

学校法人 仙台育英学園 秀光中学校  
2024年度 入学者選考試験問題（教科型）

# 社会 ・ 理科

社会（第1問～第3問）

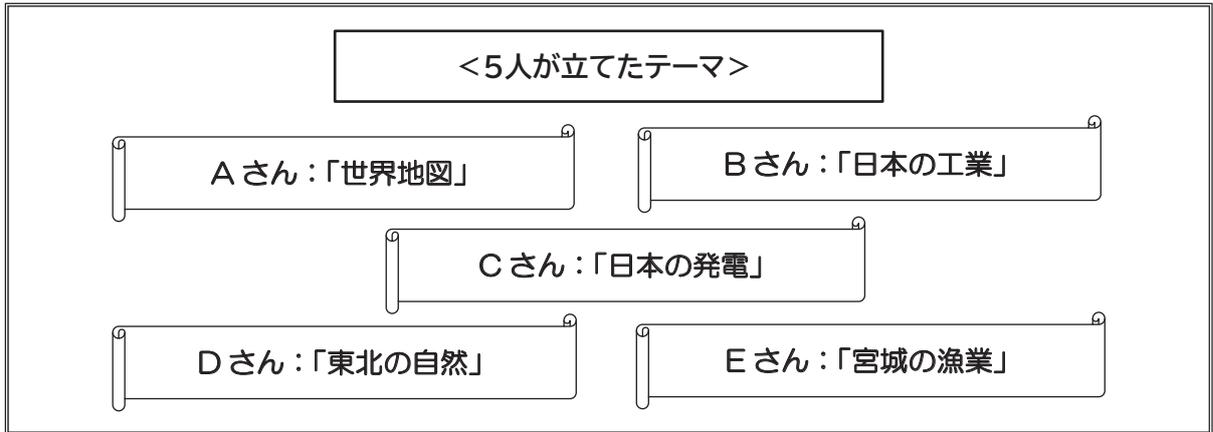
理科（第1問～第6問）

## 注意

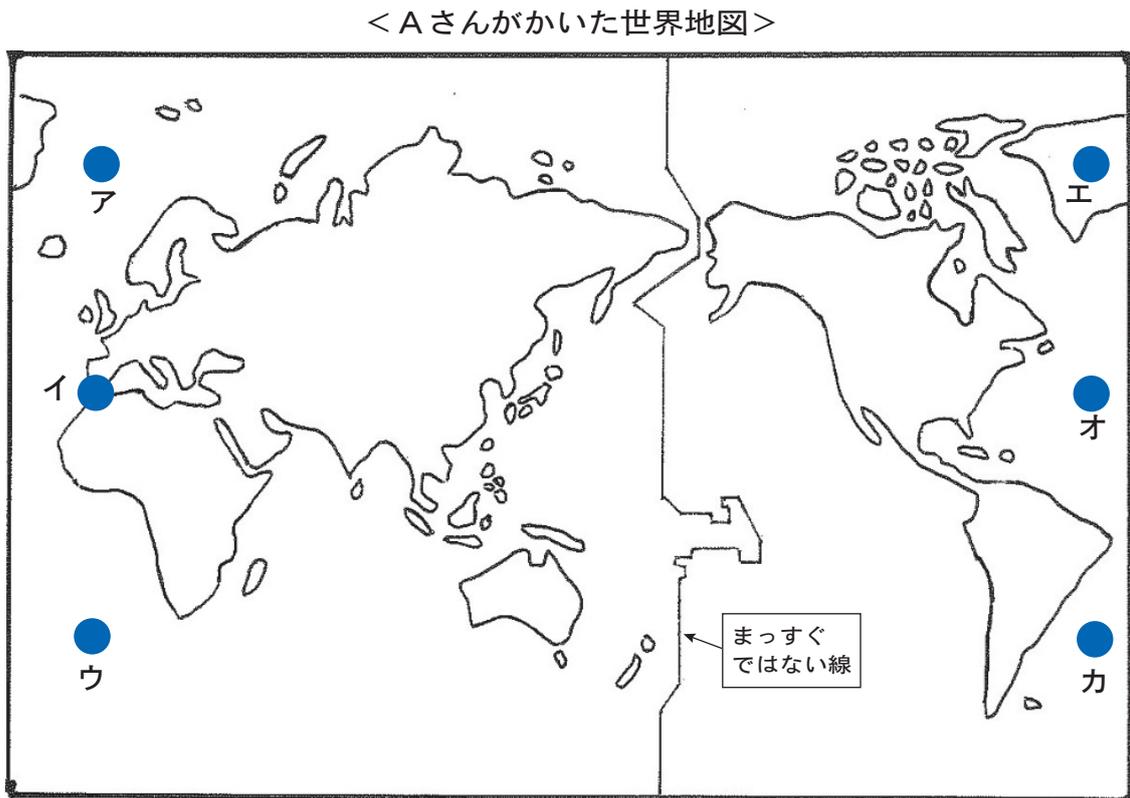
- ・ 試験開始の合図があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- ・ この問題冊子は、社会10ページ・理科10ページ、合計20ページあります。
- ・ 答えはすべて問題の指示にしたがって、解答用紙に記入しなさい。

# 社会

第1問 ライオン小学校の5年1組では、社会科学習のまとめとして、地理について調べ学習を行った。次の5人がそれぞれに立てたテーマをもとに、各問いに答えなさい。



問1 Aさんは、教科書の世界地図を手本に次の地図をかく中で、2つの疑問を持った。その2つの疑問について、各問いに答えなさい。



<Aさんの疑問>

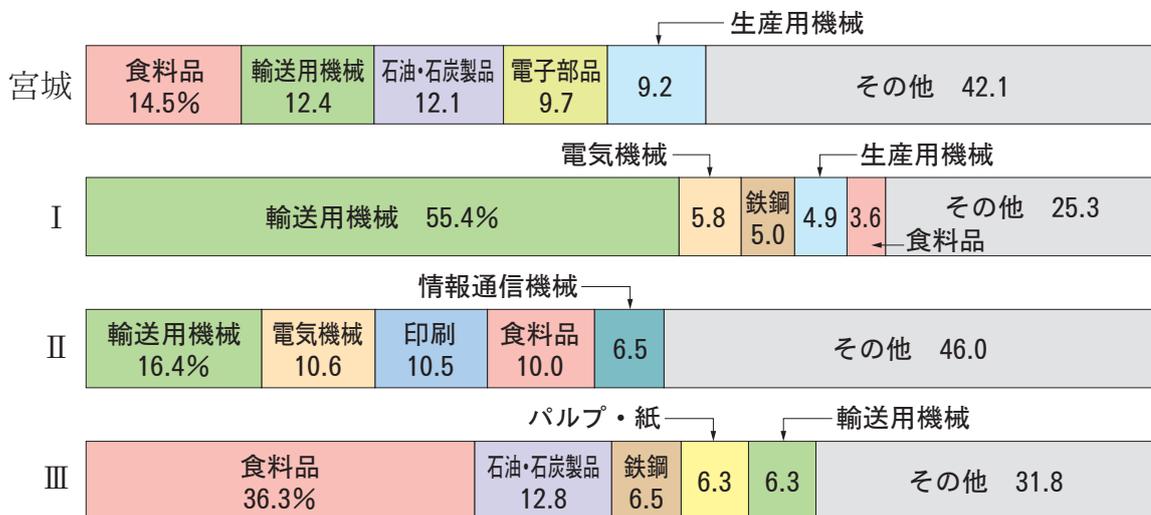
- 地球が丸い<sup>まる</sup>ということは、日本の反対側（裏側）があるはず。その反対側は地図上のどこなのか。
- 経線（たての線）はすべてまっすぐにひかれているのに、まっすぐではない線が1本ある。この線は何なのか。なぜ、まっすぐではないのか。

(1) Aさんは、地球儀の日本（首都：東京）の位置から、球の中心を通るように長い串をさしたら、その串が出てきたところが、日本の反対側になると考えた。その場所を地図中のア～カから一つ選び、記号で答えなさい。

(2) Aさんは、地図中のまっすぐではない線について調べ、その線が「日付変更線」であることを知った。この線の説明として**適当でないもの**を、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア この線は180度の経線をもとにひかれている。
- イ 日本からアメリカに航空機で移動する際、この線を通過したときは日付を1日進ませる。
- ウ この線を基準にした場合、日付が変わるのが世界で一番早い国はキリバス共和国である。
- エ この線がまっすぐではないのは、陸地や島を避けて海の上を通るようにひかれたからである。

問2 Bさんは、宮城県の工業生産割合のグラフをもとに、北海道，東京都，愛知県の工業生産の特色を調べることにした。Bさんが集めたⅠ～Ⅲの3つのグラフは、「北海道」「東京都」「愛知県」のいずれかにあてはまる。その組み合わせとして正しいものを、次のア～カから一つ選び、記号で答えなさい。

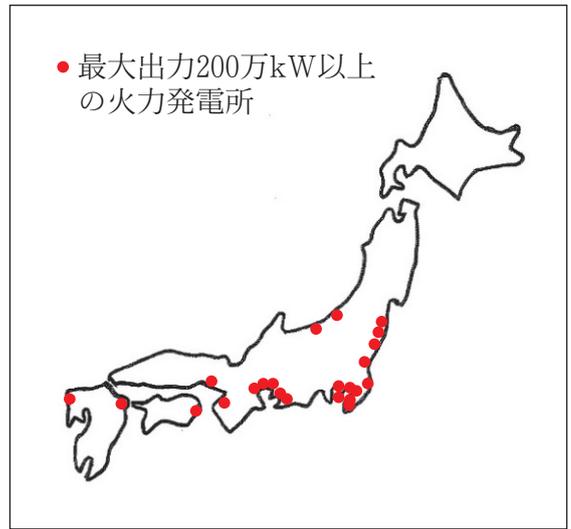


(『データでみる県勢 2023』より作成)

- ア I：北海道 II：東京都 III：愛知県
- イ I：北海道 II：愛知県 III：東京都
- ウ I：東京都 II：北海道 III：愛知県
- エ I：東京都 II：愛知県 III：北海道
- オ I：愛知県 II：北海道 III：東京都
- カ I：愛知県 II：東京都 III：北海道

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

問3 Cさんは、日本の火力発電所の分布を調べ、右のように地図にまとめた。その結果、調べた発電所のすべてが海沿いに建設されていることに気づいた。火力発電所が海沿いに建設されている理由として**適当でないもの**を、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



(『データでみる県勢 2023』より作成)

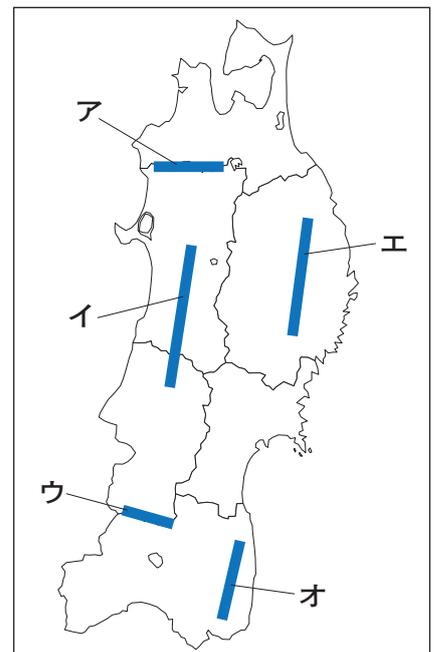
- ア 燃料となる石油や石炭などは船で輸入されるため、海沿いだと便利だから。
- イ 石油や石炭などを燃やしたあとのごみを、すぐに海で処理することができるから。
- ウ 排煙や騒音などの問題から、住宅地とは離れたところに建てる必要があるから。
- エ 熱くなった発電装置を冷やすために大量の水が必要になるから。

問4 Dさんは、「東北の自然」についてインターネットで調べる中で、日本で初めて世界自然遺産に登録された「白神山地」の登録30周年を祝って作成された、右のロゴマークを見つけた。白神山地について、各問いに答えなさい。



(1) 白神山地の位置を、右下の地図中のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

(2) 白神山地は、ブナの天然林を中心に、さまざまな生き物が関わり合って豊かな自然環境をつくっている。こうした山地の森林は、「緑のダム」としての役割を果たしている。そのはたらきについて、「森の土にゆっくりとしみ込んだ雨水は」に続くように40字以内で説明しなさい。



問5 Eさんは、「宮城の漁業」について調べ、次のようにまとめた。そのまとめを読んで、各問いに答えなさい。

宮城県には「気仙沼」「石巻」「塩釜」など全国的にも有名な漁港があります。それは、宮城県沖に寒流の親潮（千島海流）と暖流の黒潮（日本海流）がぶつかる潮境があり、豊かな漁場になっているからです。また、岩手県南部から宮城県北部の海岸線は、複雑に入り組んだ①リアス海岸になっています。そこにできる湾は漁港に適しており、②養しょくも盛んに行われています。

(1) 下線部①について、次の写真はリアス海岸がつくる湾の様子である。写真の地形や海面の様子をもとに説明した、次の文の（ア）（イ）にあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。ただし、（ア）には地形名が入るものとする。



- 湾のまわりが（ア）になっているため、風の影響を受けにくく、波が穏やかである。
- 湾の奥は砂浜で平地になっているので、人が居住しやすい。
- 湾の間口（漁場への出入り口）が広く、浜辺から少し離れると、海が（イ）になっているので、漁港に適しており、養しょくも行われている。

きつねざき  
 < 狐崎漁港（石巻市） >  
 （「宮城県公式ウェブサイト」より）

(2) 下線部②について、次の表は養しょく業の魚種別収穫量を示したもので、Ⅰ～Ⅲは「かき」「のり」「わかめ」のいずれかにあてはまる。その組み合わせとして正しいものを、次のア～カから一つ選び、記号で答えなさい。

海産物名	1位	2位	3位	4位	5位
Ⅰ	広島	宮城	岡山	兵庫	岩手
Ⅱ	宮城	岩手	徳島	兵庫	長崎
Ⅲ	佐賀	兵庫	福岡	熊本	宮城

（『データでみる県勢 2023』より作成）

- ア Ⅰ：かき      Ⅱ：わかめ      Ⅲ：のり
- イ Ⅰ：かき      Ⅱ：のり          Ⅲ：わかめ
- ウ Ⅰ：わかめ      Ⅱ：かき          Ⅲ：のり
- エ Ⅰ：わかめ      Ⅱ：のり          Ⅲ：かき
- オ Ⅰ：のり          Ⅱ：かき          Ⅲ：わかめ
- カ Ⅰ：のり          Ⅱ：わかめ      Ⅲ：かき

（答えはすべて解答用紙に記入しなさい）

第2問 次の会話は、「歴史を学ぶことの意味」についてライオン小学校の児童たちが話し合った内容である。これを読み、各問いに答えなさい。

Aさん：歴史って覚えることが多くて、勉強が大変だよな。

Bさん：多くの人には①100年前には生まれていないし、一体何の意味があるのかな。

Cさん：昔があって今があるから、知ることは大切だと思うよ。特に過去の災害や②戦争のことは伝えていかないと忘れられてしまうと思う。

Bさん：う～ん、でも人物やできごとが多すぎてとても覚えきれないよ。

Aさん：そうだよね。でも旅行で金閣を見てきたあとに、先生が③室町時代について色々話してくれたときは楽しかったな。いい勉強法はないかな。

Cさん：私は一つひとつの出来事の意味やつながりを意識して勉強するようにしているよ。例えば、江戸時代には大名が行列を組んで領地と江戸との間を行き来する（ X ）の制度を勉強したよね。長い行列に驚かされるけど、大名を従わせる幕府の力が示されていることに注目したいよね。

Aさん：意味やつながりについて自分で考えることがとても大切なんだね。これまで一つひとつをとにかく覚えようとしていたよ。でも、④見方はさまざまだから、大切だと考えるポイントって人それぞれで違う気がするけど…。

Cさん：そうだね。たしかに、一人ひとりにそれぞれの過去との向き合い方があるよね。でも、多くの人にとって正しいと思えるような歴史の考え方ができたら一番だと思うな。ウクライナ紛争についても、先生が⑤対話の大切さを話していたよね。難しい話だったけど、多様な見方や考え方がある以上、人も国もしっかり意見交換をして互いに理解を深め合い、みんなで力を合わせる大切だと伝えたかったんじゃないかな。

Bさん：なるほど、昔のことは今とつながっていて、歴史は今を考えるうえでとても大切なんだね。がんばって覚えて、よりよい世界の実現に生かしたいな。

Aさん：そうだね。昔の人の失敗を確認して、責任をもって伝えていこう。

問1 下線部①に関連して、100年前の1924年は、1919年にヨーロッパで第一次世界大戦が終わり、1939年に第二次世界大戦が始まるまでの期間に位置する。この期間に起こった出来事とその影響の組み合わせとして適切なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

記号	1919年～1939年の出来事	その影響
ア	日本が真珠湾を攻撃した	アメリカなどとの戦争が始まった
イ	日本が韓国を併合した	朝鮮の学校で日本語教育が行われた
ウ	日本が国際連盟を脱退した	日本の関税自主権が回復された
エ	日本軍が満州を占領した	中国との日中戦争へと発展した

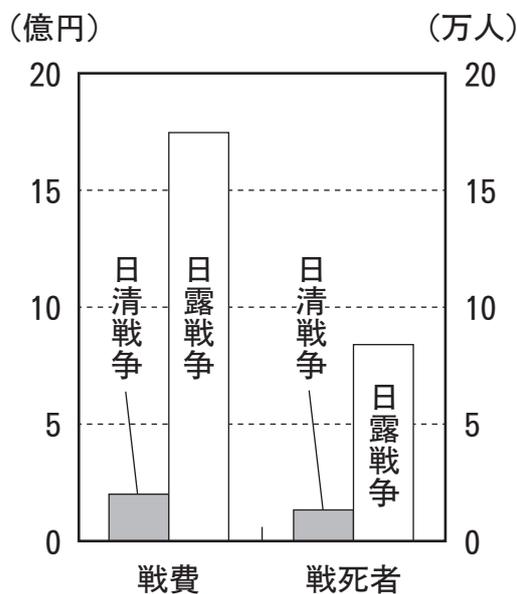
問2 下線部②に関して、次の資料Ⅰは1904年に発表された与謝野晶子の詩「君死にたまふことなかれ」の一節、資料Ⅱは日露戦争の戦費（戦争にかかったお金）と戦死者数を日清戦争と比べたグラフである。これらの説明として適当でないものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

資料Ⅰ

あゝ弟よ 君を泣く  
(あ)  
 君死にたまふことなかれ  
(う)  
 末に生れし君なれば  
 親のなさは勝りしも  
まさ  
 親は刃をにぎらせて  
やいば  
 人を殺せと教へしや  
(え)  
 人を殺して死ねよとて  
 二十四までを育てしや

(一部表記を改めた)

資料Ⅱ



(『日本史総覧』などをもとに作成)

- ア 与謝野晶子は、日露戦争で戦う弟を心配していたことがわかる。
- イ 与謝野晶子は、この詩を通して日露戦争に反対する気持ちを表した。
- ウ 日露戦争の戦費、戦死者数は、ともに日清戦争の10倍をこえていた。
- エ 日露戦争は戦費、戦死者数の多さから日本にとって苦しい戦いであった。

問3 下線部③に関連して、室町時代の文化の説明として適当なものを、ア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 龍安寺りょうあんじに代表される枯山水かれさんすいの石庭せきていが、京都を中心に造られた。
- イ 中尊寺ちゅうそんじの金色堂こんじきどうに代表される阿弥陀堂あみたどうが、地方に建てられた。
- ウ 狂言は、観阿弥かんあみ・世阿弥ぜあみによって大成された。
- エ 浮世絵は、版画として大量に刷られ多くの人々に親しまれた。

問4 ( X ) にあてはまる制度の名前を漢字4文字で答えなさい。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

問5 下線部④について、3人の児童たちは明治時代の重要な出来事についてそれぞれ考え、次の表のような発表を行った。以下の各問いに答えなさい。

Aさん	「廃藩置県が重要だったと思うな。藩に代わって県を置き、政府が役人を任命して、政治の方針が日本中に広まるようになったからね。」
Bさん	「大日本帝国憲法の発布が重要だったと思うよ。25歳以上のすべての男女が選挙権をもつとされて、選挙のあと国会が開かれたからね。」
Cさん	「地租改正が重要だったと思う。お米で納められていた税がお金で納められることになり、国の収入が安定していったからね。」

(1) 3人の発表内容について、その正誤の組み合わせとして適当なものを、次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 全員が正しい。
- イ AさんとBさんが正しい。
- ウ AさんとCさんが正しい。
- エ BさんとCさんが正しい。
- オ 全員が誤っている。

(2) 多様な歴史の見方を知るための調べ学習の進め方として適当でないものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 歴史の内容は新しい発見によって絶えず変化していくので、新聞などで新たな歴史的発見がなかったか確認することが大切だ。
- イ フォロワー数の多いSNSアカウントが発信する情報は信頼できるので、特に「いいね」数の多い内容は参考にすることが大切だ。
- ウ 時間が経つにつれて過去のことを直接知る人は減ってしまうので、現地に足を運んで多くの人から話を聞くことが大切だ。
- エ 昔の記録はだれかが何かしらの目的をもって残したものなので、だれがどのような立場でなぜ記録を残したか考えることが大切だ。

問6 下線部⑤に関連して、国家間での「対話」において重要とされることとして適当でないものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 国の状況は常に変わるため、相手国の立場や状況の変化に注意すべきだ。
- イ 相手国を思いやり、お互いに利益をもたらす公平な意見をもつべきだ。
- ウ まとまりにくい多国間での対話はせず、二国間での対話を優先すべきだ。
- エ 協力できる分野では積極的に手を取り合い、信頼関係を築くべきだ。

第3問 次の資料は令和5年4月に施行された「こども基本法」の条文の一部である。これを読み、各問いに答えなさい。

第一条 この法律は、①日本国憲法及び②児童の権利に関する条約の精神にのっとり、次代の社会を担う全てのこどもが、生涯にわたる人格形成の基礎を築き、自立した個人としてひとしく健やかに成長することができ、③心身の状況、置かれている環境等にかかわらず、その権利の擁護が図られ、将来にわたって幸福な生活を送ることができる社会の実現を目指して、(略)④こども施策を総合的に推進することを目的とする。

問1 「こども基本法」と同じ時期に内閣府に設置された組織として適切なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア こども家庭庁                      イ こども庁  
ウ こども子育て庁                  エ こども教育庁

問2 各法律は国会で制定されるが、国会のその他の役割として適切な組み合わせを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア	国務大臣の任命	弾劾 <sup>だんがい</sup> 裁判所の設置	国勢調査
イ	予算の議決	弾劾裁判所の設置	条約締結の承認
ウ	国務大臣の任命	国勢調査	最高裁判所長官の指名
エ	予算の議決	条約締結の承認	最高裁判所長官の指名

問3 下線部①に関して、次の各問いに答えなさい。

(1) 日本国憲法に関する文として**適当でないもの**を、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 日本国憲法の三大原則は「国民主権」「基本的人権の尊重」「平和主義」である。  
イ 日本国憲法で「基本的人権の尊重」が定められているが、「公共の福祉」によって「自由権」などが制限される場合がある。  
ウ 時代の変化に伴い、新しい人権として「環境権」や「知る権利」、「プライバシーの権利」などが日本国憲法に新たに追加された。  
エ 日本国憲法を改正するには、衆議院と参議院の総議員の3分の2以上の賛成と、国民投票で有効投票数の過半数の賛成が必要である。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

(2) 日本国憲法では「内閣は、行政権の行使について、国会に対し連帯して責任を負ふ(う)」とされている。このことをめぐる記述として**適当でないもの**を、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 内閣総理大臣は、国会議員の中から国会の議決で指名される。
- イ 国務大臣の過半数は、国会議員の中から選ばなければならない。
- ウ 参議院で内閣不信任の決議案を可決したとき、10日以内に参議院が解散されない限り、内閣は総辞職をしなければならない。
- エ 衆議院解散による衆議院議員の総選挙の日から30日以内に召集され、内閣総理大臣を指名する国会の種類は、特別会(特別国会)である。

問4 下線部②に関して、児童の権利に関する条約の実施にあたって専門的な助言を提供したり、実施状況の検討に参加したりする役割が与えられている唯一の機関について、その名称を①～④から、その役割をⅠ～Ⅳからそれぞれ選び、その組み合わせとして適当なものを、ア～クから一つ選び、記号で答えなさい。

【機関の名称】

- ① UNESCO                      ② UNHCR                      ③ WHO                      ④ UNICEF

【機関の役割】

- Ⅰ 世界の人々が健康な生活を送ることができるように、感染症のぼくめつや、公衆衛生の向上、医療・医薬品の普及などに努めている。
- Ⅱ 難民に対して衣食住の支援を行い、各国に対しては、他国から逃れてきた難民の強制送還をせず、修業・教育・居住などの諸権利を守るよう働きかけている。
- Ⅲ おもに発展途上国や紛争地域の飢えで苦しむ子どもに食料や医薬品などを提供している。
- Ⅳ 世界の人々が理解し合い、平和な社会を築いていくことを、教育・科学・文化を通して各国にうながし、戦争を防止する心を育てることを目的としている。

記号	名称	役割
ア	①	Ⅰ
イ	①	Ⅲ
ウ	②	Ⅱ
エ	②	Ⅳ
オ	③	Ⅰ
カ	③	Ⅱ
キ	④	Ⅲ
ク	④	Ⅳ

問5 下線部③に関して、次のイラストは蛇口付近に手を近づけるとセンサーが反応して自動的に水が出る仕組みをえがいている。このことで、手の不自由な人や力の弱い子ども・高齢者も無理なく水を出せるとともに、衛生的に使用できる工夫がなされている。このような障がいの有無にかかわらずだれもが使いやすいデザインのことを何というか、カタカナ10文字で答えなさい。



問6 下線部④に関して、日本の政治は国民主権の考え方にもとづき進められている。日本の政治に関する記述として適当でないものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 国は、国民の願いを実現し国民生活の安定と向上を図るために国の法律に基づいて政治を行う。
- イ 人々の意見が対立した場合、多数派の意見が尊重される。ただし、結論を出す前に、少数派の意見にも十分耳を傾ける必要がある。
- ウ 国民が政治に関わる方法として選挙における投票のほか、国民投票や住民投票、署名活動、市民討議会への参加など様々な方法がある。
- エ 国民は自分の意見を政治に反映させるために選挙で国会議員や公務員を選び、その選挙で選ばれた代表者によって政治が行われる。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)



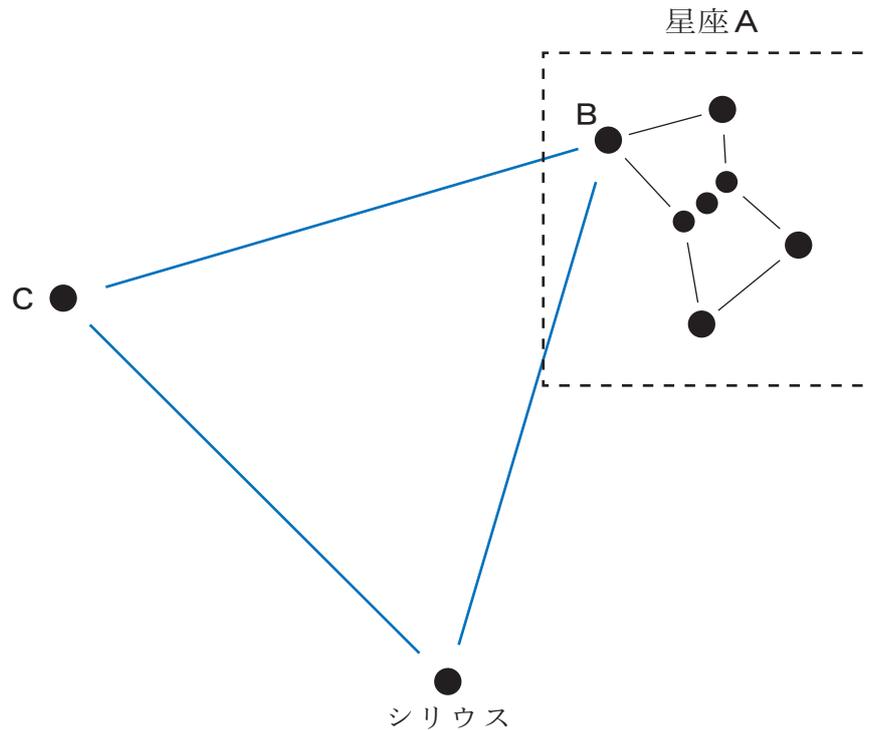
次のページより理科の問題です。



理科問題へ進む

# 理科

第1問 下の図は、冬のある日の南の空に見えた星や星座を表したものです。次の問いに答えなさい。



問1 星座Aの名前を答えなさい。

問2 星座Aは、この後どのように動きますか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 東へ動く      イ 西へ動く      ウ 北へ動く      エ 動かない

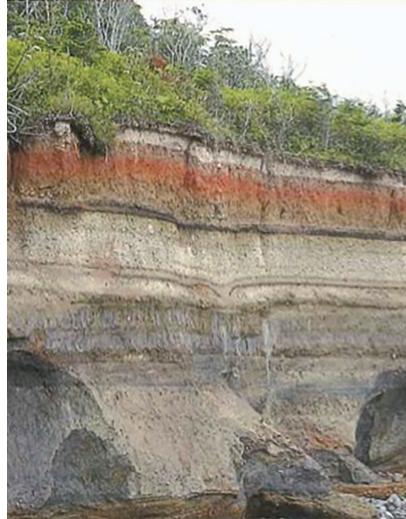
問3 シリウスは、星座を形づくる星の中で一番明るい星です。シリウス、星B、星Cを結んでできる三角形を何というか答えなさい。

問4 星にはさまざまな色がありますが、星の色は何によって決まりますか。次のア～ウから最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 星の大きさ      イ 地球から星までの距離      ウ 星の表面の温度

第2問 次の問いに答えなさい。

問1 <sup>がけ</sup>崖を観察をすると、下の写真のようなしま模様が見られることがあります。しま模様が見られるのは、色、形、大きさなどがちがう粒<sup>つぶ</sup>でできた物が層になって積み重なっているからです。このように、いろいろな粒が層になって重なった物を何というか答えなさい。



問2 しま模様をくわしく観察すると、大昔の生き物のからだや生き物がいた穴<sup>あな</sup>などが残った物が見つかることがあります。これを何というか答えなさい。

問3 運ばれてきた土砂が水中で押し固め<sup>お</sup>られてできた岩石の中で、2 mm以上の大きさの粒が主に含まれている岩石を何というか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 砂岩      イ でい岩      ウ 溶岩      エ れき岩

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

第3問 下の表は100 gの水に対して、硝酸カリウム、塩化ナトリウムがそれぞれ最大で何gまで溶けるかを示しています。水の温度が同じとき、水の量が2倍になると溶ける量も2倍になります。これをもとに次の問いに答えなさい。

水の温度 [°C]	硝酸カリウム [g]	塩化ナトリウム [g]
0	13.3	37.6
10	22.0	37.7
20	31.6	37.8
40	63.9	38.3
60	109.2	39.0
80	168.8	40.0
100	244.8	41.1

問1 20°Cの水200 gに60 gの硝酸カリウムを加え、よくかき混ぜました。このとき、硝酸カリウムは水にどのくらい溶けましたか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア すべて溶けた      イ 一部溶けた      ウ 全く溶けなかった

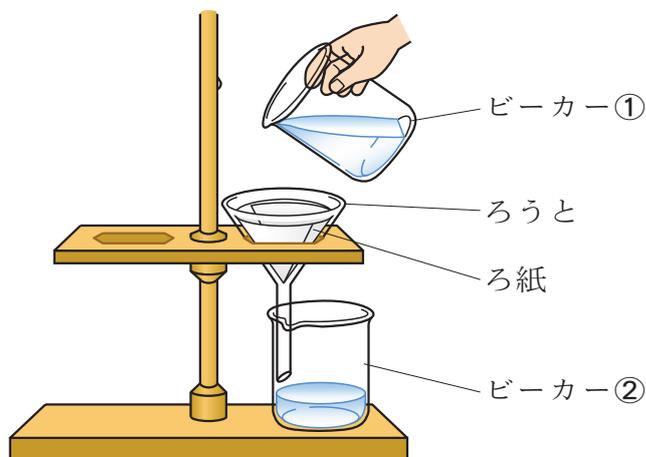
問2 40°Cの水100 gに90 gの硝酸カリウムを加え、よくかき混ぜました。この硝酸カリウムは何g溶けないで残りますか。

問3 80°Cの水100 gに、硝酸カリウムと塩化ナトリウムをそれぞれ溶けるだけ溶かした水溶液を作りました。これらの水溶液を20°Cまで冷やしたとき、より多くの粒が出てくるのは硝酸カリウムと塩化ナトリウムのどちらですか。

問4 80°Cの水100 gに40 gの塩化ナトリウムを加え、よくかき混ぜました。この塩化ナトリウム水溶液の濃度は何%になりますか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。

問5 80℃の水100 gに100 gの硝酸カリウムを加え、よくかき混ぜました。この水溶液を10℃まで冷やし、よくかき混ぜたとき、この硝酸カリウムの水溶液の濃度は何％になりますか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。ただし、溶け残ってしまった硝酸カリウムは水溶液の濃度には関係しないものとします。

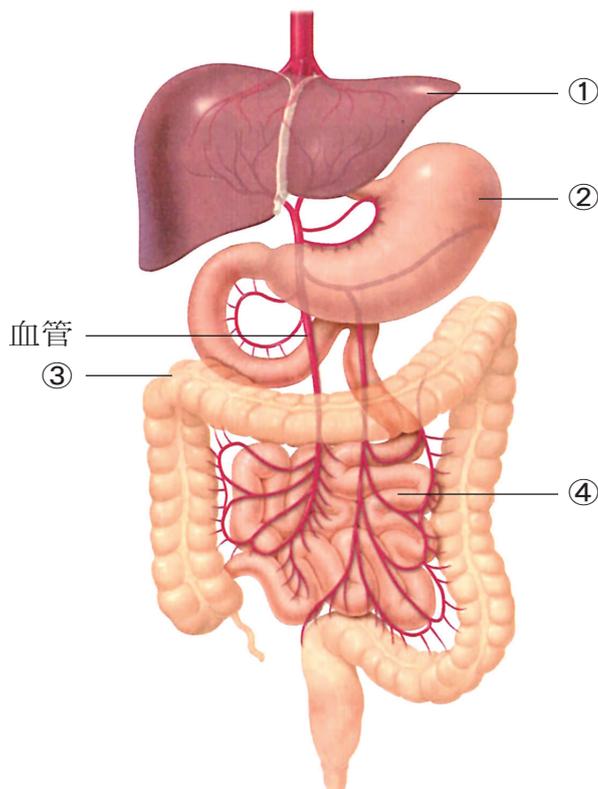
問6 溶け残った硝酸カリウムや塩化ナトリウムを取り出す方法の一つにろ過があります。下の図のろ過の方法には間違いがあります。間違いを正しく直した文章として適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



- ア 勢いよく水溶液が飛び出ることを防ぐために、ビーカー①の代わりに試験管を用いる必要がある。
- イ 水溶液をろうとに注ぐときは、ゆっくり注ぐ必要があるため、ガラス棒<sup>ぼう</sup>を伝えながら注ぐ必要がある。
- ウ ろ紙は目が細かすぎることで水を通さないため、代わりにティッシュペーパーを用いる必要がある。
- エ ろ過後の水溶液を溜め<sup>た</sup>るビーカー②は容量が大きい方がよいため、代わりに大きな水そうを用いる必要がある。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

第4問 下の図はヒトの臓器の位置を示しています。次の問いに答えなさい。



問1 上の図の①の臓器の名前を答えなさい。

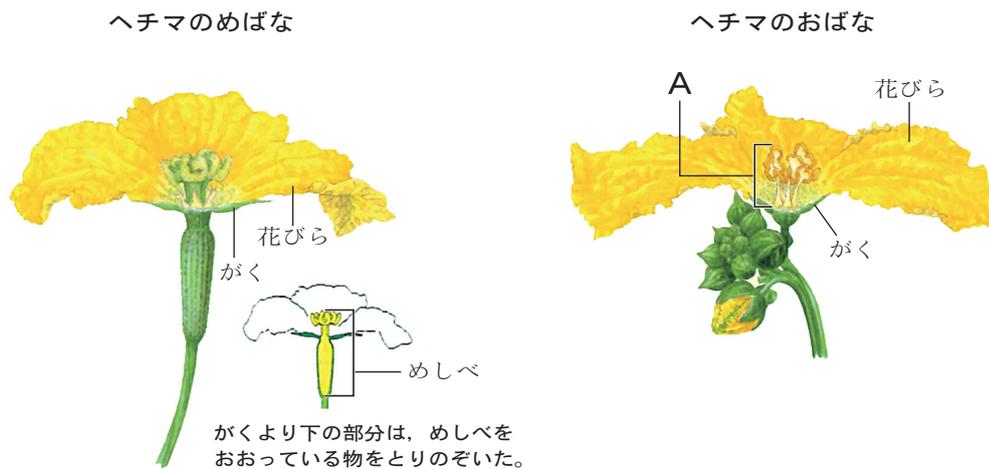
問2 下の写真は上の図の臓器の内側のひだのようすを示したものです。関係のある臓器を上図の①～④の中から一つ選び、記号で答えなさい。



問3 消化と吸収の説明として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 人では、食べたものは口から気管、胃、小腸へと運ばれながら消化される。
- イ 食べ物は、だ液、胃液といった消化液によって消化される。
- ウ 消化された食べ物の養分は、水とともに、主に大腸で吸収される。
- エ 吸収された養分は、腸液ちようえきに取り入れられ、全身に運ばれる。

第5問 下の図はヘチマのめばなとおばなの花のつくりを示しています。次の問いに答えなさい。



問1 上の図のAの部分の名前を答えなさい。

問2 Aの部分の先にセロハンテープをつけて粉こなのようなものを取り、けんび鏡で観察すると下の写真のようなものが見えました。ヘチマの花のうち、おばなのAの部分には、この粉がたくさんついていましたが、めばなにはついていないものがありました。この結果から考えられる、この粉の特徴として正しいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 写真の粉は、めばなでつくられ、おばなに運ばれる。
- イ 写真の粉は、おばなでもめばなでもつくられる。
- ウ 写真の粉は、めばなでもおばなでもつくられない。
- エ 写真の粉は、おばなでつくられ、めばなに運ばれる。



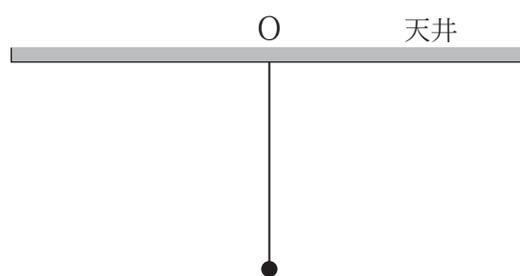
問3 下の写真はヘチマの花に来たトラマルハナバチのようすを示したものです。このように、ヘチマの花にこん虫じゅぶんが来て、花の間を飛び回ることがあります。写真を参考に、植物の受粉じゅぶんの仕組みについて「めしべ」「こん虫」という言葉を用いて説明しなさい。



(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

第6問 まさつや空気抵抗の<sup>えいきょう</sup>影響はないものとして、次の問いに答えなさい。

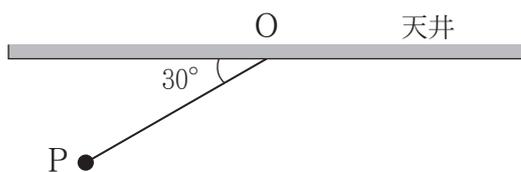
問1 右の【図1】のように、天井の点Oから長さ50cmの細い<sup>じょうぶ</sup>丈夫なひもに、100gの鉄球を下げて「ふりこ」をつくりました。



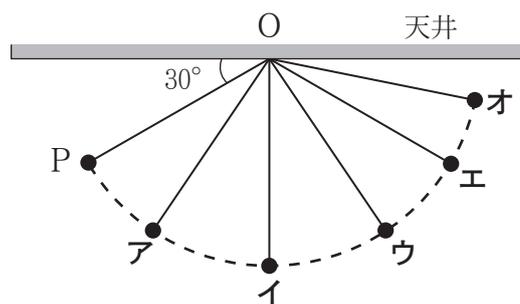
【図1】

(1) 【図2】のように、ひもが天井と $30^\circ$ の角度になるまで鉄球を持ち上げて地点Pから静かに放すと、鉄球はどこまで動きますか。【図3】のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

(2) 鉄球の速さが最も速いのは、鉄球がどこにあるときですか。【図3】のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

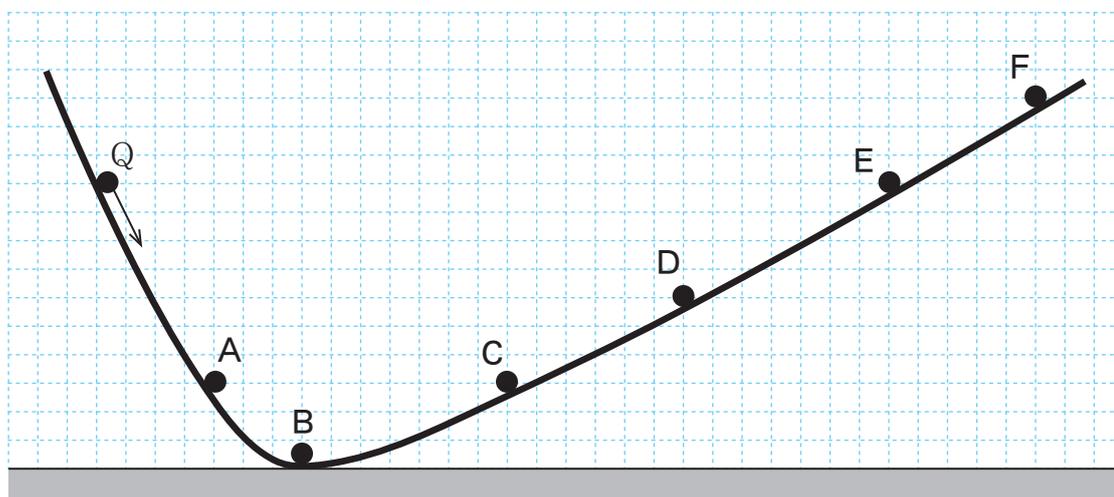


【図2】

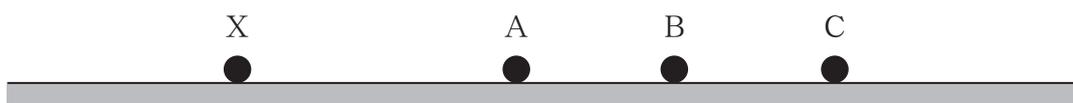


【図3】

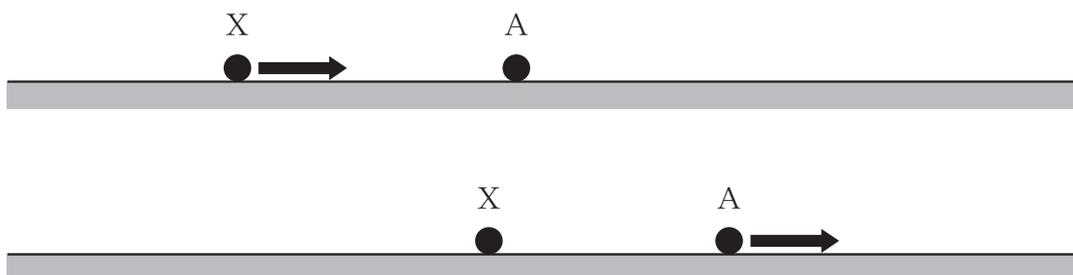
問2 下の図のような形をした斜面上を、鉄球を地点Qから転がしました。鉄球はどこまで転がりますか。図の中のA～Fから一つ選び、記号で答えなさい。ただし、鉄球は斜面をなめらかに転がる<sup>として</sup>考えなさい。



問3 鉄球X, A, B, Cは、同じ材質・大きさの鉄球で、水平に置いた直線レールの上にあります。

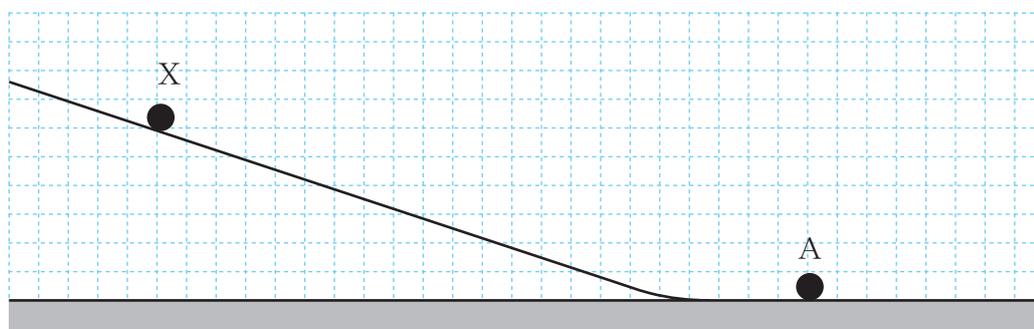


下の図のように、鉄球Xを鉄球Aに向かって、左から右の方向へ毎秒30cmの速さで転がして衝突させたところ、鉄球Xは鉄球Aがあったところに残り、鉄球Aは右の方向に毎秒30cmの速さで転がっていきました。



どの鉄球も、実験のときの衝撃で割れたり変形したりすることはないものとします。

(1) 下の図は、直線レールを曲げて斜面をつくり、鉄球Xと鉄球Aを置いた図です。

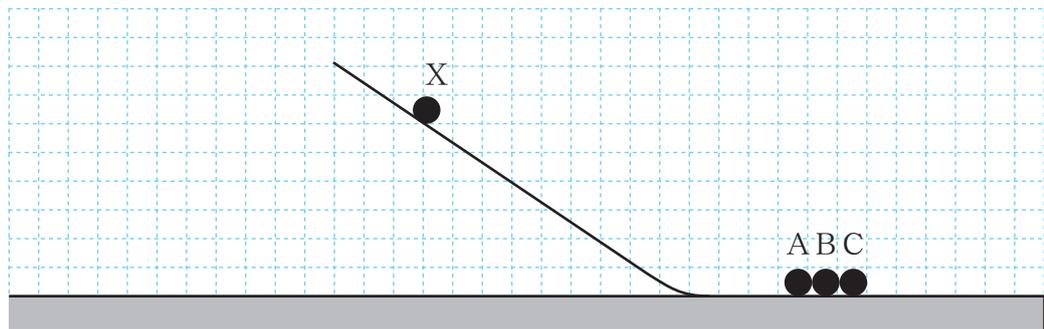


斜面に置いた鉄球Xから静かに手を離すと、鉄球Xは斜面を下っていき、毎秒30cmの速さで鉄球Aに衝突しました。衝突後、鉄球Xと鉄球Aはどのようなになりますか。次のア～エから最も近いものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 鉄球Xと鉄球Aは、いっしょに右の方向に転がっていく。
- イ 鉄球Aがあった衝突したところに鉄球Xが残り、鉄球Aだけが右の方向に転がっていく。
- ウ 鉄球Xと鉄球Aは鉄球Aがあるところに2個とも残る。
- エ 鉄球Xは左の方向へ、鉄球Aは右の方向へ転がっていく。

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

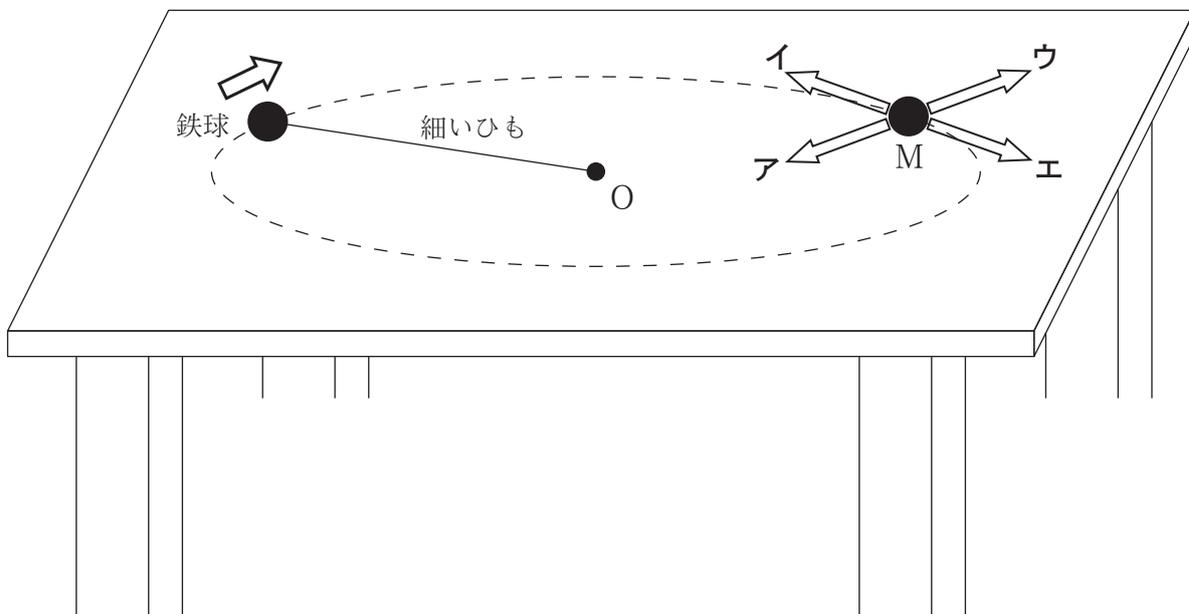
(2) 下の図のように、斜面を急な角度に変えて、鉄球A、B、Cの3個をレール上に密着させて並べました。



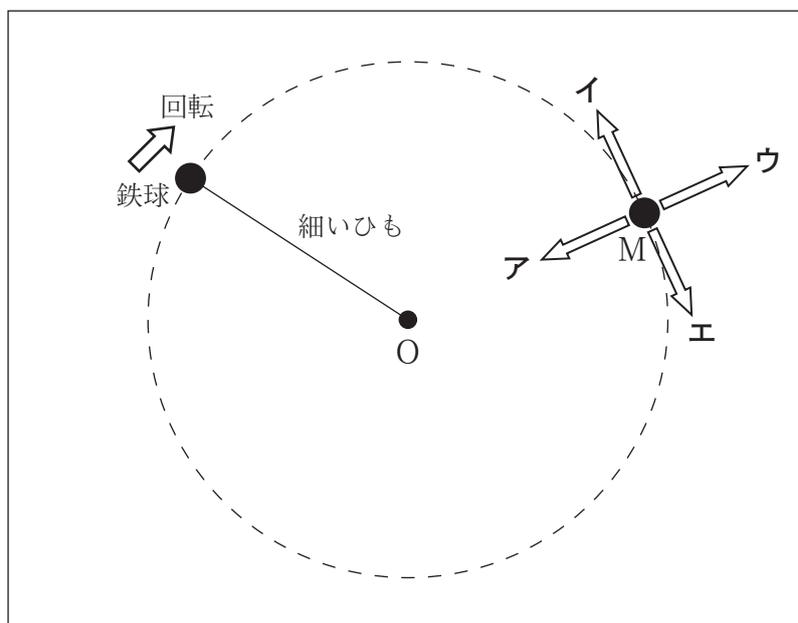
(1) と同じように、鉄球Xを斜面に置いて静かに手を離したところ、鉄球Xは斜面を下って鉄球Aに衝突しました。衝突後、鉄球Xと鉄球A、B、Cはどのようなになりますか。次のア～オから最も近いものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア X、A、B、Cは、いっしょに右の方向に転がっていく。
- イ XがAに衝突したところで止まり、A、B、Cが右の方向に転がっていく。
- ウ XがAに衝突したところで止まり、B、Cが右の方向に転がっていく。
- エ XがAに衝突したところで止まり、Cだけが右の方向に転がっていく。
- オ A、B、Cは動かず、Xだけが左の方向に転がっていく。

問4 下の【図4】【図5】は、Oを回転の中心として、細いひもに結びつけた鉄球を矢印の方向に回転させているところを示した図です。ひもがゆるまない速さで鉄球を回転させていたところ、鉄球が地点Mに来たとき、ひもが突然切れました。ひもが切れた後、鉄球が転がっていく方向をア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



【図4】斜め上から見た図



【図5】真上から見た図

(答えはすべて解答用紙に記入しなさい)

