

2021年度

第 1 回

入 学 試 験 問 題

適性検査Ⅱ（三鷹型）

試験時間 45分

注 意

- 1 問題は **1** から **3** までで、10ページにわたって印刷してあります。
- 2 声を出して読むではいけません。
- 3 答えはすべて解答用紙に明確に記入し、問題用紙と解答用紙を提出して下さい。
- 4 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書いて下さい。
- 5 受験番号を解答用紙の決められた欄に記入して下さい。

佼成学園女子中学校

受験 番号	
----------	--

1 太郎さんと花子さん、先生が話をしています。

太郎：日本には、1円、5円、10円、50円、100円、500円の6種類の硬貨があるけれど、他の国ではどうなんだろう。

先生：アメリカでは、1セント、5セント、10セント、25セント、50セント、1ドルの6種類が使われています。

花子：硬貨の種類数は、日本と同じなんですね。

先生：太郎さんは買い物に行って、お会計が996円だったとき、どのようにお金を出しますか。

太郎：たとえばですが、1001円のように出して、おつりでもらう硬貨の枚数を少なくなるように調整します。

先生：アメリカでは、そのように支払う文化がなく、同じように支払うとお札だけ取って、硬貨は返されるらしいですよ。

花子：そうなんですか。おもしろいですね。では、財布に入っている硬貨の種類や枚数を確認して、支払える金額を考えるようなことがないんですね。

先生：そういうことになりますね。では、ここで、硬貨を使った問題を考えてみましょう。今、私の財布の中に、1円から500円すべての種類の硬貨が入っていて、合計で15枚あります。少なくともいくらあるのでしょうか。

花子：6種類全部入っているのですよね。

先生：はい。そうです。

太郎：最も少ない場合で 円、最も多い場合で 円ですね。

先生：その通りです。

〔問題1〕 、 にあてはまる数を答えなさい。

先生：では、10円と50円が合わせて20枚、合計で720円だった場合、10円と50円は何枚ずつあるのでしょうか。

花子：この前の授業で習った問題ですね。20枚すべてが50円だとすると、合計は1000円になり、50円1枚を10円1枚に置きかえると、40円減るから……、10円が7枚、50円が13枚ですね。

先生：よくできました。では、①10円と50円が合わせて36枚、合計で720円だった場合、10円と50円は何枚ずつあるのでしょうか。

〔問題2〕 下線部①における100円と50円の枚数を答えなさい。また、どのように求めたのか、式や言葉で説明しなさい。

先生：今、100円が1枚、50円が3枚、10円が3枚あります。これらの硬貨でちょうど支払うことができる金額は何通りありますか。

花子：0円はふくまないのですか。

先生：そうですね。0円は考えないようにしましょう。

太郎：まず、100円を使うか使わないかの2通りありますね。その2通りに対して、50円を0枚、1枚、2枚、3枚使う場合の4通りがあるから、 $2 \times 4 = 8$ (通り) あります。その8通りに対してそれぞれ、10円を0枚、1枚、2枚、3枚使う場合の4通りがあるから、 $8 \times 4 = 32$ (通り) となります。

花子：それだと、支払える金額の種類が多くなってしまいわ。0円は考えないようにしないといけないから、1通り少なくなるわ。

太郎：本当だ。

花子：あと、100円を支払う場合、100円1枚の場合と50円2枚の場合の両方を考えてしまっていることになるわ。

太郎：どのように考えればいいのか。

先生：使っている硬貨の種類や枚数がちがう中で、その合計金額が同じになるものをいくつか考えてみましょう。

表1 合計金額が同じになる例

合計金額	硬貨の種類・枚数
100円	50円2枚、100円1枚
110円	50円2枚と10円1枚、100円1枚と10円1枚
150円	50円3枚、100円1枚と50円1枚
180円	50円3枚と10円3枚、100円1枚と50円1枚と10円3枚

花子：表1を見ると、50円2枚を100円1枚に変えると同じになりますね。

太郎：本当ですね。

先生：いいところに気がつきましたね。重複がでないように置きかえるのがポイントになります。あと、もともとは支払えた金額が支払えなくなったり、もともと支払えなかった金額が支払えるようになったりするのによくありません。

花 子：100円1枚、50円3枚、10円3枚を100円2枚、50円1枚、10円3枚に置きかえれば、重複もないですし、ほかの条件も守れていると思います。

太 郎：そうだと、100円を0枚、1枚、2枚使う場合の3通りありますね。その3通りに対して、50円を0枚、1枚使う場合の2通りがあるから、 $3 \times 2 = 6$ (通り)あります。その6通りに対して、10円を0枚、1枚、2枚、3枚使う場合の4通りがあるから、 $6 \times 4 = 24$ (通り)となります。そこから、0円となる1通りを引いて、23通りとなりますね。

先 生：よくできましたね。では、②100円3枚、50円3枚、10円3枚でちょうど支払うことができる金額は何通りありますか。また、この問題を考えるとき、硬貨をどのように置きかえればよいでしょうか。考えられるものをすべて考えてみてください。

[問題3] 下線部②における、ちょうど支払うことができる金額は何通りあるか求めなさい。ただし、0円は考えないものとします。また、置きかえたときの各硬貨の枚数を、解答用紙の表に考えられるだけすべて書きなさい。なお、表にある欄はすべて使うとはかぎりません。

2 先生と太郎さん、花子さんが電話や通信について話をしています。

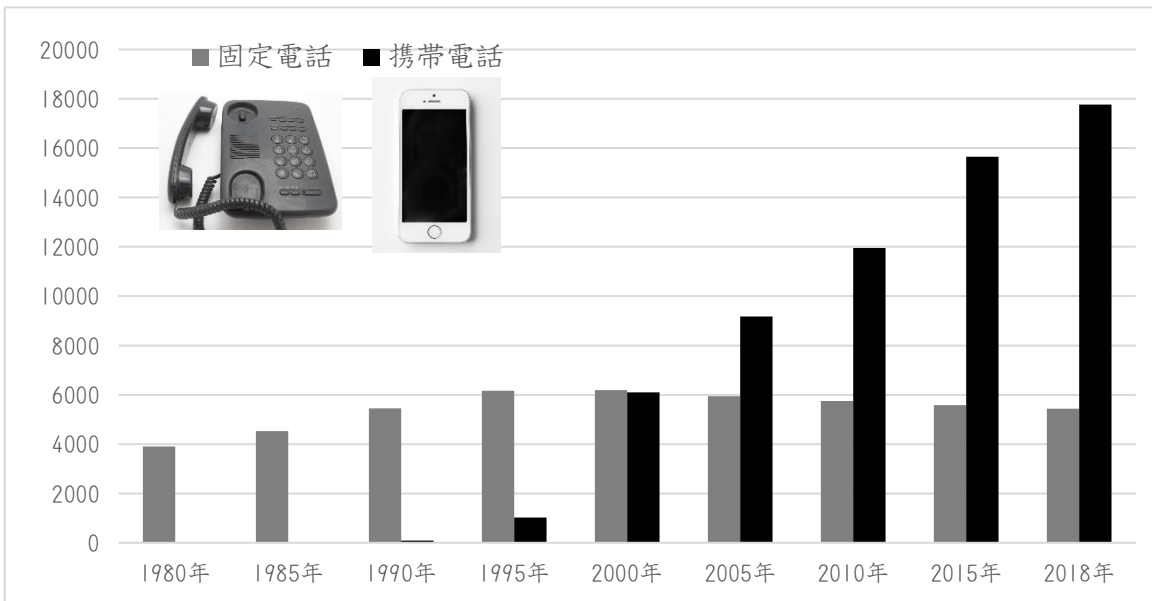
先生：最近は、小学生でもスマートフォンを持っている人が多いですね。

太郎：ぼくは、中学生になったら買ってもらえることになっています。

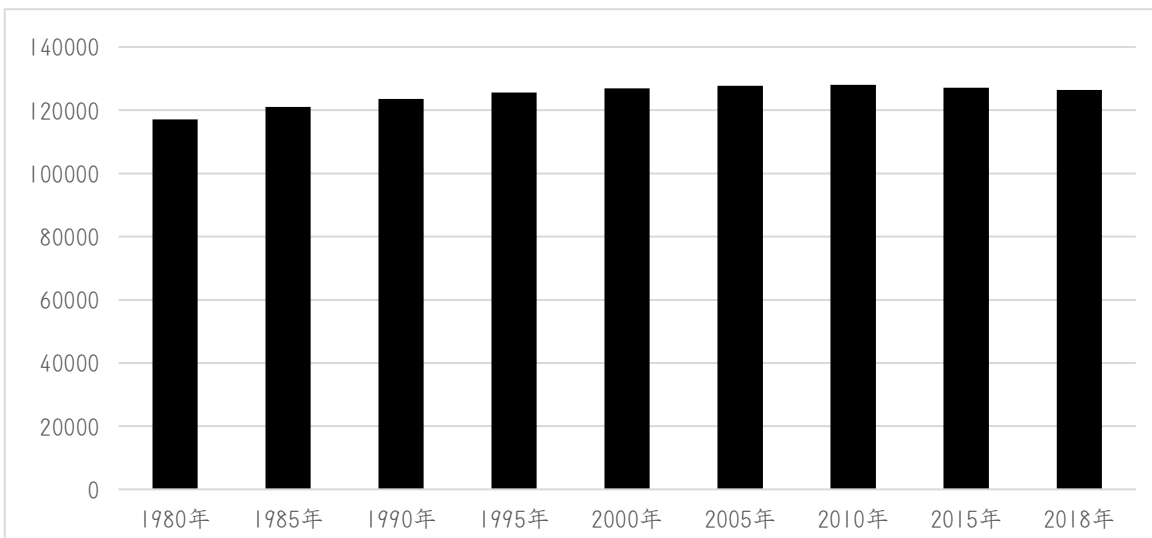
花子：私は、習い事に行くときの連絡用^{れんらくよう}ということで買ってもらいました。

先生：グラフ1を見ると、スマートフォンをはじめとする携帯電話が普及^{けいたいでんわ}してきていることがわかります。

グラフ1 固定電話、携帯電話の契約数の変化（単位：万件）



グラフ2 日本の人口の変化（単位：千人）



（グラフ1・2『数字でみる日本の100年』による）

太郎：グラフ1の携帯電話の件数が携帯電話の台数と同じだと考えて、グラフ2とあわせて見ると、2018年で日本の国民1人あたり何台の携帯電話を持っているかがわかるよ。

花子：そうだね。グラフ1とグラフ2それぞれで、最も近い目盛りの数字を読み取って、およその数を計算してみましょう。

〔問題1〕 会話文で話されている条件をもとに、2018年で日本の国民1人あたり何台の携帯電話を持っているかを計算して答えなさい。ただし、小数第2位以下の数が出る場合は、小数第2位を四捨五入して小数第1位までの数で答えるものとします。

太郎：日本ではたくさんのスマートフォンをつくっているのでしょうか。

先生：それが、そうでもないのです。スマートフォンの販売台数の割合を示したグラフ3を見ると、サムスン電子は韓国、ファーウェイ・シャオミ・OPPOは中国、アップルはアメリカの企業で、日本は上位に入っていません。

グラフ3

世界のスマートフォン販売台数の割合

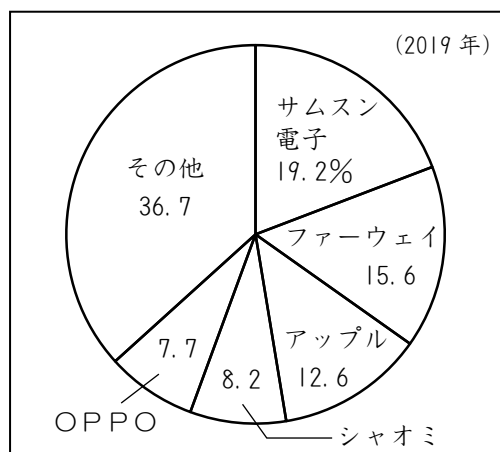


表 電子工業の世界生産額(2018年)(兆円)

	世界生産	日系企業生産	日本国内生産
AV機器	15.6	4.0	0.6
通信機器	54.9	2.1	0.8
コンピュータなど	48.6	6.0	1.1
電子部品	25.0	9.2	2.7
半導体	51.8	5.4	3.5
その他	29.5	4.1	3.0
計	225.4	30.8	11.7

(グラフ3・表『日本国勢図会 2020/21』による)

花子：表の日系企業生産とは、どのようなものですか。

先生：日本の企業による海外生産と考えてよいでしょう。グラフ3と表から、日本の電子工業の課題が見えてこないでしょうか。

太郎：表を見ると、その他以外の5つの品目の中で、日系企業生産と日本国内生産の合計生産額が世界全体の生産額にしめる割合が最も低いのはアで、およそイ%ほどしかありません。

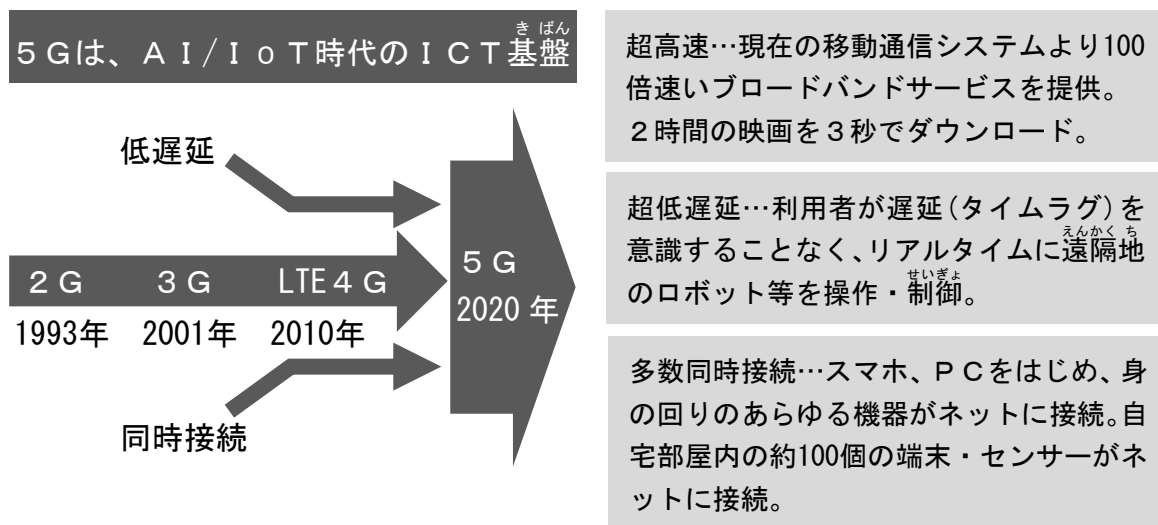
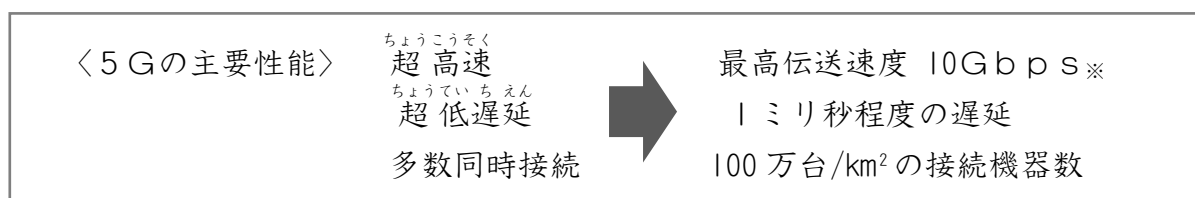
〔問題2〕 日本の電子工業の課題は、どのようなことだと思いますか。グラフ3と表をふまえて、会話文中の「ア」に入る言葉、「イ」に入る数を用いて説明しなさい。ただし、「イ」に入る数は、小数第1位を四捨五入して整数とすること。

先生：スマートフォンなどの電子機器に関係の深い、5Gという言葉を知ったことはないでしょうか。

花子：あります。データ通信に関する言葉ですね。

先生：そうです。それまでの通信方法に比べて、どのようなところが進化したのか資料を見てみましょう。

資料 第5世代移動通信システム(5G)とは



※10Gbps…1秒間に10ギガバイトもの情報量を送ることができる速さ。ギガバイトは情報量を表す単位で、5Gは4Gに比べ約10倍に増えている。

(総務省 2019年6月「第5世代移動通信システム(5G)の今と将来展望」による)

太 郎：超低遅延とは、どのようなことなのでしょう。

先 生：データを送信するときの時間のずれが、ものすごく少ないということです。
たとえば、資料の中には、ロボットを操作する例が出ていますが、遠くはなれてロボットを操作する人がいる場合、自分の目の前でロボットを動かしているように操作できるというわけです。

花 子：ロボットの操作のほかに、超低遅延が有効なことはありますか。

先 生：人の命にかかわることで有効なことがありますよ。

〔問題3〕 ——線「人の命にかかわること

で有効なこと」として、どのようなことが考えられるでしょうか。あなたが考えたことを説明しなさい。

先 生：スマートフォンには、通話のほかに、いろいろなアプリを利用できるという特徴があります。中でも多くの人に利用されているのがLINEというアプリです。

太 郎：兄が使っているのを見たことがあります。メッセージの送受信ができるのですよね。


花 子：私も母との連絡に利用していますが、自分が送ったメッセージを相手が開くと、のように「既読」というマークが出るのが特徴です。

図 LINE のメッセージ例

2/2 (火)

既読
10:15

だいじょうぶですか？

先 生：「既読」とは、すでに読まれたという意味ですが、実は、その「既読」というマークは、2011年に起こった東日本大震災をきっかけに、あえて付けられたという話です。

太 郎：なぜ、東日本大震災をきっかけに「既読」というマークを付けようと思ったのだろうか……。

〔問題4〕 東日本大震災をきっかけに付けられたLINEの「既読」マークには、どのような利点があるのでしょうか。あなたの考えを答えなさい。

3 太郎さんと花子さん、先生の三人が、生き物について話しています。

先生：私たちヒトのように背骨のある動物をセキツイ動物といいます。セキツイ動物は、表1のように大きく5つの種類に分けられます。

太郎：ヒトは、ほ乳類に入るのですね。

先生：そうです。ヒトは、魚類や両生類などとはちがう点があります。どのような点でちがうか考えてみましょう。

表1

	魚類	両生類	は虫類	鳥類	ほ乳類
生まれ方	卵生(水中)		卵生(陸上)		
呼吸	えら		肺		
体温	周りの温度に応じて変化			ほぼ一定	

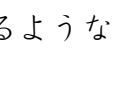
図1 魚類・両生類・は虫類・鳥類の例

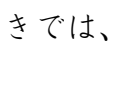


〔問題1〕 表1の魚類・両生類・は虫類・鳥類のうち、生まれ方・呼吸・体温についてヒトとすべてちがうものを1つ選び、どのようにちがうのかそれぞれについて答えなさい。

花 子：表1で、両生類が呼吸を行う器官は、えらと肺の両方あるということなのでしょう。

先 生：たとえば、カエルの成長について考えてみてください。

太 郎：カエルは、卵から生まれて、になり、その後、に出ているような姿へと成長していきます。

花 子：なるほど、カエルは、のときとに出ているような姿のときでは、呼吸を行う器官がちがうのですね。

先 生：そういうことです。

〔問題2〕 カエルが呼吸を行う器官が、えらと肺の両方ある理由について、会話文中のに入ることばを用いて答えなさい。

先 生：今、呼吸に関する話が出たので、ヒトの呼吸について考えてみましょう。ヒトの1回の呼吸では、450mLから500mLの空気が出入りしていると言われています。ところが、吸った空気のすべてが肺に入るわけではなく、150mLほどは気道とよばれる空気の通り道のとちゅうにとどまり、その後、外へとはき出されます。

太 郎：肺に入った空気はどうなるのですか。

先 生：肺には血管が通っていて、空気中の酸素の一部が血液にとり入れられます。血液から出された二酸化炭素を多くふくんだ空気は、気管を通過して鼻や口からはき出されます。

花 子：とり入れた酸素は、血液によって全身に運ばれていくのですね。

先 生：そういうことです。ここで、表2の資料を見てみましょう。

表2

	1回の呼吸で吸う空気の量(A)	1分間あたりの呼吸数	1分間に吸う空気の量	Aのうち、気道にとどまる量	1分間で肺に入る空気の量
浅く速い呼吸	250mL	32回	8000mL	150mL	3200mL
ふつうの呼吸	500mL	B回	8000mL	150mL	C mL
深くおそい呼吸	D mL	8回	8000mL	150mL	E mL

太 郎：表 2 の中には数字が入っていないところが 4 か所ありますが、計算すると、呼吸のしかたによって肺に入る空気の量がずいぶんちがうことがわかりますね。

先 生：どのようにちがうか考えてみましょう。

〔問題 3〕① 表 2 の B～E にあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。

② 呼吸のしかたと一定時間に肺に入る空気の量との間には、どのような関係があると言えますか。