

注意： 答えはすべて（その5）の【解答らん】に書き入れ、記号で答えられるところはすべて記号で答えなさい。計算問題の答えは、整数または小数で答え、割り切れない場合は小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

1 わたしたちの身の回りには音を出すものがたくさんあります。この音について考えましょう。

(1) グラウンドで100m 走をするときにピストルの合図でスタートをしていたところ、パンという音が聞こえてから、ごくわずかに遅れて同じ音が校舎の方から聞こえてきました。これは音のどのような性質によるものですか。漢字2字で答えなさい。

(2) ギターやバイオリンのような弦楽器の出す音について調べるために、図1のようなおもりを2個つるしたモノコードを用意しました。ことじAとことじBの間の弦をはじいて音を出します。ただし、この実験ではすべて同じ重さのおもりを使うものとします。

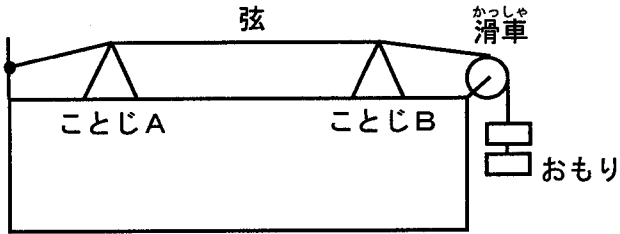


図1

- ① 図1において、ことじの位置を変えずに高い音を出すためには、おもりの数をどのようにすればよいですか。
- ② 図1において、おもりの数を変えずに低い音を出すためには、ことじBの位置だけを右または左のどちらに動かすとよいですか。
- ③ 図1において、弦の太さだけを太くしたとき、音の高さはどうなりますか。

2 図2のように、水を140mL 入れたメスシリンダーを台はかりの上にのせました。その水の中に、ばねはかりに糸でつるされた重さ80gの円筒形の物体を少しずつ沈めながら、メスシリンダーと台はかりとばねはかりのめもりを調べ、下の表にまとめました。空らん①～④に入る値はいくらですか。ただし、糸の体積や重さは考えないものとします。

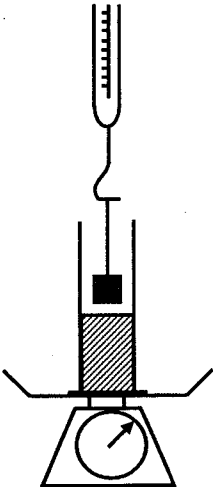


図2

水面がさすメスシリンダーのめもり[mL]	ばねはかりのめもり[g]	台はかりのめもり[g]
140	80	490
160	60	①
180	40	530
190	②	540
190	20	③
190	0	④

3 石灰石にすい塩酸を加えると気体の二酸化炭素が発生し、水と塩化カルシウムという物質が得られます。いろいろな重さの石灰石とこれに加える濃さが同じすい塩酸の体積を変えて、発生する二酸化炭素の体積や水溶液の水を蒸発させた後に残る固体の重さをはかり、結果を下の表にまとめました。

石灰石[g]	5.00	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
すい塩酸[mL]	100	100	200	200	300	300
発生した気体の体積[mL]	1228	1842	3684	3684	5526	5526
後に残った固体[g]	5.55	10.83	16.65	21.65	A	32.48

- (1) このすい塩酸 300mL とちょうど反応する石灰石の重さとして、最も近いものはどれですか。
- ア 10.0 イ 12.5 ウ 15.0 エ 17.5 オ 20.0 カ 22.5
キ 25.0 ク 27.5 ケ 30.0
- (2) 表中のAの値として最も近いものはどれですか。
- ア 21.6 イ 22.6 ウ 23.6 エ 24.5 オ 25.5 カ 26.5
キ 27.5 ク 28.5 ケ 29.5 コ 30.5 サ 31.5 シ 32.5

4 一定量の銅の粉末をステンレス皿にとり、一定時間加熱してから皿ごと全体の重さをはかり、重さをはかってからまた加熱するという操作を何回か繰り返しました。
銅の粉末の重さを変えてこの実験を3回行った結果、下の表のようになりました。ただし、3回の実験とも同じステンレス皿を使用し、加熱してもステンレス皿の重さは変わらないものとします。

1回目

加熱回数	0	1	2	3	4	5
重さ[g]	9.6	9.8	9.9	10.0	10.0	10.0

2回目

加熱回数	0	1	2	3	4	5	6	7
重さ[g]	12.8	13.2	13.6	13.8	13.9	14.0	14.0	14.0

3回目

加熱回数	0	1	2	3	4	5	6
重さ[g]	11.2	11.6	11.8	11.9	12.0	12.0	12.0

- (1) 3回の実験とも、加熱を続けると最終的に重さが変わらなくなります。その理由を答えなさい。
- (2) 銅の粉末 9.6 g を加熱すると、最終的に重さは何 g 増えますか。
- (3) ステンレス皿の重さは何 g ですか。
- (4) 2回目の実験で、加熱回数1回目の 13.2 g の時に、反応せずに残っている銅は何 g ですか。

- 5 一般に、ヒトの平均体温は37℃近くといわれています。これは、どんなに気温が高いときも、また、どんなに気温が低いときも、ほぼ一定に調節されています。

このように、ヒトのからだには、①外部の環境にかかわらず体温などを一定に調節するはたらきが備わっています。そのはたらきにかかわっているものに **A** があり、**A** は血管の中を通して全身を循環しています。血管には、②動脈と静脈があり、動脈と静脈は **B** という血管でつながれています。

昨年^{もうしよ}の夏は猛暑^{めうしよ}となり、日本各地で非常に高い気温が観測されました。気温が高い日は、③熱中症^{ねつちゆうしやう}が心配されます。熱中症になると、体温などを一定に調節するはたらきが失われてしまうことがあります。

- (1) 文章中の **A**・**B** にあてはまる語を漢字で答えなさい。

- (2) 下線部①について、体温調節のしくみとして正しいものはどれですか。

- ア 気温が高いときには、血管が縮み体温を下げる。
イ 気温が高いときには、尿^{によう}の量が増え体温を下げる。
ウ 気温が低いときには、呼吸が浅く速くなり体温を上げる。
エ 気温が低いときには、筋肉がふるえて体温を上げる。

- (3) 下線部①について、体温以外に、体内の養分(ブドウ糖)や、塩分、水分なども一定に調節しています。塩分や水分を調節するのに最も大きく関わっている器官はどれですか。

- ア 筋肉 イ 心臓 ウ かん臓 エ すい臓 オ じん臓

- (4) 下線部②の動脈と静脈および **A** について、正しいものを2つ選びなさい。

- ア 最も多く酸素を含んだ **A** は、動脈を流れている。
イ 最も多く二酸化炭素を含んだ **A** は、静脈を流れている。
ウ 最も多く養分を含んだ **A** は、静脈を流れている。
エ 動脈のかべは厚く、弾力性^{だんりよく}があり、弁がある。
オ 静脈は動脈より体表面近くを流れている。

- (5) 下線部③の熱中症は、気温だけでなく湿度^{しつど}もかかわっています。湿度が高い時のほうが熱中症になりやすいといわれています。その理由を示した次の文中の **C**・**D** にあてはまる語を答えなさい。

理由：からだから出る **C** が **D** しにくいから。

- 6 次は、ある特別天然記念物(Aとする)について記述した文章です。

A は学名をニッポニア・ニッポンといい、わが国を象徴^{しょうちやう}する鳥です。100年くらい前まではふつうに田んぼで見られましたが、さまざまな理由で、日本では30年ほど前に姿を消しました。現在その人工飼育繁殖^{はんしよく}が行われ、復帰計画が進められていますが、2010年3月、新潟県佐渡市の野生復帰ステーション順化ケージで、天敵である **B** の侵入により、9羽が死亡してしまいました。

- (1) 上の文章中の **A**・**B** にあてはまる生物名をそれぞれ答えなさい。

- (2) 下線部について、そのいくつかを図3に表しました。図中の **a**~**e** にあてはまる言葉をあとのア~カから1つずつ選びなさい。

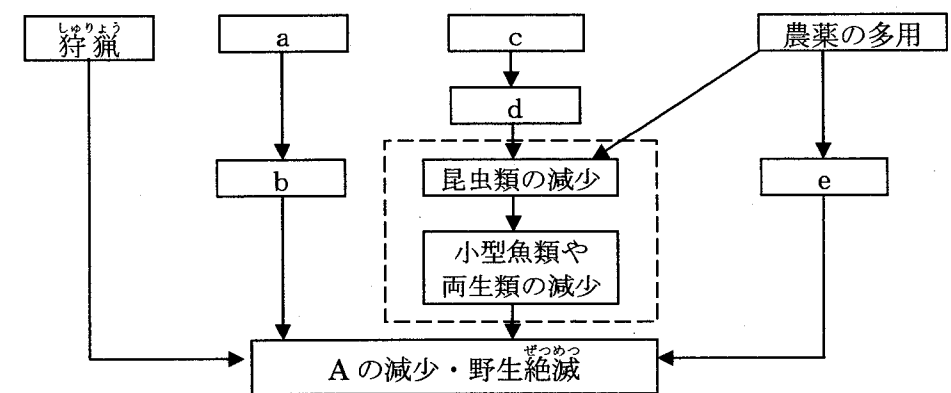


図3

- ア 営巣地の減少 イ 湿地や森林の減少 ウ 田んぼの減少
エ 地域住民の高齢化 オ 二酸化炭素の増加 カ Aの身体^{おせん}の汚染

- (3) 図3において、点線で囲んだような、生物の食べる食べられるのつながりを何といいますか。

- (4) 図3のように、**A** の野生絶滅は **d** が原因の一つとなっています。**d** により周辺の生物の **X** という性質が失われたといえます。生物種や環境を守るために必要なこの性質を保全していくため、2010年10月に、日本で初めて生物 **X** 条約締約国会議が名古屋市で行われました。**X** にあてはまる言葉はどれですか。

- ア 遺伝性 イ 生態性^{せいざい} ウ 多様性 エ 適応性

7 飛行場を造るには広大な土地や様々な気象条件がそろわなければなりません。飛行機は離着陸時に横風を受けると動きが不安定になりやすく、また、着陸時に追い風が強いと滑走路をオーバーする危険性が発生します。つまり、飛行機は風に向かって離着陸することが望ましいといえます。そのため、年間を通して風向きが安定しているような気象条件が必要となります。

図4は西表島で年間を通して観測した風配図です。この図より、南風と北東風の割合が多いことが分かります。図5は、ある空港付近で年間を通して観測した風配図です。

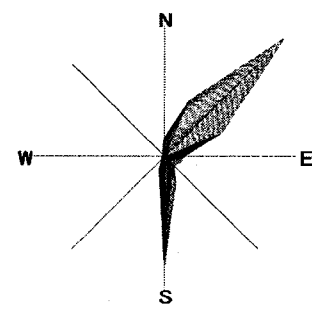


図4 西表島の風配図

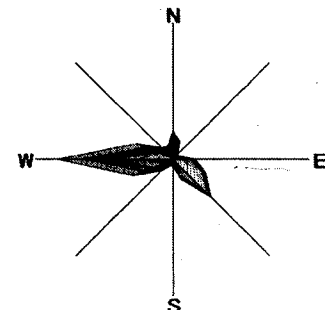
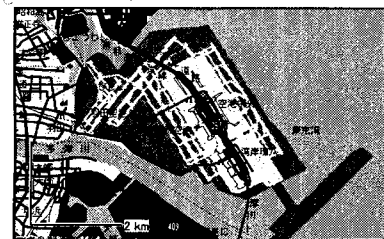


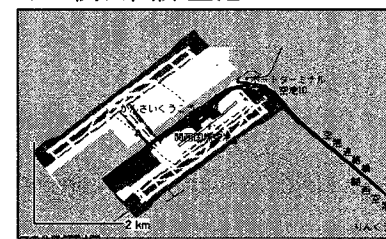
図5 ある空港付近の風配図

- (1) 図5の風配図では、年間を通してどの方向からどの方向へ吹く風が最も多いといえますか。
- (2) 下のア～オは、紙面の上を北とした空港周辺の地図です。空港内の白抜きの部分が滑走路を表しています。図5はどの空港付近で観測されたものと考えられますか。

ア 東京国際空港



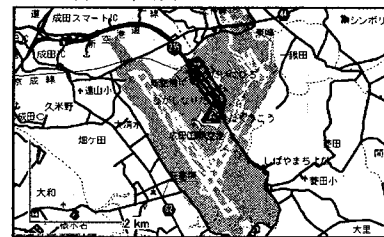
イ 関西国際空港



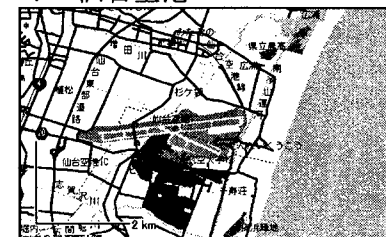
ウ 鹿児島空港



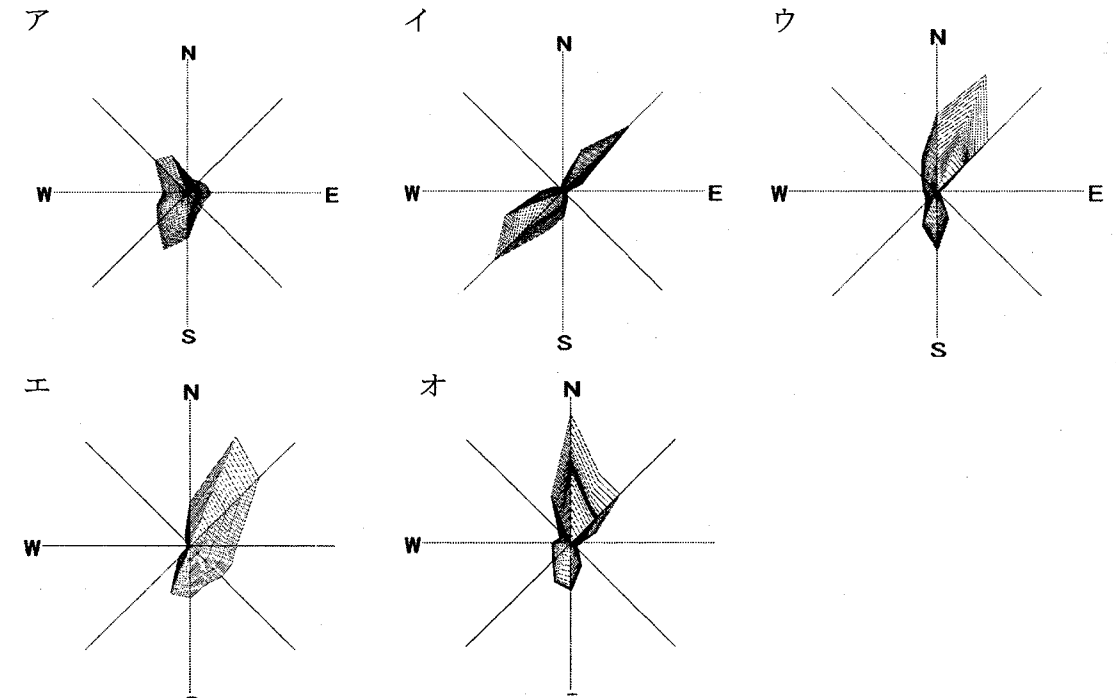
エ 成田国際空港



オ 仙台空港



- (3) 下のア～オは、新しく1本の滑走路を建設するために、5つの候補地で作成した風配図です。この図より、もっとも適した候補地はどこであると考えられますか。また、新しく造った滑走路での離着陸の向きを矢印(→)で表しなさい。



氏名()



[解答らん]

注意 ※のらんには何も書かないこと

1	(1)	(2)①	(2)②	(2)③
---	-----	------	------	------

2	1	2	3	4
---	---	---	---	---

3	(1)	(2)
---	-----	-----

(1)			
(2)		b0	
(3)		b0	
(4)			b0

(1)A	(1)B	(2)	(3)
(4)	(5)C		
(5)D			

(1)A	(1)B			
(2)a	(2)b	(2)c	(2)d	(2)e
(3)		(4)		

6

(1)	から	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="2170 801 2266 1114">(2)</td> <td data-bbox="2170 1114 2266 1582">(3)記号</td> </tr> </table>	(2)	(3)記号
(2)	(3)記号			
(2)				
(3)				