

適性検査3

注 意

- 1 検査開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 検査時間は45分間で、終わりは午後0時15分です。
- 3 問題は

 から

 から

 から

 まであります。
- 4 問題用紙は1ページから16ページまであります。検査開始の指示後、すぐにページがそろっているかを確認しなさい。
- 5 解答用紙は2枚あります。
- 6 受検番号をそれぞれの解答用紙の決められた場所に記入しなさい。
- 7 解答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙のみ2枚とも提出しなさい。
- 8 机の上には、定規とコンパスを置きなさい。

1 小学生のそうたさんと高校生のはなこさんが会話をしています。

〔そうた〕 選挙権^{せんきょけん}をもつ年齢^{ねんれい}が引き下げられましたね。

〔はなこ〕 わたしも選挙権をもちました。

〔そうた〕 投票といえば、ぼくのクラスで6年生を送る会で歌う曲を決めたとき、多数決で決まりました。少しの差で決まったことに不思議な感じがしました。

〔はなこ〕 そうですね。では、さまざまな選び方や決め方について見てみましょう。

〔資料1〕 候補曲^{こうほきょく}の中で、得た票の数がもっとも多い候補曲が選ばれる例

	候補曲 A	候補曲 B	候補曲 C
得た票の数	16 票	14 票	10 票

〔そうた〕 〔資料1〕の場合だと、得た票の数がもっとも多い候補曲 A が選ばれます。でも、選ばれなかった候補曲 B、C が得た票の合計数のほうが多くなりますね。

〔はなこ〕 選び方を変えてみましょう。次の〔資料2〕を見てください。

〔資料2〕 候補曲の中で、順位を付け、合計得点^{けいとく}がもっとも多い候補曲が選ばれる例

	候補曲 A	候補曲 B	候補曲 C
1 位を付けた票の数	16 票	14 票	10 票
2 位を付けた票の数	0 票	21 票	19 票
3 位を付けた票の数	24 票	5 票	11 票
合計得点	点	点	点

問 1

〔資料1〕、〔資料2〕を説明した次の文章の（ア）、（イ）、（ウ）にあてはまるものを、A、B、Cのいずれかでそれぞれ答えなさい。

〔資料1〕では、40人が1位の曲だけを選んで投票し、票の数がもっとも多い候補曲（ア）が選ばれる。〔資料2〕では40人が候補曲A、B、Cに1位から3位までの順位を付けて投票し、1位を付けた票がそれぞれ3点、2位を付けた票がそれぞれ2点、3位を付けた票がそれぞれ1点^{あた}を与えられることとする。合計得点が多い候補曲が選ばれる場合、候補曲（イ）が選ばれ、候補曲（ウ）が最下位になる。

〔そうた〕 1位の票の数がもっとも多くても選ばれない可能性が出てくるのですね。

〔はなこ〕 他の選び方も考えられます。次の〔資料3〕を見てください。

〔資料3〕 クラスの意見をもとに、生徒全体の意見を決める例

ある高校で、制服のデザインを変えるにあたり、生徒の意見をもとにA案、B案のどちらかに決めることになりました。クラスごとにA案かB案かの意見を決めてから、クラスの意見の多いほうを生徒全体の意見として決めることにしました。その結果は次のとおりです。

	1 年			2 年			3 年		
	1 組	2 組	3 組	1 組	2 組	3 組	1 組	2 組	3 組
A 案がよい	21	11	25	27	10	15	22	7	27
B 案がよい	19	25	15	13	23	20	18	25	13
どちらともいえない	0	4	0	0	7	5	0	8	0
クラスの意見	A 案	B 案	A 案	A 案	B 案	B 案	A 案	B 案	A 案

よって、A案5クラス、B案4クラスとなり、生徒全体の意見はA案に決まりました。

問 2

〔資料3〕 について、クラスの意見はA案が多いという結果になりました。しかし、別の考え方をするとA案が生徒全体の意見であるとはいえない場合があります。そのことを説明しなさい。

〔そうた〕 なるほど、よく見てみると興味深いですね。

〔はなこ〕 まだ他の選び方もありますよ。〔資料4〕 を見てください。

〔資料4〕 クラスが得た票の数に応じて代表者が選ばれる例

ある小学校ではたてわり班^{はん}で、6年生がリーダーとなり、たてわり班活動の内容を決めるのが伝統です。たてわり班活動の内容を決めるときには次の方法をとっています。

まず、6年生がクラスごとにたてわり班活動のテーマを提案します。次に、下級生は自分が賛成できるテーマを提案しているクラスを選んで投票します。そして、クラスが得た票の数に応じて、6年生の代表者10人が選ばれ、この10人があらためて話し合い、たてわり班活動の具体的な内容を決めます。

代表者10人の選び方は次のとおりです。

- (1) 各クラスが得た票の数を1、2、3、4で割^わって得られた数^{ひかく}を比較して、大きな数から順に、1位から10位まで順位を示した番号①から⑩を付けていく。
- (2) 順位を示した番号①から⑩が付いた個数だけ、クラスに割^ふり振られる代表者の数が決まる。

	6年1組	6年2組	6年3組	6年4組
得た票の数	250	200	150	90
得た票の数÷1	250 ①	200 ②	150 ③	90
得た票の数÷2	125 ④			
得た票の数÷3	83.33…			
得た票の数÷4	62.5			
割り振られる代表者の数				

問 3

〔資料4〕を説明した次の文の（ ）にあてはまる数字を答えなさい。

6年1組に割り振られる代表者は（ ）人となる。

〔そうた〕 選び方や決め方にもさまざまなしくみや考え方があるということが分かりました。

問 4

〔資料4〕の選び方には、どのような良い点があると考えられますか。次の言葉に続いて（ ）にあてはまる自分の考えを書き、文を完成させなさい。

得た票が少ないクラスにも代表者が割り振られるので、（ ）。

〔そうた〕 選挙権をもったはなこさんは深く考えているのですね。ほくも数年後には選挙権をもつからもっと世の中のことに関心をもとうと思います。

2 しんごくんが、冬休みに旅行をしたときのことを、先生と話しています。

〔しんご〕 旅行先で飲み物を買ったとき、いつも見かける自動販売機^{はんばいき}と少し様子がちが^{ちが}っていることに気がつきました。〔資料1〕

〔先生〕 どのような違いがありましたか。

〔しんご〕 いつも見かけるようなものではなく、落ち着いた色の自動販売機でした。
〔資料2〕

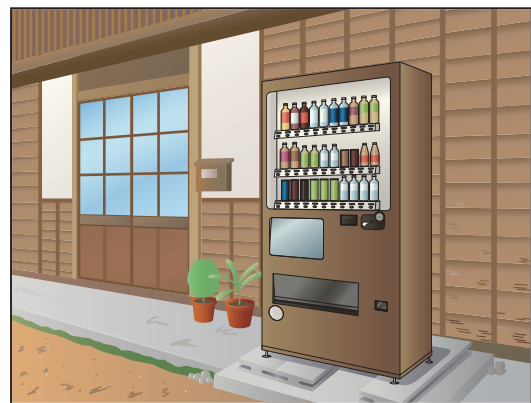
はっきりした色のほうが分かりやすいし、たくさん売れると思います。

〔先生〕 落ち着いた色にしているのは、理由があるのでしょう。

〔資料1〕 しんごくんがいつも町で見かける自動販売機



〔資料2〕 しんごくんが^{おとず}訪れた旅行先とそこで見かけた自動販売機



問 1

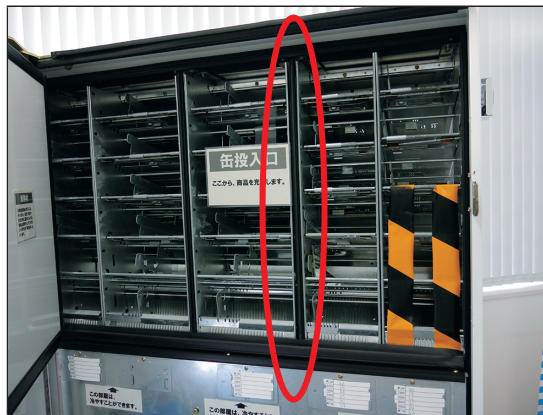
〔資料2〕のように、自動販売機を落ち着いた色にしている理由を考え、説明しなさい。

〔先生〕 どのような飲み物を買いましたか。

〔しんご〕 冷たい^{かん}缶ジュースと温かい缶コーヒーを買ったのですが、同じ自動販売機で買いました。同じ機械の中に冷たい商品と温かい商品が入っているのですね。

〔先生〕 冷たい商品と温かい商品の保管されている部分の間は、断熱材で仕切られていて、熱が伝わるのを防いでいます。〔資料3〕

〔資料3〕 自動販売機の中の断熱材



問 2

〔資料3〕の自動販売機のように、断熱材によって熱が伝わるのを防ぐしくみが使われている身近なものを1つ答えなさい。

〔しんご〕 買ったコーヒーの缶は、ジュースの缶に比べて小さいと思いました。
〔資料4〕

〔資料4〕 大きさの異なる飲料缶^{こと}



問 3

底面の半径が 3 cm の円柱形の缶にちょうど 280 mL のジュースを入れるとき、高さは何 cm になりますか。次の条件にしたがって答えなさい。

【条件】

- ・ 缶の厚みは考えないものとします。
- ・ 円周率を 3.14 としなさい。
- ・ 解答らんには、計算の途中の式をすべて書きなさい。
- ・ 答えが割り切れないときは小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えなさい。

〔しんご〕 他にもたくさんの飲み物を売っていましたが、ペットボトルもありました。

〔先生〕 紙コップで提供される自動販売機もありますね。お店ではびんに入った飲み物も売られています。

〔しんご〕 飲み物を入れる容器には、さまざまなものがあるのですね。

しんごくんは、食品の容器について調べました。

〔しんご〕 [資料 5] のように容器のよさをまとめてみました。

〔資料 5〕 食品の容器のよさ

容器	容器のよさ	食品の例
缶	・ 容器が固く、変形しづらい。 ・ (ア) ・ (イ)	かん 乾パン、そうざい 惣菜、おかゆ、 コーヒー、フルーツ、 スープ
ペット ボトル	・ 中身が見えるので、残量が分かりやすい。 ・ 容器自体がとても軽い。 ・ 飲んでいる途中でもキャップをして持ち運ぶことができる。	食用油、 スポーツドリンク、 ミネラルウォーター
びん	・ さまざまな色や形に加工ができ、中身も見える。 ・ 使い終わったら洗って、またびんとして使うことができる。	お酒、ジャム、ぎゅうにゅう 牛乳

〔先生〕 よくまとめましたね。

〔しんご〕 容器には、缶やペットボトル、びんなどがありますが、食品によって容器を使い分けているのではないかと考えました。

問 4

しんごさんがまとめた【資料5】の表において、（ ア ）、（ イ ）にあてはまる缶のよさとして考えられることを、表中の食品の例を参考にして2つ答えなさい。

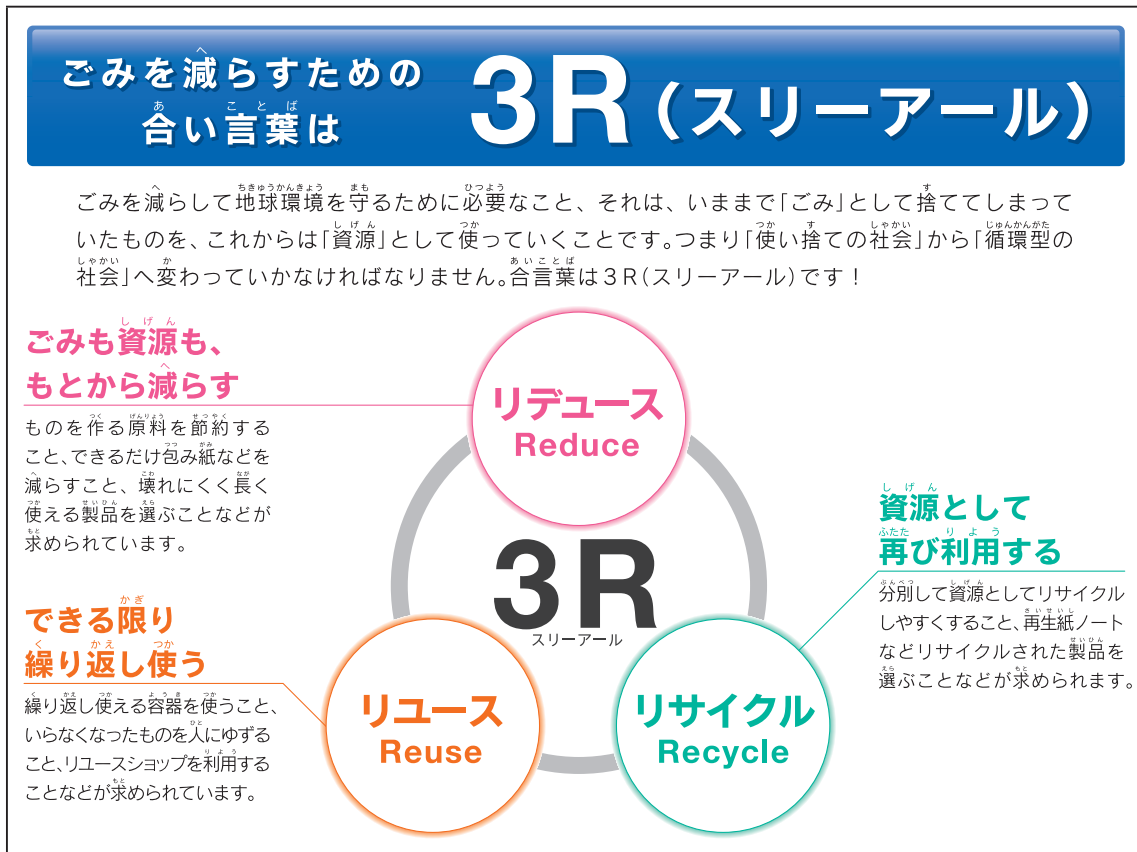
〔先 生〕 しんごくんは、「3R（スリーアール）」という言葉を知っていますか。

〔しんご〕 はい、知っています。リデュース、リユース、リサイクルのことですね。

（【資料6】）

（問題は次のページに続きます。）

[資料6] 3R (スリーアール)



(ガラスびん 3R 促進協議会ホームページより転載)

問 5

牛乳などが入っていたガラスのあきびんを、次の(1)から(3)のようにすることは、リデュース、リユース、リサイクルのどれにあたりますか。もっとも適当なものを、解答らんに書きなさい。

- (1) あきびんを工場で細かく砕き、高温で溶かした後、びんの形にしてゆっくり冷やすことで新しいびんをつくる。
- (2) ガラスのびんは、中身のおいや味が容器に移りにくい性質があるので、よく洗浄することで再利用する。
- (3) 薄くても丈夫なびんの設計をすることで、びん1本あたりに使用するガラスの原料を少なくする。

〔しんご〕 日本は、ごみとして捨て^すられたペットボトルから新しいペットボトルをつくる取り組みが、海外に比べてとても進んでいるそうです。

〔先生〕 限りある資源^{しげん}を何度でも使っていくための技術がとても進んでいるのですね。わたしたちは、ますます「3R」の意識をもたなければなりません。

3 先生とりさこさんが会話をしています。

〔りさこ〕 先生、黄金比^{おうごん ひ}という言葉を書いたのですが、どういうものですか。

〔先生〕 約 $1:1.618$ の比のことです。この比で表されたものは美しく感じるとい
われています。例えば、ギリシャのパルテノン^{しんでん たて}神殿の縦と横の長さの比がほ
ぼ黄金比になっています。〔資料1〕

〔資料1〕 パルテノン神殿



〔先生〕 黄金比はこんなところにも^{かく}隠れています。次のように並んだ数を見てください。

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

問 1

上の数はある規則にしたがって並んでいます。はじめから数えて14番目に出
てくる数を答えなさい。

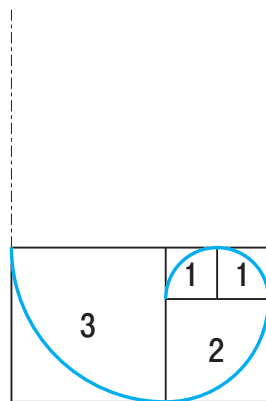
〔りさこ〕 この並んだ数のどこに黄金比が隠れているのですか。

〔先生〕 はじめから数えて2番目の数を1番目の数で割る。次に、はじめから数え
て3番目の数を2番目の数で割る。その次に、はじめから数えて4番目の数
を3番目の数で割る。これを繰り返していくと、黄金比が出てきます。

$$89 \div 55 = 1.618\cdots$$

〔先生〕 このように正方形を次々に並べてできる長方形を黄金長方形とよびます。
りさこさん、それぞれの正方形に、正方形の1辺を半径とする円の4分の1を〔資料3〕のように書き加えてみてください。

〔資料3〕 正方形に円の4分の1を書き加えた図



〔りさこ〕 うずま渦巻きのような曲線になりました。

問2

〔資料2〕のように1辺8cmの正方形まで並べていったときの黄金長方形を解答らんには書きなさい。次に、〔資料3〕のように1つ1つの正方形に円の4分の1を、コンパスを使って書き、その曲線の長さの合計を、次の条件にしたがって答えなさい。

【条件】

- ・円周率を3.14としなさい。
- ・解答らんには、計算の途中の式をすべて書きなさい。

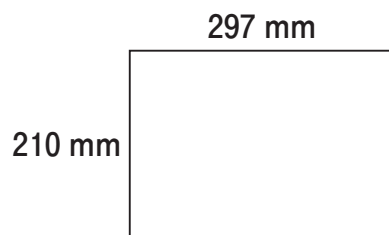
〔先生〕 黄金比以外に、白銀比^{はくぎんひ}とよばれる比があります。

〔りさこ〕 白銀比とはどのような比ですか。

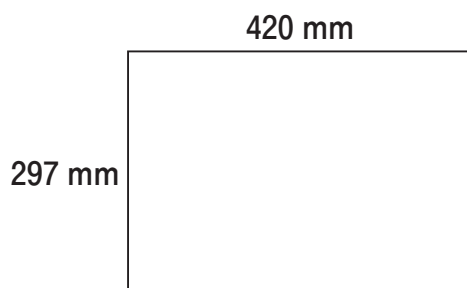
〔先生〕 約1:1.414となる比のことです。

〔りさこ〕 白銀比はどのようなところで使われているのですか。

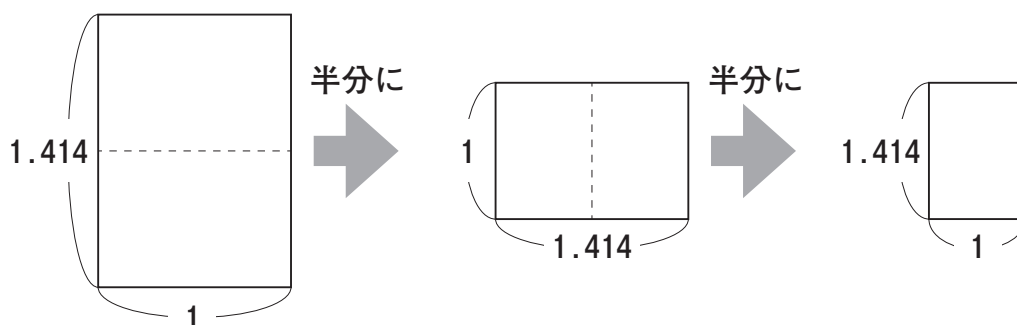
〔先生〕 例えばこの紙を見てください。この紙は短い辺が210mm、長い辺が297mmあります。この紙の大きさをA4とよびます。長い辺の長さを短い辺の長さで割ると、 $297 \div 210 = 1.414\cdots$ となります。A3の大きさの紙も測ってみましょう。



〔りさこ〕 A3の大きさの紙は、短い辺が297 mm、長い辺が420 mm で $420 \div 297 = 1.414\cdots$ です。A4の大きさも A3の大きさもほぼ同じ比率になりますね。この比率だと何か良いことがあるのですか。

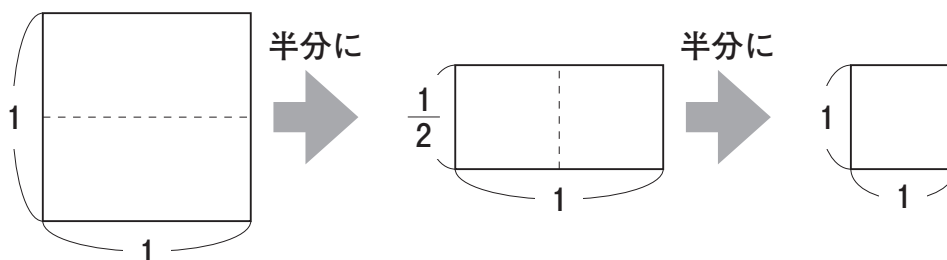


〔先生〕 A3の大きさやA4の大きさの紙の長方形は、長い方の辺を次々に半分に切っていくと、いつも短い辺と長い辺の長さの比がほぼ同じ長方形になるという特徴とくちょうがあります。



〔りさこ〕 正方形ではどうですか。

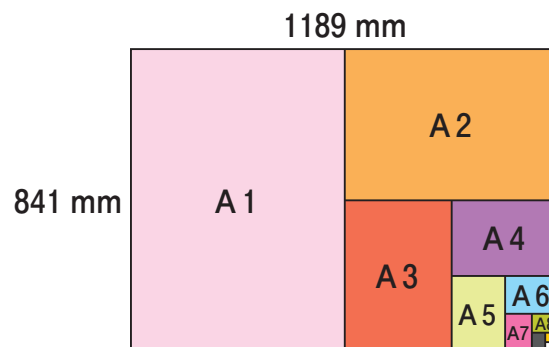
〔先生〕 正方形では同じように切っても、いつも2つの辺の比が同じにはなりません。



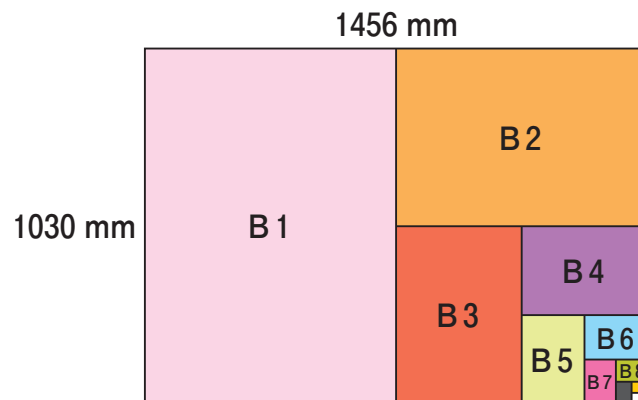
〔りさこ〕 確かにいつも同じ比にはなりませんね。A3の大きさやA4の大きさの紙だといつも2つの辺の比が同じなのは不思議です。

〔先生〕 一番大きな紙の大きさをそれぞれA0やB0といい、A4とは、A0を4回、長い方の辺を次々に半分に切ったもので、B5とはB0を5回、長い方の辺を次々に半分に切ったものです。A0もB0も短い辺の長さと同じ長い辺の長さの比が約1:1.414になっています。〔資料4〕、〔資料5〕

〔資料4〕 A0の大きさの紙



〔資料5〕 B0の大きさの紙



問3

〔資料5〕を見て、B4の大きさの紙の面積は、B0の大きさの紙の面積の何分の1になるか答えなさい。また、B4の大きさの紙の短い辺と長い辺の長さはそれぞれ何mmになるか、次の条件にしたがって答えなさい。

【条件】

- ・ 解答らんには、計算の途中の式をすべて書きなさい。
- ・ 答えは小数第1位を切り捨てて、整数で答えなさい。

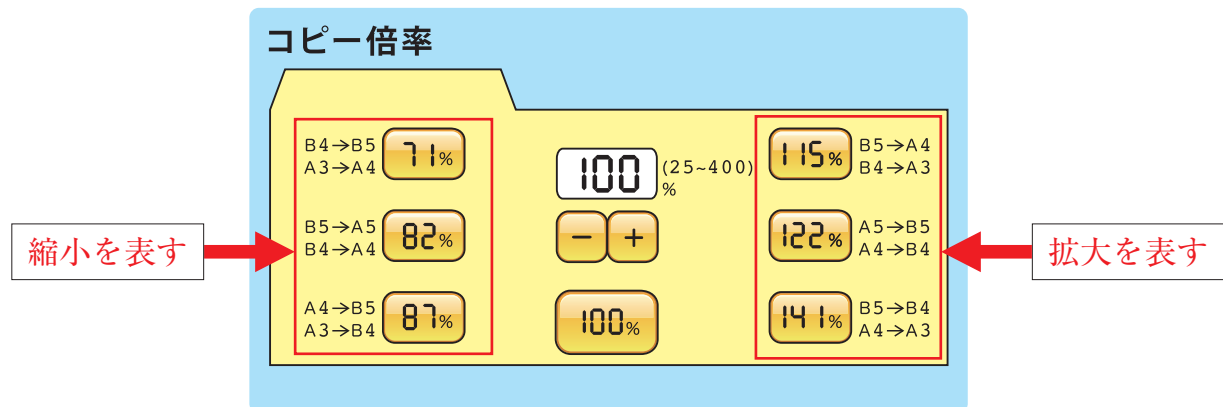
〔先生〕 コピー機を使って拡大したり、縮小したりするときの倍率について考えてみましょう。

〔りさこ〕 コピー機の画面にはさまざまな倍率がありますね。〔資料6〕

〔先生〕 例えばA3からA4に縮小する倍率は71%です。

〔りさこ〕 紙の大きさは半分になるのに、なぜ倍率は71%なのですか。

〔資料6〕 コピー機の拡大、縮小を表す画面



問 4

〔資料6〕を見ると、コピー機でA3からA4に縮小するときの倍率は71%となっています。なぜ倍率が71%となっているのか、次の条件にしたがって実際に計算をし、説明しなさい。

【条件】

- ・ A4 の短い辺の長さは 210 mm、長い辺の長さは 297 mm とする。
- ・ A3 の短い辺の長さは 297 mm、長い辺の長さは 420 mm とする。
- ・ 解答らんには、計算の途中の式をすべて書きなさい。

〔りさこ〕 黄金比と白銀比のことから数の不思議さが少し分かった気がします。

〔先生〕 身近なところに黄金比と白銀比がまだたくさん隠れています。

〔りさこ〕 数をとおして世界を見ると、また違うとらえ方ができますね。

