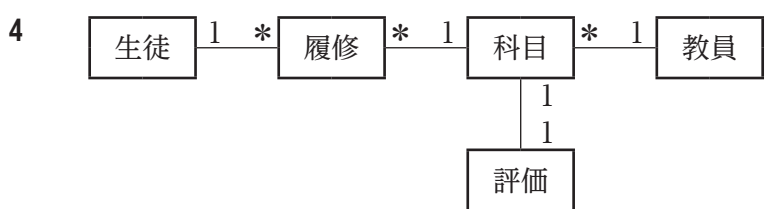
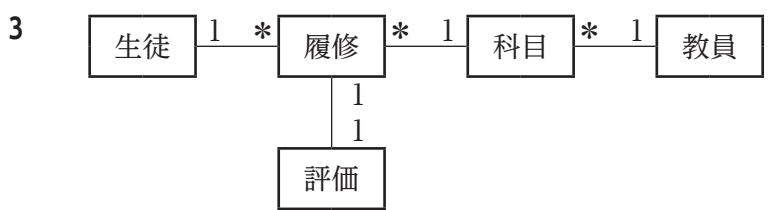
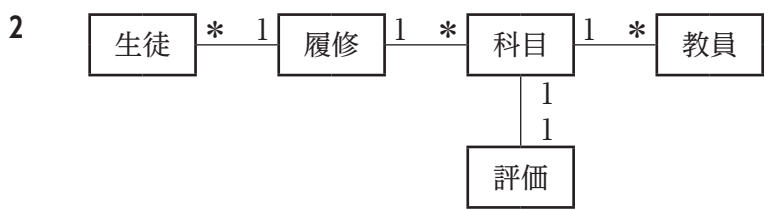
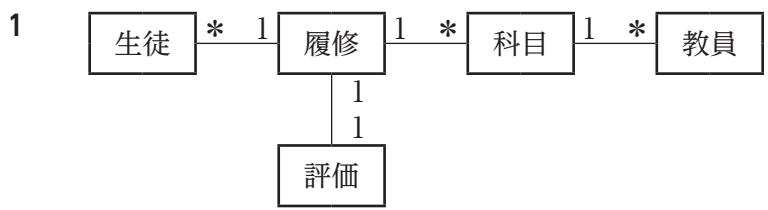
[問 3] 次のIPv4アドレスのうち、192.168.1.32/27のネットワークにおいて、ホスト部に割り当てることができるアドレスとして適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **18**。

- 1 192.168.1.23
- 2 192.168.1.32
- 3 192.168.1.36
- 4 192.168.1.63

6 データベースに関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の [条件] に基づきデータモデルを作成したとき、データモデルとして適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。ただし、1 *は1対多の関連を表す。解答番号は 19。

[条件]
 この学校には複数の生徒、教員がいる。また、複数の科目が存在しており、1人の教員は複数の科目を担当するが、1つの科目は1人の教員が担当する。1人の生徒は複数の科目を履修し、履修した科目ごとに評価が付けられる。1つの科目は複数の生徒が履修する。



[問 2] データベースの正規化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 第一正規化とは、複数の項目で主キーになるとき、主キーの一部から一意に特定できる項目を元の表から切り離すことをいう。
- 2 正規化の目的は、更新時異常の排除である。
- 3 第二正規化とは、主キー以外の項目がほかの項目を特定する場合、元の表から分離することをいう。
- 4 第三正規化とは、主キーとなる項目を設定し、固定部分と繰り返し部分を別の表に分割することをいう。

[問 3] 次のような生徒表、得点表からなるデータベースにおいて、生徒表、得点表をもとに得点が30点以上60点未満、住所が「中区」から始まる生徒の氏名、科目名、得点を検索し表示するSQL文として適切なものは、下の1～4のうちのどれか。ただし、得点は整数値とする。解答番号は 。

生徒表

学籍番号	氏名	住所
1001	新宿 A太	中区1-2-3
1002	豊島 B子	西区2-3-4
1003	港 C太	南区3-4-5
1004	文京 D子	東区4-5-6
1005	墨田 E太	中区5-6-7
1006	江戸川 F子	西区6-7-8

得点表

学籍番号	科目番号	科目名	得点
1001	100	現代の国語	65
1001	200	数学I	55
1001	300	化学基礎	68
1002	100	現代の国語	45
1002	200	数学I	60
1002	300	化学基礎	77
1003	100	現代の国語	42
1003	200	数学I	36
1003	300	化学基礎	94
1004	100	現代の国語	60
1004	200	数学I	100
1004	300	化学基礎	36
1005	100	現代の国語	60
1005	200	数学I	46
1005	300	化学基礎	35
1006	100	現代の国語	60
1006	200	数学I	57
1006	300	化学基礎	99

1	SELECT 生徒表.氏名,得点表.科目名,得点表.得点 FROM 生徒表,得点表 WHERE 生徒表.学籍番号 = 得点表.学籍番号 AND 得点表.得点 BETWEEN 30 AND 59 AND 生徒表.住所 LIKE '中区%';
2	SELECT 生徒表.氏名,得点表.科目名,得点表.得点 FROM 生徒表,得点表 WHERE 生徒表.学籍番号 = 得点表.学籍番号 AND 得点表.得点 BETWEEN 30 AND 59 AND 生徒表.住所 IN ('中区');
3	SELECT 生徒表.氏名,得点表.科目名,得点表.得点 FROM 生徒表,得点表 WHERE 生徒表.学籍番号 = 得点表.学籍番号 AND 得点表.得点 BETWEEN 30 AND 60 AND 生徒表.住所 LIKE '中区%';
4	SELECT 生徒表.氏名,得点表.科目名,得点表.得点 FROM 生徒表,得点表 WHERE 生徒表.学籍番号 = 得点表.学籍番号 AND 得点表.得点 BETWEEN 30 AND 60 AND 生徒表.住所 IN ('中区');

7

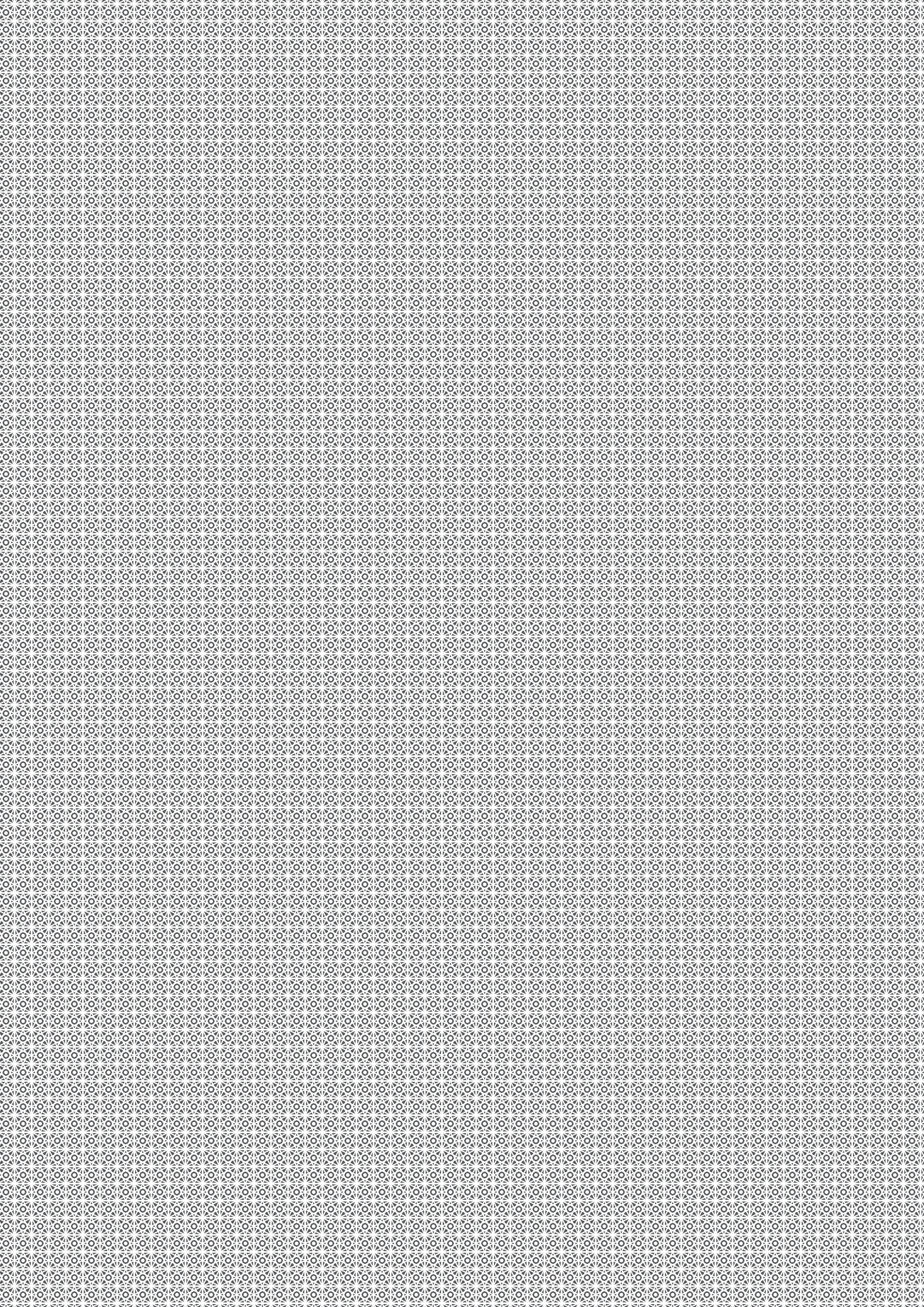
次の各問に答えよ。

[問 1] ソフトウェアの使用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 **22**。

- 1 フリーソフトは、著作権が放棄されており、著作者に許諾を得ずに改変したり、再配布したりすることが可能なソフトウェアのことである。
- 2 パブリックドメインソフトウェアは、無料で試用でき、試用期間後も使用する場合は料金を請求する形式のソフトウェアのことである。
- 3 シェアウェアは、1つのソフトウェアに対して複数の販売ライセンスをまとめて提供することが可能なソフトウェアのことである。
- 4 オープンソースソフトウェアは、ソフトウェアを改良して再配布することを許可したソフトウェアのことである。

[問 2] ランサムウェア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 **23**。

- 1 コンピュータに感染するだけでなく、攻撃者によって遠隔地から操作でき、機能拡張なども行うように作られたプログラムである。
- 2 一見すると正常動作しているように見えながら、実際には不正な振る舞いをするよう巧妙に作り替えられたプログラムである。
- 3 一般ユーザのPC上で動作し、本人の知らない間に趣味や嗜好、個人情報などを収集し、インターネット上の特定のサイトに送るプログラムである。
- 4 感染したコンピュータのファイルやハードディスクを勝手に暗号化し、それを解除するための身代金の支払いを要求するプログラムである。



3 問題文中の $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$ などの $\boxed{\quad}$ 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。

問題番号		解答 番号	正答	配点	備考	
大問	小問					
1	問	1	1	5		
2	問1	2	2	5		
	問2	3	3	5		
	問3	4	0	5	完全解答	
		5	8			
		6	9			
		7	1			
	問4	8	3	5		
問5	9	3	5			
3	問1	(1)	10	4	5	
		(2)	11	3	5	
	問2	12	1	5		
4	問1	(1)	13	2	5	
		(2)	14	4	5	
	問2	15	1	5		
5	問1	16	2	5		
	問2	17	4	5		
	問3	18	3	5		
6	問1	19	3	5		
	問2	20	2	5		
	問3	21	1	5		
7	問1	22	4	5		
	問2	23	4	5		