

兵 庫 公 立 高 入 試 問 題 と 解 答

数 学

注意 全ての問いについて、答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれる場合は、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままで答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $(-5) + (-2)$ を計算しなさい。

(2) $(-6xy^2) \div (-3xy)$ を計算しなさい。

(3) $5\sqrt{3} - \sqrt{27}$ を計算しなさい。

(4) 2次方程式 $x^2 - 3x - 4 = 0$ を解きなさい。

(5) 反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフが、点 $(2, -3)$ を通るとき、 a の値を求めなさい。

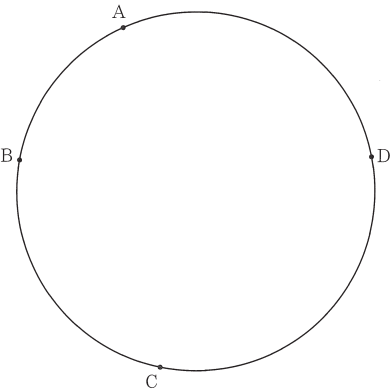
(6) 図1で、 $\ell \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさは何度か、求めなさい。

(7) 図2のような円すいの体積は何 cm^3 か、求めなさい。ただし、円周率は π とする。

(8) 図3のように、円周上に4点A, B, C, Dがある。円の中心を作図によって求めるとき、どの点が円の中心となるか、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 弦ACの中点
イ 弦ACと弦BDの交点
ウ 弦BCの垂直二等分線と弦CDの垂直二等分線の交点
エ $\angle ABC$ の二等分線と $\angle BCD$ の二等分線の交点

図3



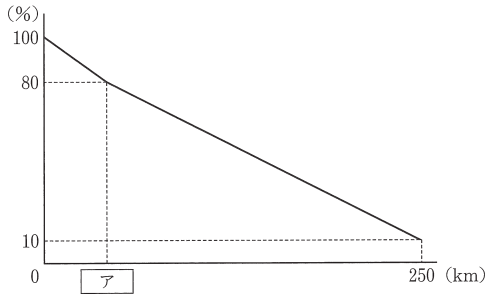
2 自動運転で走る自動車Xがあり、次の2つの走行モード（運転方式）を選択できる。

<走行モード>
Aモード 時速60 km
Bモード 時速40 km

また、次の条件で考える。

- <条件>
- 2つの走行モードのみを使用し、各走行モードでは常に一定の速度で走行する。
 - 走行した距離に対して消費する燃料の割合は、各走行モードで一定とする。
 - 出発時は燃料が100%あり、出発後は燃料の補給を行わない。

自動車Xは、Aモードのみで最大200 km走行できる。図は、最初にAモード、次にBモードで合計250 km走行したときの距離と燃料の残量の割合を表したグラフである。



次の問いに答えなさい。

- (1) 図の「ア」にあてはまる数を求めなさい。
(2) Bモードのみで最大何 km 走行できるか、求めなさい。
(3) 最初にAモードで160 km、次にBモードで燃料がなくなるまで走行したとき、出発してから燃料がなくなるまでの時間は何時間何分か、求めなさい。
(4) 250 kmを最短时间内で走行するとき、Aモードで走行する距離は何 km か、求めなさい。

図1

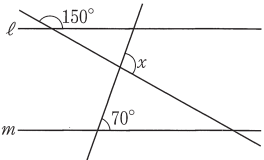
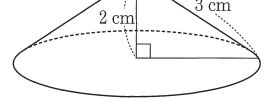


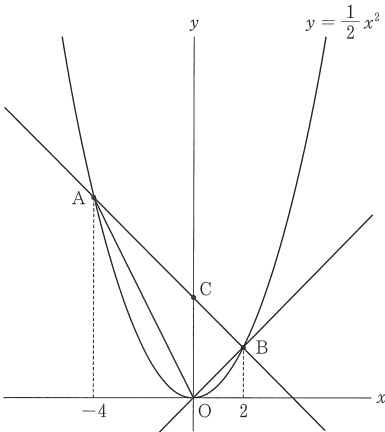
図2



3 図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に2点A, Bがあり、その x 座標はそれぞれ -4 , 2 である。また、直線ABと y 軸の交点をCとする。

次の問いに答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さは1 cm とする。

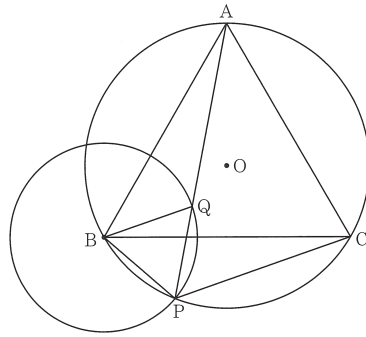
- (1) 直線OBの傾きを求めなさい。
(2) $\triangle OAC$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。
(3) $\triangle OAC$ と $\triangle BCD$ の面積が等しくなるように、 y 軸上の正の部分に点Dをとる。
① 点Dの y 座標を求めなさい。
② 点Bを通り、四角形OADBの面積を2等分する直線と、直線ADの交点の座標を求めなさい。



4 図のように、 $\triangle ABC$ は1辺の長さが6 cm の正三角形で、頂点A, B, Cは円Oの周上にあり、点Aを含まない弧BC上に点Pがある。さらに、点Bを中心として点Pを通る円と直線APの交点のうち、Pと異なる点をQとする。

次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。

- (1) $\angle AOB$ の大きさは何度か、求めなさい。ただし、180度より小さい角度で答えること。
(2) 円Oの半径は何 cm か、求めなさい。
(3) $\triangle ABQ \equiv \triangle CBP$ を次のように証明した。
□(i) と □(ii) にあてはまるものを、あとのア～カからそれぞれ1つ選んでその符号を書き、この証明を完成させなさい。



<証明>

$\triangle ABQ$ と $\triangle CBP$ において、
 $\triangle ABC$ は正三角形なので、 $AB = CB$ ……①
2点P, Qは、点Bを中心とする同じ円周上にあるので、
 $BQ = BP$ ……②
また、弧ABに対する円周角は等しいので、
 $\angle APB = \angle ACB = 60^\circ$ ……③
②、③より、 $\angle BPQ = \angle BQP = 60^\circ$ なので、
 $\angle \square(i) = 60^\circ$ となり、 $\angle CBP = 60^\circ - \angle \square(ii)$ ……④
また、 $\angle ABC = 60^\circ$ より、 $\angle ABQ = 60^\circ - \angle \square(ii)$ ……⑤
④、⑤より、 $\angle ABQ = \angle CBP$ ……⑥
①、②、⑥より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、
 $\triangle ABQ \equiv \triangle CBP$

ア BAC イ APC ウ PBQ
エ CBQ オ OAP カ OBQ

(4) 点Pは点Aを含まない弧BC上を動くものとする。 $\triangle ABQ$ の面積が最大となるときの、2つの円の重なった部分の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

5 ②, ③, ④, ⑦, ⑨ の5枚のカードがある。次の問いに答えなさい。

- (1) この5枚のカードをよくきって、1枚ずつ3回続けて取り出し、取り出した順に左から右に並べて3けたの整数をつくる。
① できる3けたの整数は全部で何通りあるか、求めなさい。
② 十の位が2となる確率を求めなさい。
③ できる3けたの整数すべての平均値を求めなさい。
(2) 5枚のカードのうち、1枚のカードを裏返して置く。そのカードを除いた4枚のカードをよくきって、1枚ずつ3回続けて取り出し、取り出した順に左から右に並べて3けたの整数をつくる。できる3けたの整数すべての平均値を求めると、(1)③で求めた平均値より111小さいことが分かった。裏返して置いたカードに書かれている数を求めなさい。

6 先生とゆうきさんは、次のルールにしたがって、正多角形をできるだけ多くの三角形に分割した。

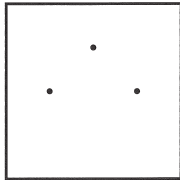
<ルール>

- 最初に、正多角形の内部にいくつかの点をとる。
- 正多角形の頂点や内部の点を線分で結ぶ。
- 線分どうしは交わらない。
- 2点を結ぶ線分上に、他の点はない。

このとき、□① ～ □⑥ にあてはまる数や式を求めなさい。また、□⑦ にあてはまるものを、A～Eから1つ選んで書きなさい。

先生：最初に、正方形の内部に3個の点をとって、できるだけ多くの三角形に分割したとき、ひいた線分の本数とできた三角形の個数について調べてみましょう。
例えば、図1のように3個の点をとります。

図1



先生：図2, 3を見てください。分割方法は他にもありますが、もとの正方形はともに10本の線分で、8個の三角形に分割されています。

図2

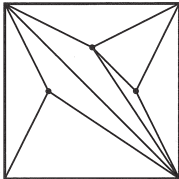
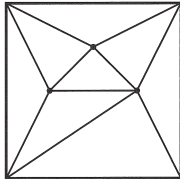
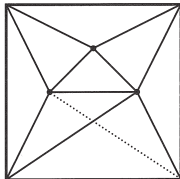


図3



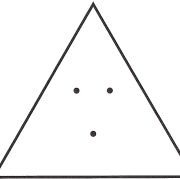
先生：なお、図3において、11本目の線分（例えば図4の点線）をひこうとしても、他の線分と交わってしまうため、ルール上11本目の線分をひくことはできません。

図4



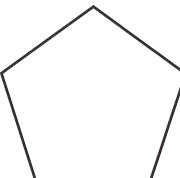
先生：次に、図5のように正三角形の内部に3個の点をとったとき、ひいた線分の本数と分割してできた三角形の個数について調べてみましょう。
ゆうきさん：□① 本の線分で、□② 個の三角形に分割できます。

図5



先生：次に、図6の正五角形の内部にゆうきさんが4個の点をとって、ひいた線分の本数と分割してできた三角形の個数について調べてみましょう。
ゆうきさん：□③ 本の線分で、□④ 個の三角形に分割できます。
確認のため、分割方法を変えて何度かやってみましたが、どの場合も同じ結果になりました。何か法則がありそうですね。

図6



先生：まずは、分割してできた三角形の個数について、図3を使って考えてみましょう。
三角形の内角の和に着目すると、どのようなことがいえますか。
ゆうきさん：分割してできた8個の三角形の内角の和を合計すると、もとの正方形の内角の和と、内部にとった3個の点の周りの360°ずつを合計したものに等しくなります。
先生：そうですね。

先生：ここで、正 n 角形の内部に m 個の点を取り、分割してできた三角形の個数を x として、 x を m と n を用いて表してみましょう。
ゆうきさん：さっき気づいた関係を利用すると、 $x = \square⑤$ となるので、□⑤ 個の三角形に分割できることがわかりました。

先生：次に、内部にひいた線分の本数を y として、 y を m と n を用いて表してみましょう。
ゆうきさん：辺を共有していない x 個の三角形の辺の数を合計すると $3x$ です。これを利用すると、 $y = \square⑥$ となるので、□⑥ 本の線分がひけるということですね。
先生：そのとおりです。 m と n が決まれば、ひける線分の本数が求められるということです。

ゆうきさん：では、正二十角形の内部に19個の点をとって、A, B, C, D, Eの5人が、この順番で繰り返し線分を1本ずつひいていき、最後の線分をひいた人が勝つというゲームをすれば、必ず □⑦ が勝つことになりますね。

国語 続き

動的平衡の視点から地球を捉え直してみたい。ミクロな眼で見ると、地球上のすべてのものは、生物にしろ無生物にしろ、物質はみな炭素、酸素、水素、窒素など、さまざまな元素から成り立っていると言える。そしてそれらの元素それぞれの総量は昔から変わらずほぼ一定である。

③、それは絶え間なく結びつき方を変えながら、循環している。その循環の、直接のエネルギー源は太陽だが、元素を次々と集め、あるいは繋ぎ変え、それをバトンタッチするもの、つまり循環を駆動している働き手は、いったい誰だろう。

それは、この地球上に少なくとも数百万種あるいは一〇〇〇万種近く存在すると考えられる生物たちである。彼らがあらゆる場所で、極めて多様な方法で、絶え間なく元素を受け渡してくれているから地球環境は持続可能＝サステイナブルなのだ。

つまり、生物は地球環境というネットワークの結節点に位置している。結び目が多いほど、そして結ばれ方が多岐にわたるほど、ネットワークは強靱でかつ柔軟、可変的でかつ回復力を持つものとなる。すなわち、地球環境という動的平衡を保持するためにこそ、生物多様性が必要なのだ。

具体的に言えば、生態系における生命は、互いに食う食われるの⑤の関係にありつつ、一方的に他方が殲滅されることはない。それは自らの消滅を意味する。そして食物連鎖は文字通り網の目のように張り巡らされている。さらに、たとえば植物と昆虫、ヒトと腸内細菌、細胞とトコソドリア、病ゲン体と宿主といったあらゆる結び目において、精妙な共生、あるいは共進化が見て取れる。

生物多様性が求められる根拠も実にここにある。生物多様性の価値は「バリエーションが多ければ、それだけ適応のチャンスが広がるから」というふうに漠然と理解されているけれど、それは生物多様性の一面でしかない。生物多様性は、動的平衡の強靱さ、回復力の大きさをこそ支える根拠なのだ。

それゆえに、もし多様性が局所的に急に失われると、それは動的平衡に決定的な綻びをもたらす。受粉の道具として品種が均一化されたツバチに次々と異変が生じている現象は、その典型的な例に見える。国家間のエゴや効率思考が先行すれば、生物多様性の理念はあつという間に損なわれてしまうだろう。地球環境はしなやかであると同時に、薄氷の上に成り立っている。

ニッチは「分際」と訳すことができる。すべての生物は自らの分際を守っている。ただヒトだけが、自然を分断し、あるいは見下ろすことによって分際を忘れ、分際を逸脱している。

ヒトだけが他の生物のニッチに土足で上がり込み、連鎖と平衡を攪乱している。私たちだけが共生することができず占有を求めてしまう。ヒトはもうすでに何が自分自身のニッチであるかを知らない。

ニッチとは、多様な生命が棲み分けている場所、時間、歴史が長い時間をかけて作り出したバランスである。つまり今、私たちが考えねばならないのは生命網と環境網のバラタイム・シフトなのである。

⑥共生——別種の生物が相互に利益を受けながら、または片方だけが利益を受けながら同じ所で生活すること。

共進化——複数の種が互いに影響を及ぼし合いながら進化していくこと。

バリエーション——変異、変種。
パラダイム・シフト——一般的に受け入れられてきた説明やものの見方の転換。

問一 二重傍線部A・Cの漢字と同じ漢字を含むものを、次の各群のA、Iからそれぞれ一つ選んで、その符号を書きなさい。
A ア よく肥えた土ジヨウ。
I 時流に便ジヨウする。
B ウ 涙を見せない気ジヨウな人。
I 予算に計ジヨウする。
C ウ ソウ大計画。
I 店内を改ソウする。
A ア 財ゲンを確保する。
I ゲン外の意味をくみとる。
U ゲン基的な絵。
I 農耕文化のゲン型を探る。
問二 空欄①・③には同じ接続詞が入る。その接続詞として適切なものを、次のA～Iから一つ選んで、その符号を書きなさい。
A したがって I あるいは U なぜなら E しかし

問三 空欄⑤には四字熟語が入る。解答欄に合うように漢字二字を書き、その語を完成せなさい。
問四 傍線部②について、次の問いに答えなさい。
(1) 本文における「工学的な思考」の説明として最も適切なものを、次のA～Iから一つ選んで、その符号を書きなさい。

A 破壊力を減殺受けることを極力回避しようとする考え方。
I 想定される破壊力を上回る力で対処しようとする考え方。
U 長い時間をかけて破壊力を弱らせていこうとする考え方。
E 仕組みを柔軟に作って破壊力を吸収しようとする考え方。
(2) 「工学的な思想」とはまったく別の方法」を説明した次の文の空欄に入る適切なことばを、本文中から六字以上十字以内で抜き出して書きなさい。

自らを ことによって一定のバランスを保つという方法。
問五 傍線部④を説明した次の文の空欄a・bに入る適切なことばを、それぞれ本文中から二字で抜き出して書きなさい。
a を集めて再構成し、受け渡すことで、 b を駆動する結び目。

問六 傍線部⑥が指す内容として最も適切なものを、次のA～Iから一つ選んで、その符号を書きなさい。
A 環境が激変しても生き残る生物があり、そのたくましい生命力が地球環境を回復する原動力となっているという点。
I 地球上では絶え間なく生命が受け渡されているため、生態系において生物の多様性が失われることはないという点。

U 生物も無生物も元素から成り立っており、その総量が一一定であるために地球環境の平衡が保持されているという点。
E 生物の結びつき方が多様なため、地球環境の一部に綻びが起こっても、全体としての恒常性は維持されるという点。
問七 傍線部⑦の説明として最も適切なものを、次のA～Iから一つ選んで、その符号を書きなさい。

A 地球環境に対するこれまでのヒトの働きかけ方は行き詰まりを迎えており、多少の困難があっても、ヒトが新たな視点から環境を見つめ直すときが迫っているという点。
I 分際を逸脱してしまったヒトが、他の全ての生物を見下して利用してきた結果、地球温暖化により極地の水が解け出すなどの環境破壊が世界各地で起こっているという点。

U ヒトがエゴや効率を優先して生命を利用することで、その恒常性にまで影響を与えているため、地球環境というネットワークが容易に崩壊しかねない状況にあるという点。
E 自己の利益のためにヒトが環境に与えている様々な悪影響が、多種多様な生物の働きによって打ち消されることで、地球環境は絶妙なバランスを維持しているという点。

問八 本文に述べられている内容として適切なものを、次のA～Iから一つ選んで、その符号を書きなさい。
A やわらかくゆるやかな仕組みで構成された生命は、堅固な仕組みを備えた建物とは違い、エントロピー増大の法則から外れることによって、恒常性を保つことができる。
I 生物は、無生物を介してネットワークを形成しているので、特定の元素に生じた変化が連鎖的に他生物に及ぶことにより、生物全体に大きな影響を与える可能性がある。

国語の解答

五					四					三				二				一				問 題	解	答	基 準	配 点										
問八	問七	問六	問五	問四	問三	問二	問一	問八	問七	問六	問五	問四	問三	問二	問一	問五	問四	問三	問二	問一	問四						問三	問二	問一							
エ	ウ	エ	a 元素	(2) 壊しながら作り直す	(1) イ	弱肉強（食）	エ	A ウ	イ	ウ	胸に黒雲	ウ	ア	① ア	ウ	⑤ たた（んで）	イ	ウ	上・君	イ	ひょうじょう	ウ	ア	イ	海日生残夜	ア	評議委員会で評議委員の3分の2以上の要求を得る	(第19条)	エ	会員の要望についての検討						
			b 循環																																	
			完解。							黒雲が立てもよい。										完解。順不同。				完解。				漢数字でもよい。 同じ内容の表現であればよい。	5	各3	14					
各3		各3		3	2	各2	各3			各2		2	各2	各3			各3						5	各3												
6		6								6		4																								
29								27								15				15				14												

ウ 生態系は非常に複雑な仕組みで成り立っており、生物と物質とが相互に依存し、補完的な関係を結ぶことで、環境の同時多発的な変化を柔軟に受け入れることができる。
E ヒト以外の生物は、自身のニッチを守り、他の生物と食物連鎖をはじめとする複雑な関係を結ぶことによって、互いに影響を与え合いつつ一定のバランスを保っている。

英語の解答

問題		解		答		基準		配点			
I	1	No.1	weather					各2	6		
		No.2	wrong								
		No.3	collect								
	2	No.1	a					各3	6		
		No.2	c								
	3	No.1	ア					各3	12		
		No.2	ウ								
		No.3	エ								
		No.4	エ								
	II	1	(1)	ア							各2
(2)			エ								
(3)			イ								
2		①	school		各2	4					
		②	carpenter								
3		Have you taken / Did you take		完解。		3					
4		to become a florist / to learn about flowers / to plant many flowers		完解。		3					
III	1	①	ア					各3	6		
		②	オ								
		A	エ								
	2	B	カ					各3	9		
		C	ア								
		イ		3							
	3										
IV	1	ウ		完解。順不同。		3					
	2	ア エ オ				3					
	3	adding				2					
	①	ウ		各2	10						
		イ									
		エ									
	4	イ									
		ア									
		エ									
5											
V	1	(1)	memories						各2	6	
		(2)	chose								
		(3)	youngest								
	2	(1)	ウ		各3				9		
		(2)	ウ								
		(3)	イ								
	3	①	on April		完解。on the でもよい。				各3	9	
		②	How much		完解。						
		③	turn left		完解。						

英語

これから聞き取りテストを行います。問題は聞き取りテスト1、2、3の3つがあります。答えは、すべて解答用紙の指定された解答欄に書きなさい。聞きながらメモを取ってもかまいません。

（聞き取りテスト1）
解答用紙を見てください。聞き取りテスト1は、No. 1からNo. 3の3つの英文を聞いて、解答欄に聞き取った英語を書く問題です。英文は2回読みます。では、始めます。

No. 1
How's the (weather) today?

No. 2
You look so tired. What's (wrong)?

No. 3
Some students (collect) cans for recycling as volunteer work.

（聞き取りテスト2）
聞き取りテスト2は、会話を聞き、その会話に続く応答として適切なものを選ぶ問題です。会話はNo. 1とNo. 2があります。それぞれの会話に続く応答として適切なものを、会話のあとに放送される選択肢a, b, cの3つの中から1つ選んで、その符号を解答欄に書きなさい。会話と選択肢は2回読みます。では、始めます。

No. 1
[A : 女性, B : 男性]
A: What do you want to eat for dinner this evening?
B: I want to eat hamburgers, Mom.
A: Then, we need some more beef. Will you go and buy it?

(a) No problem.
(b) Of course, you can.
(c) Thank you for doing that.

もう一度繰り返します。

No. 2
[A : 男性, B : 女性]
A: What will you do this summer?
B: I will stay with a host family in Australia.
A: Do you have any plans for your host family during your stay?

(a) Yes, I'm going to write a letter to my parents.
(b) Yes, I'm going to join the school trip in my country.
(c) Yes, I'm going to cook some Japanese food for them.

もう一度繰り返します。

（聞き取りテスト3）
聞き取りテスト3は、会話や説明を聞いて、その内容について英語の質問に答える問題です。問題用紙の1ページを見てください。問題はNo. 1からNo. 4の4つで、それぞれ英文のあとに質問が続きます。その質問に対する答えとして適切なものを、問題用紙のA～Eの4つの中からそれぞれ1つ選んで、その符号を解答欄に書きなさい。英文と質問は2回読みます。では、始めます。

No. 1
[A : 女性, B : 男性]
A: Hi, Mr. Yamada. Are your students ready for tomorrow's chorus contest?
B: Yes, Ms. Smith. They look a little nervous because they will sing first.
A: I hope they will do their best. Can students sit anywhere in the gym?
B: No. They have to sit in the middle block.
A: Then where should we, teachers, sit?
B: We have to sit in the left block from the entrance. The students' families will sit in the right block. They will sing on the stage at the end of the contest.
A: Wow! I'll sit near the stage in our block.

(Question) Where does Ms. Smith have to sit?

もう一度繰り返します。

No. 2
Look at the graph. This is a graph of the number of visitors to the art museum which was built in 2014 in our city. The number kept going up until 2016. But the next year, it went down 20%. The numbers in 2017 and 2018 were the same.

(Question) Which graph is the speaker explaining?

もう一度繰り返します。

No. 3
[A : 女性, B : 男性]
A: What is your dream, Masao?
B: My dream is to become a pianist.
A: That's great. Do you practice the piano very hard every day?
B: Yes, I usually practice it for six hours.
A: Really! Do you have any special piano lessons, too?
B: Yes, I have lessons with an expert once a week.
A: I believe you will be a wonderful pianist in the future.

(Question) How often does Masao have special piano lessons?

No. 4
Have you ever heard about "walking soccer"? It's like soccer, but it's safer than normal soccer. When the players move in the game, they have to walk. Also, they can't touch each other. So, people of all ages can play together. In addition, even beginners have many chances to kick the ball into the goal. I hope more people in Japan will enjoy it in their daily lives to keep healthy.

(Question) Why can people play the game more safely than normal soccer?

もう一度繰り返します。

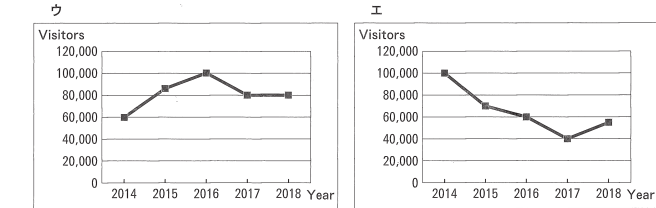
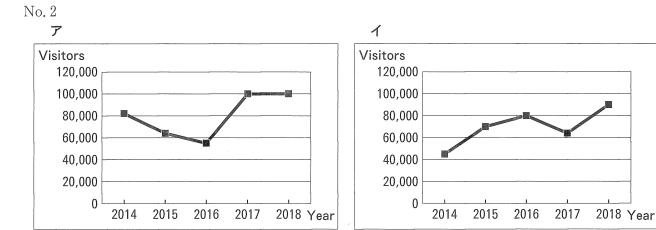
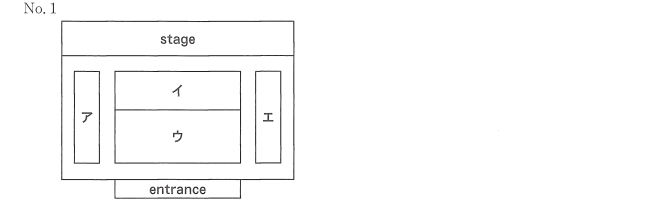
これで聞き取りテストを終わります。次の問題に移りなさい。

I 放送を聞いて、聞き取りテスト1、2、3の問題に答えなさい。

聞き取りテスト1 解答用紙を見て、解答欄に聞き取った英語を書きなさい。

聞き取りテスト2 それぞれの会話に続く応答として適切なものを、会話のあとに放送される選択肢a, b, cから1つ選んで、その符号を解答欄に書きなさい。

聞き取りテスト3 質問に対する答えとして適切なものを、A～Eからそれぞれ1つ選んで、その符号を解答欄に書きなさい。



No. 3
ア For six hours.
イ With an expert.
ウ Every day.
エ Once a week.

No. 4
ア Because the game is only for beginners.
イ Because they have no chances to kick the ball.
ウ Because the game is played all over the world.
エ Because they can't run and touch each other.

II 次のポスターは、高校1年生のなつみさんが、課題研究で発表するために作成したものです。彼女の発表に対するクラスメイトのいくつかの感想が、その下に掲示されています。あとの問いに答えなさい。

My Job Interviews of the Workers in Our Town

In July and August, I interviewed six workers in our town. I asked, "Would you please tell me about your job and give messages to the students?"

Ms. Hayashi, a dentist (July 23) • checks and treats* teeth. • visits our school in May every year to check teeth and give students some advice.  Keeping your teeth clean is good for your health!	Ms. Kuroda, a florist (July 23) • sells flowers and brings them to customers. • feels happy when she talks about flowers with her customers.  It is fun to tell you about flowers in your school every month!
Mr. Ando, a photographer (July 25) • often takes photos at our school events. • can see how the students grow up every year by taking pictures.  The sports day last month was exciting!	Ms. Fujiwara, a chef (August 10) • makes Italian food. • will talk to us about "Life through Food" at our school for the first time next July.  I use vegetables from our town. I will give a discount to high school students at my restaurant!
Mr. Wada, a carpenter (August 17) • builds houses in our town. • came to our school to repair the floor of the gym last year.  It is important to make houses stronger for safety. If you like, I will check your house!	Mr. Okabe, a farmer (August 30) • keeps* chickens to sell the eggs. • tries hard to keep the high quality of his farm's eggs.  ア care of chickens before? If not, please come and feed my cute chickens!

(注) treats 治療する keeps 飼育する

Comments to Natsumi

Thank you for your speech. From your speech, I learned that many workers came to our ① from our town. Hayato

You did a good job! I saw the ② who was repairing the floor of the gym. Now we can enjoy our club activities there. Keiko

It was a nice speech. Now I am very interested in flowers. I would like イ in the future. Miyuki

1 ポスターの内容に合うように、次の□に入る適切なものを、(1), (2)は、あとのA～Eから、(3)は、あとのA～Eからそれぞれ1つ選んで、その符号を書き、英文を完成させなさい。

(1) □ comes to the school in May every year.

ア Ms. Hayashi イ Ms. Kuroda ウ Mr. Ando
エ Ms. Fujiwara オ Mr. Wada カ Mr. Okabe

(2) □ is going to talk to the students for the first time next July.

ア Ms. Hayashi イ Ms. Kuroda ウ Mr. Ando
エ Ms. Fujiwara オ Mr. Wada カ Mr. Okabe

(3) The school had a sports day in □ this year.

ア May イ June ウ September エ October

2 クラスメイトの感想の①、②に入る語を、ポスターの中にある英文から、それぞれ1語抜き出して書きなさい。

3 ポスター内の□アに、適切な英語3語を入れて、英文を完成させなさい。

4 みゆきさんの感想として適切なものとなるように、□イに、下の□内の語を用いて、英文を完成させなさい。ただし、以下の条件をすべて満たすこと。

条件 (・与えられた語のみを用い、4語で書くこと。
・それぞれの語は、形を変えずに、1度だけ用いること。)

a about become florist flowers learn many plant to

III 次の英文を読んで、あとの問いに答えなさい。

[1] These days, many foreign people come to Japan and pay attention to traditional Japanese products. When they see the products, they often say, "They are so ①." Some people are surprised at their beauty and the unique Japanese designs on plates, chopsticks, fans, umbrellas and so on. A foreigner who came to buy lacquer* plates said, "They are wonderful. The colors are simple, only black and red. The designs are really cool, and the plates shine in the light."

[2] Now, some people use creative ideas to make traditional Japanese products. These products are becoming popular among foreign people. Here is an example. Iron kettles (*nanbu tekki*)* in Iwate Prefecture are famous as traditional products. Though the traditional color was black, one of the craftspeople* created colorful iron kettles for customers. They were sold well, and now people all over the world can buy red, yellow, green, and white ones, too.

[3] However, the way to his success was not so easy. Many foreign people knew the value* of his black iron kettles, but they did not buy his products so much. They wanted colorful iron kettles instead of black ones. He was ② at the idea of using different colors for his iron kettles because he thought they should be black. At first, he was not able to imagine how to make them colorful. His challenge was difficult, but he worked hard and never gave up. Finally, he was successful. He started to sell his colorful products in Europe and America. The colorful iron kettles attracted more foreign people, and they started to buy them.

[4] Why did he try so hard to create colorful iron kettles? He did it not only for customers but also for himself. He strongly believed that he could protect the tradition by creating new products. He did research on the needs of customers and used it to improve his products. In addition, he kept spreading the information about his new products to more people. Because of these efforts, his products began to attract many people. These people also got interested in his original black iron kettles. They were surprised and moved by the beauty of his original products, too.

[5] Most Japanese craftspeople are proud of their traditional products. They have done their best to keep their traditions and improve their skills for a long time. They have tried to make their traditional products better for customers. From now, it will be important to be more creative to attract many customers around the world. Let's try to mix the sense of beauty of Japanese people and other people all over the world. Having this global point of view will help us to find new styles for traditional products.

(注) lacquer うるし塗りの iron kettles (*nanbu tekki*) 鉄製のやかん(南部鉄器)
craftspeople 職人 value 価値

1 文中の①、②に入る適切な語を、次のA～Eからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア beautiful イ easy ウ high エ interested オ shocked

2 次の表は、本文の段落ごとの見出しです。□A、□B、□Cに入る適切なものを、あとのA～Eからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

段落	見出し
[1]	The traditional Japanese products which attract foreign people's attention
[2]	□ A
[3]	The challenge to create new styles of traditional Japanese products
[4]	□ B
[5]	□ C

ア The message about the future of traditional Japanese products
イ The colors people often use for traditional Japanese products
ウ The information of the traditional products in foreign countries
エ The example of a successful product with a creative idea
オ The important problems Japanese people had to solve in the world
カ The efforts to improve the products to protect the tradition

3 本文の題名として適切なものを、次のA～Eから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア Never Changing the Traditional Ways of Living in Japan
イ Traditional Japanese Products from a Global Point of View
ウ The Skills for Creating New Products in Foreign Countries
エ The Traditional Colors Kept by Many People in the World

IV 次の文は、高校生のさおりさんと、さおりさんの高校に留学しているエリックさんの会話です。英文を読んで、あとの問いに答えなさい。

Eric : Hi, Saori. What are you reading?

Saori : Hello, Eric. I'm reading a book about AI, artificial intelligence.*

Eric : That word is very popular now. How's the book?

Saori : It is a little difficult, but I enjoy it. I learned ①a new idea about AI from the book.

Eric : That sounds interesting. Please tell me about it.

Saori : When people ask AI a question, it answers the question in a very short time. So, we may feel that AI can think and answer questions as we do. Some people say, "AI will think by itself" and have its own opinions in the future." Before I read this book, I believed this, too. However, this book says it will never happen. Actually, AI only uses a lot of information to get the best answer. So, when it has more information, the answer will be closer to the perfect one.

Eric : Then, AI technologies will be cleverer tools in the future.

Saori : I agree with you. This book also says almost half of our jobs will be done by AI technologies in the near future. We will soon be surrounded by more AI technologies in our lives.

Eric : That's true. Last week, I saw ②an interesting machine at a bakery. I took some different kinds of bread and put them on the table to pay. At the table, there was a machine with a camera. It checked all the bread I put there and showed an image of the bread with each name and price on the screen quickly. Then the clerk told me the total price. I realized the machine helped the clerk. It was also a good system for me. I could check on the screen before I paid.

Saori : That's the system a local company in Hyogo invented. I read about it in a newspaper. Now the system works very well, but it didn't at first. Imagine that there are two pieces of the same kind of bread here. Though there are very small differences between them in shapes and colors, we never think they are different types. However, they were different types of bread to the system, and it made mistakes. People in the company checked each mistake and gave the right information to the system. They kept adding information to reduce the mistakes, and finally they made their system perfect. Now, the system is very helpful in many bakeries, especially when the shops are busy. Some people have also tried to apply* the system in the medical field.*

Eric : The system will be used more in many fields. I believe we will have happy lives with these technologies in the future.

Saori : I think so, too.

(注) AI, artificial intelligence 人工知能 by itself それ自身で apply 応用する field(s) 分野

1 下線部①を説明している内容として適切なものを、次のA～Eから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア AI is very popular among a lot of people now.
イ AI will have its own opinions in the future.
ウ AI finds the best answer by using information.
エ AI thinks and answers questions as people do.

2 下線部②について、本文中でエリックさんが説明している内容として適切なものを、次のA～Eから全て選んで、その符号を書きなさい。

ア The machine was helpful when the clerk told Eric the total price of the bread.
イ The machine had to bring and put some kinds of bread on the table for Eric.
ウ The machine showed the total price after the clerk told Eric the price of each bread.
エ The machine had a camera and quickly checked all the bread Eric put on the table.
オ The machine helped Eric to check each name and the price of the bread on the screen.

3 本文の内容に合うように、次の質問に対する答えを、()に本文中の英語1語を入れて完成させなさい。

Question : How did people in the local company make their system perfect?
Answer : They did it by () the right information without giving up.

4 次の英文は、さおりさんが英語の授業で書いた作文です。本文の内容に合うように、①～⑤に入る適切なものを、あとのA～Eからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

I read a book about AI. It says AI will do about ① of our jobs instead of people in the near future. When I talked with Eric about AI, he taught me about the machine he saw in a ②. I knew that the system of the machine was ③ by a local company in Hyogo. Like the machine, more AI technologies will be ④ in our lives. I think the technologies will make us ⑤.

①	ア 30%	イ 40%	ウ 50%	エ 60%
②	ア bread	イ bakery	ウ newspaper	エ camera
③	ア believed	イ invented	ウ surrounded	エ read
④	ア used	イ helped	ウ paid	エ done
⑤	ア small	イ popular	ウ true	エ happy

V 次の各問いに答えなさい。

1 次の各文の()内の語を、適切な形にして書きなさい。
(1) I have many good (memory) of my stay in China.
(2) Last year, I (choose) a blue tie as a birthday present for my father.
(3) I have two older brothers. I am the (young) of the three.

2 次の各文について、()に入る適切な語句を、あとのA～Eからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。
(1) There is a park for dogs near my house. There are many dogs () all over the park on weekends. They look very happy.
ア play イ played ウ playing エ to play
(2) A: We are going to have a meeting in the cafeteria tomorrow. Please tell me () to start.
B: We should start the meeting at 3 p.m.
ア what イ where ウ when エ which
(3) A: Is this your first time to visit this shrine?
B: Yes. I have never seen () a beautiful shrine.
ア very イ such ウ so エ much

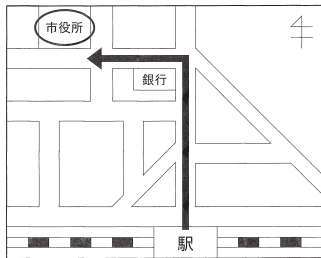
3 次の会話について、下に示されているチラシと地図を参考にしながら、下線部①～③の()にそれぞれ適切な英語1語を入れて、会話を完成させなさい。
A: Hi, Emma. Our club will have an event at the city hall ①()() 20th. We will make handmade candles there. You need some money for the materials, but it will be fun.
B: ②()() is it?
A: It's two hundred yen. Would you like to come?
B: Sure. Could you tell me the way to the city hall?
A: OK, I'll show you the way on this map. From the station, go straight along this street. When you get to the bank, ③()(). Walk one more block, and you'll find it on your right.
B: Thank you. I am looking forward to the event!

手作りキャンドル 体験教室

開 催 日:4月20日(土)
場 所:市役所 大会議室
時 間:10:00～16:00
参加費用:200円(材料費)

キャンドルの製作時間は
30分程度です。
みなさまのご来場をお待ちしています。



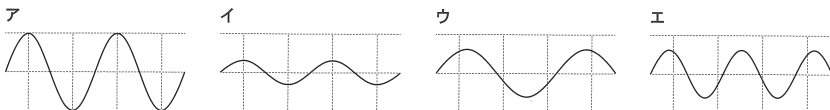


理科

I 次の問いに答えなさい。

1 音の振動について、答えなさい。

(1) 図1は、あるおんさから出る音の振動を、オシロスコープで表示したものである。より高い音が出る別のおんさから出る音の振動を表示した図として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、オシロスコープの目盛りのとり方は、図1と全て同じである。



(2) 図1の音は、0.01秒間に5回振動していた。この音の振動数は何Hzか、求めなさい。

2 炭酸水素ナトリウムを加熱したときにできる物質について、答えなさい。

(1) このとき、できた液体が水であることを確かめる方法について説明した次の文の①、②に入る語句の組み合わせとして適切なものを、あとのア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。水は、①を②に変化させることから確かめられる。

ア ①塩化コバルト紙 ②青色から赤色(桃色) イ ①塩化コバルト紙 ②赤色(桃色)から青色
ウ ①青色リトマス紙 ②赤色 エ ①赤色リトマス紙 ②青色

(2) 水のほかに行ける物質の化学式として適切なものを、次のア～オから2つ選んで、その符号を書きなさい。

ア NaCl イ O₂ ウ Na₂CO₃ エ CO₂ オ H₂

3 植物の生殖について、答えなさい。

(1) 図2は被子植物の花の模式図である。受精した後、種子になる部分として適切なものを、図2のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

(2) エンドウの染色体の数は14である。エンドウの精細胞、卵細胞、受精後の受精卵の染色体の数の組み合わせとして適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

	精細胞	卵細胞	受精卵
ア	7	7	7
イ	7	7	14
ウ	14	14	14
エ	14	14	28

4 マグマからできた岩石について、答えなさい。

(1) はんれい岩のように、同じくらの大きさの鉱物が組み合わさったつくりが見られる岩石を何というか、漢字で書きなさい。

(2) (1)に分類される岩石として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 花こう岩 イ 安山岩 ウ 玄武岩 エ 流紋岩

II 生命を維持するはたらきに関する次の問いに答えなさい。

1 栄養分の分解について調べるために、熟していないパイヤのしぼり汁を使用し、(a)～(c)の手順で実験1を行い、表1に結果をまとめた。また、(d)、(e)の手順で実験2を行い、表2に結果をまとめた。

<実験1>

- (a) 試験管A、Bに1%デンプン溶液5cm³をそれぞれ入れた。
(b) 試験管Aにはパイヤのしぼり汁5cm³、試験管Bには水5cm³をそれぞれ加え、温度を40℃に保ってじゅうぶんに時間をおいた。
(c) 試験管A、Bをそれぞれ2本の試験管に分け、一方にはヨウ素溶液を入れた。もう一方にはベネジクト溶液と沸騰石を入れ軽く振りながら加熱し、それぞれの色の変化を観察した。

試験管	試験管に入れたもの	ヨウ素溶液の色の変化	ベネジクト溶液の色の変化
A	1%デンプン溶液5cm ³ + パイヤのしぼり汁5cm ³	なし	あり
B	1%デンプン溶液5cm ³ + 水5cm ³	あり	なし

(1) 実験1後の試験管A、Bについて、表1からわかることを説明した文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア ヨウ素溶液の色の変化から、試験管Aにはデンプンが含まれていないことがわかる。
イ ヨウ素溶液の色の変化から、試験管Bにはアミノ酸が含まれていることがわかる。
ウ ベネジクト溶液の色の変化から、試験管Aには麦芽糖が含まれていないことがわかる。
エ ベネジクト溶液の色の変化から、試験管Bには脂肪が含まれていることがわかる。

(2) 表1からパイヤのしぼり汁には、ヒトのある消化酵素と同じはたらきがあると推測できる。その消化酵素として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア ペプシン イ アミラーゼ ウ トリプシン エ リパーゼ

<実験2>

(d) 試験管C、Dにタンパク質が豊富に含まれているかつお節を少量入れた。
(e) 試験管Cにはパイヤのしぼり汁5cm³、試験管Dには水5cm³をそれぞれ加え、温度を40℃に保ってじゅうぶんに時間をおき、かつお節のようすを観察した。

試験管	試験管に入れたもの	実験後のかつお節
C	かつお節 + パイヤのしぼり汁5cm ³	形が崩れぼろぼろになった
D	かつお節 + 水5cm ³	変化なし

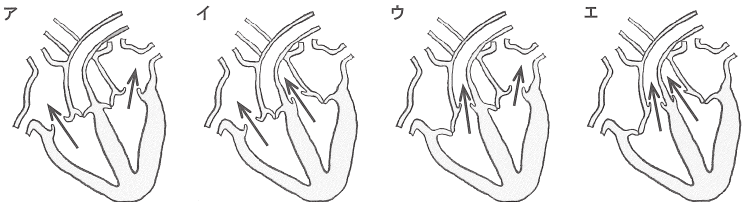
(3) 表2から考察した次の文の①、②に入る語句の組み合わせとして適切なものを、あとのア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

パイヤのしぼり汁には、ヒトの①に含まれる②と同様に、タンパク質を分解するはたらきがあると推測できる。

ア ①だ液 ②アミラーゼ イ ①すい液 ②リパーゼ
ウ ①だ液 ②ペプシン エ ①すい液 ②トリプシン

2 血液は心臓のはたらきによって全身を循環し、物質を運んでいる。

(1) ヒトの心臓から血液が送り出されるときの、血液の流れを矢印で表した図として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、図はすべて正面から見たものである。



(2) 心臓の心室と心房につながっている血管と、その血管を流れる血液について表した文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 肺動脈は右心房につながっており、静脈血が流れる。
イ 肺静脈は左心房につながっており、動脈血が流れる。
ウ 肺動脈は右心室につながっており、動脈血が流れる。
エ 肺静脈は左心室につながっており、静脈血が流れる。

(3) 血液によって運ばれた酸素が、体の各細胞にとりこまれるしくみを説明した文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 毛細血管からしみ出した赤血球が、なかだちをする。
イ 毛細血管からしみ出したヘモグロビンが、なかだちをする。
ウ 毛細血管からしみ出した血しょうが組織液となって、なかだちをする。
エ 毛細血管からしみ出した血小板が組織液となって、なかだちをする。

(4) 通過するときに、血液中の尿素の割合が増える器官として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 肝臓 イ 肺 ウ 小腸 エ 腎臓

III 酸とアルカリに関する次の問いに答えなさい。

1 うすい硫酸とうすい水酸化バリウム水溶液を用いて、実験を行った。

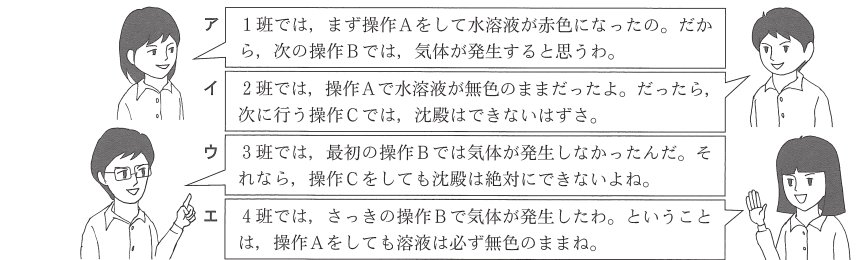
(1) 硫酸が電離したときにできる陽イオンと陰イオンの数の比として適切なものを、次のア～ウから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 1:1 イ 1:2 ウ 2:1

(2) うすい硫酸とうすい水酸化バリウム水溶液を、並ごとに自由な割合でよく混ぜて、白い沈殿ができたことを確認した後、上澄み液を3つの試験管に分けて入れた。その後、それぞれの試験管に図1の操作を各班で決めた順序で行うこととした。ただし、1つめの操作を行ったあとに2つめの操作の結果を推測するよう、先生から指示があった。

表1は、各班が決めた操作を行う順序と、1つめに行った操作の結果を示している。1つめの操作の結果をもとに2つめの操作の結果について適切な推測をしている発言を、あとのア～エから2つ選んで、その符号を書きなさい。

図 1	表 1																				
<試験管に行う操作> ※試験管ごとに別の操作を行う。 ※行う順序は班で自由に決める。 操作 A フェノールフタレイン溶液を 1 ～ 2 滴加える。 操作 B マグネシウムリボンを加える。 操作 C うすい硫酸を加える。	<table> <tr> <th></th><th>操作 A 後の 溶液の色</th><th>操作 B 後の 気体の発生</th><th>操作 C 後の 沈殿</th></tr> <tr> <td>1 班</td><td>① 赤色</td><td>②</td><td>③</td></tr> <tr> <td>2 班</td><td>③ 無色</td><td>③</td><td>②</td></tr> <tr> <td>3 班</td><td>①</td><td>① なし</td><td>②</td></tr> <tr> <td>4 班</td><td>②</td><td>① あり</td><td>③</td></tr> </table> ※①～③は操作を行う順序		操作 A 後の 溶液の色	操作 B 後の 気体の発生	操作 C 後の 沈殿	1 班	① 赤色	②	③	2 班	③ 無色	③	②	3 班	①	① なし	②	4 班	②	① あり	③
	操作 A 後の 溶液の色	操作 B 後の 気体の発生	操作 C 後の 沈殿																		
1 班	① 赤色	②	③																		
2 班	③ 無色	③	②																		
3 班	①	① なし	②																		
4 班	②	① あり	③																		



2 うすい硫酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を用いて、次の実験を行った。

<実験>

ピーカーA～Fにうすい塩酸を50cm³ずつ入れ、B、T溶液をそれぞれ2～3滴加えた。その後、うすい水酸化ナトリウム水溶液を、表2に示した体積だけ、ピーカーB～Fにそれぞれ加えてよくかき混ぜたところ、ピーカーDの水溶液は緑

表 2		ピーカー	A	B	C	D	E	F
溶液								
塩酸の体積 [cm ³]			50	50	50	50	50	50
水酸化ナトリウム水溶液の体積 [cm ³]			0	10	20	30	40	50

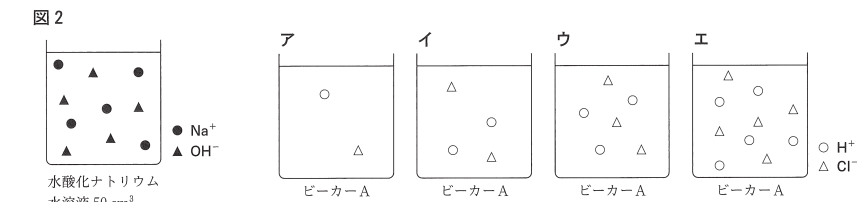
(1) 実験後のピーカーAとFの水溶液の色として適切なものを、次のア～エからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 青色 イ 紫色 ウ 赤色 エ 黄色

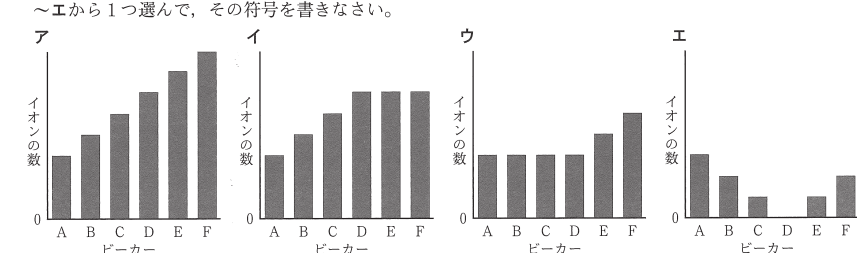
(2) ピーカーB～Fでは、水溶液の温度が上昇していた。この理由を説明した次の文の□に入る適切な語句を、漢字2字で書きなさい。

酸とアルカリが中和する化学反応は、□反応であるため。

(3) 図2は、実験でピーカードに加えた、うすい水酸化ナトリウム水溶液50cm³に含まれるイオンの種類と数を模式的に表したものである。このとき、ピーカーAの水溶液に含まれるイオンの種類と数を模式的に表したものとして適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



(4) 実験後のピーカーA～Fに含まれる、全てのイオンの数を比較したグラフとして適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



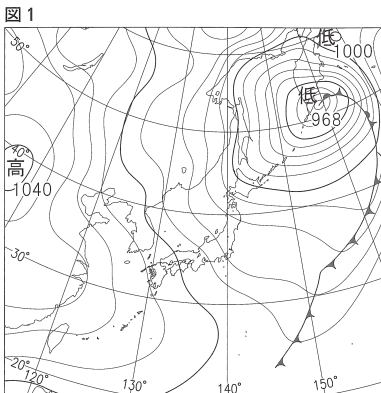
(5) 実験の準備として、密度1.2g/cm³で35%の塩酸に水を加えて、密度1.0g/cm³で5.0%の塩酸をちょうど350cm³として、このとき使用した35%の塩酸は何cm³か、四捨五入して整数で求めなさい。

IV 気象に関する次の問いに答えなさい。

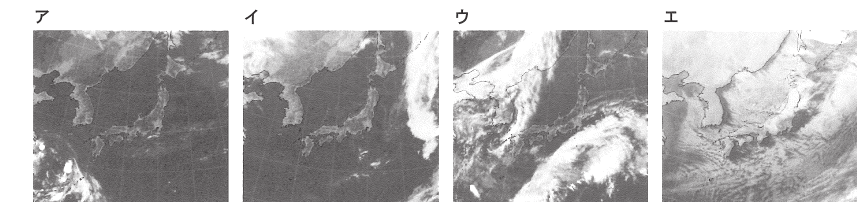
1 図1は、平成30年2月12日午前9時の天気図である。

(1) 図1における神戸市内の標高0m地点の気圧として最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 1018 hPa イ 1022 hPa
ウ 1026 hPa エ 1030 hPa



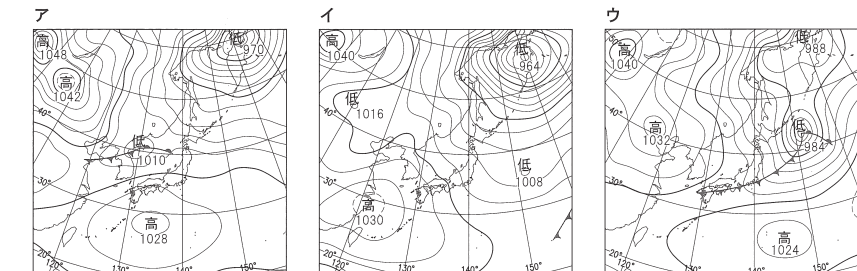
(2) 図1のときの雲画像として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



(3) 表1は、平成30年2月13日～15日の、全国の気象の特徴と、午前9時における神戸市の気象要素である。それぞれの午前9時の天気図として適切なものを、次のア～ウからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

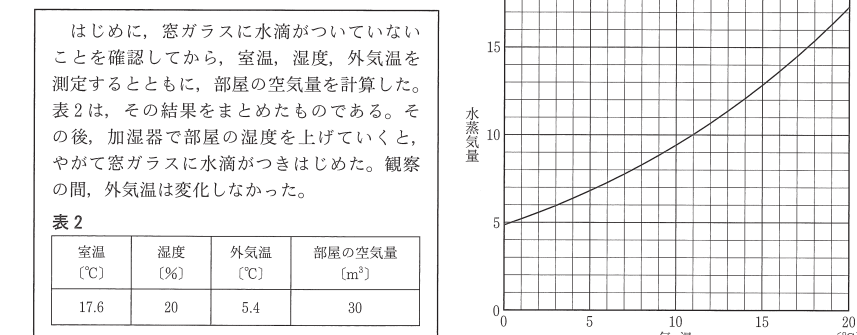
表 1

日	全国の気象の特徴	神戸市		
		風力	風向	天気
13	冬の気圧配置緩む	4	西	○
14	九州北部～北陸 春一番	1	東南東	○
15	冬の気圧配置強まる	2	南西	◎



2 図2に示す曲線は、気温に対する飽和水蒸気量を表している。

(1) たろうさんは、寒い日の朝、自分の部屋の窓ガラスに水滴がついていたことに興味を持ち、別の日に次の観察を行った。



① 表2の測定を行ったときの、部屋の空気1m³に含まれる水蒸気量として最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 0.50g イ 3.0g ウ 15.0g エ 450g

② たろうさんは、窓ガラス付近の部屋の空気が外気温と同じ温度まで冷やされ、窓ガラスに水滴がついたと考えた。この観察で窓ガラスに水滴がつきはじめるまでに、部屋全体の空気に加わった水蒸気量として最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 4.0g イ 7.0g ウ 120g エ 210g

(2) たろうさんは、水蒸気について調べていくうち、図3のように雲の底面が同じ高さになることに興味を持ち、雲のでき方について調べ、レポートにまとめた。



<課題>
・地表の空気の温度と湿度から、その空気が上昇したときの雲ができる高さを求める。
<調査結果>
・空気が上昇するとき、その温度は100mにつき、1.0℃下がる。
・空気の温度が露点に達した高さで、空気中の水蒸気が水滴になり、雲ができる。
・私の住む町の気温と湿度の3日間の記録を表3にまとめた。
<考察>
空気が上昇するとき、空気1m ³ に含まれる水蒸気量は変化しないと考えると、1日目の空気は、①m上昇した高さで雲ができる。また、3日間の空気のうち、雲ができる高さは②が最も高く、③が最も低いと考えられる。

レポートの①、②、③に入る数値として最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。また②、③に入る語句として適切なものを、次のa～cからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

【①の数値】	ア 420	イ 690	ウ 1060	エ 1300
【②、③の語句】	a 1日目	b 2日目	c 3日目	

(3) レポートを提出したところ、先生から実際に雲ができる高さは、考察で求めた高さとは異なると教えてもらった。その理由を説明した次の文の①、②、③に入る語句の組み合わせとして適切なものを、あとのア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

空気が上昇すると、気圧が下がり体積が変化する。そのため、空気1m³あたりの水蒸気量は①し、露点が②。つまり、レポートで求めた高さよりも③とところで雲ができることになる。

ア ①増加 ②上がる ③低い イ ①増加 ②上がる ③高い
ウ ①減少 ②下がる ③低い エ ①減少 ②下がる ③高い

V 力のはたらきに関する次の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

1 図1のように、1辺3.0cmの立方体と、底面が1辺6.0cmの正方形で高さが3.0cmの直方体を、床に置いた。この2つの物体は同じ密度である。

(1) 立方体が床に加えている圧力は810Paである。この立方体の密度は何g/cm³か、四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

(2) 直方体が床に加えている圧力は何Paか、整数で求めなさい。

(3) 図2のように、図1の立方体と同じ密度でできた、高さが3.0cmで半径がそれぞれ4.0cm、8.0cm、12.0cmの円柱A～Cを床に置いた。これらの上に図1の立方体を、円柱Aには4個、円柱Bには12個、円柱Cには40個乗せたとき、円柱が床に加えている圧力が最大になるものと、最小になるものはどれか、A～Cからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

2 表は、50gのおもりを1個ずつ増やしなが

ら、ばねにつしたときの、ばねA、Bのびを測定した結果である。ばねA、Bのびは、ばねを引く力の大きさに比例するものとする。

(1) ばねBののびが12.0cmになるとき、ばねを引く力の大きさとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 3.0N イ 3.5N
ウ 4.0N エ 4.5N

(2) 2つのばねをそれぞれ5Nの力で引いた。このとき、ばねAののびと、ばねBののびの比として最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

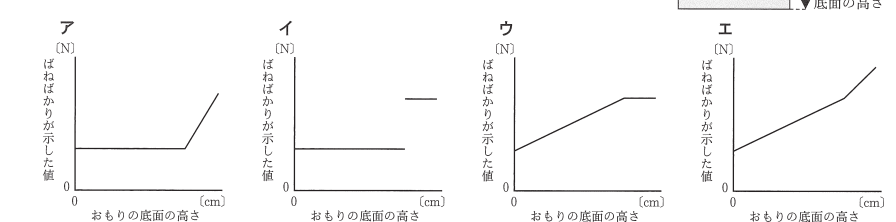
ア 1:3 イ 2:5
ウ 3:1 エ 5:2

3 水中の物体にはたらく力を調べる次の実験を行った。

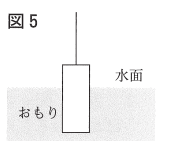
<実験>

図3のように、糸をつけた質量300g、底面積8.0cm²の直方体のおもりがある。このおもりを水そうの水に沈めたあと、図4のように、おもりが水から完全に出るまで少しずつ引き上げていき、おもりの底面の高さ、ばねばかりが示した値の関係を調べた。なお、実験の間、おもりの底面は水平を保ったままであった。

(1) このときの測定結果を表すグラフとして適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



(2) 図5のように、おもりの一部が水面から上に出ていたとき、ばねばかりは1.8Nを示していた。このとき、おもりの底面が受ける水圧の大きさは何Paか、求めなさい。



理科の解答

問 題	解 答	基 準	配 点
I	(1) エ (2) 500 (Hz)		各2 4
	(1) ア (2) ウ エ	完解。順不同。	各2 4
	(1) ウ (2) イ		各2 4
	(1) 深成 (岩) (2) ア		各2 4
	(1) ア (2) イ (3) エ		各3 9
	(1) エ (2) イ (3) ウ (4) ア		各3 12
	(1) ウ (2) イ エ	完解。順不同。	各3 6
	(1) A エ F ア (2) 発熱 (反応) (3) ウ (4) ウ (5) 42 (cm ³)	完解。	各3 15
II	(1) ア (2) イ (3) エ		各3 9
	(1) エ (2) イ (3) ウ (4) ア		各3 12
	(1) ウ (2) イ エ	完解。順不同。	各3 6
	(1) A エ F ア (2) 発熱 (反応) (3) ウ (4) ウ (5) 42 (cm ³)	完解。	各3 15
III	(1) ア (2) エ		各3 9
	(1) 13日 イ 14日 ア 15日 ウ	完解。	各3 9
	(1) ① イ ② ウ		各3 12
	(1) ① イ ② b ③ c (2) ① イ ② イ	完解。	各3 6
IV	(1) ア (2) エ		各3 9
	(1) ① イ ② ウ		各3 12
	(1) ① イ ② b ③ c (2) ① イ ② イ	完解。	各3 6
	(1) ア (2) 1500 (Pa)		各3 6