

## 2019年度 入学試験問題

# 社会・理科

## (第1回)

[注意]

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. この問題冊子の中には、社会（1～12ページ）と理科（13～20ページ）の問題があります。
3. 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図があったら、解答用紙を取り出して両面（社会・理科）それぞれに、受験番号と氏名を記入し、QRコードシールをはりなさい。
4. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
5. 問題冊子の余白等は自由に使って構いません。
6. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

# 社 会

1 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

日本のエネルギー自給率は8% (2016年)。これは先進国の中で極めて低く、エネルギー資源のほとんどを海外からの輸入に頼っています。

しかし、縦に長い日本列島は、その地域ごとに多様な再生可能エネルギーに恵まれています。日本は太陽の日照条件が良く、(ア)東北や(イ)北海道は風力に恵まれています。しかも火山国でもあるので、地熱資源量も豊富です。

地熱発電は、いわば地球をボイラーとした発電で、太陽光や風力と違って天候に左右されません。日本の地熱資源量は(ウ)アメリカ、インドネシアに次ぐ世界3位であり、地熱発電所は火山が多い東北と(エ)九州に集中的に建設されています。ちなみに世界の地熱発電所で使われているタービンの約7割を、日本企業が生産しています。資源の面でも、技術の面でも、日本の地熱発電はトップレベルなのです。

それなのに、(オ)消費電力に占める地熱の割合はわずか0.3%です。2012年に再生可能エネルギーの  買い取り制度 (F I T) が始まり、燃料がいらぬ地熱発電は収益が見込みやすくなりました。政府も、(カ)原子力発電の再稼働が滞る中、地熱発電の開発に向け対策に乗り出しています。

問1 文中の空らん  にあてはまる語句を、漢字4字で答えなさい。

問2 下線部 (ア) について、江戸時代に松尾芭蕉が東北でよんだ俳句としてあてはまらないものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 夏草や <sup>つわもの</sup>兵どもが <sup>あと</sup>夢の跡
- 2 <sup>さみだれ</sup>五月雨を あつめてはやし <sup>もがみがわ</sup>最上川
- 3 <sup>しずか</sup>閑さや 岩にしみ入る <sup>せみ</sup>蟬の声
- 4 菜の花や 月は東に 日は西に

問3 下線部（イ）について、次のグラフは北海道の農業産出額割合を示したものです。このうち、Dにあてはまるものを下の1～5から一つ選び、番号で答えなさい。

1兆1852億円 (2015年)	A	B	C	D	E
	9.7%	14.7%	18.8%	36.4%	18.6%

その他耕種 1.9%  
(農林水産省 平成27年生産農業所得統計より)

- 1 米      2 畑作物      3 乳用牛      4 その他畜産      5 野菜

問4 下線部（ウ）について、アメリカと日本の政治・経済関係について説明した文 a・b の正誤の組合せとして正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 貿易、サービスの動きを活発にするため、アメリカと日本はともにTPP（環太平洋経済連携協定）に参加している。  
b 在日米軍の軍人や基地で働く軍属が公務中に事件、事故を起こした場合は、日米地位協定にもとづき、日本が最初に裁判を行うことができる。

- 1 a－正・b－正      2 a－正・b－誤  
3 a－誤・b－正      4 a－誤・b－誤

問5 下線部（エ）について、2017年の九州への外国人入国者数で第1位の国・地域を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 韓国      2 香港      3 台湾      4 中国

問6 下線部(オ)について、これまで日本の地熱発電の開発が進んでいなかった理由について説明した文a・bの正誤の組合せとして正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 一定期間でどのくらい発電設備が動いたかを示す設備利用率が太陽光や風力より劣るため。
- b 地熱が埋蔵していそうな場所の多くが国立・国定公園に指定され、開発が規制されていたため。

- 1 a－正・b－正                      2 a－正・b－誤
- 3 a－誤・b－正                      4 a－誤・b－誤

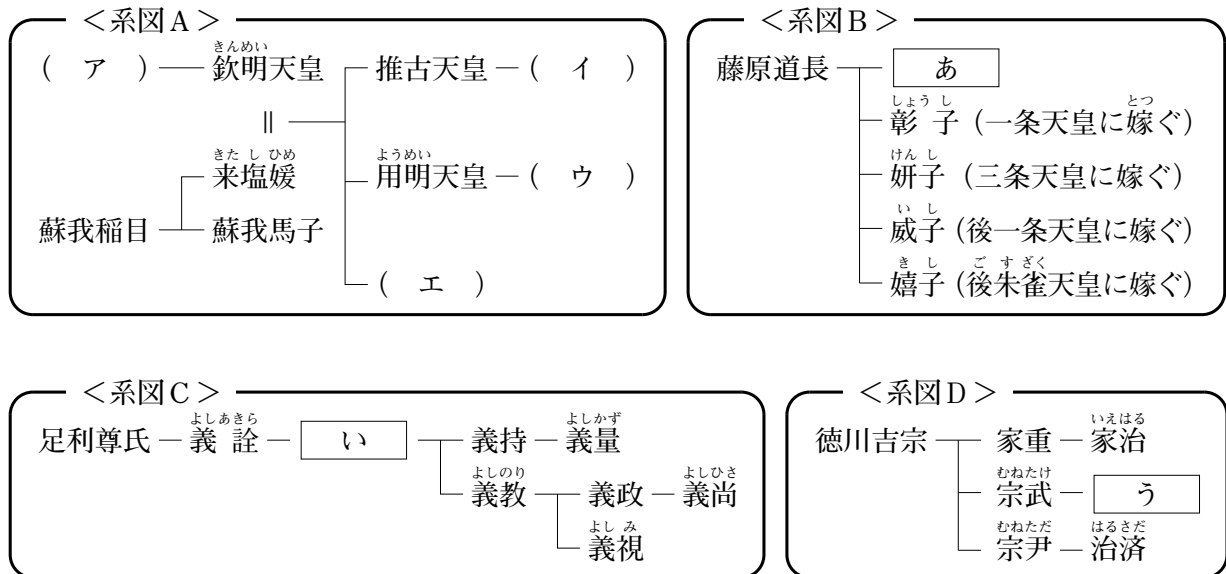
問7 下線部(カ)について、原子力発電をめぐる最近の状況について説明した文a・bの正誤の組合せとして正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 東日本大震災以降、原発の安全対策費用がかさむようになり、ドイツのシーメンスのように原発から手を引く企業も現れ始めている。
- b 1兆円を超える国費を投入した高速増殖炉「もんじゅ」の稼働が認可され、日本の核燃料サイクル政策が本格的にスタートした。

- 1 a－正・b－正                      2 a－正・b－誤
- 3 a－誤・b－正                      4 a－誤・b－誤

(問題は次のページに続く)

- 2 成庫くんは、歴史を勉強するためにいくつかの時代の人物について系図にまとめました。  
次の<系図A>～<系図D>について、あとの問いに答えなさい。



問1 <系図A>の人物たちが活躍した時代の文化について説明した文a・bの正誤の組合せとして正しいものを下の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 大規模な古墳が造られ、古墳の周りには土偶や青銅器などが置かれていた。  
b 仏教が伝来したことで、浄土宗や臨済宗、曹洞宗など多くの種類の仏教が人びとに広まった。

- 1 a—正 b—正                      2 a—正 b—誤  
3 a—誤 b—正                      4 a—誤 b—誤

問2 <系図A>に聖徳太子うまやどおう (厩戸王)を入れる際に説明した文として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 欽明天皇の父なので、(ア)に入れる。  
2 推古天皇の子なので、(イ)に入れる。  
3 用明天皇の子なので、(ウ)に入れる。  
4 推古天皇、用明天皇の兄弟なので、(エ)に入れる。

問3 <系図B>の空らんあにあてはまる平等院鳳凰堂を建立した人物を解答らんにあうように漢字で答えなさい。

問4 <系図B>の藤原道長が詠んだ歌として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 青丹よし 奈良の都は 咲く花の におうがごとく 今盛りなり
- 2 天の原 ふりさけみれば 春日なる 三笠の山に 出でし月かも
- 3 この世をば わが世とぞ思う 望月の かけたることも なしと思えば
- 4 汝や知る 都は野辺の 夕ひばり あがるをみても 落つる涙は

問5 <系図B>の人物たちが活躍していた平安時代の文化について説明した文として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 鎮護国家思想を背景に全国に国分寺や国分尼寺が建立され、東大寺には大仏が造られた。
- 2 かな文字の作品として紫式部の『源氏物語』、清少納言の『枕草子』が代表として挙げられる。
- 3 貴族の屋敷は校倉造と呼ばれる建築方法で現在の和室の原型となっている。
- 4 奥州藤原氏により現在の秋田県に中尊寺金色堂や毛越寺が建立された。

問6 <系図C>の空らん  にあてはまる3代将軍の名前を解答らんにあうように漢字で答えなさい。

問7 <系図C>の人物たちが活躍していた室町時代について説明した文a・bの正誤の組合せとして正しいものを下の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 室町幕府の将軍を補佐する役職を執権といい、六波羅探題が鎌倉の警備を担当した。
- b 応仁の乱は、足利義教の後継者を巡って、足利義政と足利義視が争った。

- |   |     |     |   |     |     |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| 1 | a－正 | b－正 | 2 | a－正 | b－誤 |
| 3 | a－誤 | b－正 | 4 | a－誤 | b－誤 |

問8 <系図D>の徳川吉宗がおこなった政策について説明した文として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 戦国の世の中から雰囲気を変えるために生類憐みの令を出し、動物の殺生<sup>せつしょう</sup>を禁止した。
- 2 広く庶民の意見を取り入れるために目安箱を設置し、その投書から小石川養生所が設置された。
- 3 飢饉に備えるために各藩に囲米を命じ、1万石につき50石の米の備蓄を命じた。
- 4 江戸における物価の上昇の原因を株仲間にあると考えて、株仲間の解散を命じた。

問9 <系図D>の空らん  には、老中として寛政の改革をおこなった人物があてはまります。この人物の名前を漢字で答えなさい。また、その人物がおこなった政策について説明した文として誤っているものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 有能な人物を積極的に起用するために足高の制を作り、大岡忠相を江戸町奉行に起用した。
- 2 荒廃した農村を復興させるために、旧里帰農令を出し、農村人口の回復を図った。
- 3 寛政異学の禁を出し、幕府の学問所では朱子学以外を教えることを禁止した。
- 4 棄捐<sup>きえん</sup>令を出し、旗本や御家人の借金を帳消しにしようとした。

問10 寛政の改革から幕末にかけての次の外交関係の出来事を古い順に並べて、3番目にあたるものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 ロシアのラクスマンが根室に来航し開国と通商を求めた。
- 2 江戸幕府が異国船打払令を出した。
- 3 ロシアのレザノフが長崎に来航し開国と通商を求めた。
- 4 モリソン号事件が発生した。



(問題は次のページに続く)

3 としお君は今後約50年の世界や日本の社会・政治・経済等を予想した資料を読んで、関心をもっている出来事を年表にまとめ、おじいちゃんに見てもらいました。年表と会話を読んであとの問いに答えなさい。

2020年	東京オリンピック・パラリンピックの開催
2022年	衆議院議員総選挙で <sub>(ア)</sub> 「 <u>アダムス方式</u> 」を導入
2024年	<input type="text" value="あ"/> の人口が世界1位になる
2030年	18歳人口が減少し、5人に1人が75歳以上になる
2035年	AIやロボットの導入が進み、失業者問題が課題となる
2040年	インターネット上で使用でき国や銀行が管理していない <input type="text" value="い"/> がグローバルマネーとして扱われるようになる
2050年	日本の <sub>(イ)</sub> GDPが世界8位に後退する
2057年	<input type="text" value="う"/> 細胞で臓器を丸ごとつくれるようになる
2060年	年金問題では現役世代1人で高齢者1人を支える時代になる
2070年	<input type="text" value="え"/> 教徒と <input type="text" value="お"/> 教徒の世界人口に占める割合がほぼ同じになる

としお：おじいちゃん、オリンピックが楽しみだね？

おじいちゃん：そうだね。開催が決まってからボランティアに参加するために英会話を始めたよ。ボランティアは東日本大震災の被災地に行ってから関心が高まったんだよ。未だに被災地の方々がすべて安心して暮らせているとは言えないので、2021年に決まっている斤の廃止には心配を感じているんだよ。

としお：18歳人口の減少ってどんな影響があるのかな？大学生が少なくなって大学の数が減る可能性もあるのかな？

おじいちゃん：大学は学びたい分野や教わりたい先生を求めて何校でも通えるようになるかもしれないね。としおも1、2年は北海道にある大学、3、4年は九州にある大学で学ぶなんてこともできるようになるかもしれないな。

としお：うん、学校の先生もこれからは人生で3回でも4回でも大学で勉強ができるようになるかもしれないとおっしゃっていたね。社会の変化に対応するためにも生涯にわたり勉強は大切になるということだよ。

おじいちゃん：時代に対応して未来を創造するには勉強が大切だね。でもどうだろう？2030年代頃から人工知能やロボットに人間が仕事を奪われると言われているけど、人間にしかできない新たな仕事やロボットに追いつけない部分、すなわち人間の心、感性などのすばらしさがクローズアップされるようにもなるんじゃないかな。おじいちゃんは、今<sub>(ウ)</sub>『武士道』や『論語』などを学びなおして、心の豊かさを身に着けることの大切さを見直しているんだよ。

としお：経済面では、GDPが世界8位になるって心配だよね。どんな影響があるんだろう、大きな問題になるのかな？

おじいちゃん：2000年には世界2位のGDPだったからね、人口の減少や社会保障の負担増が原因の一つと予想されているんだよ。

としお：社会保障の問題からも(エ)おじいちゃんには100歳以上元気でがんばって欲しいから再生医療はもっと早く実現して欲しいな！

おじいちゃん：2年前の2016年の誕生日で還暦を迎えたばかりだから、まだまだ医者のお世話にはならないよ。でも長生きしても人生の生きがいを持ち続けられる人生にしたいな。

としお：大丈夫！でもやはり(オ)年金問題は心配だね、現役世代一人では支えられないよ。ぼくがおじいちゃんぐらいになったらどうなるのかな？日本に住んでいられるのかな？

おじいちゃん：そうだね、でもとしおがおじいちゃんぐらいの年になるときは火星に引っ越しすることができるようになるかもしれないぞ！

としお：すごーい！夢みたいだね！

問1 空らん  ～  について次の問いに答えなさい。

について…としお君が調べた予想される国名を次の文章を参考に答えなさい。

- ・1947年にイギリスから独立した。
- ・国民の約8割が信仰する宗教では国の北東部を流れる大河を聖なる河と崇<sup>あが</sup>めている。

について…この通貨のことを何と言いますか、○にあてはまる漢字2字を答えなさい。『○○通貨』

について…山中伸弥教授らが研究しノーベル賞を受賞したこの細胞の名称を何と言いますか、○にあてはまるローマ字3字を答えなさい。

『○○○細胞』

・  について…としお君が調べて予想される宗教名を次の文章を参考に下の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- ・  教は現在世界で信者が一番多い宗教である。
- ・  教の信者は「豚肉、お酒」を口にすることを禁止されている。

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | <input type="text" value="え"/> = イスラム  | <input type="text" value="お"/> = キリスト  |
| 2 | <input type="text" value="え"/> = イスラム  | <input type="text" value="お"/> = ヒンドゥー |
| 3 | <input type="text" value="え"/> = キリスト  | <input type="text" value="お"/> = ヒンドゥー |
| 4 | <input type="text" value="え"/> = キリスト  | <input type="text" value="お"/> = イスラム  |
| 5 | <input type="text" value="え"/> = ヒンドゥー | <input type="text" value="お"/> = キリスト  |
| 6 | <input type="text" value="え"/> = ヒンドゥー | <input type="text" value="お"/> = イスラム  |

か について…省庁名を何と言いますか、○にあてはまる漢字2字を答えなさい。

『○○庁』

問2 下線部(ア)について、「アダムス方式」の説明について正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 一つの選挙区から1人を選ぶ小選挙区選挙と、各政党の得票の割合に応じて議席を配分する比例代表選挙の両方を並行して行う選挙制度。
- 2 各都道府県の人口を「一定数」で割り、出た商に応じて議席数を振り分ける選挙制度。
- 3 一つの選挙区から複数人(おおむね3人から5人)を選出する選挙制度。
- 4 「普通選挙」「平等選挙」「記名選挙」「直接選挙」を選挙の4原則とした選挙制度。

問3 下線部(イ)について、GDPについて説明した文として誤っているものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 GDPとは「国内総生産」の略称である。
- 2 GDPの公表については、内閣府が行っている。
- 3 日本のGDPはこの5年間、世界1位を継続している。
- 4 GDPの前年と比べた伸び率は、経済成長率として利用される。

問4 下線部(ウ)について、『武士道』の著者の説明として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 黄熱病の研究で知られ、千円札の肖像になっている
- 2 『源氏物語』の作者で知られ、二千円札の肖像になっている。
- 3 過去に国際連盟事務次長を務め、五千円札の肖像になっていた。
- 4 『西洋事情』を著し、一万円札の肖像になっている。

問5 下線部(エ)について、おじいちゃんの誕生日は2月1日です。2018年の誕生日で年齢は満何歳になりますか。正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 52歳
- 2 62歳
- 3 72歳
- 4 82歳

問6 下線部（オ）について、年金制度や問題点等の説明について正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 年金制度には払った年金が自分の年金となる積立方式と、現在の受給者に使われる賦課方式がある。
- 2 国民年金は国民全員が加入する年金で保険料は18歳から65歳まで支払う。
- 3 年金財源の問題から、受給開始年齢が2020年から引き下げられることが決まっている。
- 4 年金に関わる運營業務は経済産業省が行っている。

# 理 科

1 次の文章AとBを読み、以下の問いに答えなさい。

A 年月のたつなかで気象条件が変化してきたといわれます。とくに近年注目を集めているのが、大気温が上昇している、いわゆる地球温暖化です。一つの試算によれば、1880年から2012年の間に陸地と海上をあわせた地球の年平均気温は0.85℃高くなったとされます。

この地球温暖化の原因として考えられているのが、人間の活動とともに排出される二酸化炭素の増加です。二酸化炭素などのいくつかの気体は、( a )ガスとよばれ、太陽光が地球の表面にあたって放射される熱を吸収して気温を上げるはたらきをもっているからです。

地球温暖化はただ気温が上がるだけでなく、地球の変化や人間を含むさまざまな生物の活動にも大きな影響を与え、このまま放置しておけないものとして世界各国の協力のもとに対策がはかられています。

問1 文中の空らん ( a ) にあてはまる語を漢字で答えなさい。

問2 下線部の影響としてまちがっているものを次の1～5から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 北極、南極の氷が少なくなる。
- 2 変温動物がくらす場所が変わる。
- 3 世界のどこでも雨がふる量が減る。
- 4 水害、土砂災害が起きやすくなる。
- 5 これまでなかった伝染病がひろがる。

B 山があるところでは標高によって気温が変化します。気象条件によっても変動はありますが、100m標高が上がると0.6℃～1℃気温が下がります。とくに高い山では山のふもとと山頂では相当の気温差が発生するので、それぞれでくらす生物がちがうということがしばしば起こります。

日本で年平均気温によって生えている樹木にはちがいがあり、その例をいくつか下の表1に示します。同じ山の中でも気温のちがいによって生えている樹木が変わってきます。

表1 気温と植物の関係

年平均気温	20℃～12℃	12℃～4℃	4℃～氷点下2℃
植物群	P	Q	R
植物の例	スダジイ、クスノキ シラカシ、ヤブツバキ	ブナ、カエデ ミズナラ	コメツガ、シラビソ トウヒ

問3 中部地方のある山（高さ2000m）ではふもとから標高700mまで、植物群Pが生えていて、標高が700mをこえると、植物群Qが生えています。さらに標高が上がって何mに達すると生えている植物が植物群Qから植物群Rに代わるでしょうか。ただし、100m標高が上がると0.8℃気温が下がるものとします。

問4 今後起こる地球温暖化の進行について、次の図1に示すような試算があります。この図にしたがって以下のものがどれだけ変化すると予想されるか、答えなさい。

(1) 100年後に二酸化炭素濃度は何ppmになるでしょうか。1の位を四捨五入して答えなさい。

(2) 100年後に気温が何℃変化するでしょうか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

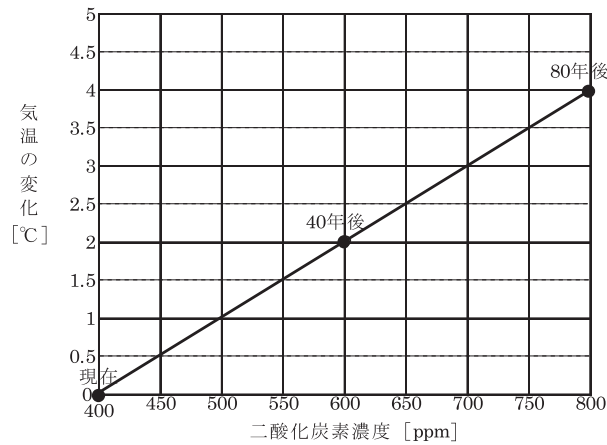


図1 二酸化炭素濃度の将来予測とそれにともなう気温の変化

(注) ppmはものの濃さ（割合）の単位。

1 ppmの濃さがあると全体の100万分の1含まれていることになります。

問5 40年後に起こる気温の変化が図1の通りだったとします。問3でとりあげた高さ2000mの山で植物群Qが生えていると考えられる標高は何mから何mでしょうか。ただし、100m標高が上がると0.8℃気温が下がるものとします。

- 2 ある海岸をスケッチしたところ、下の図1のような地形が観察されました。海岸には、海面とほぼ同じ高さの平らな面が広がり、大部分は硬い岩石（レキ岩）が露出していました。海岸の陸側には、崖がありました。以下の問いに答えなさい。

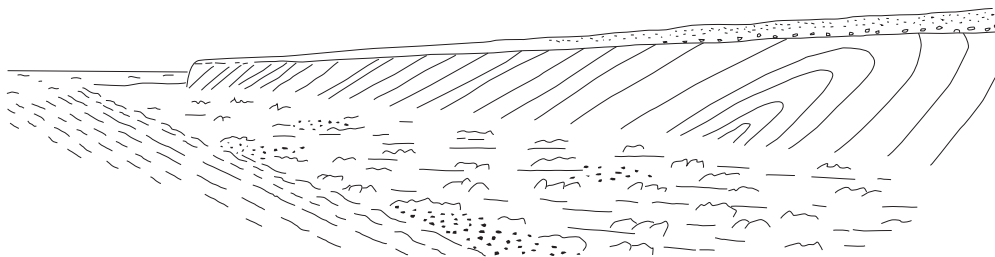


図1

問1 海面とほぼ同じ高さの平らな地形は、どのような作用でつくられたものと考えられますか。

最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 近くに流れている川から土砂が運ばれて、埋め立てられた。
- 2 海岸に向かって強く強い風のしん食作用で、けずられた。
- 3 磯によせる波のしん食作用で、けずられた。
- 4 潮流のしん食作用で、けずられた。

問2 波打ちぎわのレキ岩の集まった場所で、海辺のレキ岩として代表的な形のものを採取しました。そのレキ岩の説明として、最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 全体に丸い形で、角が丸くなっている。
- 2 全体に細長い棒状の形で、角が丸くなっている。
- 3 全体に三角形で、角張っている。
- 4 全体の形はまちまちで、角張っている。

図1の崖では、図2に示したような地層の重なりが観察されました。Z-Z'で表される凸凹のある面を境にして、下の地層Yは傾いており、地層が折りたたまれたような構造も見られました。その上の地層Xはほぼ水平であり、砂岩やレキ岩の層が見られました。最下部のレキ岩層には、地層Yの岩石が含まれていました。

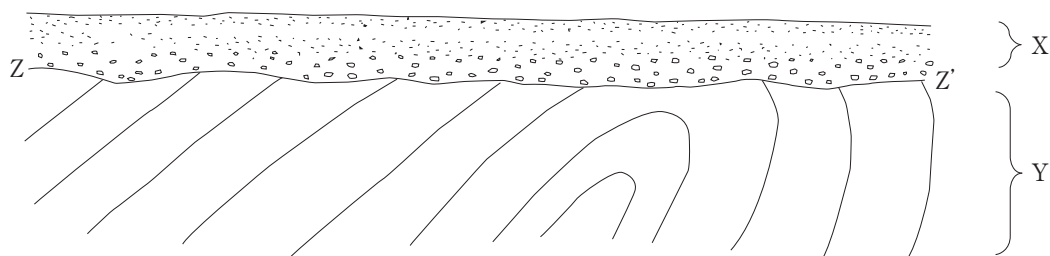


図2



問3 地層Xと地層Yとの関係は何とよばれますか。最も適当なものを次の1～5から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 整合      2 不整合      3 しゅう曲      4 正断層      5 逆断層

問4 図2の面Z-Z'は、どのようにしてできたものと考えられますか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 断層運動によって、地層Yの上に地層Xがのりあげて、できた面である。  
2 地層Yがしん食された後、その上に地層Xが堆積したものである。  
3 地層Xの地表面から、風化作用によりできた面である。  
4 地層Xの下に、地層Yが入り込んだことによりできた面である。

問5 図2の地層を調べてみると、地層Yの一部にはサンゴを含んだ石灰岩が含まれていました。現在、この付近の海にはサンゴ礁はまったく見られていません。地層Yが堆積した当時の海の様子は、どのようなものでしたか。最も適当なものを次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 寒冷な気候で、澄んだきれいな海であった。  
2 温暖な気候で、深い海であった。  
3 気候はわからないが、河川から濁った水が流れ込んでいた。  
4 温暖な気候で、澄んだきれいな海であった。  
5 寒冷な気候で、深い海であった。  
6 気候はわからないが、冷たい海流があった。

問6 その地層が形成された年代を決定できる化石を、示準化石といいます。示準化石として役に立つ生物は、どのような特性が必要と考えられますか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 個体数が少なかったこと。  
2 大きな体をもっていたこと。  
3 種として生存期間が長かったこと。  
4 世界的に広く分布していたこと。

3 次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

水に塩化ナトリウムが完全に溶けたものを、塩化ナトリウム（ア）といい、溶かした水を（イ）、溶けた塩化ナトリウムを（ウ）といいます。一定量の水にいろいろな物を溶かしてみると、まったく溶けない物、溶ける限度のある物、無制限に溶ける物があることがわかります。一般に100gの水に対して、溶ける限度のある物が、溶けることができる最大量を（エ）といい、固体の（エ）は重さで表します。また（エ）は水の（オ）によって変化する値です。

問1 文章の空らん（ア）～（オ）に適する語句を入れて、文章を完成しなさい。

問2 文中の（ア）に共通する性質として正しいものを、次の1～5からすべて選び、番号で答えなさい。

- 1 透明なものや、にごっているものがある。
- 2 どの部分も同じ濃さである。
- 3 すべて無色である。
- 4 熱して水を蒸発させると固体が残る。
- 5 ろ過をしても溶けているものはこし取ることができない。

問3 次の1～5の中から、水に気体が溶けているものをすべて選び、番号で答えなさい。

- 1 石灰水      2 炭酸水      3 お酢      4 塩酸      5 過酸化水素水

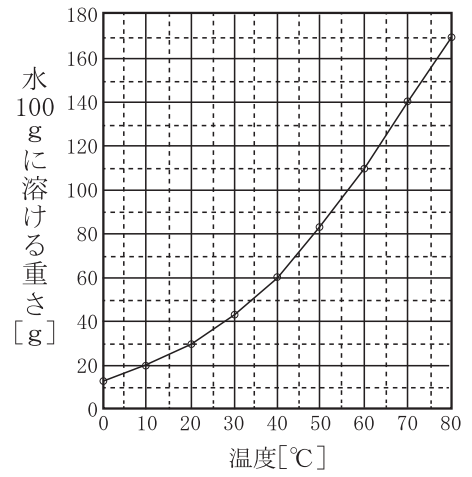
問4 下の表は、100gの水に溶けることができる食塩とホウ酸の重さを表したものです。

温度 [°C]	20	40	60	80
食塩 [g]	35.8	36.3	37.1	38.0
ホウ酸 [g]	4.9	8.9	14.9	23.5

80℃の水70gに、食塩とホウ酸をそれぞれ15gずつ溶かしたあと、温度を20℃まで下げました。どちらの結晶が何gでてきますか。ただし、2種類以上の固体を溶かしても、それぞれが溶ける最大量は変わらないものとします。

問5 右図は100gの水に溶ける硝酸カリウムの重さと温度の関係を表したグラフです。

60℃の水80gに硝酸カリウムを溶かして飽和水溶液をつくった後、水を20g蒸発させ、ふたたび60℃にしたとき何gの結晶がでてきますか。



- 4 図1のように、長さが30cmのばねの一端を床に取り付け、床に垂直に立てます。このばねの上に図2のように100gのおもりをのせると、ばねが2cm縮んだ状態で静止することがわかっています。ばねは、ばねの長さが15cmになるまで縮むことができ、縮む長さは上にのせるおもりの重さに比例します。ばねは曲がることはなく常に床と垂直に伸び縮みし、上にのせたおもりが落ちることはないものとして、また、ばねの重さ、空気の抵抗は考えないものとして、以下の各問いに答えなさい。

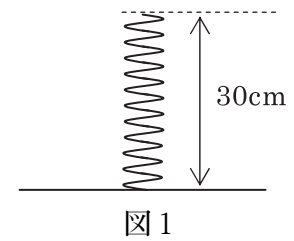


図1

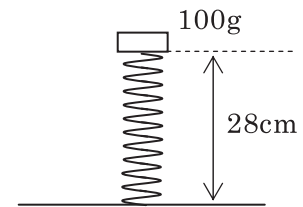


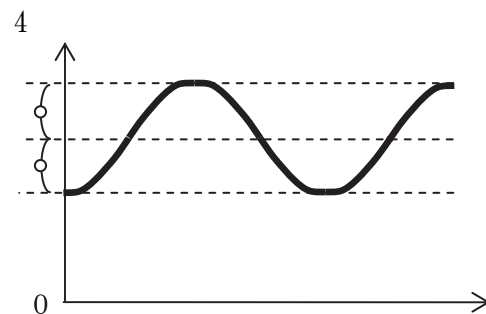
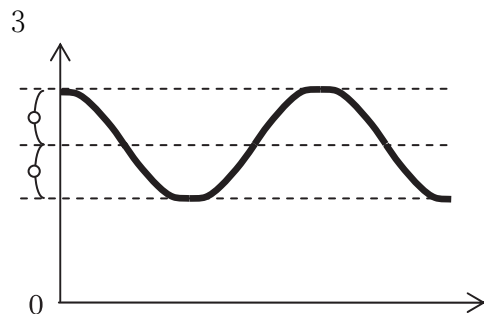
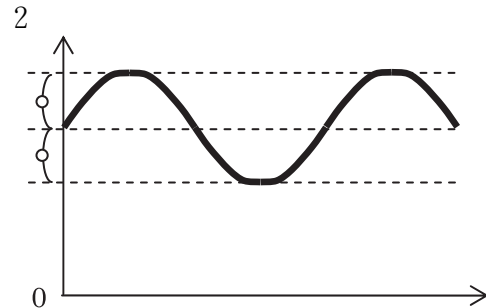
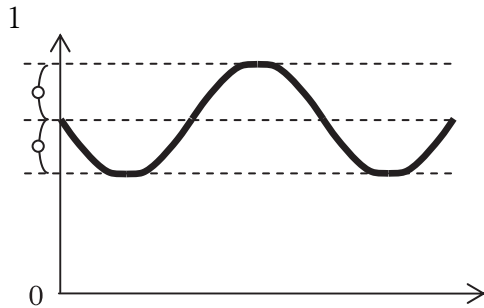
図2

- 問1 図2で、100gのおもりを300gのものにかえて、おもりから手を放し静止させました。その時のばねの縮みは何cmになりますか。
- 問2 問1のとき、ばねが床を押し出す力の大きさは何gですか。

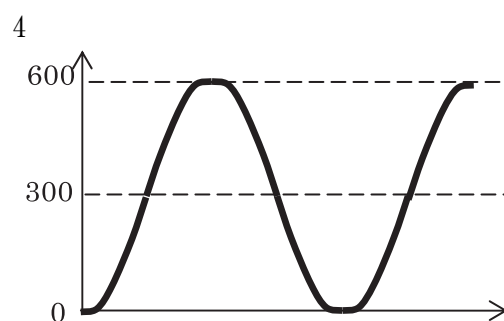
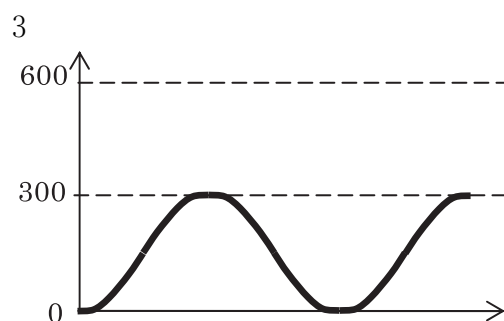
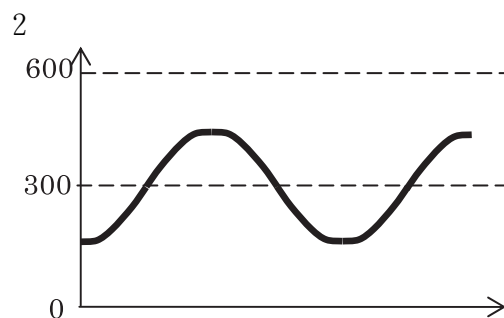
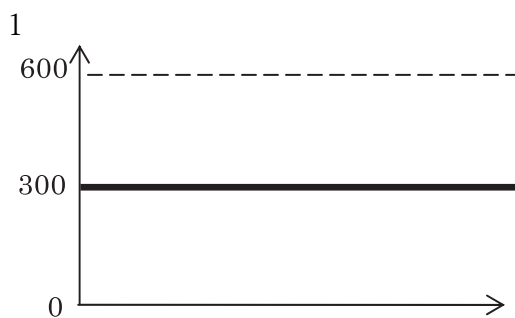
次に、300gのおもりをばねに乗せたまま、ばねの長さが30cmのところから静かにおもりから手を放すと、ばねはおもりをのせたまま振動しました。1往復の時間を測定したところ0.5秒でした。

- 問3 おもりから手を放してから何秒後に初めてばねの長さが一番短くなりますか。
- 問4 一番短くなったときのばねの長さは何cmですか。

問5 ばねの長さとおもりを放してから時間のグラフの形として適しているものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、各グラフの縦軸を「ばねの長さ [cm]」、横軸を「手をおもりから放してから時間 [秒]」とします。



問6 床がばねから受ける力とおもりを放してから時間のグラフとして適しているものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、各グラフの縦軸を「床がばねから受ける力 [g]」、横軸を「手をおもりから放してから時間 [秒]」とします。



(問題は前のページで終わり)