

中学校数学科

1 年生

5 平面図形

[数学的な思考力・判断力・表現力]

[問題]

中学校

年 組 号 氏名

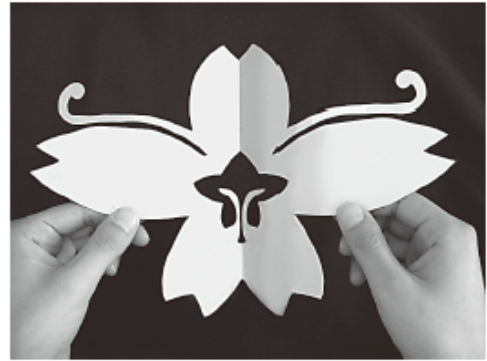
■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査① B問題

江戸時代から親しまれてきた遊びに「^{もんき}紋切り遊び」があります。

正方形の紙を何度か折り重ね、その紙を切って開くと、きれいな模様の切り絵ができます。

その遊び方には、次のようなものがあります。【H21】



遊び方

正方形の紙を，下の図の 1 回折り， 2 回折り， 3 回折りのいずれかの折り方で折ります。

1 回折り

2 回折り

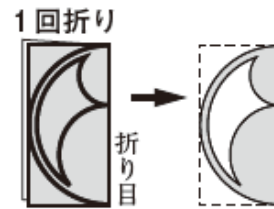
3 回折り

例えば，下の図の 3 回折りの紙を太線（———）で切り，図 1 から図 2，図 3 のように順に開いていくと，図 4 の模様が出来ます。

3 回折り

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

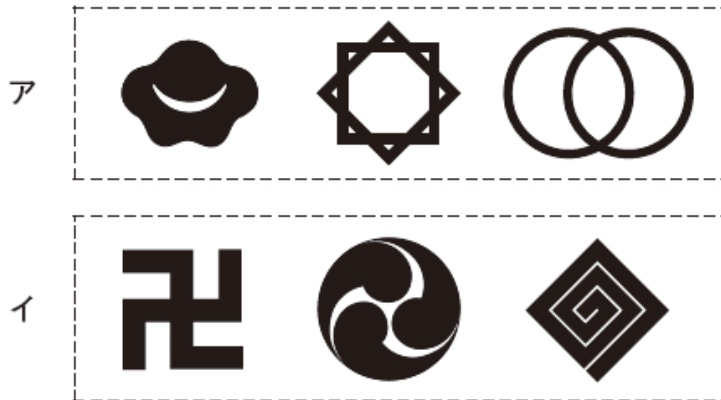
(1) 右の図の1回折りの紙を太線で切って開きます。
このときにできる模様が、下のアからオまでの中
にあります。それを1つ選びなさい。



【解答】

(2) 「紋切り遊び」でできる模様を集めたグループは、下のア、イのどちらですか。それ
を選びなさい。

また、これらの模様を参考に、「紋切り遊び」でできる模様だけにみられる図形の性
質を説明しなさい。



【解答】

【説明】

(3) 下のアからオまでの中に、3回折りの紙を切って開いた模様があります。それを1つ
選びなさい。

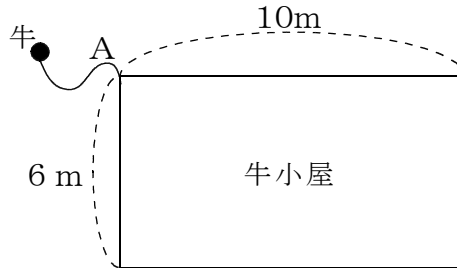


【解答】

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査①

次の図は、牛小屋を真上^{まうえ}から見た図で、2辺の長さが6m、10mの長方形です。
 かどの点Aで、4mの長さのひもにつながれている牛がいます。この牛は、牛小屋の外を動きまわるものとします。あとの問いに答えなさい。【H21】



(1) 牛の動きまわることができる範囲を斜線で示すと、次のうちどれになりますか。次のアからエの中から1つ選んで、その記号を答えなさい。

ア

イ

ウ

エ

【解答】

(2) 牛の動きまわることができる範囲の面積を求めなさい。また、どのようにして求めたかを、式や言葉を使って説明しなさい。円周率は π とする。

【解答】

m^2

【説明】

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題

年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査②

次の各問いの答えなさい。【H22】

- (1) 5人の生徒が、次の5つの県のシンボルマークについて会話をしています。あとの問いに答えなさい。



佐賀県



大分県



岩手県



島根県



熊本県

【5人の会話】

太郎さん：「佐賀県のシンボルマークは、線対称な図形だね。点対称な図形ではないよ。」

花子さん：「大分県のシンボルマークは、線対称な図形だわ。点対称な図形ではないわ。」

次郎さん：「岩手県のシンボルマークは、線対称な図形であり、点対称な図形でもあるよ。」

春子さん：「島根県のシンボルマークは、線対称な図形であり、点対称な図形でもあるわ。」

陽子さん：「熊本県のシンボルマークは、線対称な図形でも、点対称な図形でもないわ。」

【5人の会話】の中で、誤った発言をしている人がいます。次のアからオの中から1つ選んで、その記号を答えなさい。

ア 太郎さん

イ 花子さん

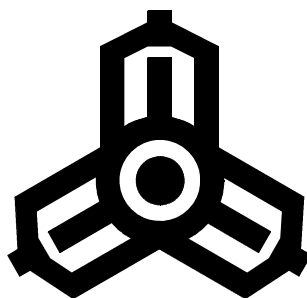
ウ 次郎さん

エ 春子さん

オ 陽子さん

【解答】

- (2) 次の宮崎県のシンボルマークは、線対称な図形になっています。考えられる対称の軸を、下の図の中にすべてかき入れなさい。



宮崎県

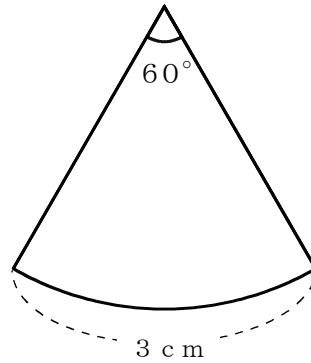
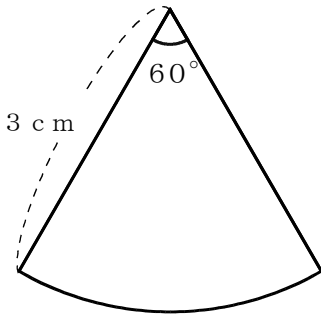
■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■練習問題①

次のような (ア), (イ) の 2 つのおうぎ形があります。あとの (1) から (3) までの各問いに答えなさい。

(ア) 半径 3 cm, 中心角 60°

(イ) 弧の長さ 3 cm, 中心角 60°



(1) (ア)のおうぎ形の面積を求めなさい。

【解答】

cm^2

(2) (イ)のおうぎ形の半径を求めなさい。

【解答】

cm

(3) (ア)と(イ)のおうぎ形では, どちらの面積が大きいですか。記号で答えなさい。また, その理由を式や言葉を使って説明しなさい。

【解答】

--

【説明】

--

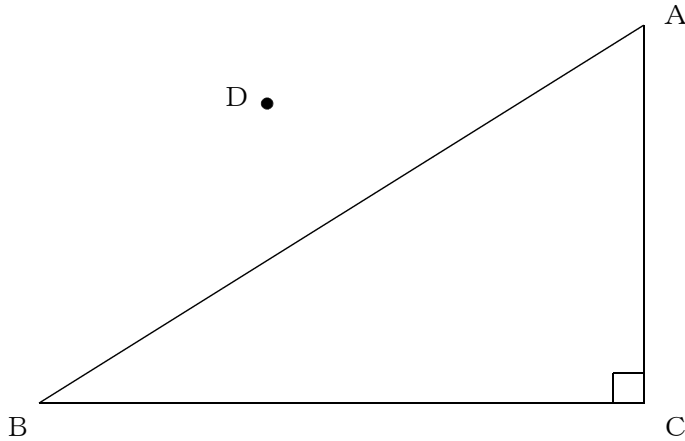
■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題

年 組 号 氏 名

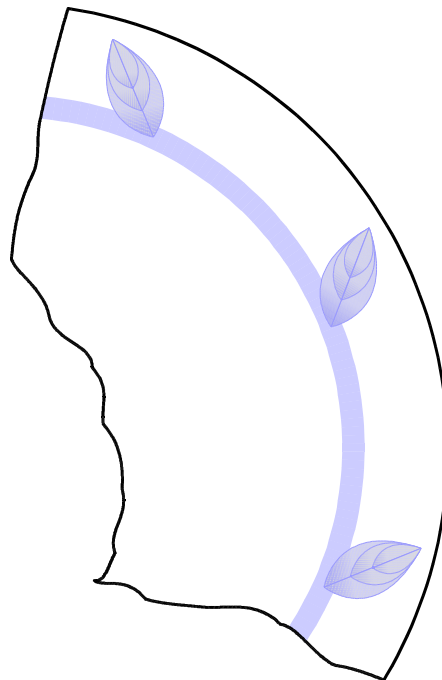
■練習問題②

1 図のように、 $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形 ABC があります。

AB を対称の軸として、点 D に対応する点 E をとし、 BC を対称の軸として点 E に対応する点を F とします。このとき、下図に点 F を定規とコンパスを使って作図しなさい。



2 太郎さんは焼き物の博物館に行きました。見学をしていたら、^{やき}焼き窯跡^{かまあと}から出土した下のような大皿の破片が展示してありました。そこで、この大皿の直径は、どのくらいだったのかと考えました。この大皿の半径の長さを求めるためにはどのように考えたらよいでしょうか。半径を求めるための方法を下の図に作図しなさい。



中学校数学科

1 年生

5 平面図形

[数学的な思考力・判断力・表現力]

[解答例]

中学校

年 組 号 氏名

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査① B問題

(1) エ

【ポイント】

線対称になっている図形を見つけるといいね。

(2) 解答 ア

説明例 「紋切り遊び」でできる模様だけにみられる図形の性質は、対称軸をもつことである。

【ポイント】

折り目が、対称の軸になるよ。

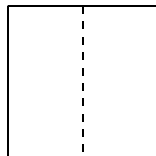
(3) ウ

【ポイント】

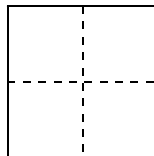
3回折りの場合は、開いたときの模様が線対称な図形で、対称の軸が4本できるものだよ。

正方形の紙を折った後に切らないで開くと次のような折り目ができるよ。

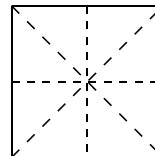
1回折り



2回折り



3回折り



■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■ 佐賀県小・中学校学習状況調査①

(1) ウ

【ポイント】

ひもの長さが 4 m なので、点 A を中心に 4 m の範囲内で動くことができるよ。

点 A から 4 m の位置は、点 A を中心とする半径 4 m の円周上になるよ。

(2) 面積 $12\pi \text{ m}^2$

説明例 牛が動きまわる範囲は、頂点 A を中心に半径 4 m の円の範囲内で、小屋の部分を除くことになる。

だから、

半径 4 m、中心角 270° のおうぎ形の面積を求めると、

$$4 \times 4 \times \pi \times \frac{270^\circ}{360^\circ} = 12\pi$$

【ポイント】

おうぎ形の面積の求め方は、

$$(\text{おうぎ形の半径}) \times 2 \times (\text{円周率}) \times \frac{(\text{おうぎ形の中心角})}{360^\circ}$$

だったね。






■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査②

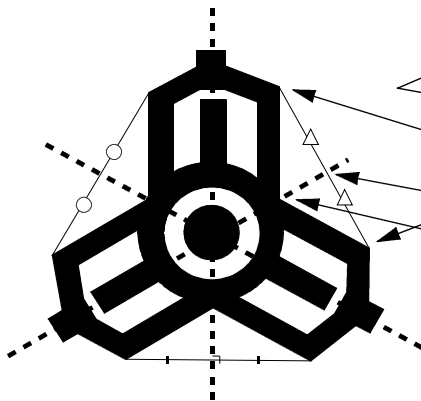
(1) エ

【ポイント】

シンボルマークを線対称な図形と点対称な図形で、グループわけしてみるとわかりやすいよ。

線対称な図形			
	佐賀県	大分県	岩手県
点対称な図形			
	岩手県	島根県	

(2)



【ポイント】

二重の円の周りに、合同な3つの図形が 120° の回転移動をした形になっているね。

この図の対称の軸のかき方は、合同な図形の2点を結ぶ線分の中点と合同な図形が重なっている点を結んであげるとひけるよ。

同じように考えるとあと2本ひけるね。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名
■練習問題①

(1) $\frac{3}{2}\pi$ cm²

【ポイント】

おうぎ形の面積の求め方は、

$$(\text{おうぎ形の半径}) \times (\text{おうぎ形の半径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{(\text{おうぎ形の中心角})}{360^\circ}$$

だったね。

$$3 \times 3 \times \pi \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{3}{2}\pi$$

(2) $\frac{9}{\pi}$ cm

【ポイント】

おうぎ形の弧の長さの求め方は、

$$(\text{おうぎ形の直径}) \times (\text{円周率}) \times \frac{(\text{おうぎ形の中心角})}{360^\circ}$$

だったね。半径を r とすると、

$$r \times 2 \times \pi \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 3$$

$$r = \frac{9}{\pi}$$

(3) ア

説明例 イの半径が $\frac{9}{\pi}$ だから、 π を 3.14 として計算してみると、

$$9 \div 3.14 = 2.866\cdots \text{ で、約 } 2.9\text{cm} \text{ になる。}$$

中心角が同じ場合、半径が長いアの方が面積が広い。

イのおうぎ形の面積を求めてみると、 $\frac{9}{\pi} \times \frac{9}{\pi} \times \pi \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{27}{2\pi}$
 π を 3.14 として計算してみると、

$$\text{アの面積は、} \frac{3}{2}\pi = 4.71 \quad \text{イの面積は、} \frac{27}{2\pi} = 4.29$$

だから、アの方が面積が広い。

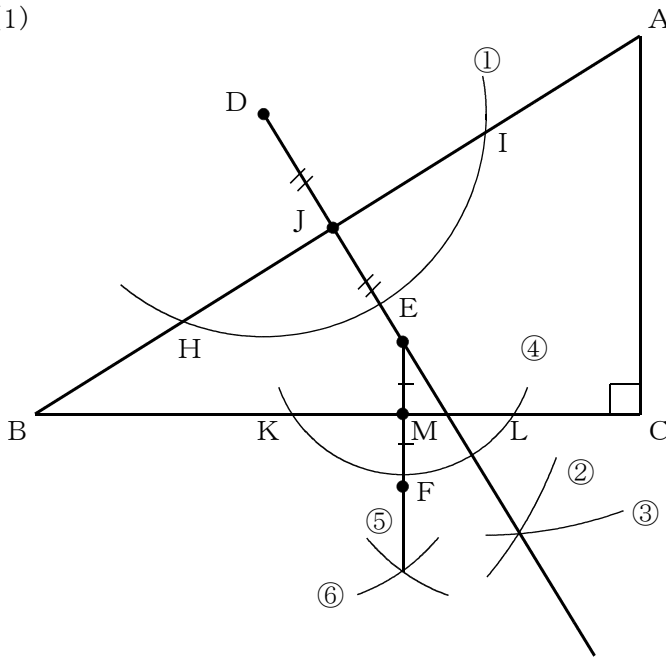
アのおうぎ形の弧の長さは、 π cm になる。

中心角の大きさが同じだから、弧の長さの長いアの方が、半径も長くなるので、面積も広い。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

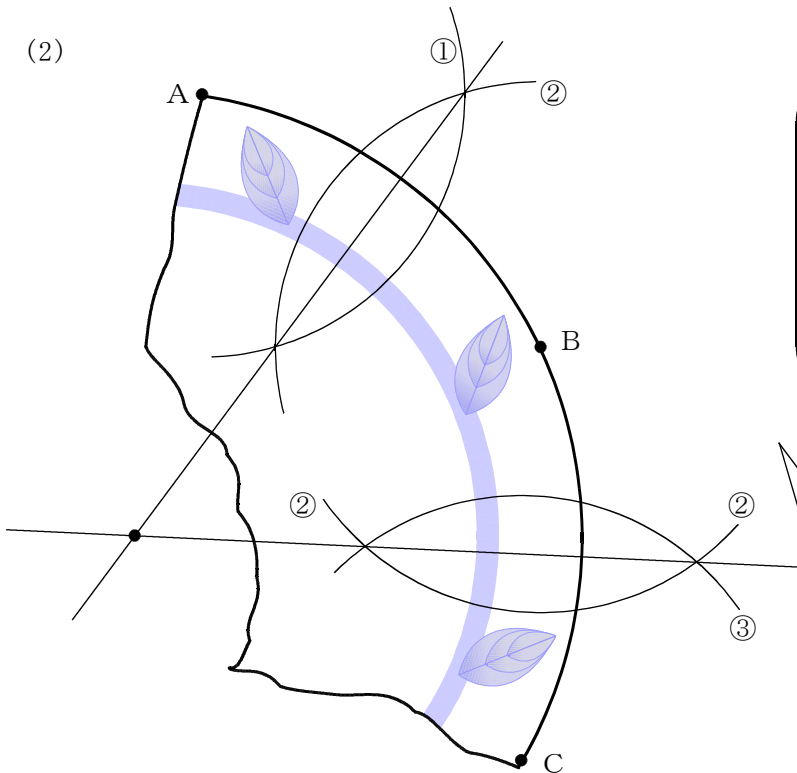
■練習問題②

(1)



- ・点Dを中心に円①をかき、辺ABとの交点を、それぞれ、点H、Iとする。
- ・点H、Iを中心とする半径の等しい円②、③をかき、その交点と点Dを結び、辺ABに対する垂線をひき、その交点をJとする。
- ・垂線上にDJと同じ長さのJEをとる。
- ・点Eを中心に円④をかき、辺BCとの交点を、それぞれ、点K、Lとする。
- ・点K、Lを中心とする半径の等しい円⑤、⑥をかき、その交点と点Eを結び、辺BCに対する垂線をひき、その交点をMとする。
- ・垂線上にEMと同じ長さのMFをとる。

(2)



- ・皿の周りになる部分に3点、A、B、Cを適当にとる。
- ・3点をそれぞれ中心とする半径の等しい円①、②、③をかく。
- ・円①、②の交点を結ぶ。
- ・円②、③の交点を結ぶ。
- ・2つの直線の交点が皿の中心になる。

【ポイント】

周上の点は、円の中心から等しい距離にあるよね。

だから、円周上の2点から等しい距離にある点を見つければいいよ。2点から等しい距離にある点は、2点を結んだ線分の垂直二等分線上になったね。

でも、1本ひいただけでは、中心の位置がたくさんできるので、2本ひくと、1点に決めることができるよ。