

余白  
(自由に使ってかまいません。)

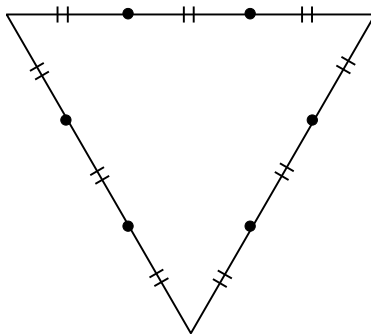
余白  
(自由に使ってかまいません。)

- 1 スウェーデンの数学者ヘルゲ・フォン・コッホという人が考えた、『コッホ雪片』<sup>せっぺん</sup>という図形があります。これは、次の操作を終わりなく永遠にくり返すことによってできます。

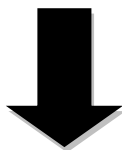
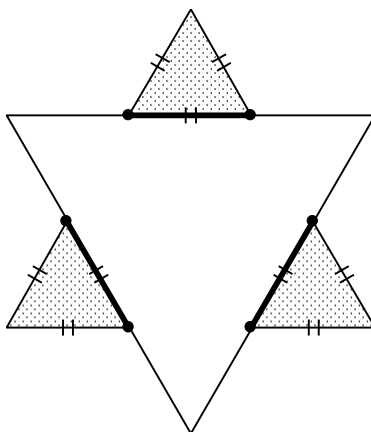
ただし、永遠に作図をくり返さなければならないので、完全な作図はできません。

<操作>

- ① 正三角形の辺をそれぞれ三等分する。



- ② それぞれの辺の真ん中の線分を使った正三角形を図形の外側に作図する。



[操作1回<sup>かんりょう</sup>目完了]

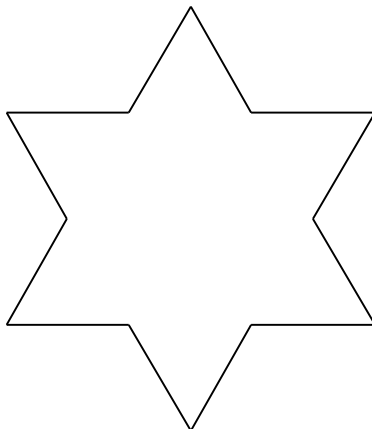


図 1

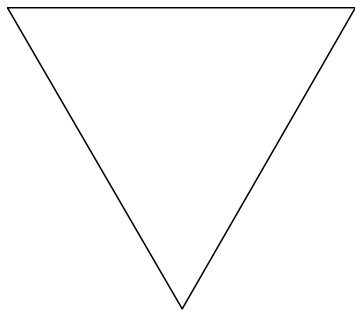
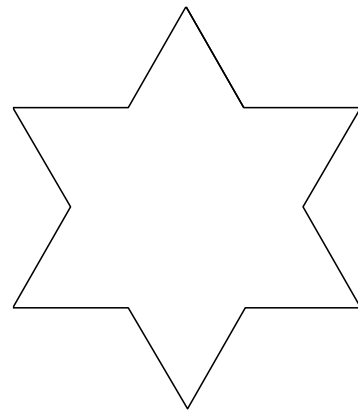


図 2



操作 1 回目



操作 2 回目

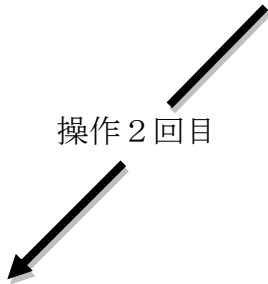


図 3

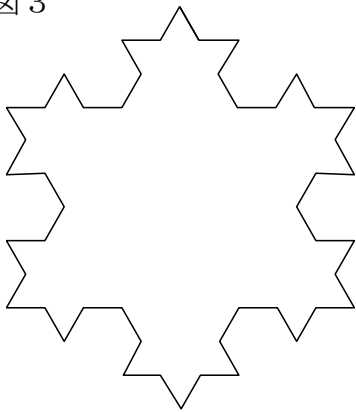
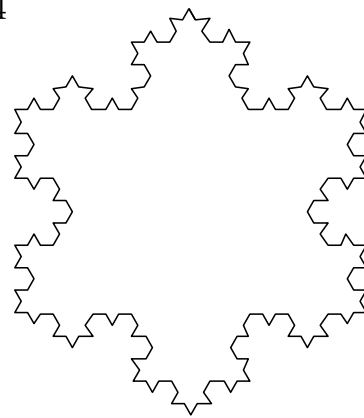


図 4



操作 3 回目



**【問題 1】**

図 1 の正三角形の 1 辺の長さを 3 cm とします。

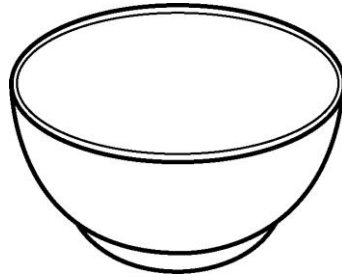
- (1) 図 2 ・ 図 3 の周の長さは、それぞれ何 cm ですか。
- (2) 図 2 ・ 図 3 の面積は、それぞれ図 1 の何倍ですか。

**【問題 2】**

- (1) 1 回の操作で周の長さは、何倍になりますか。
- (2) 操作を終わりになく永遠にくり返すと、周の長さはどのように変化していきますか。説明しなさい。

② 私たちが日常使う食器、「茶碗」。

名前の通り、お茶を入れる器というのが名前の由来です。



お茶を茶碗に注ぐときは「まわし注ぎ」が良い方法とされています。「まわし注ぎ」とはお茶を少しずつ、順番に何度も入れることで、全てのお茶をなるべく同じ濃さにする注ぎ方です。

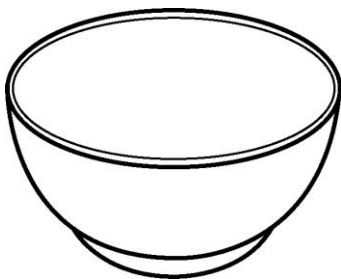
次の問いに答えなさい。

### 【問題1】

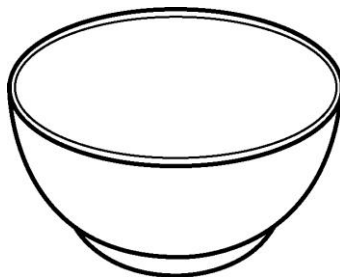
下の①～③の3つの茶碗に6回に分けてお茶を注ぐとき、どの順番でお茶を注いでいくのが良い方法とされるか、解答欄の空欄に①～③の記号で答えなさい。



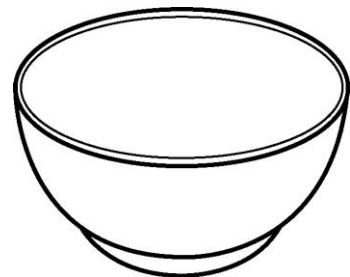
①



②



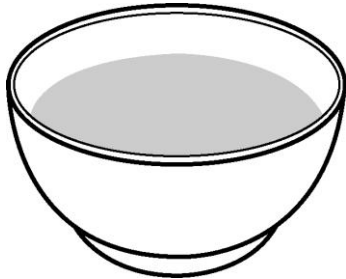
③



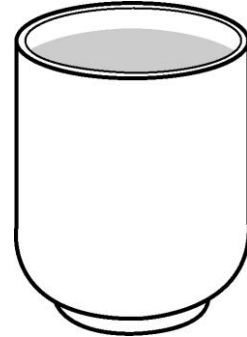
### 【問題2】

茶碗には様々な形があり、お茶を飲む季節やその用途によって使い分けされています。

以下のA、Bの茶碗はどのような時期に使用したほうが良いか、それぞれの形を参考にし、理由も合わせて答えなさい。



A



B

### 【問題3】

お茶には渋み成分であるカテキンや、旨み成分であるアミノ酸が含まれています。

以下の表は、あるお茶を4段階の温度の湯180 mLで抽出時間（お茶の成分を取り出す時間）を変えたときのカテキンとアミノ酸の比率を表したものです。

湯温 \ 抽出時間	2分	4分	6分	8分
40 °C	3.02	2.88	2.99	2.99
60 °C	3.33	3.90	4.04	4.60
80 °C	5.74	6.12	6.99	6.84
100 °C	6.31	7.79	9.32	9.51

各値は、お湯に溶けている（カテキンの量）÷（アミノ酸の量）になります。

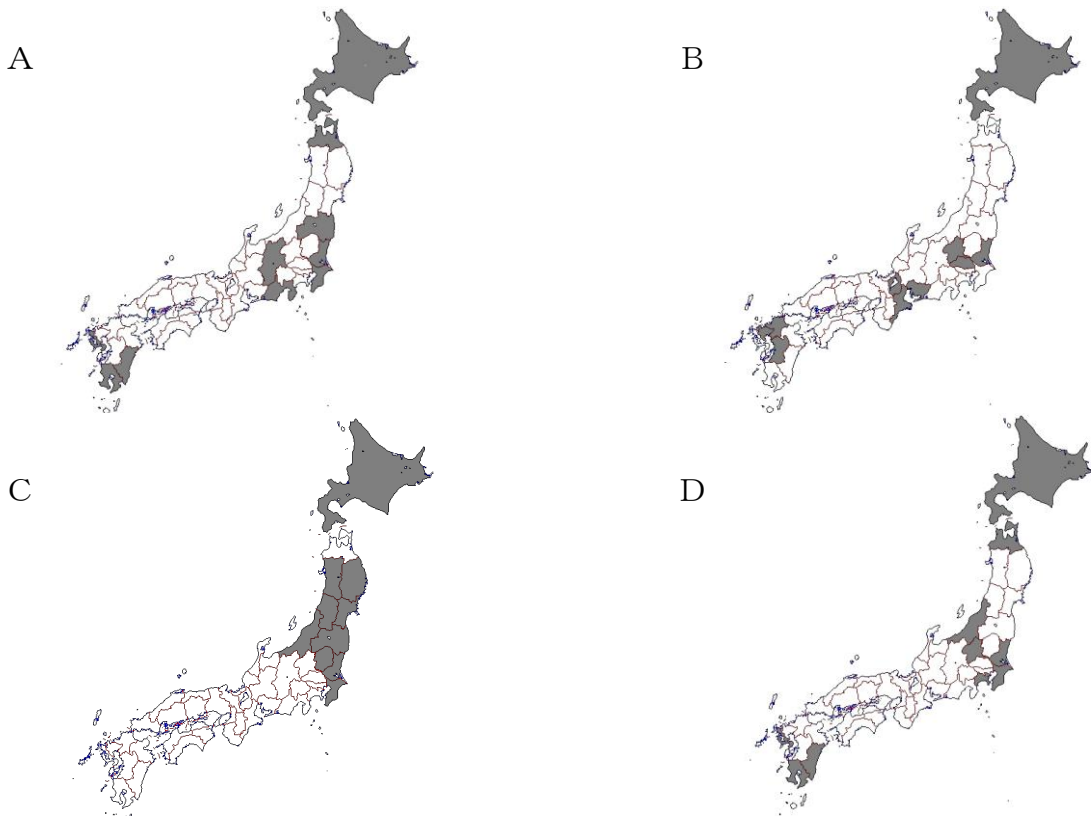
- (1) 40 °Cの湯温では、お湯に溶けているカテキンとアミノ酸の割合が抽出時間とともにどう変化しているか、他の湯温の場合と比較して説明しなさい。
- (2) 100 °Cの湯温では、お湯に溶けているカテキンとアミノ酸の割合が抽出時間とともにどう変化しているか説明しなさい。
- (3) 上の表を参考に、お茶の湯温と味の関係についてわかることを説明しなさい。

3 次の表は、ある年の日本国内の米の生産額の上位 10 位までの都道府県の耕地面積、水田率、米の生産額を表しています。水田率とは、耕地面積にしめる水田の割合です。

順位	都道府県	耕地面積 (km <sup>2</sup> )	水田率 (%)	米の生産額 (億円)
1	新潟	1,771	89	1,787
2	北海道	11,690	20	1,091
3	秋田	1,522	87	1,048
4	福島	1,532	70	1,032
5	宮城	1,380	81	1,027
6	茨城	1,772	57	971
7	山形	1,249	79	882
8	栃木	1,300	79	856
9	千葉	1,333	59	782
10	岩手	1,565	62	735

【問題 1】

上記 10 位までの道県を示している地図を下の A～D から選び、記号を 1 つ答えなさい。



【問題2】

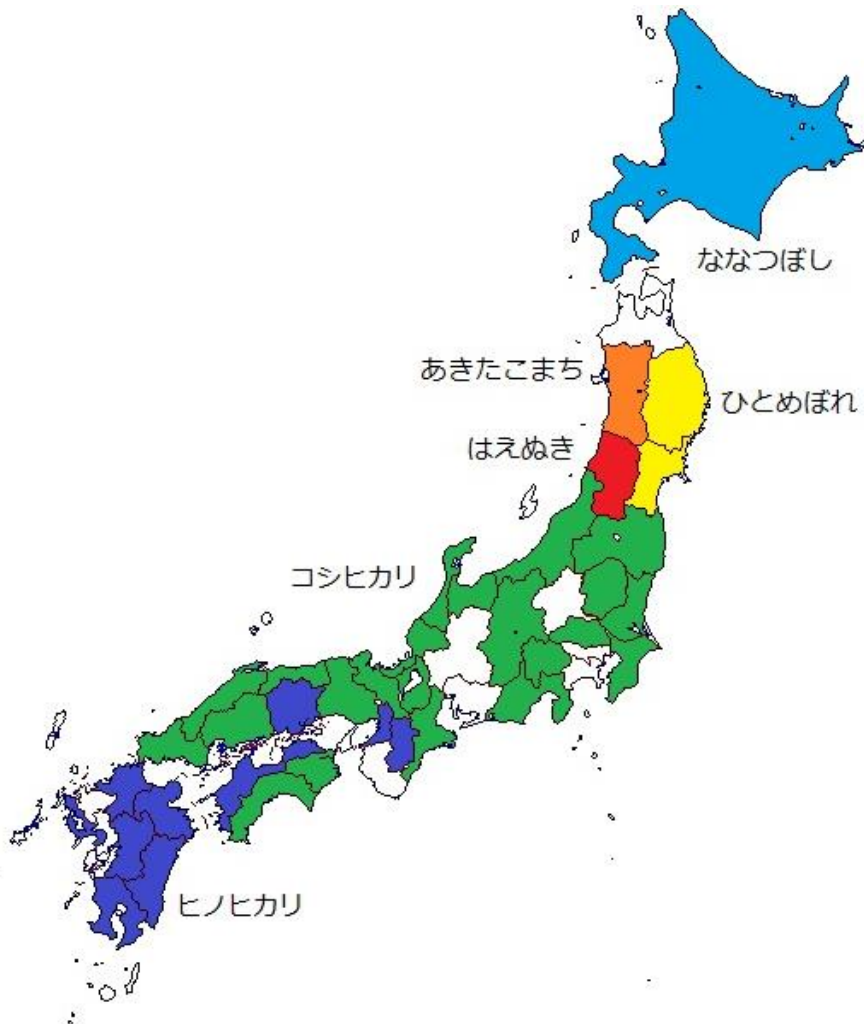
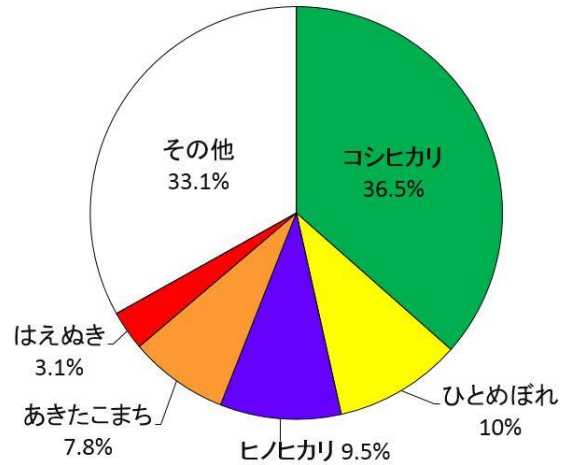
水田の面積が一番広い道県を答えなさい。

【問題3】

米の消費量が減少しているなかで、ブランド米（銘柄米）といわれる米は種類が増え、収穫量が増加しています。ブランド米とは、特定の品種や産地を指定して商品化した米のことです。全国各地で、その気候や地域の特徴をふまえたブランド米が生産されています。

なぜ、資料のように「コシヒカリ」の生産量が多く、広範囲で作られているのか、あなたの考えを説明しなさい。

米の全国品種別収穫量割合（平成21年度）





4 国を象徴<sup>しょうちょう</sup>する旗のことを国旗と言います。国旗を見れば、それぞれの国の成り立ちや歴史、建国の理念などが見えてきます。

例えば、右の図はオーストラリアの国旗で、南十字星があしらわれています。旗の左上に描<sup>か</sup>かれているのは、イギリス国旗「ユニオン・フラッグ」で、イギリスとの歴史的なつながりを表現しています。



さらに「ユニオン・フラッグ」を詳しく見<sup>くわ</sup>てみると、イングランドのセント・ジョージ・クロスとスコットランドのセント・アンドリュース・クロス、アイルランドのセント・パトリック・クロスの3つの部分から成り立っていることがわかります。

以下は、アフリカの歴史年表とアフリカ大陸にある国の現在の国旗です。

年	出来事
15 世紀	・ヨーロッパ諸国の進出
16～19 世紀	・奴隷貿易 <sup>どれい</sup>
1847	・アメリカの政策により、リベリア独立
19 世紀末	・ヨーロッパ諸国によるアフリカ植民地化 (イギリスの南北政策・フランスの東西政策)
1910	・南アフリカ連邦 <sup>ぼう</sup> 独立
1948	・南アフリカ連邦、アパルトヘイト導入
1960	・ナイジェリア等、17 カ国独立「アフリカの年」
1967	・ナイジェリア内戦
1970	・サヘルに大干ばつ発生
1970～80 年代	・食糧危機 <sup>りょう</sup> と難民の発生
1991	・アパルトヘイト関連法 <sup>はい</sup> の廃止
1993 年頃	・各地に内戦が多発
1994	・南アフリカ共和国にてマンデラ氏が黒人初の大統領に就任
2011	・南スーダン共和国独立



エチオピア



ガーナ



カメルーン



セネガル



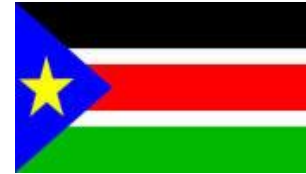
コンゴ共和国



ギニア



南アフリカ共和国



南スーダン共和国

旗の多くは第二次世界大戦後、独立した際にデザインが上の図のようになりました。このとき、アフリカの多くの国が植民地になっていた時期に、植民地にならなかったエチオピアにあやかり、色・色・色を国旗に採用しました。これらはアフリカを象徴する色とされています。(黒色を含めるという説もあります。)

次の問いに答えなさい。

**【問題 1】**

空欄  にあてはまる色を 3 つ答えなさい。

**【問題 2】**

南アフリカ共和国の国旗は、1994 年までは、右の図のようなデザインでした。

なぜ、現在のようなデザインに変更したのか、変更前と後の国旗を比較して理由を述べなさい。



**【問題 3】**

アフリカ大陸ではたびたび内戦が起こっています。どうしたら内戦をなくすことができるとおもいますか。年表を参考に、過去に起こった内戦の理由も含めて、あなたの考えを書きなさい。