

理科 ① [理科総合B 生物I]

(100点)
(60分)

この問題冊子には、「理科総合B」「生物I」の2科目を掲載しています。解答する科目を間違えないよう選択しなさい。

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。
- 3 出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出題科目	ページ	選択方法
理科総合B	4～35	左の2科目のうちから1科目を選択し、解答しなさい。
生物I	36～59	

- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

① 受験番号欄

受験番号(数字及び英字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。
正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

② 氏名欄、試験場コード欄

氏名・フリガナ及び試験場コード(数字)を記入しなさい。

③ 解答科目欄

解答する科目を一つ選び、科目の下の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。

裏表紙に続く。

- 6 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。例えば、第2問の

1

 と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように問題番号②の解答番号1の解答欄の③にマークしなさい。

(例)

2	解 答 欄													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	a	b	c	d
1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ

- 7 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

理科総合 B

(全問必答)

第1問 河原の礫^{れき}や水草の探究について、次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 24)

A 総太さんは、河原の礫には周囲の岩石の分布や地形が反映されているはずだと考えて、川をさかのぼりながら礫を採集し、持ち帰って詳しく調べることにした。

問1 礫はその岩石の分布する場所で生産され移動する。ただし、礫は斜面の上から下へと転がり、尾根を越えて隣の谷へ転がることはない。このことを前提として図1の地形図から谷と尾根を読み取り、岩石分布を推定することにした。地点Xの河原ではP岩・Q岩・R岩の礫が、地点YではP岩・Q岩の礫が、地点ZではP岩の礫のみが見られた。各岩石の分布境界線(E～H)の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。

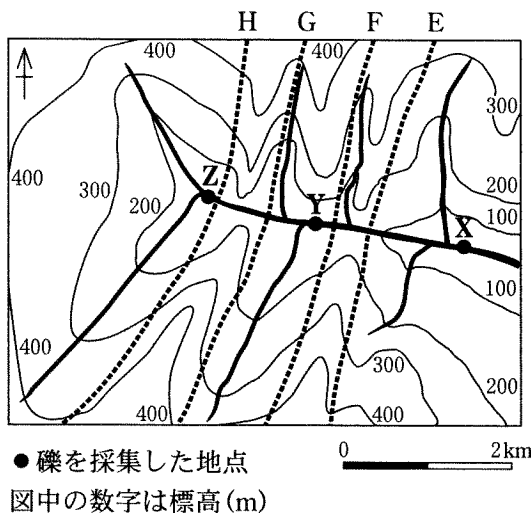


図 1

	P岩とQ岩の分布境界線	Q岩とR岩の分布境界線
①	H	F
②	H	E
③	G	F
④	G	E
⑤	F	H
⑥	F	G
⑦	E	H
⑧	E	G

理科総合B

問 2 石灰岩, 花こう岩, 安山岩を確認する場合, 図2のような調べ方を考えた。 **ア**・**イ**に入れる方法 a~d の組合せとして最も適当なものを, 下の①~⑧のうちから一つ選べ。 **2**

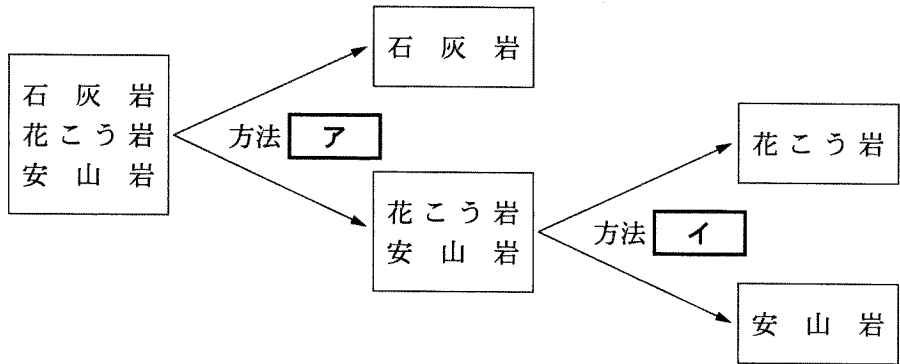


図 2

方法

- a ルーペで岩石のつくり(組織)を観察する。
- b 岩石に方位磁針を近づけて磁針の動きを観察する。
- c 岩石にうすい水酸化ナトリウム水溶液をかける。
- d 岩石にうすい塩酸をかける。

	ア	イ
①	a	b
②	a	d
③	b	c
④	b	d
⑤	c	a
⑥	c	b
⑦	d	a
⑧	d	c

問 3 礫の密度の測定に関する次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる語および数値の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **3**

重さがほぼ同じで大きさの異なる二つの礫(礫1, 礫2)を用いて、図3のような方法で密度の測定を行った。この結果から、礫1は礫2より密度が **ア** , 礫2の密度は **イ** g/cm³ であることがわかった。

方法

- (1) 礫の重さを測定する。
- (2) 水を入れたビーカーの重さを測定する。
- (3) 礫をつるして(2)のビーカーに入れた時の重さを測定する。

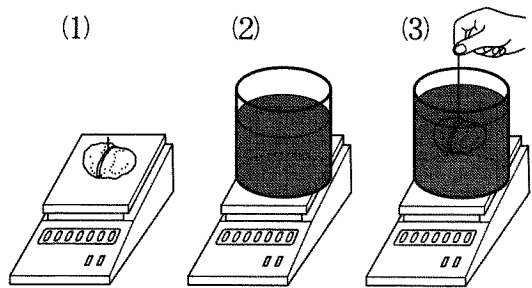


図 3

目盛りの読み

方法(1)の時	方法(2)の時	方法(3)の時
礫1 : 351 g 礫2 : 348 g	500 g	礫1の場合 : 630 g 礫2の場合 : 620 g

	ア	イ
①	高く	2.5
②	高く	2.7
③	高く	2.9
④	低く	2.5
⑤	低く	2.7
⑥	低く	2.9

理科総合B

B 川に生えていたある水草の葉を採集し、その細胞を顕微鏡で観察することにした。観察しやすいように核を染色し、プレパラートを作成した。

問 4 プレパラートをステージにのせ、低倍率でピントを合わせたところ、細胞が視野の下のほうに見えた。図4はそのようすを模式的に示したものである。細胞をさらに拡大して観察するとき、次の操作a～cをどのような順で行えばよいか。最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

4

操作

- a レボルバーを回し、対物レンズを高倍率のものにかえる。
- b ステージ上のプレパラートを動かし、調べたい細胞が視野の中央にくるようにする。
- c 調節ねじをわずかに回し、ピントを合わせる。

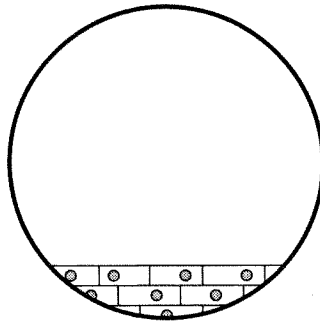


図 4

- ① a → b → c
- ② a → c → b
- ③ b → a → c
- ④ c → a → b
- ⑤ c → b → a

問 5 顕微鏡にビデオカメラを取り付け、細胞がモニターに映るようにした。

図5はそのうちの一つを模式的に示したものである。モニター上に定規をあてて長さを測定すると、細胞の長径は108 mm、核の直径は16 mmであった。次に、同じ倍率で、1 mmを100等分した目盛りをモニターに映したところ、その1目盛りは定規の8 mmに相当した。この細胞の長径(μm)と核の直径(μm)はそれぞれいくらか。その組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、 $1\mu\text{m}$ は 0.001mm である。 5

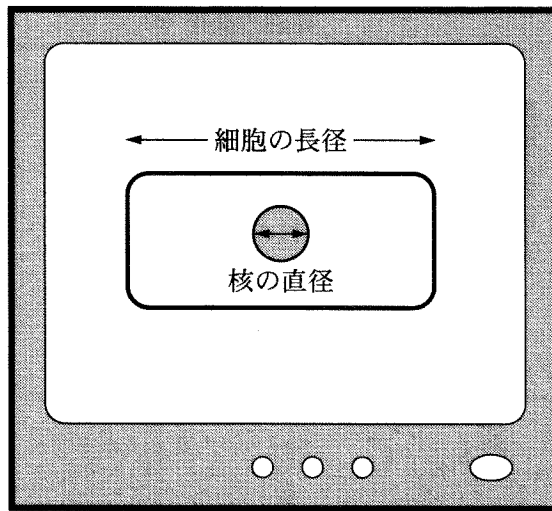


図 5

	細胞の長径(μm)	核の直径(μm)
①	10.8	1.6
②	10.8	2.0
③	13.5	1.6
④	13.5	2.0
⑤	108	16
⑥	108	20
⑦	135	16
⑧	135	20

理科総合 B

問 6 水草の葉のさまざまな部分の細胞について、図 6 のように細胞の長径 a (μm)、短径 b (μm)、および核の直径 c (μm) を測定した。図 7 は、 a と b 、および a と c の関係を表したグラフである。 a 、 b 、 c の関係についての記述として最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、図 7 のグラフの縦軸と横軸の 1 目盛りは、いずれも同じ長さを示している。

6

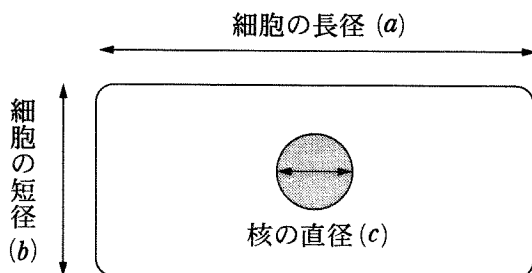


図 6

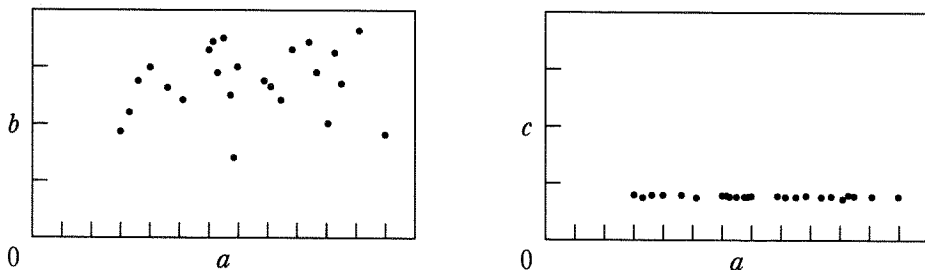


図 7

- ① a の値が最大の細胞では、 b の値も最大になっている。
- ② b の値が最大の細胞では、 a の値は最小になっている。
- ③ a の値が増加するとともに、 b と c の値も増加する。
- ④ b の値が増加するとともに、 a と c の値は減少する。
- ⑤ a と b の値にかかわらず、 c の値はほぼ一定である。
- ⑥ b と c の値にかかわらず、 a の値はほぼ一定である。

理科総合B

(下書き用紙)

理科総合Bの試験問題は次に続く。

理科総合B

第2問 地球と生命の移り変わりに関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～7)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 25)

A 地殻変動と地球環境の変化には密接な関係がある。ヒマラヤ山脈からチベット高原にかけて、地球上で最も高い山脈と高原が広がっている。そこには、ア三葉虫の化石を含む地層やイアンモナイトの化石を含む地層がある。さらに、暖かい海にすむ生物の化石を含むウ第三紀の地層が分布する。

ヒマラヤ山脈は、プレートの運動にともなって、南方からインド大陸が移動し、北側のアジア大陸に衝突してできたと考えられている。地球の歴史の上で、巨大な山脈や大陸ができると、地球環境に大きな変化が生じ、このことがまた生物の変遷に影響をおよぼしてきた。

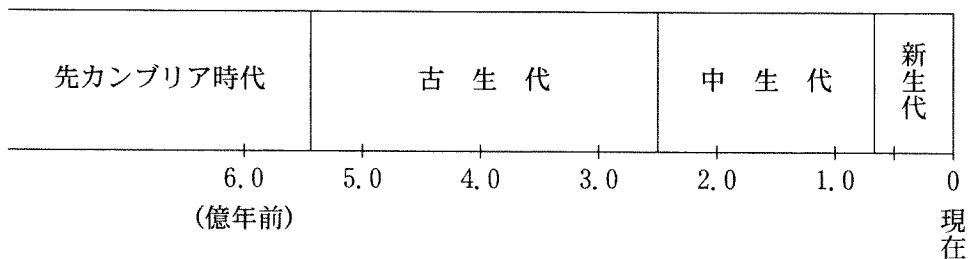


図1 地質時代の区分

理科総合B

問 1 上の文章中の下線部ア～ウの地層は、それぞれ異なる地質時代に形成されたことがわかっている。ア～ウの地層は、図1の地質時代の区分のどの時代に相当するか。その組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 1

	先カンブリア時代	古生代	中生代	新生代
①	ア	イ	ウ	/
②	/	ア	イ	ウ
③	イ	ウ	ア	/
④	/	イ	ウ	ア
⑤	ウ	ア	イ	/
⑥	/	ウ	ア	イ
⑦	ア	イ	/	ウ
⑧	ア	/	イ	ウ

理科総合B

問 2 図 2 は、エベレスト周辺のある地域に見られる岩石の関係を簡略化して示した図である。A岩は約 20 億年前にできた岩石である。B岩は約 1500 万年前にできた花こう岩である。C層・D層は、砂岩・泥岩や石灰岩からなる地層で、D層からは古生代の生物の化石が産出する。C層とD層の関係は整合であり、逆転はない。岩石・地層のでき方や露出の仕方などに関して、どのようなことが考えられるか。最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

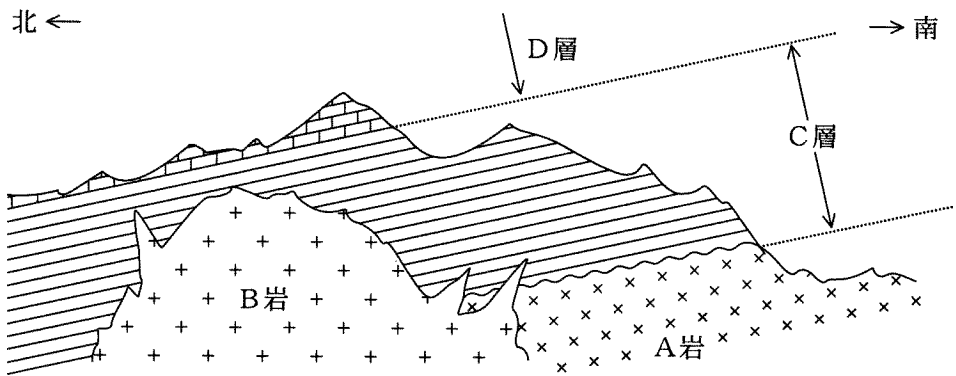


図 2

- ① 山が上昇するにつれてA岩・C層・D層の順に地表に露出してきた。
- ② 山が上昇するにつれてB岩・C層・D層の順に地表に露出してきた。
- ③ B岩は約 1500 万年前に地表に噴出してできた。
- ④ B岩には第三紀の示準化石が含まれることがある。
- ⑤ C層はA岩より新しく、D層より古い地層である。
- ⑥ この地域での岩石・地層の形成順序はA岩・D層・C層・B岩である。

問 3 地球上の大地形の形成や地殻変動とプレートの関係を述べた文として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 島弧と海溝は、海洋プレートが沈み込む部分にそって形成されている。
- ② 地震の震源と火山の分布は、大陸プレートが沈み込む部分にそっている。
- ③ 山脈と島弧は、大陸プレートが分裂する部分に形成されている。
- ④ 海嶺^{かいれい}と海溝では、海洋プレートが形成されている。

問 4 地球の歴史における生物の変遷や、それを取り巻く地球環境の変化について述べた文として適当でないものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 地球環境の急激な変化により、生物の大量絶滅が起こることがある。
- ② 地球の歴史の中で、いったん絶滅した生物種が復活することはない。
- ③ 海中の生物のはたらきによって、地球大気にも大きな変化が生じることがある。
- ④ 生物は海中から陸上生活に適応するように変化し、海中生活に戻ることはない。
- ⑤ 大陸が分裂すると、陸上生物はそれぞれの大陸で独自の進化をとげることがある。

理科総合B

B 生物に特有な形質は、親から子へ、さらに以後の世代へと受け継がれる。

マツバボタンには花が赤いものと白いものがある。代々赤い花を咲かせるマツバボタン(純系)のめしべに、代々白い花を咲かせるマツバボタンの花粉をつけたところ、子の代(F_1)ではすべて赤い花が咲いた。

問 5 赤い花の遺伝子をA、白い花の遺伝子をaとすると、 F_1 の遺伝子型はどのように表されるか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

5

- ① A ② a ③ AA ④ Aa ⑤ aa

問 6 F_1 どうしで交配を行う場合、得られる F_2 の個体が劣性の遺伝子をもつ確率(%)はいくらか。最も適当な数値を、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

6 %

- ① 0 ② 25 ③ 33 ④ 50
⑤ 67 ⑥ 75 ⑦ 100

問 7 友達からマツバボタンの子をもらった。その子を育てたところ、赤い花が咲いた。このもらった子の花の色に関する遺伝子型を特定するためには、どのような調べ方をすればよいか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

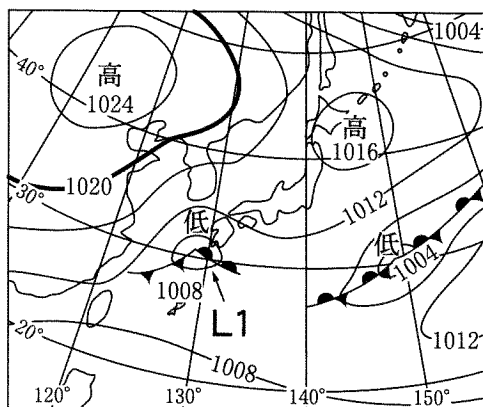
- ① この赤い花のめしべに純系の赤い花の花粉をつけ、得られた子を育て、その花の色の割合を調べる。
- ② この赤い花のめしべに純系の赤い花の花粉をつけ、得られた子の色の割合を調べる。
- ③ この赤い花のめしべに白い花の花粉をつけ、得られた子を育て、その花の色の割合を調べる。
- ④ この赤い花のめしべに白い花の花粉をつけ、得られた子の色の割合を調べる。

理科総合 B

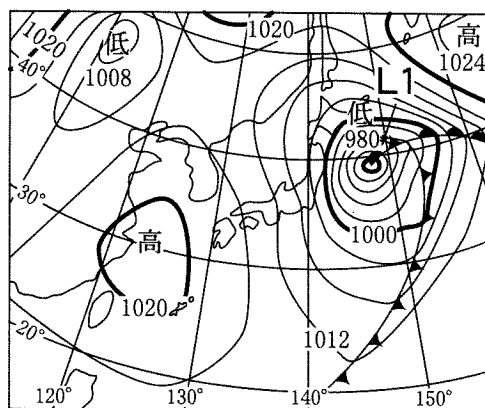
第 3 問 地球上の気候や気象と生物、それらのつながりに関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問 1～6)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 25)

A 日本付近の気象は季節ごとに特徴がある。春や秋には偏西風に流されて温帯低気圧と移動性高気圧とが交互に通過し、天気は周期的に変化する傾向がある。また、冬にはシベリア高気圧からの寒気の吹き出しの影響を強く受ける。

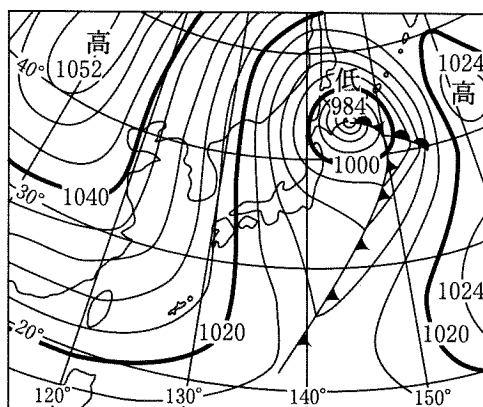
春に日本列島付近を温帯低気圧が通過したときの天気図を図 1 a、図 1 b に示し、また、冬に温帯低気圧が通過した後の天気図を図 1 c に示す。



a 春の例



b aの2日後



c 冬の例

図 1

問 1 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる数値の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **1**

図 1 a と図 1 b を比べると、九州付近にあった低気圧 L1 が、発達しながら 2 日後に本州東方へ移動したことがわかる。その移動は、1 日あたり北向きに約 5 度、東向きに約 **ア** 度であった。対象とする地域における経度 1 度に対応する距離を約 100 km、1 日を約 10 万秒とすれば、低気圧の東向きの移動速度は約 **イ** m/秒となる。

	ア	イ
①	5	5×10^{-3}
②	5	5
③	10	1×10^{-2}
④	10	10
⑤	20	2×10^{-2}
⑥	20	20

問 2 天気図の特徴から、地上付近の風の吹き方をおおまかに推定できる。図 1 b と図 1 c を比べると、九州付近の風の強さは、冬の方が強かったものと考えられる。その理由として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

- ① 冬には、九州付近の等圧線が南北方向に走っていた。
- ② 冬には、九州付近の等圧線が東西方向に走っていた。
- ③ 冬には、九州付近の平均気圧が低かった。
- ④ 冬には、九州付近の平均気圧が高かった。
- ⑤ 冬には、九州付近の等圧線の間隔が狭かった。
- ⑥ 冬には、九州付近の等圧線の間隔が広がった。

理科総合B

問 3 冬のシベリア高気圧の発達時には図2の影をつけた領域の気圧が高い。その領域内の気圧の高い日が、他の季節も含めてどのくらいの頻度で現れるのかを調べた。図3は、その領域内の気圧の最高値が1040 hPa以上であった日数および1020 hPa以上であった日数を、月ごとに集計した結果である。図3からわかることの記述として**適当でないもの**を、下の①～④のうちから一つ選べ。 3

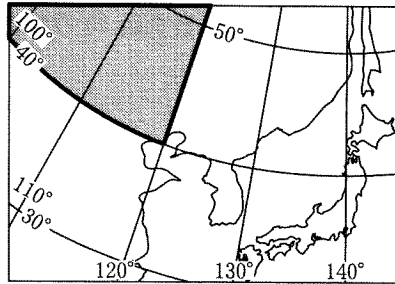


図 2

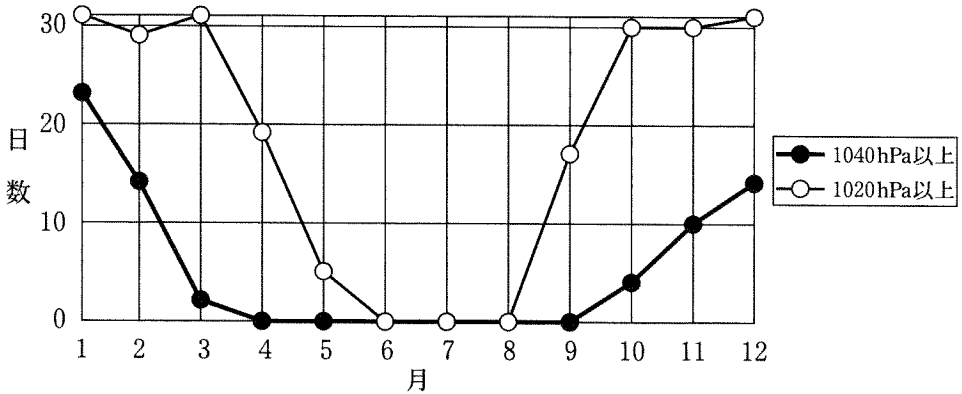


図 3

- ① 気圧が1040 hPa以上であった日数が、その月の日数の6割を超えたのは、1月だけであった。
- ② 3月や10月には、気圧が1020 hPa以上1040 hPa未満であった日数が、それぞれの月の日数の7割を超えていた。
- ③ 気圧が1040 hPa以上の日がない月には、気圧が1020 hPa以上になる日もなかった。
- ④ 気圧が1020 hPa以上の日とその月の日数の4割を超えたのは、全体で8か月あった。

B 生物は気候などの無機的環境や他の生物と深い関係を保ちながら生きている。

問 4 次の文章中の空欄 **ア** ~ **ウ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑥のうちから一つ選べ。 **4**

世界には針葉樹林、照葉樹林、夏緑樹林、熱帯雨林(熱帯多雨林)などの森林がある。年間降水量が最も多く年平均気温が最も高い地域には **ア** が発達し、逆に年間降水量が最も少なく年平均気温が最も低い地域には **イ** が発達する。南北に長い日本では地域によって気候は異なり、本州西部から九州にかけては **ウ** が発達するなど、さまざまなタイプの森林が見られる。

	ア	イ	ウ
①	夏緑樹林	針葉樹林	照葉樹林
②	夏緑樹林	照葉樹林	針葉樹林
③	夏緑樹林	照葉樹林	熱帯雨林
④	熱帯雨林	夏緑樹林	針葉樹林
⑤	熱帯雨林	針葉樹林	夏緑樹林
⑥	熱帯雨林	針葉樹林	照葉樹林

理科総合B

問 5 異なった気候帯に属する森林Xと森林Yで、次の(1)~(4)のように、樹木の種類と個体数について調査を行い、表1の結果を得た。表1から読み取れる二つの森林に関する記述として最も適当なものを、下の①~⑤のうちから一つ選べ。

- (1) 森林Xと森林Yとも同じ面積で調査を行った。
- (2) 生えている樹木の種類を調べ、種類ごとにそれぞれ何本ずつあるか本数(個体数)を数えた。
- (3) 森林Xには合計400本、森林Yには合計455本の樹木があることがわかった。
- (4) 調査の結果は、例えば1本ずつしかない種類が森林Xでは72種類、森林Yでは9種類というように、樹木の本数の違いで整理し、表1にまとめた。

表 1

種類あたりの個体数(本)	種 類 数	
	森林X	森林Y
1	72	9
2	21	1
3	10	1
4	9	1
5	10	3
6	5	1
7	4	1
8	1	1
9	3	0
10	0	1
11	0	1
12	1	1
14	0	1
17	1	0
20	1	0
23	0	1
24	0	1
28	1	0
30	0	1
38	0	1
90	0	1
149	0	1

- ① 森林Xの方が種類が多いので、樹木の多様性は高い。
- ② 森林Xは種類は多いが、それぞれの種類の個体数は少しずつしかないの
で、森林Xの方が樹木の多様性は低い。
- ③ 種類は森林Xの方が多く、個体数は森林Yの方が多いため、樹木の多様
性はどちらが高いか言えない。
- ④ 森林Yの方が個体数が多いので、樹木の多様性は高い。
- ⑤ 二つの森林とも400本以上の樹木があるので、どちらも樹木の多様性は
高い。

理科総合B

問 6 次の文章を読み、下の問い(a・b)に答えよ。

生物集団とそれを取り巻く無機的环境は **ア** の循環などを通して密接につながっており、一つのまとまりとして生態系をつくっている。例えば森林においては、まず樹木などの植物が大気中の二酸化炭素を吸収し有機物を合成する。そして、植物は昆虫などに食べられ、さらに、昆虫はクモや鳥などの餌^{えさ}となっている。この場合、昆虫は **イ** である。このような生物どうしのつながりを通じて、有機物は移動していく。そして、有機物はそれぞれの生物の体をつくる物質やエネルギー源として利用されるが、あるはたらきによって、二酸化炭素となり大気中に戻っていく。また、森林には生物の枯死体を栄養源として利用する **ウ** と呼ばれる細菌・菌類も生息しており、その生物たちによって、生物の枯死体に含まれる有機物も結局は二酸化炭素などの無機物に変えられ、無機的環境の要素となっていく。

a 上の文章中の空欄 **ア** ～ **ウ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **6**

	ア	イ	ウ
①	エネルギー	生産者	分解者
②	エネルギー	生産者	消費者
③	エネルギー	消費者	分解者
④	エネルギー	消費者	生産者
⑤	物質	生産者	分解者
⑥	物質	生産者	消費者
⑦	物質	消費者	分解者
⑧	物質	消費者	生産者

b 下線部のはたらきとは何か。最も適当な語を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

① 光合成

② 窒素固定

③ 呼吸

④ 捕食

⑤ 蒸散

理科総合B

第4問 河川や湖の水質と人間活動に関する次の文章(A～C)を読み、下の問い(問1～7)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 26)

A 家庭の台所では米のとぎ汁などさまざまな物質を含んだ生活排水が生じる。それらがそのまま河川に大量に流れ込むと水質を悪化させる原因となる。一方で、池や川などの石に付着している小さな生物には、水質を浄化するはたらきがあるといわれている。そこで、そのはたらきを確かめるために、次の手順で実験を行った。

実験手順

- (1) 図1のように、500 ml ペットボトルを3個(A・B・Cとする)用意し、それぞれに同じ濃さの米のとぎ汁(Xとする)を200 ml 入れる。
- (2) 採集した石のぬるぬるした表面を水で湿らせた歯ブラシでこすり取り、小さな生物を含んだ水(Yとする)を得る。次に、この水の一部をビーカーに取り、5分間煮沸する(Zとする)。
- (3) AにはYを100 ml、BにはZを100 ml、CにはYを100 ml 入れ、それぞれの水の汚れ具合をCOD(化学的酸素要求量)で測定する。その後、AとBにはエアポンプで空気を送り込むが、Cには空気を送り込まない。
- (4) 24時間後と48時間後に、それぞれの水のCODを測定し、その結果を表1に示した。

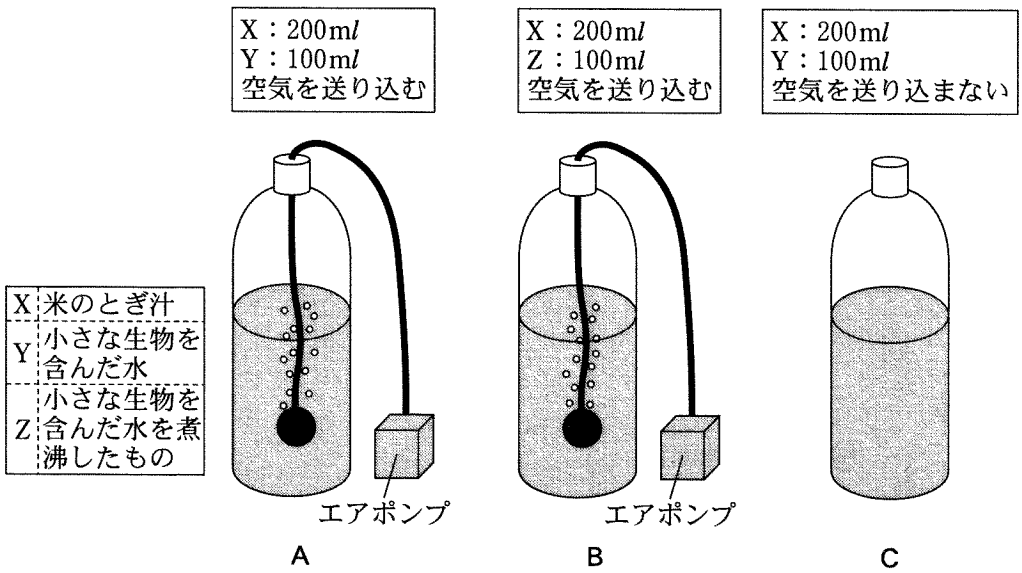


図 1

表 1

COD の値 (mg/l)			
	0 時間	24 時間後	48 時間後
A	100	60	10
B	100	100	100
C	100	80	50

理科総合B

問 1 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **1**

COD は水中の **ア** を分解するのに必要な酸素の量(mg/l)である。実験結果からA・B・Cのペットボトルのうち、最も速く **ア** が減っているのは **イ** である。

	ア	イ
①	無機物	A
②	無機物	B
③	無機物	C
④	有機物	A
⑤	有機物	B
⑥	有機物	C

問 2 実験結果の考察について述べた次の文章中の空欄 **ア** ~ **エ** に入る語の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑧のうちから一つ選べ。

2

ペットボトル **ア** の実験結果から、水を浄化するはたらきをもつ小さな生物は、煮沸によって **イ** すると考えられる。また、ペットボトル **ウ** の実験結果から、空気存在が生物の水を浄化するはたらきを高めることがわかる。このことから、その生物は送り込まれた空気を **エ** に使っていると考えられる。

	ア	イ	ウ	エ
①	AとB	増殖	AとC	呼吸
②	AとB	増殖	AとC	被食
③	AとB	死滅	AとC	呼吸
④	AとB	死滅	AとC	被食
⑤	BとC	増殖	AとB	呼吸
⑥	BとC	増殖	AとB	被食
⑦	BとC	死滅	AとB	呼吸
⑧	BとC	死滅	AとB	被食

理科総合B

B 河川の水質調査を行う場合、河川に生息する水生生物がその河川の水質を示す目安として用いられる。その生物は指標生物と呼ばれ、その種類によって、水質は階級Ⅰ(きれいな水)から階級Ⅳ(大変汚い水)まで、4階級に判定される。

ある川の3地点(地点A～C)で指標生物を採集した結果を表2に示す。

表 2

水質	指標生物	地点A	地点B	地点C
階級Ⅰ	ウズムシ類	○		
	サワガニ	◎		
	ブユ類	○	○	
	カワゲラ類	○	○	
	ナガレトビケラ類		◎	
	ヒラタカゲロウ類		○	
	ヘビトンボ類			
階級Ⅱ	オオシマトビケラ類	○	○	○
	カワニナ	○	○	◎
	ヒラタドロムシ類		○	○
階級Ⅲ	サホコカゲロウ			○
	ヒル類			○
	ミズムシ			
階級Ⅳ	サカマキガイ			
	セスジユスリカ			
	イトミミズ類			

(注) ○は採集されたことを、◎はその中で個体数が最も多かったものを示す。

問 3 指標生物の調査方法として適当でないものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 採集場所周辺の住宅や工場のようなすを記録する。
- ② 採集場所の水深、流れのようす、川底のようすを記録する。
- ③ 採集は、水中で草の生育しているところでも行う。
- ④ 採集は、水深が浅く、流れのある場所でも行う。
- ⑤ 採集は、川底を乱さないように、石などを動かさないで行う。

問 4 表2の地点A～Cの水質はどのように判定されるか。最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

	地点A	地点B	地点C
①	階級Ⅰ	階級Ⅰ	階級Ⅱ
②	階級Ⅰ	階級Ⅰ	階級Ⅲ
③	階級Ⅰ	階級Ⅱ	階級Ⅱ
④	階級Ⅰ	階級Ⅱ	階級Ⅲ
⑤	階級Ⅱ	階級Ⅰ	階級Ⅱ
⑥	階級Ⅱ	階級Ⅰ	階級Ⅲ
⑦	階級Ⅱ	階級Ⅱ	階級Ⅱ
⑧	階級Ⅱ	階級Ⅱ	階級Ⅲ

理科総合B

問 5 より多くの生物が川に生息できるようにするためには、川をどのようにすればよいか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 5

- ① 土手をコンクリートで固めて崩れないようにする。
- ② 川の蛇行をなくしてまっすぐに流れるようにする。
- ③ 川底の段差や石や砂は残しておく。
- ④ 橋や鉄橋を多く架ける。
- ⑤ 河川敷を公園化して多くの人の憩いの場にする。

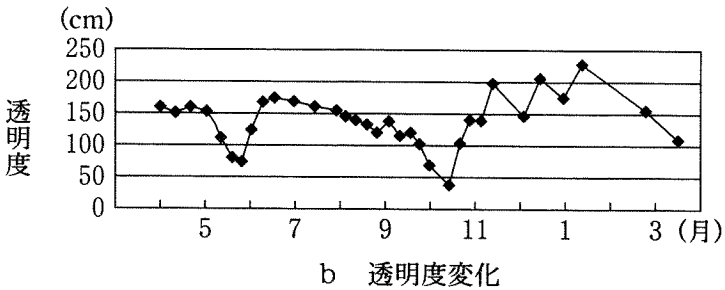
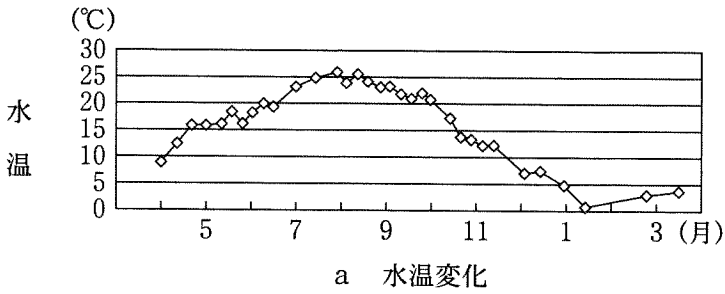
(下書き用紙)

理科総合Bの試験問題は次に続く。

理科総合B

C 湖にすむ生物の種類や個体数は湖の環境に大きく左右される。また、生物の変化が湖の環境に影響することも多い。

問 6 日本のある湖における1年間の水質変動について調査を行い、図2(a～c)の結果を得た。これらの図から推測されることの記述として最も適切なものを、下の①～④のうちから一つ選べ。 6



(注) 透明度は数値が大きいほど水が透明であることを示す。

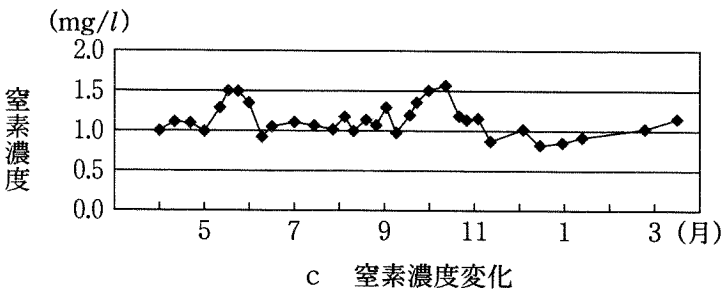


図 2

- ① 水温が高いほど，透明度が高くなる。
- ② 水温が高いほど，窒素濃度が低くなる。
- ③ 窒素濃度が高いほど，透明度が低くなる。
- ④ 窒素濃度は，水温が低い時期にのみ，透明度に影響する。

問 7 次の文章中の空欄 **ア** ～ **ウ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを，下の①～⑧のうちから一つ選べ。 **7**

河川の下流域に湖がある場合，流域内の人間の生活や産業活動などにより生じた窒素や **ア** などを含む化合物は，下流域にある湖に集積する。これにより湖水の汚濁が進み，富栄養化すると，まずある種の **イ** が爆発的に増殖する。それらの死骸しがいが腐敗するとき， **ウ** が大量に消費され，湖の生態系に大きな変化をもたらすことになる。

	ア	イ	ウ
①	ナトリウム	植物プランクトン	二酸化炭素
②	ナトリウム	植物プランクトン	酸 素
③	ナトリウム	動物プランクトン	二酸化炭素
④	ナトリウム	動物プランクトン	酸 素
⑤	リ ン	植物プランクトン	二酸化炭素
⑥	リ ン	植物プランクトン	酸 素
⑦	リ ン	動物プランクトン	二酸化炭素
⑧	リ ン	動物プランクトン	酸 素