

2024年度

《第1回 適性検査型入試》

# 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. 声を出して読むではいけません。
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. 検査終了後、問題用紙と解答用紙を回収します。

郁文館中学校

[このページに問題はありません]

1

太郎さん、花子さん、先生がゲーム作りのことで話をしています。

太郎：今度のお楽しみ会で、みんなで楽しめるゲームを考えてみたよ。

花子：それはどんなゲームなの。

太郎：すごろくゲームなんだけど、進める目の数をじゃんけんの勝ち負けで決めるというゲームだよ。  
『じゃんけんすごろく』と名付けたよ。

花子：おもしろそうね。

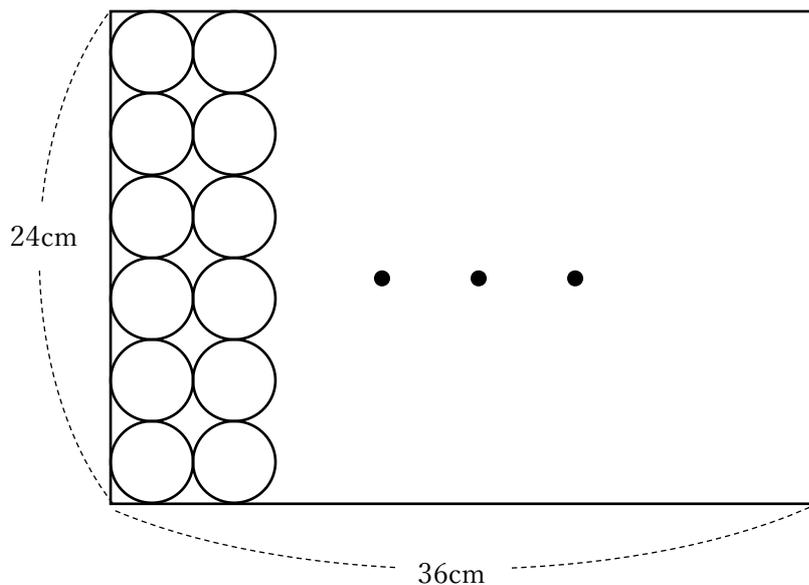
太郎：ただルール設定を少し悩んでるんだよね。

花子：先生と一緒に作りながら考えてみましょう。

太郎：そうだね。まずは、すごろくのマス目になる円をたくさんかこうと思う。たての長さが24cmで横の長さが36cmの長方形の紙に半径2cmの円をできるだけ多くかきたいな。

花子：【図1】のように半径2cmの円をたてに6個ずつぴったりとつけて、重ねずに並べると円は最大で **ア** 個かけるね。

【図1】

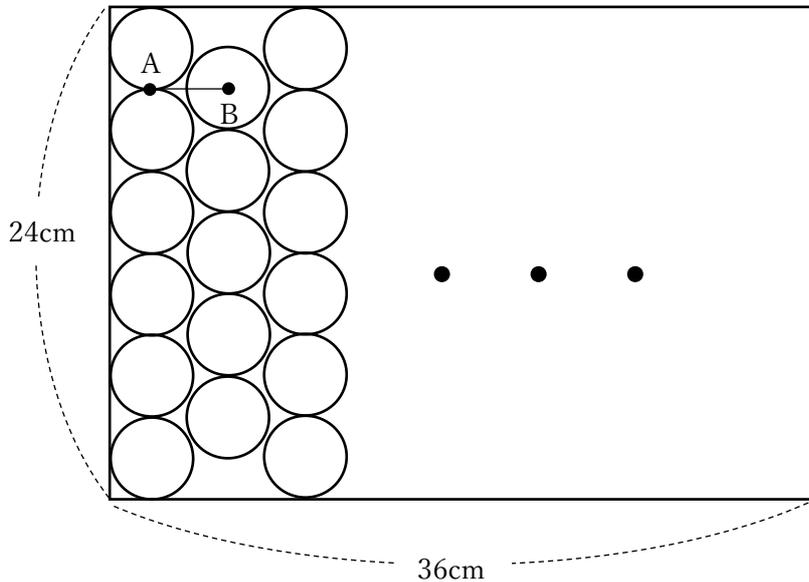


太郎：円の並べ方を変えると、かくことのできる円の個数が変わりそうだね。

先生：その通りです。円の並べ方を【図2】のようにしてみると、円は最大で何個かけるか考えてみましょう。

花子：円と円のすき間に円を並べるから、かくことのできる円の個数は多くなりそうね。

【図2】



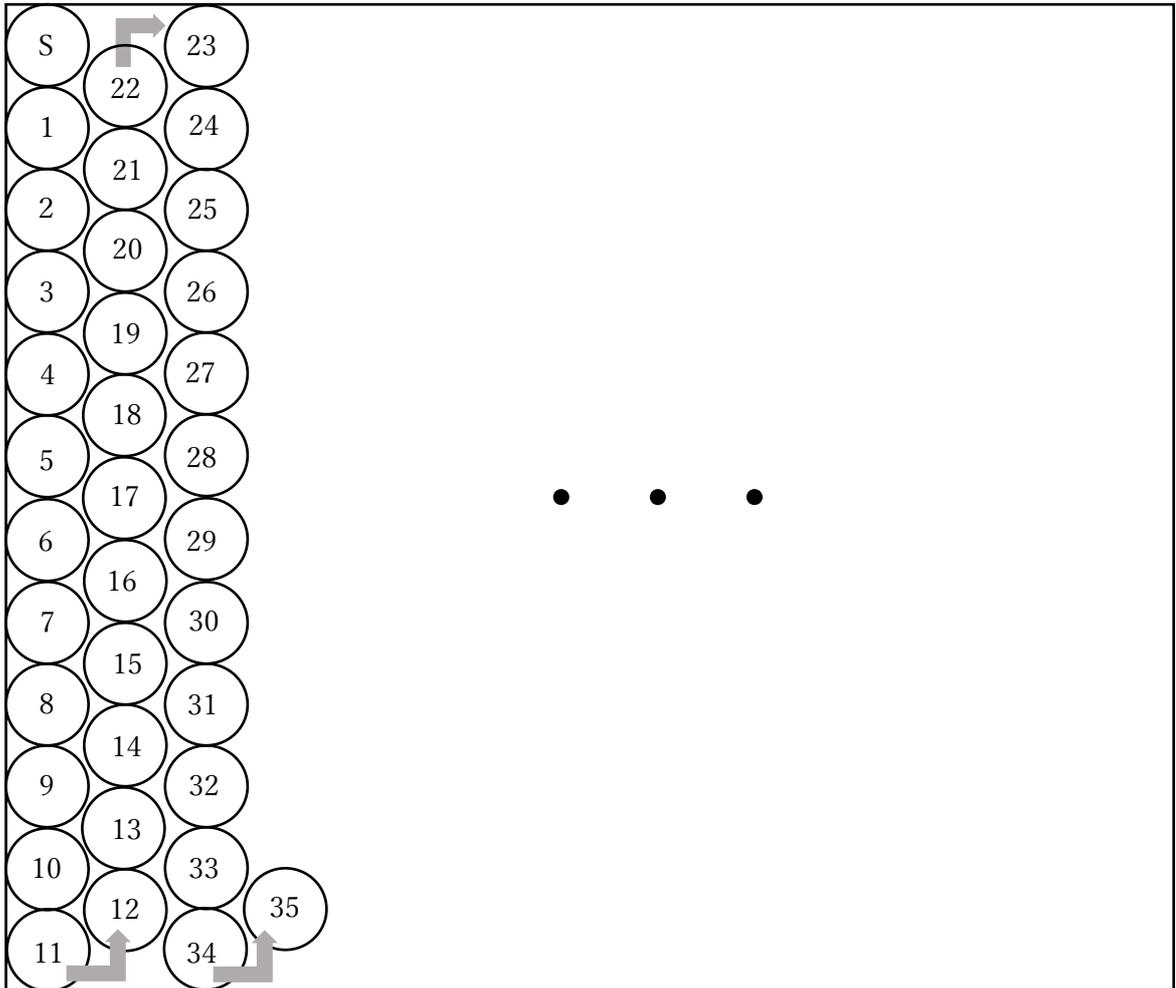
- 〔問題1〕(1) に入る数字を答えなさい。
- (2) 【図1】で円を  個かいたとき、円以外の部分の面積は全部で何 $\text{cm}^2$ ですか。ただし円周率は、3.14とします。
- (3) 【図2】のように円をすき間をあけて等間隔とうかんかくに並べてかいたとき、円は最大で何個かけますか。またその理由も答えなさい。ただし【図2】の点Aは2つの円の接する点、点Bは円の中心で、 $AB = 3.5\text{cm}$ とします。

太郎：マス目はこれでかいていこう。次は『じゃんけんすごろく』のルールを決めたいね。

花子：まずは、コマの進め方をわかりやすくするために、【図3】のように、左上のマス目を「S」として、その下のマス目から番号をつけましょう。そして、番号が小さいマス目から大きいマス目に、コマを進めるとしましょう。

太郎：【図3】のように、たての長さが48 cm、横の長さが100 cmの長方形の紙に半径2 cmの円をできるだけ多くかいてマス目を作ろう。

【図3】



花子：次の〈ルール1〉はどうでしょうか。

〈ルール1〉

- ・スタートは「S」のマスから始めます。
- ・グーで勝つと3マス進めます。
- ・チョキで勝つと6マス進めます。
- ・パーで勝つと6マス進めます。
- ・あいこの場合は、勝ち負けが決まるまで続けるものとします。
- ・負けた場合は進めません。
- ・最後の番号のマスを通ればゲームは終了です。（例えば、最後の番号が100のとき、97のマスにいて、グーで勝ってもチョキで勝ってもパーで勝っても終了となります。）

太郎：とまることのできないマス目ができるね。

花子：この〈ルール1〉だと、とまることのできないマス目は  個あるね。

太郎：とまることのできないマス目はルールによって変わりそうだね。

先生：次の〈ルール2〉だと、とまることのできないマス目は少なくなりそうですね。

#### 〈ルール2〉

- ・スタートは「S」のマスから始めます。
- ・グーで勝つと3マス進めます。
- ・チョキで勝つと5マス進めます。
- ・パーで勝つと5マス進めます。
- ・あいこの場合は、勝ち負けが決まるまで続けるものとします。
- ・負けた場合は進めません。
- ・最後の番号のマスを通ればゲームは終了です。(例えば、最後の番号が100のとき、97のマスにいて、グーで勝ってもチョキで勝ってもパーで勝っても終了となります。)

〔問題2〕(1) マス目の最後の番号はいくつですか。

(2) 〈ルール1〉で太郎さんと花子さんの2人がゲームをします。このとき、ゲームが終了するまでに行うじゃんけんの回数は、最小で何回か、最大で何回か答えなさい。ただし、あいこの回数は数えないものとします。

(3)  に入る数字を答えなさい。

(4) 〈ルール2〉を使うとき、とまることのできないマス目は何マスになりますか。またその理由も答えなさい。

2 太郎さんと花子さんと先生が三人で話をしています。

先生：令和5(2023)年は経済に関するニュースが多かったですが、みなさんは「物価上昇」や「円安」などの言葉をニュースで見かけたことがありますか。

太郎：物価に関するニュースは、よく見かけました。

花子：私の親もスーパーマーケットで買い物をする時に、「高くなった」とよくつぶやいていました。

先生：資料1を見てください。資料1は「消費者物価指数」の統計です。物の値段がどれだけ高くなったかを示しています。2022～2023年にかけて、どの月も前年より物価が上がっていることがわかります。

資料1 消費者物価指数(指数は2020年を100とする)

年・月	2022.11	2022.12	2023.1	2023.2	2023.3	2023.4	2023.5	2023.6	2023.7
指数	103.9	104.1	104.7	104.0	104.4	105.1	105.1	105.2	105.7
前年同月比 (%)	3.8	4.0	4.3	3.3	3.2	3.5	3.2	3.3	3.3

(総務省統計局「消費者物価指数」より引用)

花子：表中の「指数」とは何でしょうか。

先生：2020年を100とした場合、その年の物価がどの程度変化したかを比較できる数字です。たとえば、2023年7月の場合、2020年7月に100円で売られていたものが105.7円になっているということです。

太郎：5～6円程度しか上がっていないということですね。それならば、たいしたことがなさそうです。

先生：1つの商品では実感しないかもしれませんが、それが積み重なるとかなりの金額になり生活に影響を与えます。また、大きい買い物をしたときのことを考えてみましょう。2020年7月に税抜き価格で350万円で売られている自動車があったとします。この自動車は2020年7月時点では税込み価格だと  円になります。それが2023年7月では税抜き価格で  円になり税込み価格だと  円になるということです。

太郎：けっこう、ちがいがありますね。

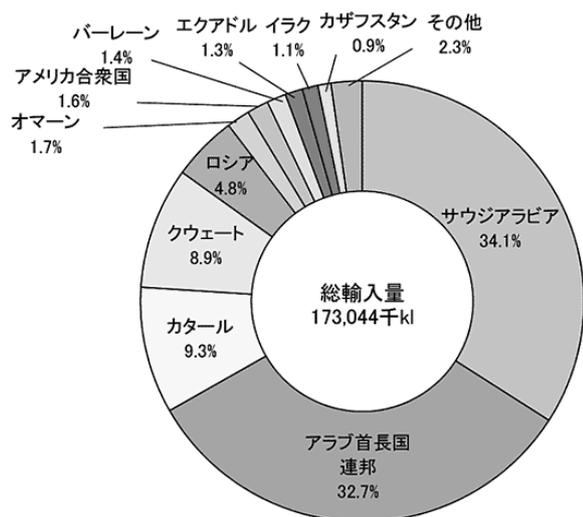
〔問題1〕 会話文中の A ～ C に適する数字を答えなさい。

花子：なぜ、こんなにも物価が上がってしまったのでしょうか。

太郎：2020年以降に起きた世界情勢をゆるがすようなできごとと言えば、新型コロナウイルスのまん延とロシアのウクライナ侵攻ですね。

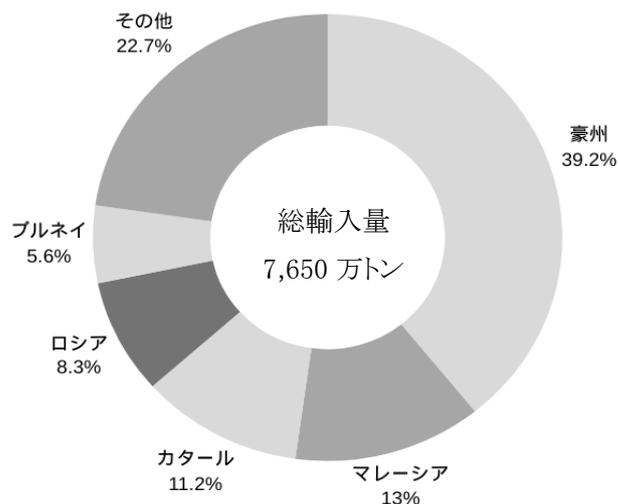
先生：特にロシアのウクライナ侵攻のえいきょうが出始めているようです。グローバル化の進んだ現代では主要国で問題が起きると、その国と関わりのある国すべてにえいきょうが出ると言われています。また、日本の場合は次のような理由も考えられます。次の**資料2、3**を見てください。日本の主要エネルギーの輸入先にロシアが入っているのがわかると思います。

資料2 原油の輸入先（2019年度）



（経済産業省資源エネルギー庁HPより引用）

資料3 液化天然ガスの輸入先（2019年度）



（経済産業省資源エネルギー庁HPより作成）

**花子**：ロシアのウクライナ侵攻後に、日本はロシアからの資源輸入を停止しましたよね。

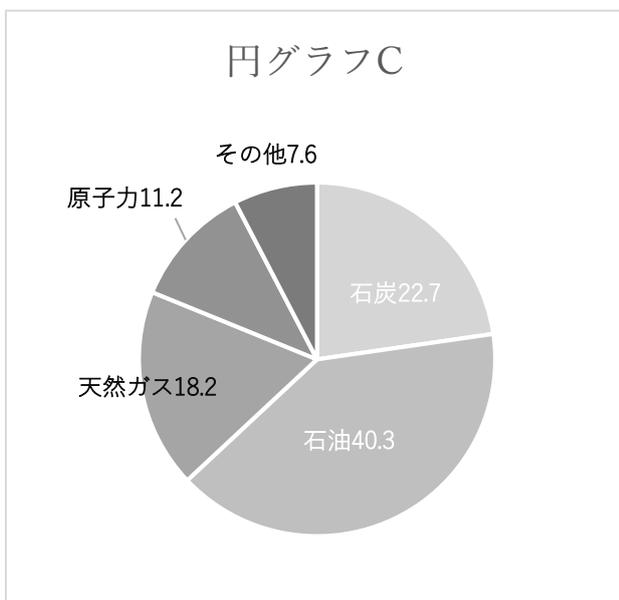
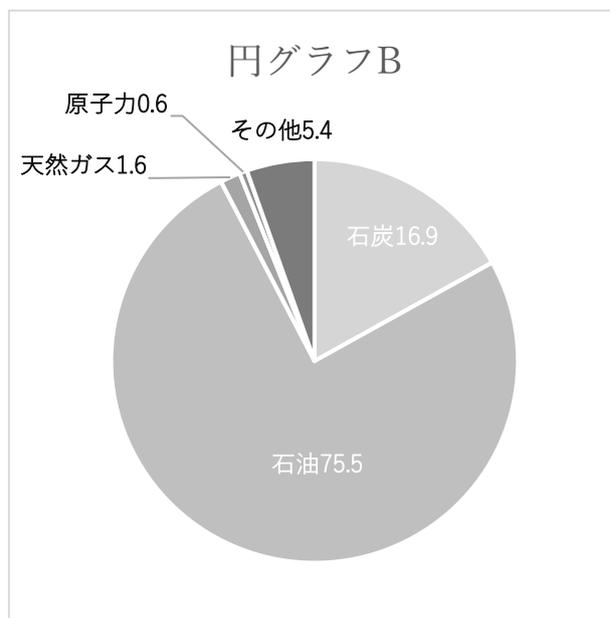
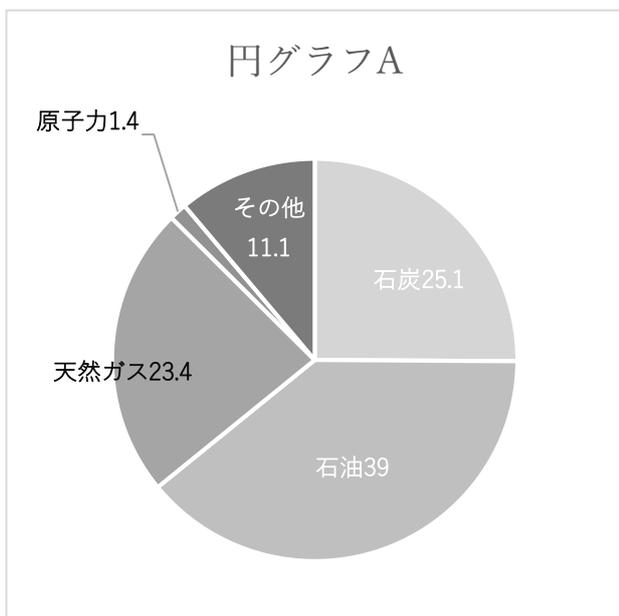
**太郎**：①日本は資源にとぼしく、ほとんどの資源を輸入にたよっており、資源の調達が困難になると物価にえいきょうが出てしまうのですね。

〔問題2〕 下線部①について、原油や液化天然ガスなどの調達が困難になると日本の物価が上がる理由を説明しなさい。

**花子**：日本にとって資源の調達は、非常に重要な問題なのですね。

**先生**：日本は資源を自国で産出できないため、発電方法も重要だと言えます。発電方法をひとつだけにしてしまうと、その発電に使用する資源の調達が困難になった場合、国内の電力供給に大きな問題が起こります。このような事情から現在では、さまざまな方法で資源を調達できるようにはしていますが、リスクが存在することに変わりはありません。

〔問題3〕 次の円グラフA、B、Cは、1973年、2010年、2019年いずれかの日本のエネルギー供給構成割合の構成です。円グラフを年代の早い順に並びかえ、そのように考えられる根拠を説明しなさい



(経済産業省資源エネルギー庁HPより作成)

**花子:** 日本が資源にとぼしいというのはよく聞きますが、その他の自給率も低いのでしょうか。

先生：次の資料4を見てください。日本の食料自給率一覧です。

資料4 令和4年度日本の食料自給率(カロリーベース)

品目	自給率[%]
全体	38
米	99
野菜	75
魚介類	49
果実	30
畜産物	17
小麦	16

(農林水産省HPより引用)

太郎：お米などは高いですが、全体平均は38%で低いと感じます。

花子：もし、海外からの輸入ができない状況になってしまったら、私たちは食料を手に入れられなくなってしまうのではないのでしょうか。

先生：そのようなリスクはあると思います。

花子：なぜ日本の食料自給率は低いのでしょうか。

先生：食料自給率が低いことの要因として、日本人の食生活の変化があげられます。お米の消費量は年々、減少を続け1965年と2021年を比較すると約半分となっています。一方で肉類の一人当たり年間消費量は、同比較によると約3.8倍となりました。また、小麦から作られるパンやめん類などを主食とする人が増えていることも要因です。

太郎：日本の食料自給率を上げるような政策はとられなかったのでしょうか。

先生：国としては、消費量が減少したお米の代わりに、田んぼを活用して小麦や大豆の生産を支援する取り組みをしました。こうした努力もあり平成10(1998)年に9%だった小麦の自給率は16%まで増えました。

太郎：国も対策をしなかったわけではないのですね。②日本の食料自給率を上げるために、これからは私たちにできることを考えていかなければならないですね。

〔問題4〕 下線部②について、日本の食料自給率を上げるために、国民ができることを答えなさい。

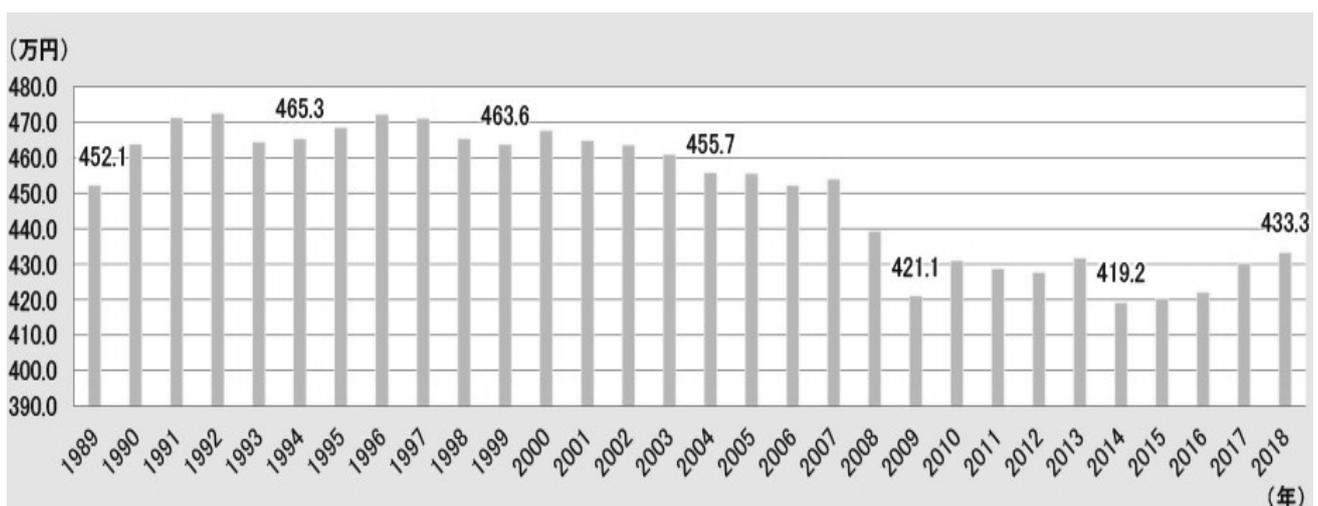
太郎：日本の物価<sup>じょうしゅう</sup>上昇からさまざまなことを取り上げてきましたが、そもそも物価が上っても給料が上がっていれば何も問題はないのではないのでしょうか。

先生：しかし、資料5のように日本の平均給与は、しばらく上がっていないのが現状です。

花子：どうすれば日本の平均給与は上がるのでしょうか。

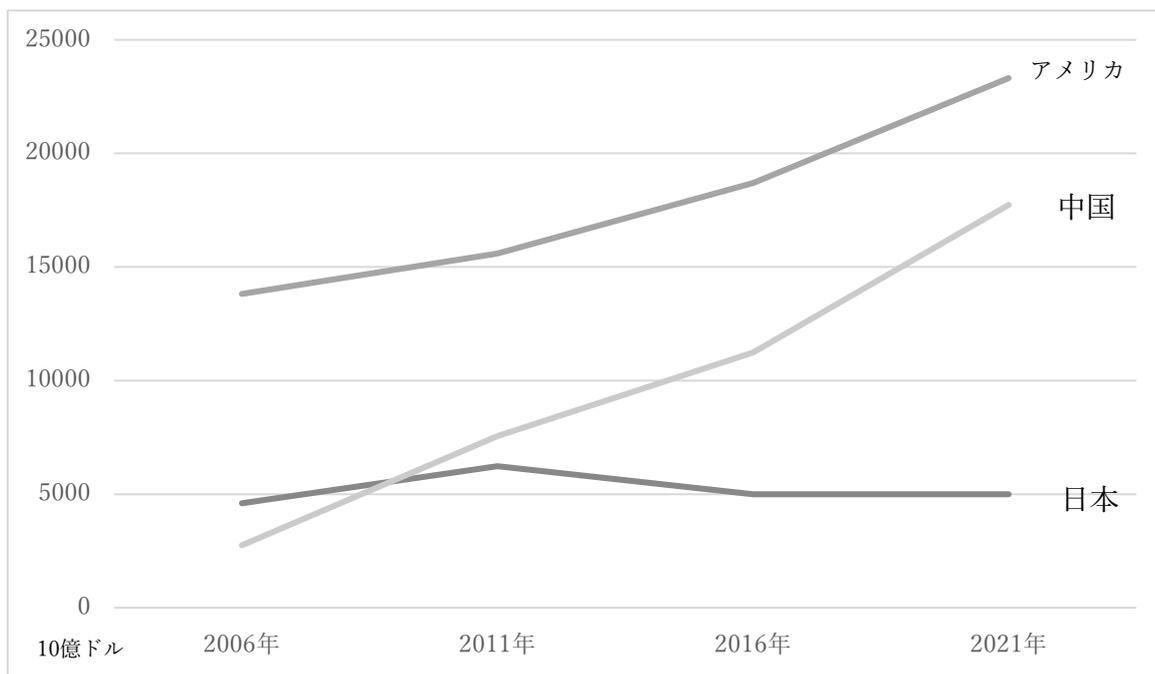
先生：経済力の目安としてGDP(国内総生産)というものがあります。これは一定期間内に国内で生産されたモノ・サービスの総額をあらわすものです。資料6を見てください。これはアメリカ、中国、日本のGDPを示したものです。

### 資料5 平均給与の推移



(厚生労働省HPより引用)

## 資料6 GDPの国際比較



(内閣府統計より作成)

**太郎**：GDPが上がれば、日本の平均給与も上がるのでしょうか。

**先生**：基本的にはその国の経済力が上がれば、平均給与も上がると考えていいでしょう。

**花子**：GDPはどのようにしたら上げられるのでしょうか。

**先生**：GDPは、「消費＋投資＋政府支出＋(輸出－輸入)」の計算式で求められます。

**花子**：それぞれの金額が増えれば増えるほど、GDPも上がるわけですね。

**先生**：ただし、(輸出－輸入)の部分は、輸出額が輸入額を上回れば上回るほど増えますが、輸入額が輸出額を上回ると減っていきます。

**太郎**：つまり、消費、投資、政府支出、輸出については増やせばよく、輸入については減らせばGDPが上がるということですね。

**先生**：その通りです。改めて、どのようにしたらGDPが上がるかを考えてみてください。

〔問題5〕 GDPの計算式から「消費」「投資」「政府支出」「輸出」「輸入」のうち2つを選び、「増やす」べきか「減らす」べきかをそれぞれ○をつけて選び、そのための国の政策または私たちにできることを述べなさい。

3 花子さんと太郎さんが太郎さんの家で話をしています。

花子：外はとても寒いのに、太郎さんの家のリビングは暖かいですね。

太郎：エアコンで暖かくしていますが、私には暑すぎるので、リビングでは夏服で過ごしています。

花子：太郎さんの服は確かに夏服ですね。

太郎：触っただけで夏服かどうかがわかるなんて、花子さんはすごいですね。

花子：触った時にザラザラだと感じたり、服の裏側を触っている指が表側から透けて見えたりすると、簡単に夏服だとわかります。

太郎：確かに私の服は触った時にザラザラしていますね。これはなぜなのかな。

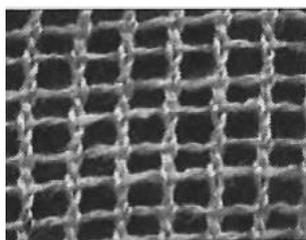
花子：それは、布の表面に凹凸がたくさんあるからです。布の表面に凹凸がたくさんあると、服が肌に触ったとき、サラッとした感触を与えることができます。

太郎：汗で服が肌にピッタリくっつくと、さらに暑く感じるがあるので、その理由には納得できますね。それでは、服の裏側を触っている指が透けて見えると夏服だと判断できるのはなぜですか。

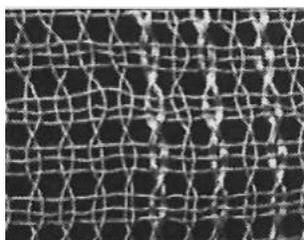
花子：図1を見てください。これは夏用の着物に使われる布の拡大写真です。通気性が高く  
なるように糸の太さや間隔が工夫されていることがわかりますね。

太郎： たしかに、これだと指が透けて見えそうですね。

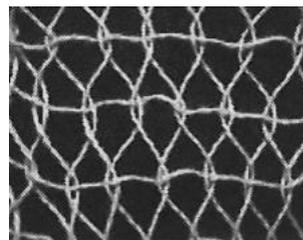
図1 昔から日本で使われている布3種の拡大写真 (出所：静岡濾布)



紗



紹



羅

花子：さらに涼しい服にするために、吸水性（水を吸収する性質）や吸湿性（水蒸気を吸収する性質）、速乾性（服が濡れたときに速く乾く性質）を高くしたり、冷感加工を施したりするものもありますよ。

太郎：近年は暑い日が増えているみたいなので、涼しく感じる服を着て暑さ対策をしたいですね。

〔問題1〕下線部が示す通気性が高くなる工夫とは何ですか。図1をふまえて説明しなさい。

**太郎**：暖かく感じる服は、涼しく感じる服と逆の性質を持っているのかな。もしそうなら、暖かく感じる服は「布の表面に凹凸があまりない」「通気性・吸水性・吸湿性・速乾性が低い」「冷感加工をしていない」ということになりますね。

**花子**：その予想に反して、実は冬服には吸湿性の高い素材が使われることが多いです。図2と表1を見てください。一般的に、綿は吸湿性が高いとされています。

図2 25℃での吸湿曲線（出典繊維の種類と加工が一番わかる）

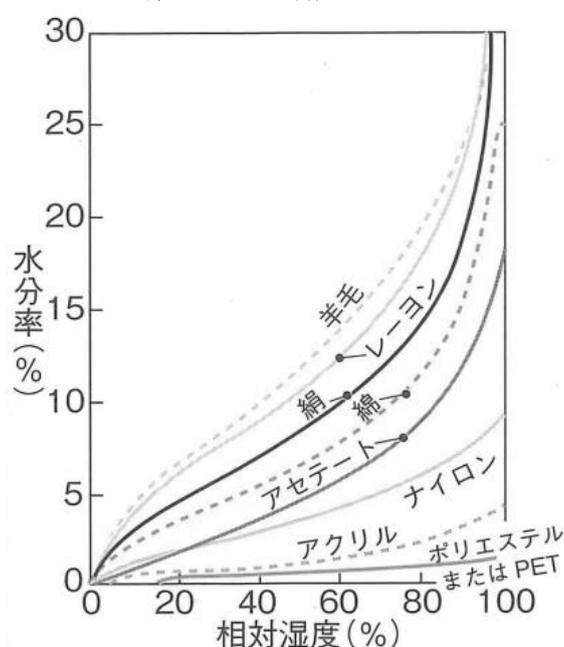


表1 人気の冬服3種に使われている素材の割合（参考：株式会社ユニクロHP）

素材名	冬服①	冬服②	冬服③
アクリル	39%	38%	
ポリエステル	33%	42%	
レーヨン	20%		
綿		20%	
羊毛			100%
その他	8%		

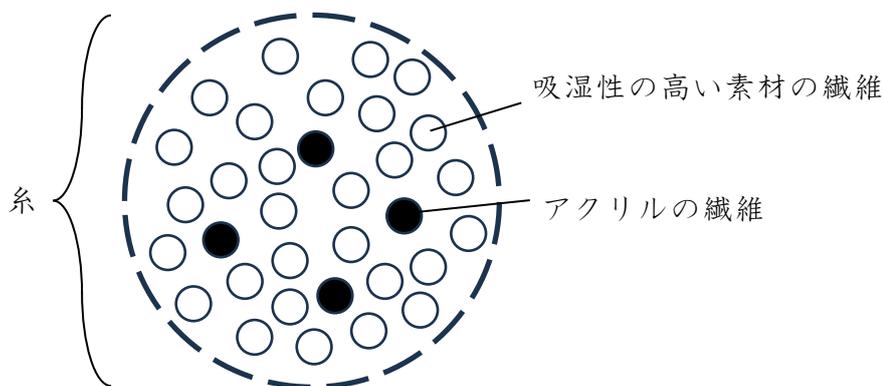
**太郎**：たしかに、冬服でも吸湿性が高い素材が使われていますね。でも、吸湿性が高い素材は肌から蒸発した汗をよく吸うことができるので、冬服よりも夏服に向いていると思います。

**花子**：そうですね。実際に私も綿100%の夏服を持っていますよ。

**太郎**：なぜ吸湿性の高い素材が冬服に使われているのかな。

**花子**：一番の理由は、吸湿性の高い素材は水蒸気を吸収するときに発熱するからだそうです。でも、発生する熱の量に限界があったり、発生した熱がすぐに服の外へ逃げたりするため、糸の構造を工夫して、蒸れなくて保温性のある服にしているそうですよ。例えば、**表1**の冬服①に使われている糸は**図3**のような構造をしています。

**図3** 蒸れない保温性のある服に使われている糸の構造



**太郎**：一本の糸の中に、たくさんの繊維がふくまれていますね。

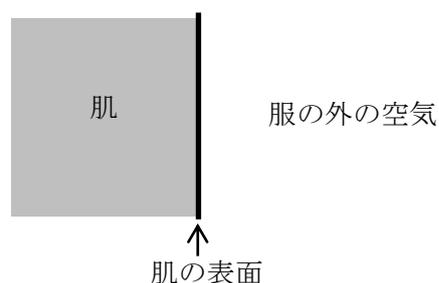
**花子**：吸湿性の高い素材の繊維と、吸湿性は低いが保温性が高いアクリルの繊維を組み合わせると一本の糸を作ることによって、それぞれの繊維の性質を兼ね備えた糸ができます。また、たくさんの繊維を集めることで、繊維と繊維のすき間に閉じ込められた空気が、熱が逃げるのを防ぎ、保温性を向上させます。

**太郎**：空気を閉じ込めることで保温性が向上するのなら、まっすぐな糸よりも縮れた糸を使った服の方が、保温性が高そうですね。

**花子**：まさに**表1**の冬服③の布には、そのような形状の糸が使われています。

〔問題2〕冬服③の布を、糸2本を使って表現しなさい。

ただし、糸1本を線  で描きなさい。



**太郎**：冬服でもいろいろな素材を使ったものがあるのですね。ところで、冬には重ね着をすることが多いですが、より暖かく感じる重ね着の組み合わせがあるのかな。

**花子**：同じ布でできている服を2枚重ねるよりも、<sup>ちが</sup>違う布でできている服を重ねるほうが暖かいそうですよ。特に、汗を吸ったらすぐに乾く服を内側に着ると、吸湿と乾燥<sup>かんそう</sup>を繰り返すことができ、蒸れなくて暖かい組み合わせになることが多いそうです。調べる方法を**先生**に相談してみましよう。

**太郎さんと花子さんは暖かく感じる重ね着の組み合わせを調べる方法について先生に相談しました。**

**先生**：おもしろいテーマに注目しましたね。まず、**表1**の冬服①～③に使われている布の性質を調べてみましょう（**表2**）。そして、それらの布を使って次のような実験をしてみましよう。

## 実験

### 【材料】

- ・ からをむいたゆで卵
- ・ 36℃のお湯
- ・ 同じ大きさに切った3種類の布  
(冬服①～③の布 各数枚ずつ)
- ・ ハンディ<sup>せんふうき</sup>扇風機
- ・ 赤外線非接触<sup>せきがいせんひせつしょくたいおんけい</sup>体温計

表2 冬服①～③に使われている布の性質

	保温性	通気性	吸湿性	速乾性
冬服①の布	◎	×	○	○
冬服②の布	○	△	△	△
冬服③の布	◎	×	◎	×

### 【手順】

- 1) からをむいたゆで卵を36℃に保ったお湯の中で1時間放置する。
- 2) お湯からゆで卵を出し、軽く振って水気を落とす。  
(水気を完全に無くさないよう注意する。)
- 3) ゆで卵を1枚目の布（冬服①～③の布のどれか）で包む。
- 4) 3)のゆで卵をさらに2枚目の布（冬服①～③の布のどれか）で包む。
- 5) 2枚の布で包んだゆで卵を4℃の冷蔵庫に入れ、ハンディ扇風機の風を当てながら1時間放置する。
- 6) 冷蔵庫からゆで卵を出して布をすべて外し、すぐにゆで卵から3cm離れた所から赤外線非接触体温計でゆで卵の温度を測定する。

**太郎**：手順2)で水気を完全に無くさないよう注意するのはなぜですか。

**先生**：私たちの肌は冬でも汗をかいたり表面から水分が蒸発したりするので、その条件に近づけるためです。もし水気を完全に無くしてしまうと、吸湿性の高い素材が **A** をせず、暖かくなりません。ちなみに、36℃のお湯の中で1時間放置したゆで卵は **B** を、冷蔵庫内でのハンディ扇風機の風は **C** を再現しています。

**花子**：私たちが冬に重ね着をして出かけるときに有効な暖かい服の組み合わせを、この実験で調べることができますね。実験結果を**表3**に記録してみましょう。

**表3** 実験結果

	1枚目（内側）の布	2枚目（外側）の布	冷蔵庫から出したゆで卵の温度
組み合わせ1	冬服②	冬服①	
組み合わせ2	冬服③	冬服②	
組み合わせ3	冬服①	冬服③	
組み合わせ4	冬服③	冬服③	

〔問題3〕 会話文中の **A** ～ **C** には、どのような語句が入りますか。それぞれ答えなさい。

〔問題4〕 **表3** の組み合わせ1～4の中で、重ね着をした時に最も暖かくなる布の組み合わせはどれですか。会話文、図、表から考えられることをふまえて、自分の考えとそう考えた理由を説明しなさい。