

平成28年度

《第3回 適性検査型・特別奨学生選抜入試》

検査Ⅱ

時間 45分

受検上の注意

1. 解答用紙に、受検番号・氏名を記入してください。
2. 声を出して読んではいけません。
3. 解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。
方法を誤ると得点になりません。
4. 終了の合図とともに、解答用紙を提出してください。

郁文館中学校

1 ある日の太郎さんと花子さんと先生の会話です。3 人の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

太郎：昨日、仕事でニューヨークにいるお父さんに電話をかけたら、ニューヨークは夜中だったみたいで叱られちゃったよ。

花子：太郎君、夜中に電話をしたの？

太郎：違うよ。僕が電話したのは午後4時ちょうどだよ。東京では午後4時でも、ニューヨークでは、同じ日付の午前2時だったということさ。

花子：東京とニューヨークでは時刻が違うのね。先生、どうしてこういうことが起こるのですか。

先生：私たちがいる地球と、太陽の位置が関係しているのです。

花子：地球の自転はおおよそ24時間かけて行われていると聞いたことがあります。

先生：そうです。そのため東京では夜のときに遠く離れたニューヨークでは昼になります。

太郎：なるほど。東京のほうがニューヨークよりも先に朝を迎えるのですね。

先生：時刻には世界標準時と、それに基づいて各国が設定している時刻（現地時間）があります。その時刻の差を『時差』といいます。

例えば、東京における2月1日午後4時のとき、ニューヨークは2月1日午前2時、ロンドンは2月1日午前7時ということになります。

図1 世界地図



〔問題 1〕 太郎くんがニューヨークにいるお父さんに再び電話をかけます。ニューヨークにおける時刻が午前 7 時ちょうどに電話をかけるためには、東京にいる太郎君は、東京の時刻の何時に電話をすればよいですか。ただし、時刻を答えるときは『午前』または『午後』を選んで○で囲みなさい。

花子：私、春休みに家族旅行でロンドンに行くの。先生のお話によると、ロンドンと東京にも時差があるはずですね。

太郎：そういうことだね。ロンドンに行くなら、飛行機での移動時間も考えないとね。いつ行くの？

花子：えっと、3 月 24 日の午前 10 時ちょうどに飛行機で東京を出発する予定です。

〔問題 2〕 次の表は、東京、ニューヨーク、ロンドン間を飛行機で移動したときにかかる時間を表したものです。

発着地点	移動時間	発着地点	移動時間
東京 → ニューヨーク	12 時間 50 分	ニューヨーク → 東京	14 時間 10 分
ニューヨーク → ロンドン	7 時間	ロンドン → ニューヨーク	7 時間 40 分
ロンドン → 東京	11 時間 40 分	東京 → ロンドン	12 時間 30 分

花子さんが 3 月 24 日の午前 10 時ちょうどに飛行機で東京を出発し、ロンドンに向かったとき、ロンドンにおける花子さんの到着時刻は 3 月 24 日の何時何分ですか。ただし、時刻を答えるときは『午前』または『午後』を選んで○で囲みなさい。

太郎：時差を利用すると、飛行機の移動をうまく考えれば、同じ日付の同じ時刻を 2 回体験することもできそうだね、タイムマシンみたいだね。

花子：どういうこと？

太郎：例えば、東京を正午に出発したとして、飛行時間と比べて時差が大きく、さらに東京よりも遅い時刻の国や地域に行ったら、そこでまた正午が来るということだよ。

花子：そうすると、例えば同じ年の年越しを 2 回迎えることができるのね。すごいわ。でも、本当にそんなことができるのかしら。

太郎：ロンドンとニューヨークで可能かどうか調べてみよう。えっと・・・

〔問題 3〕 2016 年 1 月 1 日の午前 0 時の年越しを日本で過ごし、その後ロンドンかニューヨークに移動してもう一度 2016 年 1 月 1 日の午前 0 時の年越しを体験することはどちらの地域で可能ですか。また、そのためには遅くても何月何日の何時何分に東京を出発しなければなりません。〔問題 2〕の表を参考にして、東京における時刻で答えなさい。ただし、時刻を答えるときは『午前』または『午後』を選んで○で囲みなさい。

2 ある日の太郎さんと花子さんと先生の会話です。3 人の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

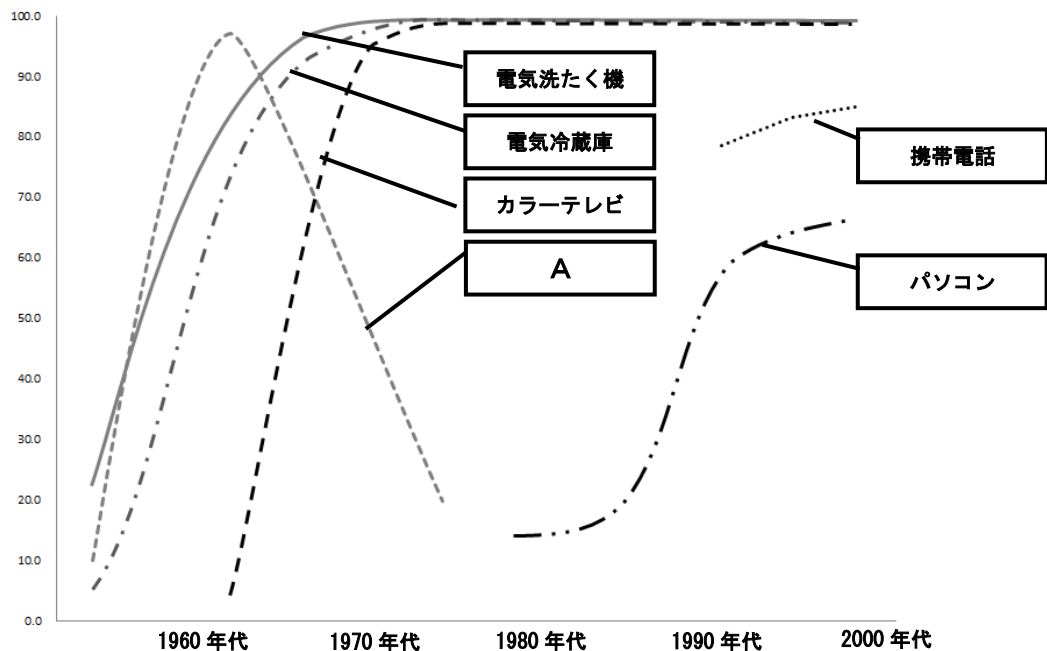
太郎：先生、耐久消費財というのは何ですか？

先生：家電製品や自動車、住宅など、長期にわたって使用する日常生活に必要な商品を言います。耐久消費財は消費動向を知る手がかりとなるために経済の指標として利用されることが多くあります。

太郎：そうですか。

先生：耐久消費財の普及率のグラフ（【グラフ①】）を見てみましょう。日本が高度経済成長の時に売れた耐久消費財は **A** や電気冷蔵庫や電気洗たく機などです。これらは『三種の神器』と呼ばれました。

【グラフ①】耐久消費財（電化製品など）の普及率の移りかわり



【出典：内閣府「消費動向調査」】

花子：グラフの **A** は、なぜ途中から下降しているのですか。

先生：なぜだと思いますか。実は、その後にカラーテレビが世の中に出てきて広まると、**A** は売れなくなって、消費財の中から姿を消していったのです。

花子：なるほど、そうですか。新しい製品が古いものと入れ替わるのですね。

〔問題 1〕 日本の高度経済成長期に『三種の神器』と呼ばれたグラフ中の耐久消費財 **A** を答えなさい。

先生：1980 年代から 2000 年前後に登場した耐久消費財があるのはわかるかな。

花子：はい。携帯電話やパソコンが普及しました。

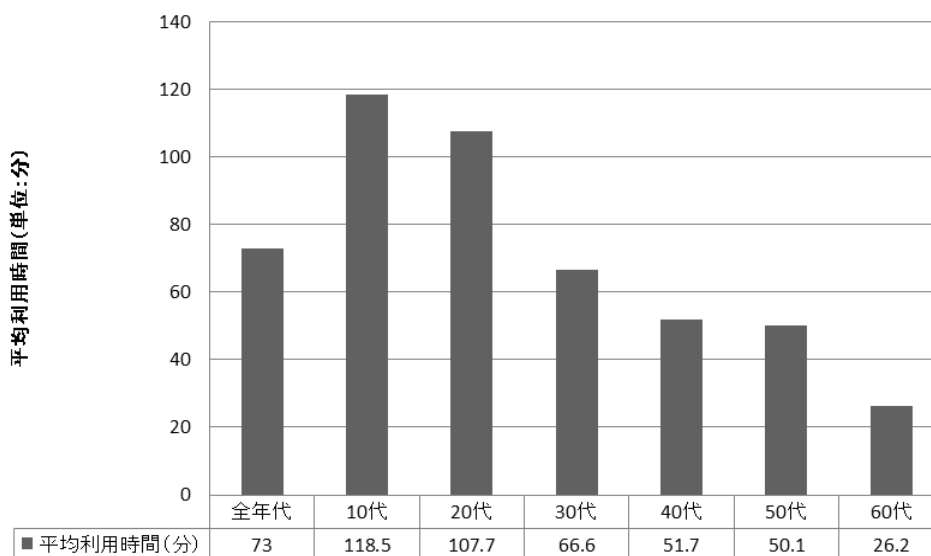
先生：そうですね。今は、ほとんどの人が持っていますね。

花子：私も持っていました。でも、今はスマートフォンを使っています。

私は、このあいだ、携帯電話をスマートフォンに変えました。

先生：このようなグラフ（【グラフ②】）もあります。人々のスマートフォンによるインターネットの平均利用時間を示すグラフです。

【グラフ②】2014 年スマートフォンによるインターネット平均利用時間（年代別、平日）



出典：総務省（情報通信政策研究所）による

「平成 26 年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」

太郎：面白いですね。僕は 1 日 1 時間くらいだから全体の利用平均時間とほぼ同じですね。

先生：そうだね。あなたたちのような 10 代の人たちの中には、1 日平均 4 時間もスマートフォンからインターネットにアクセスしている人もいて、その人たちの学力が落ちているという指摘もあります。

太郎：そうですか。僕は毎日、インターネットにアクセスする時間が長くないようにしています。

先生：良い心がけだね。

〔問題 2〕スマートフォンの使用によるさまざまな事故やトラブルが起きており、利用者のマナーの向上が呼びかけられています。こうした問題の具体例を 2 つ答えなさい。

先生：でも、全くインターネットと無関係に暮らしてゆくことも、だんだん難しくなっています。

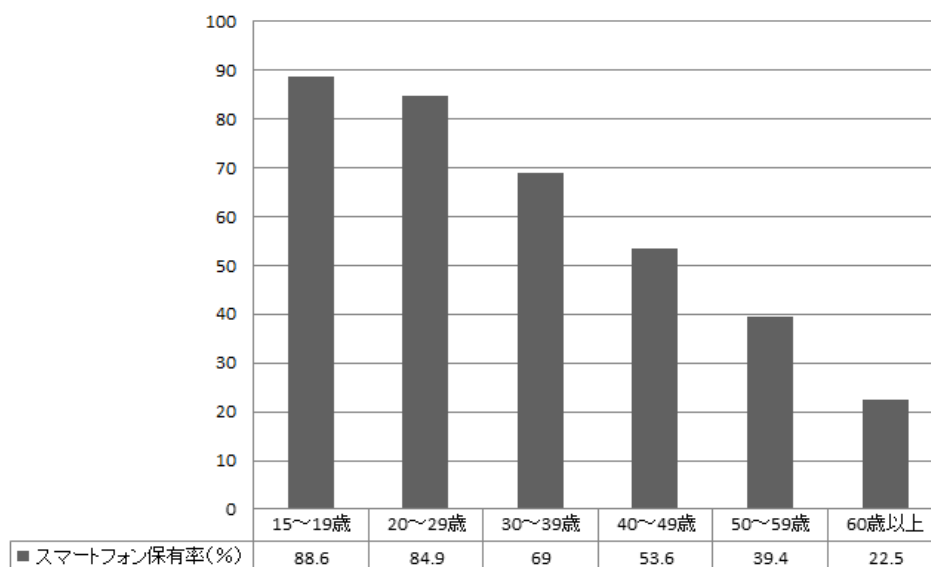
花子：わかります。いろいろなサービスがインターネットを通じて行われるようになってきて、インターネットがないと便利な機能やサービスが受けられないことがあります。

先生：そうだね。ところで、スマートフォンを持っている人たちというのはどのような人だと思うかな。

太郎：うーん、みんなが持っているものではないのですか。

先生：実はそうでもないのです。年代別のスマートフォン保有率のグラフ（【グラフ③】）を見てみましょう。

【グラフ③】年代別のスマートフォン保有率（2014 年 4 月時点）



出典：博報堂 DY グループ・スマートデバイス・ビジネスセンターによる
「全国スマートフォンユーザー1000 人定期調査」の第 9 回分析結果報告

太郎：スマートフォンを持っている人の割合が 70%近いのは、30 代の人たちまでですね。

先生：そうですね。年齢が高い世代の人たちでは、スマートフォンより携帯電話を使い慣れている人が多いようです。

〔問題 3〕スマートフォン保有世代にばらつきがでることによってどのような問題が起こると考えられますか。保有率が高い世代の問題と保有率が低い世代が抱える不都合を具体的な例を用いて説明しなさい。

3 ある日の太郎くんと花子さんと先生の会話です。3人の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。


太郎：寒い冬には、からだをあたためるものとして使いすてカイロが便利ですね。

花子：使いすてカイロは袋から出すとあたたかくなるのよね。

太郎：先生、使いすてカイロがあたたかくなるのはどうしてなのですか。

先生：では、使いすてカイロのパッケージに書かれている原材料や使用上の注意を見てみましょう。

図1 使いすてカイロのパッケージの裏面に記載された使用上の注意

 **注意：ご使用前にわく内の使用上の注意を必ずお読み下さい。**

■ **品名**：使いすてカイロ(貼らないタイプ)

■ **原材料名**：鉄粉、水、活性炭、塩類、バーミキュライト、吸水性樹脂、木粉

■ **有効期限**：2017.04

■ **使用方法**
外袋から内袋を取り出し、
もまずに衣類の間やタオル等に包んでご使用下さい。

■ **使用上の注意**

● **低温やけど防止のための注意**

① 肌に直接触れないようにご使用ください。

② 眠るときは使用しないでください。

③ 熱いと感じた時は使用を中止してください。

④ 1時間に1回程度肌の状態を確認してください。

⑤ お子様や身体のご不自由な方、肌が弱い方等がご使用の場合は低温やけど防止のために特にご注意下さい。

⑥ 同時に複数袋のご使用は低温やけどしやすいのでご注意下さい。

● **その他の注意**

⑦ 使用後は市区町村の区分に従ってお捨てください。

⑧ 食べられません。万一飲み込んだ場合は内容物をはき出し、医師の診断を受けて下さい。

■ **保存方法**：

① 直射日光を避け、涼しい場所で保存して下さい。

② 幼児の手の届くところに置かないで下さい。

〔問題1〕 使いすてカイロの使用方法に「もまずに衣類の間やタオル等に包んでご使用下さい」と書いてあります。なぜカイロをもんではいけないと考えられますか。

花子：パッケージに書いてある原材料名を見ても、あたたかくなるような物が入っていないような気がするのですが、どうしてあたたかくなるのでしょうか？

先生：布のような肌触りの内袋の中には、鉄を粉状にした鉄粉がたくさん入っています。パッケージはビニールなので空気を通しません。内袋には通気性を確保するために小さな穴がたくさんあけてあります。小さな穴にしているのは中の鉄粉がこぼれ出ないようにするためです。パッケージからカイロを出すと、空気が内袋の中に入って、空気と鉄粉が反応して変化します。

太郎：鉄粉が空気と反応すると、どうなるのですか。

先生：空気に含まれる酸素はものが燃えるのを助けるはたらきがあります。酸素と使いすてカイロの鉄粉が時間をかけて結合すると鉄はさびますが、さびるというのは緩やかに「燃える」ということなので、熱が発生します。

花子：でも、鉄でできている自転車のチェーンがさびるときには、熱くはないと思うのですが。

先生：そうですね。鉄でできているチェーンも酸素と反応してさびることは同じなのですが、酸素と鉄の反応は鉄の表面だけで進むので、熱は発生してもすぐに逃げて冷めてしまうので、熱くはなりません。使い捨てカイロでは、鉄を粉状にすることによって空気中の酸素と反応する A を増やし、熱を発生しやすくしているのです。

〔問題 2〕 問題文中の空欄 A に当てはまる語句を答えなさい。

〔問題 3〕 使いすてカイロの中の鉄粉をペットボトルに入れてふたを閉め、ペットボトル内の空気が出入りにくいようにしました。鉄粉がさびたあとのペットボトルはどのようにになりますか。理由とともに答えなさい。

〔問題 4〕 問題 3 においてペットボトル全体の重さは反応前と比べてどのようにになるか答えなさい。