

専 門 教 養
令和 3 年 7 月
60 分

受 験 教 科 等
中 学 校 技 術

## 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、16ページです。はじめにページ数を確認してください。
- 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。

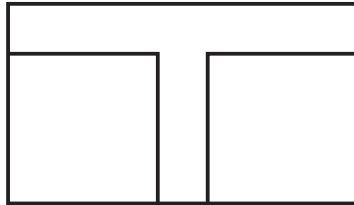


1

材料と加工に関する次の各問に答えよ。

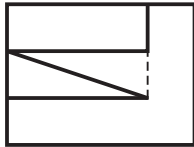
[問 1] 次の図は、ある立体を第三角法による正投影図で表したものである。この立体の右側面図として適切なものは、下の 1 ~ 8 のうちのどれか。解答番号は  。

図

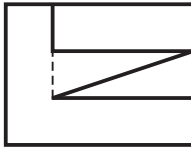


右側面図

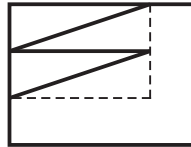
1



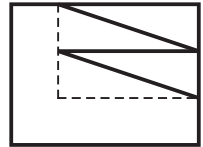
2



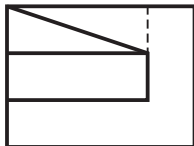
3



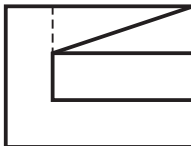
4



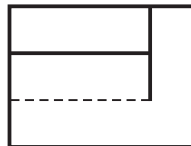
5



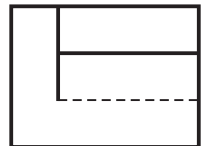
6



7

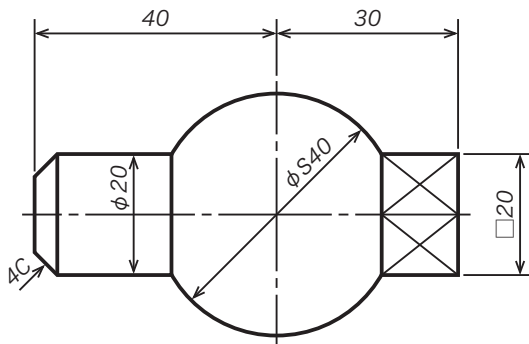


8

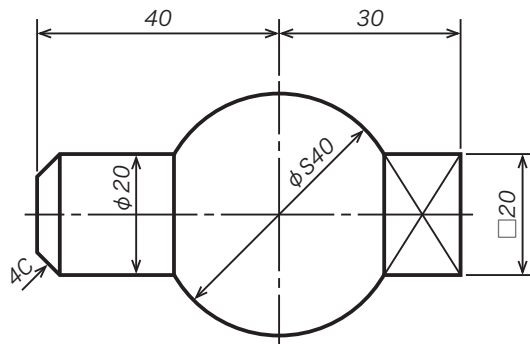


[問 2] JIS Z 8317-1に基づいた寸法記入の方法として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は  。

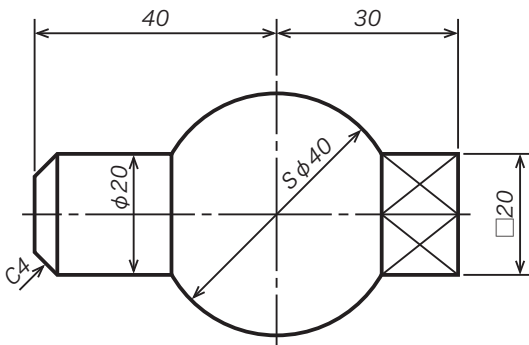
1



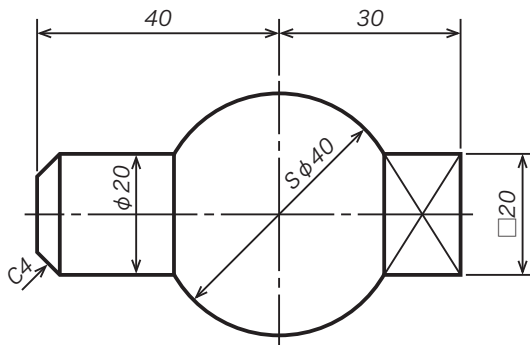
2



3

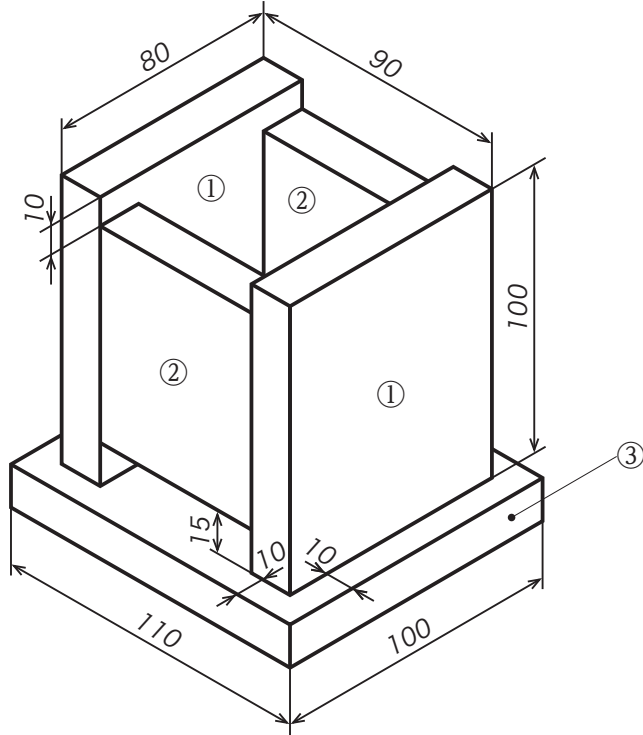


4

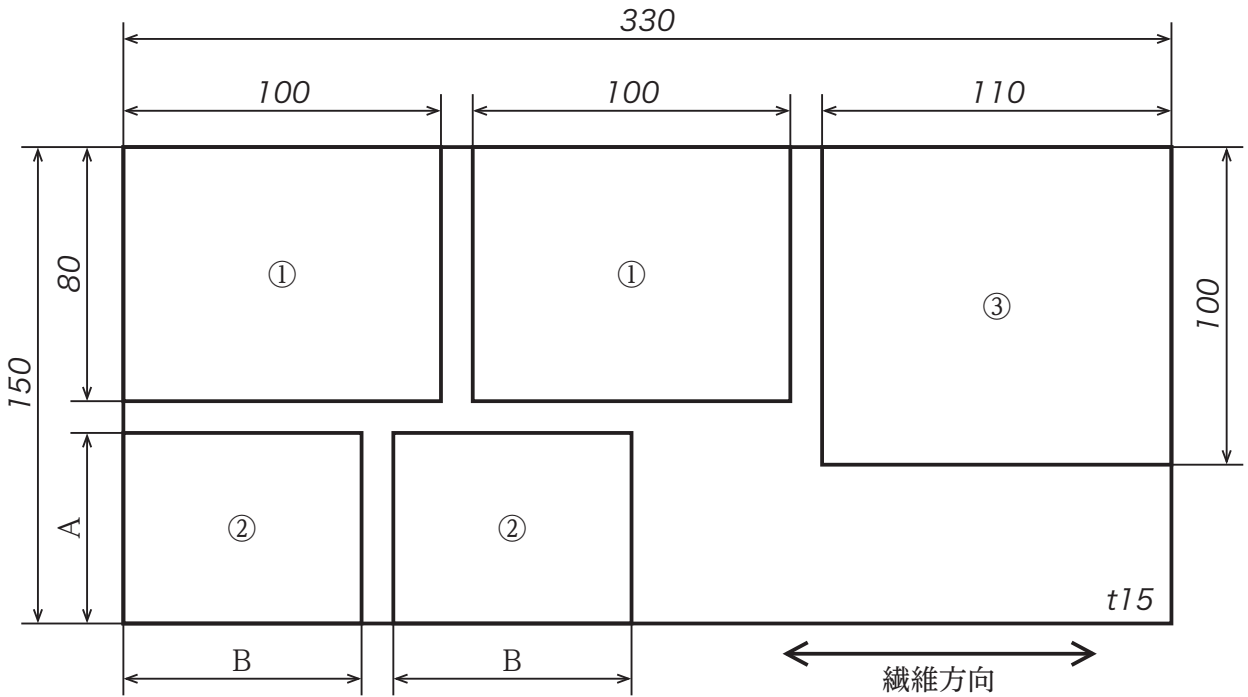


[問 3] 次の等角図で表されたペン立てを、下の材料取り図を用いて製作するとき、材料取り図中のAに当てはまる数値は 3 4、Bに当てはまる数値は 5 6 である。

等角図



材料取り図



[問 4] 木材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 ヒノキは、ヒノキ科ヒノキ属の広葉樹で、鉛筆や割りばしなどに用いられる。
- 2 シナノキは、シナノキ科シナノキ属の針葉樹で、建築材や桶などに用いられる。
- 3 キリは、ゴマノハグサ科キリ属の広葉樹で、たんすや下駄などに用いられる。
- 4 ミズナラは、ブナ科コナラ属の針葉樹で、食器や楽器などに用いられる。

[問 5] 工作機械の安全な使用に関する記述として**適切でないもの**は、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は  。

- 1 手を巻き込まれる恐れがあるので、手袋を着用する。
- 2 手をけがする恐れがあるので、切りくずは機械を停止後にはけ等で掃く。
- 3 切りくずから目を守るために、保護めがねを着用する。
- 4 髪が巻き込まれる恐れがあるので、帽子を着用する。

[問 6] 金属の加工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 単純な道具を用いて台の上で押しつぶしたり、曲げたり、広げたりする鍛造の方法を型鍛造という。
- 2 溶かした金属を金型の中に高速、高圧で注入して成型する鑄造の方法をダイカスト法という。
- 3 ドリルを回転させ、固定した工作物に穴あけを行う切削加工の方法を旋削という。
- 4 加熱した陰極から放出された電子を高電圧で加速し、電磁コイルで収束させ母材に照射して、真空中で母材を溶融させる溶接の方法をアーク溶接という。

[問 7] 次の環境ラベルに関する記述として適切なものは、下の1～4のうちのどれか。解答番号は  。



- 1 運営主体は全国森林組合連合会であり、間伐材を用いた製品に表示して、間伐の推進及び間伐材の利用促進等の重要性をPRしている。
- 2 運営主体は公益財団法人日本環境協会であり、製品の生産から廃棄まで環境への悪い影響が少なく、環境保全に役立つと認められたものに付けられる。
- 3 運営主体は経済産業省であり、小売事業者がそれぞれの製品区分における当該製品の省エネ性能の位置付け等を表示している。
- 4 運営主体は環境省であり、個別のカーボン・オフセットの取組が、カーボン・オフセット第三者認証基準に基づいて認証された案件に付けられる。

**2** 生物育成に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 作物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 **11**。

- 1 ホウレンソウはアカザ科で、酸性土壤には弱く、pH6.3～7.0程度が適正な土壤酸度で、pH5.5以下では栽培が難しい。生育適温は15～20℃で、高温には弱く25℃以上になると病害の発生が多くなる。
- 2 カリフラワーはリンドウ科で、花らいと呼ばれる花芽原基と花茎が肥大した部分を食用とする。花らいの形成には、低温にさらされて花芽分化することが必要で、植物体や花らいの生育の適温は5～15℃といわれている。
- 3 シュンギクはキク科で、比較的冷涼な気候を好むが、温度適応性は広い。発芽の適正温度は10～20℃だが、生育適温は夏季30℃以下、冬季5℃以上を保てばよいため、周年栽培化している。嫌光性種子なので、播種の際の覆土は厚くする。
- 4 トウモロコシはマメ科で、分げつにより成長した枝ごとに花をつける。雌雄異花であり、雌花が雄花より早く抽出し、開花する。穂のひげは、子実の数だけあり、雌花から出た長い絹糸状の花柱に、風媒による他家受精が行われる。

[問 2] 光と植物の生長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 **12**。

- 1 温度やCO<sub>2</sub>濃度などの条件が一定であれば、光合成速度は光の強さとともに増大し、あるところで変化しなくなる。このときの光の強さを光飽和点という。
- 2 低温発芽性種子は、ある一定の低温期間を経験することで発芽が起こる。このような性質を脱春化、あるいはディバーナリゼーションという。
- 3 種子によっては、発芽に光の影響を強く受けるものがある。スイカのように、発芽に光を必要とする種子を明発芽種子という。
- 4 植物は、茎葉や根の成長に続いて、花芽を形成して開花、結実する。このように、自らの体をつくり個体維持のための成長をすることを、栄養生殖という。



[問 3] 次の土壌改良資材の名称**ア・イ**と、その説明A～Cとの組合せとして適切なものは、下の**1～6**のうちのどれか。解答番号は  。

**ア** バーミキュライト

**イ** ゼオライト

A 海底に堆積した火山灰が変質してできた天然鉱物で、アンモニウムイオンとカリウムイオンを特異的に捕捉する性質がある。特に砂質の農耕地の土壌改良に効果をもつ。

B ひる石を高温で焼成し膨張させたもので、元の容積の10倍以上に膨れ上がり、軽くなる。通気性や透水性、保水性に優れ、保肥力も強い。

C 真珠岩を細かく砕き、高温で焼成し膨張させたものである。ガラス状で孔隙は少ないが粒子間に水が保たれる。通気性や保水性に優れるが、保肥力はほとんどない。

1 **ア**－A      **イ**－B

2 **ア**－A      **イ**－C

3 **ア**－B      **イ**－A

4 **ア**－B      **イ**－C

5 **ア**－C      **イ**－A

6 **ア**－C      **イ**－B

[問 4] 次の記述は、ある栽培方法に関するものである。この栽培方法の名称として適切なものは、下の**1～4**のうちのどれか。解答番号は  。

土壌を用いることなく、大地から隔離された栽培ベッド内で根を張らせ、植物の生育に必要な必須元素を吸収特性に合わせて溶かした液体肥料で与える栽培方法である。栽培ベッドに数センチから数十センチの深さで培養液を保ったまま流動させる方式や、栽培ベッドに1～3%程度の傾斜をつけ、培養液を数ミリの薄い膜状にして流す方式がある。

1 水耕

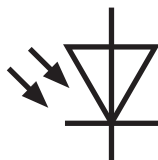
2 養液土耕

3 隔離床栽培

4 少量培地栽培

3 エネルギー変換に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次の JIS C 0617 で定められている電気用図記号に関する記述として適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 。



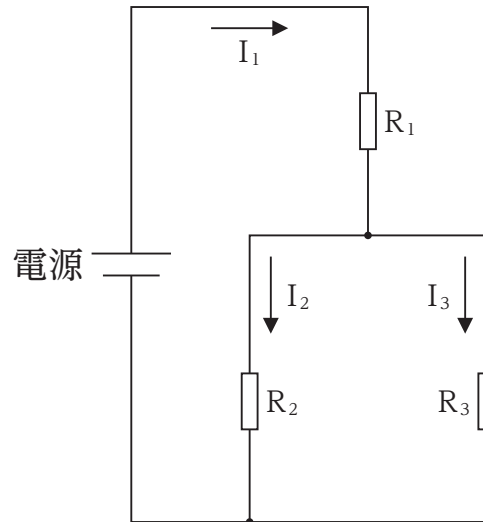
- 1 光を検出するためのダイオードで、光センサとして一般的に用いられるものであり、フォトダイオードという。
- 2 回路内で一定の電圧を得るために用いられるダイオードで、定電圧ダイオードといい、ツェナーダイオードとも呼ばれる。
- 3 光を発するダイオードで、発光ダイオードといい、英語の頭文字を取って LED とも呼ばれる。
- 4 電圧をかけるとレーザ光を発するダイオードで、レーザダイオードといい、英語の頭文字を取って LD と略される。

[問 2] 電気機器の事故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 機器や配線コードなどの絶縁物が古くなったり、傷がついたり、ほこりや水がついたりして、回路以外に電流が流れることを短絡という。
- 2 コンセントと電源プラグの間に、ほこりがたまり湿気を吸い込むと、電極間に微電流が流れるようになることをトラッキング現象といい、両極間が少しずつ炭化し、発火の原因となる。
- 3 コードを束ねたままにすることで、コードの熱が大気中に放出されにくくなって、コードの絶縁物の温度が上昇したり、たこ足配線によって定格電流を超える電流が流れて発熱したりすることから発火することを感電という。
- 4 誤った配線や故障などが原因で、電圧の異なる 2 つの電線が接触するか、2 つの電線間の抵抗が異常に低下することによって、電線に過大な電流が流れることを漏電という。

[問 3] 次の図のような回路において、電源が6 V、抵抗 $R_1$ が $10\Omega$ 、 $R_2$ が $15\Omega$ 、 $R_3$ が $30\Omega$ のとき、電流 $I_3$ は  [mA] である。

図



[問 4] リンク機構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 両クランク機構のうち、それぞれ対向するリンクの長さを等しくしたものを両てこ機構といい、自転車を動かす仕組みや、ミシンの針棒を動かす仕組みなどに使われている。
- 2 最短リンクをクランクとし、これと隣り合うリンクのうち、短い方のリンクを固定節として、最短リンクと対向したリンクが揺動運動を行うようにしたものをてこクランク機構といい、機関車の動輪駆動などに使われている。
- 3 両クランク機構のうち、最短リンクと対向したリンクを固定した機構で、固定節の両隣りのリンクがともに揺動運動を行うものを平行クランク機構といい、水平引き込み式のクレーンなどに使われている。
- 4 スライダがピストン、固定節がシリンダ、回転リンクがクランク腕、残りのリンクが連結ロッドとなる、回転運動と直線運動の変換に用いられるものを、往復スライダクランク機構といい、内燃機関や蒸気機関の作動などに使われている。

[問 5] 次の図は、軸 A の動力を  $Z_1$  から  $Z_4$  までの歯車により、軸 B に伝える様子を模式的に表したものである。また、下の表は軸 A と軸 B の速度伝達比が 10 になるように、各歯車の歯数をまとめたものである。表中アに当てはまる  $Z_2$  の歯数は **21****22** である。

図

掲載許可が得られていませんので、掲載いたしません。

表

歯車	歯数
$Z_1$	14
$Z_2$	ア
$Z_3$	13
$Z_4$	52

[問 6] 行程容積が  $90\text{cm}^3$  で、圧縮比が 10 である単気筒の 4 サイクルガソリン機関のすきま容積は **23****24**  $[\text{cm}^3]$  である。

[問 7] 次の図のような延長コードに、生徒が回路計を用いて検査を行った。下の記述は、生徒 A・B が行った検査の目的と、回路計の赤及び黒のテスト棒を接触させた位置に関するものである。生徒 A・B の記述と、生徒 A・B に対する指導に関する記述ア～エとの組合せとして最も適切なものは、下の 1～8 のうちではどれか。解答番号は 

25
----

。

図

掲載許可が得られていませんので、掲載いたしません。

生徒 A 電気が流れてはいけないところに電気が流れていないかどうかを調べるために、赤のテスト棒を①に接触させ、黒のテスト棒を④に差し込んだ。

生徒 B 電気が流れるべきところに正しく電気が流れるかどうかを調べるために、赤のテスト棒を①に接触させ、黒のテスト棒を⑤に差し込んだ。

ア この生徒は、絶縁試験をすべきところを誤って導通試験をしているので、目的にあった検査にするためには、赤のテスト棒を①に、黒のテスト棒を②に接触させる必要があることを指導する。

イ この生徒は、絶縁試験をすべきところを誤って導通試験をしているので、目的にあった検査にするためには、赤のテスト棒を①に、黒のテスト棒を③に接触させる必要があることを指導する。

ウ この生徒は、導通試験をすべきところを誤って絶縁試験をしているので、目的にあった検査にするためには、赤のテスト棒を②に、黒のテスト棒を④に接触させる必要があることを指導する。

エ この生徒は、導通試験をすべきところを誤って絶縁試験をしているので、目的にあった検査にするためには、赤のテスト棒を②に、黒のテスト棒を⑤に接触させる必要があることを指導する。

- |   |          |          |
|---|----------|----------|
| 1 | 生徒 A - ア | 生徒 B - イ |
| 2 | 生徒 A - ア | 生徒 B - エ |
| 3 | 生徒 A - イ | 生徒 B - ウ |
| 4 | 生徒 A - イ | 生徒 B - エ |
| 5 | 生徒 A - ウ | 生徒 B - ア |
| 6 | 生徒 A - ウ | 生徒 B - イ |
| 7 | 生徒 A - エ | 生徒 B - ア |
| 8 | 生徒 A - エ | 生徒 B - ウ |

**4** 情報に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 次のようなドメイン名と IP アドレスとを対応付ける仕組みとして適切なものは、下の 1～4 のうちのどれか。解答番号は **26**。

www.example.co.jp

- 1 DHCP
- 2 FTP
- 3 POP
- 4 DNS

[問 2] USB 1.1 と USB 3.0 の転送速度の理論値は、それぞれ 12Mbps、5 Gbps である。USB 1.1 と USB 3.0 で 600MB の動画ファイルをそれぞれ転送するときにかかる時間の組合せ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 **27**。

	USB 1.1	USB 3.0
1	50秒	0.1秒
2	400秒	1秒
3	720秒	10秒
4	1200秒	50秒

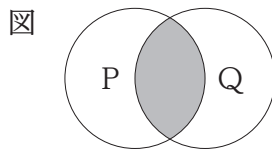
[問 3] IoT に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は **28**。

- 1 取引の記録を複数のコンピュータに分散して保存し、それを鎖のように連結させ、ユーザ間で記録を管理する仕組みのこと。
- 2 電話回線につながっているスマートフォンなどを経由して、PC やタブレット端末でインターネットに接続すること。
- 3 PC やスマートフォンだけでなく、カメラやセンサ、家電などあらゆる機器がインターネットにつながること。
- 4 現実的な空間ではなく、CG などのデジタルで作られた仮想的な空間を現実のように体感すること。

[問 4] 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 29。

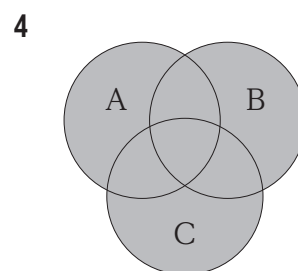
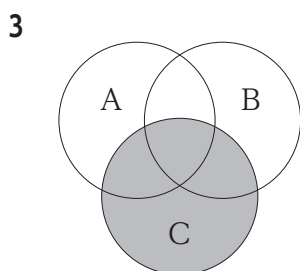
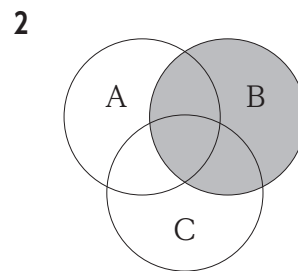
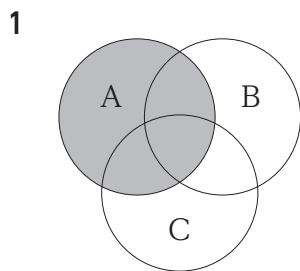
- 1 ワープロ文書、表計算文書に埋め込まれ、自動で処理を行う機能を悪用し、マルウェアに感染させるものである。
- 2 パソコン自体をロックしたり、特定の種類のファイルを暗号化したりして使用不能にし、金銭を支払うように要求するものである。
- 3 便利なソフトウェアや有名なソフトウェアに見せかけ、ユーザにインストールさせることで、ユーザが意図しないうちに遠隔操作できるようにするものである。
- 4 自己複製機能と自動感染活動機能を併せもち、ネットワークなどでつながっているパソコンがあれば、次々と感染するものである。

[問 5] 論理式  $P \cdot Q$  を次の図のように表すものとする。このとき、下の論理式を図で表したものと最も適切なものは、下の1～4のうちではどれか。解答番号は 30。



論理式

$A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$



[問 6] 次の表は、表計算ソフトウェアでテストの結果をまとめたものである。E 4に通し番号を入力すると F 4に対応する生徒名、G 4に対応する点数が表示される。このとき、G 4に入力されている式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  。

図

	A	B	C	D	E	F	G
1	テスト結果一覧						
2	通し番号	生徒名	点数		点数検索システム		
3	1	A A A A	85		通し番号	生徒名	点数
4	2	B B B B	60		1	A A A A	85
5	3	C C C C	90				
6	4	D D D D	75				
7	5	E E E E	93				
8	6	F F F F	58				
9	7	G G G G	51				
10	8	H H H H	95				
11	9	I I I I	77				
12	10	J J J J	78				
13	11	K K K K	53				
14	12	L L L L	96				
15	13	M M M M	74				
16	14	N N N N	86				
17	15	O O O O	70				
18	16	P P P P	54				
19	17	Q Q Q Q	55				
20	18	R R R R	62				
21	19	S S S S	65				
22	20	T T T T	69				
23	21	U U U U	58				
24	22	V V V V	83				
25	23	W W W W	73				
26	24	X X X X	78				
27	25	Y Y Y Y	53				
28	26	Z Z Z Z	62				

1 =VLOOKUP(\$E\$4,\$A\$3:\$C\$28,3,FALSE)

2 =VLOOKUP(\$E\$4,\$B\$3:\$C\$28,2,FALSE)

3 =INDEX(\$A\$3:\$C\$28,\$E\$4)

4 =INDEX(\$B\$3:\$C\$28,1,2)



[問 7] 情報の技術の学習において、生徒にJavaScriptでプログラムを制作させたところ、次の図のようなプログラムを作成した。このプログラムをブラウザで動作確認したところ、エラーが起きた。このとき、エラーの原因を含む行として最も適切なものは、下の1～5のうちではどれか。ただし、図の一番左に表示してある数字は行番号である。解答番号は

。

図

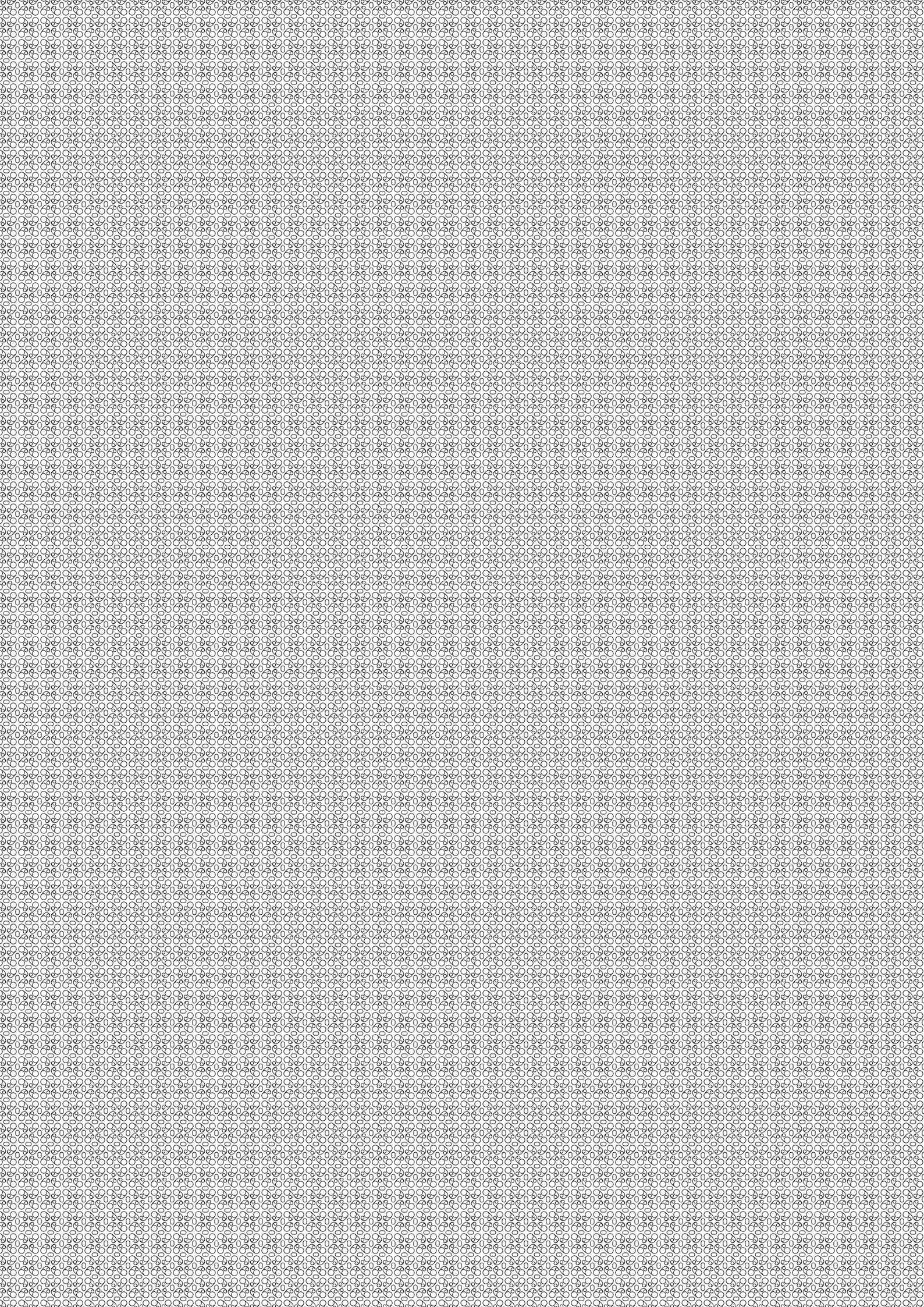
```
1  var score = window.prompt("あなたのテストの点数を教えてください。");
2  score = parseInt( score );
3  if( score >= 80 ){
4      window.alert("よくできました。小さなミスに気を付けよう。");
5  }else if( score > 50 ){
6      window.alert("よく頑張りました。復習を忘れずに。");
7  }else if{
8      window.alert("努力の積み重ねが大切です。基本を確認しよう。");
9  }
```

- 1 1行目
- 2 2行目
- 3 3行目
- 4 5行目
- 5 7行目

**5** 学習指導要領に関する次の問に答えよ。

[問] 中学校学習指導要領技術・家庭の「各分野の目標及び内容」の〔技術分野〕の「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 **33**。

- 1 「A材料と加工の技術」の、生活や社会を支える材料と加工の技術について調べる活動などを通して身に付けることができるよう指導することについては「技術にかかわる倫理観や新しい発想を生み出し活用しようとする態度を育てる。」とされている。
- 2 「B生物育成の技術」の、生活や社会を支える生物育成の技術について調べる活動などを通して身に付けることができるよう指導することについては「作物の栽培、動物の飼育及び水産生物の栽培のいずれも扱うこと。」とされている。
- 3 「Cエネルギー変換の技術」の、生活や社会を支えるエネルギー変換の技術について調べる活動などを通して身に付けることができるよう指導することについては「著作権を含めた知的財産権についても扱うこと。」とされている。
- 4 「D情報の技術」の、生活や社会を支える情報の技術について調べる活動などを通して身に付けることができるよう指導することについては「コンテンツに用いる各種メディアの基本的な特徴や、個人情報の保護の必要性についても扱うこと。」とされている。



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。