

令和7年度滋賀県立八日市高等学校特色選抜

受検番号

総合問題Ⅱ【1枚目】

- 注意
- * 答えは、全て、解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
 - * 答えに根号が含まれる場合は、根号を用いた形で表しなさい。
 - * 問題用紙は3枚、解答用紙は3枚あります。

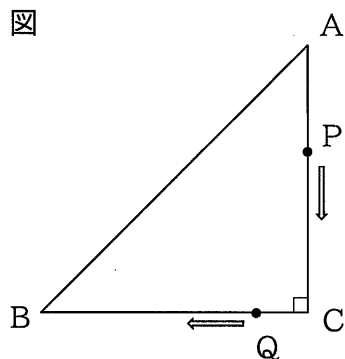
1 次の1から3までの各問いに答えなさい。

- ある中学校の体育祭の大縄跳びで10クラスが取り組み、それぞれの跳んだ回数の結果が次のようになった。
30、18、26、11、28、15、29、9、29、23
跳んだ回数のデータの四分位範囲を求めなさい。
- 3つの直線 $y = -3x + 7$ 、 $y = 4x - 1$ 、 $y = ax$ で囲まれる三角形ができないような a の値を全て求めなさい。
- 同じ大きさの5種類のカードが1枚ずつあり、それぞれの表面に1、2、3、4、5と書かれている。このカードを裏向けた状態にし、続けて3枚引く。ただし、一度引いたカードは元に戻さない。1枚目を百の位、2枚目を十の位、3枚目を一の位として3桁の整数を作るとき、3桁の整数が421以上になる確率を求めなさい。

2 次の図のように、 $AC = BC = 12\text{cm}$ 、 $\angle ACB = 90^\circ$ の直角二等辺三角形 ABC がある。点 P は毎秒 2cm の速さで $\triangle ABC$ の辺上を点 A から点 C を通り点 B まで動く。また、点 Q は毎秒 1cm の速さで $\triangle ABC$ の辺上を点 C から点 B まで動く。ただし、点 P 、点 Q はそれぞれ点 A 、点 C を同時に出発するものとする。次の1、2の各問いに答えなさい。

- 1 3秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。

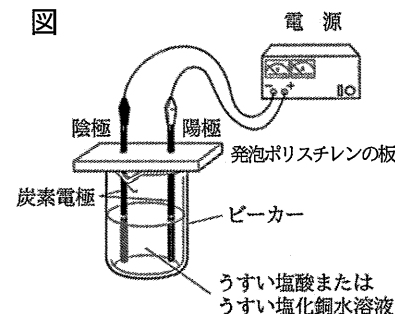
図



- 2 $\triangle APQ$ の面積が 25cm^2 になるときは何秒後か、全て求めなさい。

3 電気分解に関する後の1から5までの各問いに答えなさい。

図のような装置を組み、炭素棒を電極として用いて、2種類の溶液をそれぞれ電気分解し、各電極で起こる変化を観察した。



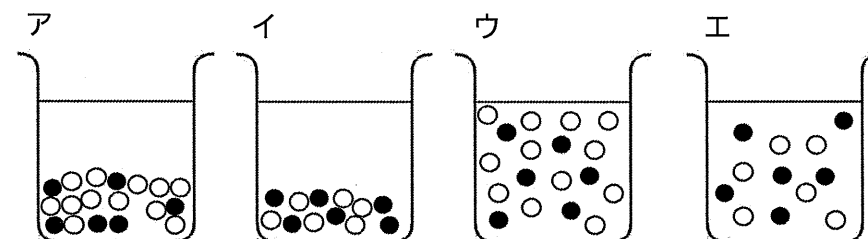
【実験1】ビーカーの中に、溶液としてうすい塩酸を入れて電気分解を行った。

- 1 【実験1】の陽極から発生した気体の性質を、次のアからエまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 殺菌作用や漂白作用がある。
- イ 空気中で火を近づけると音を立てて燃える。
- ウ ものを燃やすはたらきがある。
- エ 石灰水を白く濁らせる。

【実験2】ビーカーの中に、溶液としてうすい塩化銅水溶液を入れて電気分解を行った。

- 2 塩化銅が水にとけているようすを模式的に表しているものはどれか、もっとも適切なものを次のアからエまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、陽イオンは「●」、陰イオンは「○」とする。



- 3 【実験2】の陰極では、どのような反応が起こるか。金属原子とイオンの化学反応式で書きなさい。

- 4 【実験2】に関する次の文中の①から③に当てはまる数値を書きなさい。ただし、電気分解によって生じた銅は全て電極Aに付着したものとする。

原子1個の質量は、原子の種類によって決まっている。銅原子1個と塩素原子1個の質量の比を9:5とすると、銅原子1個と塩素分子1個の質量の比は9:①となる。電気分解によって生じた銅と塩素の質量の比は9:②となることから、電極Aに銅が0.27g付着したとき、反応した塩化銅は③gであると考えられる。

- 5 【実験2】において、電流をしばらく流すと、水溶液の青色はうすくなった。その理由を説明しなさい。

受検番号

総合問題Ⅱ 【2枚目】

- 4 太郎さんは、平行四边形について調べたことを【レポート】にまとめました。後の1から3までの各問いに答えなさい。

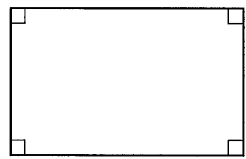
【レポート】

・平行四辺形の定義：2組の向かいあう辺がそれぞれ平行な四角形

・さまざまな平行四辺形

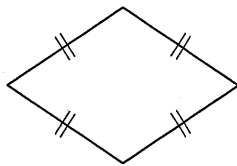
①長方形

4つの角が全て等しい。



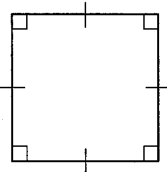
②ひし形

4つの辺が全て等しい。



③正方形

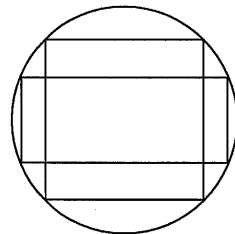
4つの角が全て等しく、
4つの辺が全て等しい。



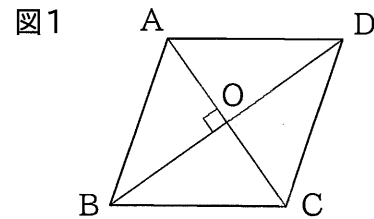
・4つの頂点が1つの円周上にある平行四辺形

①長方形

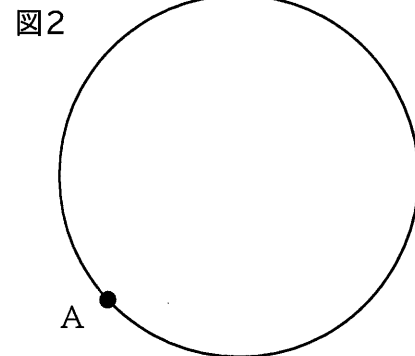
②正方形



- 1 図1のように、2本の対角線が点Oで垂直に交わる平行四辺形ABCDはひし形であることを証明しなさい。

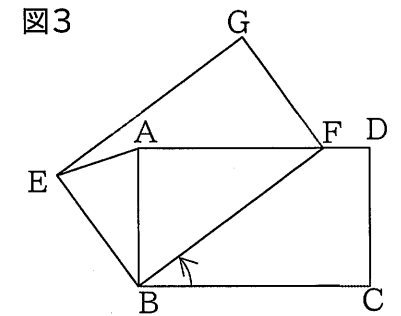


- 2 図2のように、円周上に点Aがあるとき、点A、B、C、Dが全てこの円周上にある正方形ABCDを作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



- 3 図3のように、 $AB=a$ 、 $BC=b$ である長方形ABCDがある。ただし、 $a < b$ とする。また、長方形EBFGは長方形ABCDを点Bを中心として矢印の方向に回転させたものであり、点Fは辺AD上にある。

このとき、 $\triangle ABE$ の面積を a 、 b を用いて表しなさい。



- 5 エンドウの種子の形について、遺伝の規則性を調べるために、次のような実験を行った。後の1から3までの各問いに答えなさい。

エンドウの種子の形には丸形としわ形があり、丸形が顕性形質、しわ形が潜性形質である。エンドウの種子を用いて【実験1】、【実験2】、【実験3】を行った。ただし、種子の形を丸形にする遺伝子をA、しわ形にする遺伝子をaと表すことにする。

【実験1】丸形の純系の種子としわ形の純系の種子をそれぞれ育て、それをかけ合わせることで子にあたる種子を得た。

【実験2】【実験1】で得られた種子を一粒育てて、自家受粉させて孫にあたる種子を得た。

【実験3】【実験2】でできた孫にあたる種子をそれぞれ全て育てて、それぞれを自家受粉させて、ひ孫にあたる種子を得た。

- 1 次の文は、種子の形を決める遺伝子について説明したものである。文中の①から③に当てはまる遺伝子の記号を、後のアからオまでの中から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

【実験1】において、丸形の種子の純系のエンドウからつくられる生殖細胞の遺伝子は①、しわ形の種子の純系のエンドウからつくられる生殖細胞の遺伝子は②となる。子の遺伝子は③となる。

ア A イ a ウ AA エ aa オ Aa

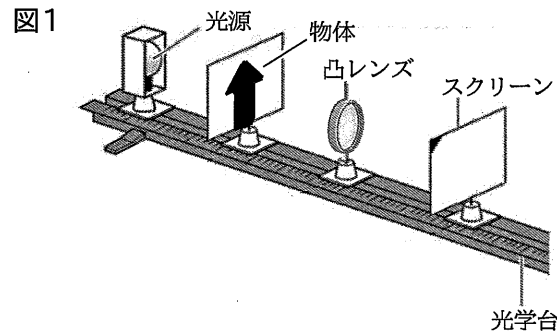
- 2 【実験2】でできた孫にあたる種子のうち、【実験1】でできた子と同じ遺伝子の組み合わせをもつ種子の割合は何%か、答えなさい。

- 3 【実験3】によって得られた種子の形について、丸形としわ形の種子の比を、最も簡単な整数比で答えなさい。

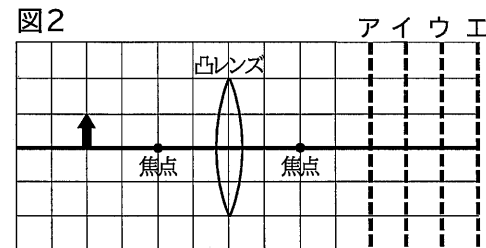
受検番号

総合問題Ⅱ【3枚目】

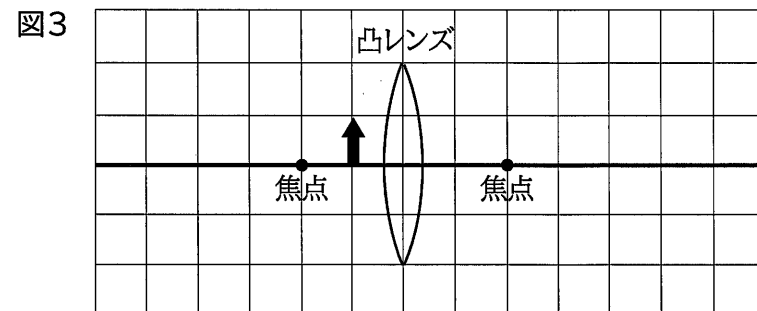
- 6 凸レンズによる像のでき方を調べるために、図1のような光学台を準備した。後の1から3までの各問いに答えなさい。



- 1 図2のように、物体をレンズの焦点距離の2倍となる位置に置いた。スクリーンを動かしたときに、物体と同じ大きさの像ができる位置を図2のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、このときスクリーンに映る像は、実像と虚像のうちどちらか。答えなさい。



- 2 物体を焦点の位置に移動すると、スクリーンを動かしても、像を映すことができなかった。その理由を説明しなさい。
- 3 図3のように物体を焦点距離の内側に移動し、凸レンズを通して見ると、像を見ることができた。このとき、像のできる位置や大きさはどのようなになるか。解答用紙に作図しなさい。ただし、見えた像を↑で示し、光の道すじは実線——で示すこと。また、光は凸レンズの中心線で1回だけ屈折するものとする。



- 7 太陽系に関する次の1から4までの各問いに答えなさい。

- 1 太陽のように、みずから光をはなつ天体を何というか、答えなさい。
- 2 太陽系の惑星について「地球型惑星」と呼ばれるものを、次のアからクまでのの中から全て選び、記号で答えなさい。
- ア 木星 イ 火星 ウ 金星 エ 海王星 オ 天王星 カ 地球
キ 水星 ク 土星
- 3 太陽と月を比べると、太陽の直径は月の約400倍とされている。しかし、地球から太陽と月を観察するとほぼ同じ大きさに見える。この理由を説明しなさい。
- 4 次の表は、太陽系の惑星のうちの4つについてまとめたものである。日本において、明け方と夕方に見えても真夜中に見えない惑星を、表のAからDまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、その惑星を真夜中に見ることができない理由を説明しなさい。

表

	公転周期 (年)	質量 (地球=1)	平均密度 (g/cm ³)	太陽からの距離 (太陽地球間=1)	大気の特徴
A	0.62	0.82	5.24	0.72	大気の主成分は二酸化炭素である。
B	1.88	0.11	3.93	1.52	大気の主成分は二酸化炭素である。
C	11.86	317.83	1.33	5.20	大気はおもに水素とヘリウムからなる。表面には大きなうずが見られる。
D	約84	14.54	1.27	19.22	大気にはメタンがふくまれており、地球からは青緑色に見える。