

令和7年度滋賀県立大津高等学校特色選抜

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。

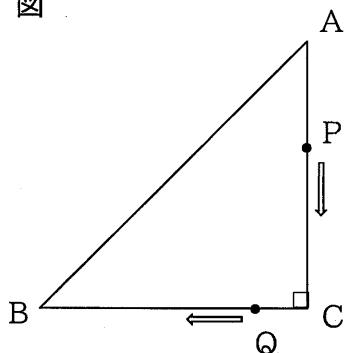
1 次の1から3までの各問いに答えなさい。

- 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△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△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△APQの面積を求めなさい。

図



2 △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

次の会話文を読んで、後の1から4までの各問いに答えなさい。

先生：動物は食物を食べ、栄養分を摂取することで成長したり、生命を維持したりしています。食物にふくまれる栄養分にはどのようなものがあるか、知っていますか。
生徒：①炭水化物や脂肪、タンパク質などですか？
先生：そうです。他にも水やナトリウム、カルシウム、鉄などは体の調子をととのえたり、生命を維持したりするのに必要です。
生徒：以前、家庭科の授業でも学習しました。栄養分にはたくさんの種類があると思うのですが、それらは何種類くらいの②元素からできていますか？
先生：炭水化物、脂肪は主に炭素と水素、酸素からできています。タンパク質はそれ以外に窒素や硫黄が含まれることがあります。
生徒：意外と元素の種類は少ないですね。
先生：そうですね。種類は少ないですが、元素どうしのつながり方が多様で、その結果たくさんの化合物が存在しています。
生徒：わかりました。ところで、このような化合物に含まれている元素の種類を調べる方法はあるのですか？
先生：あります。例えば、化合物中に③炭素や水素が含まれていたら、完全燃焼させたときに二酸化炭素や水ができます。
生徒：なるほど、こういった化学反応から物質にふくまれている元素を推定することができるのですね。
先生：そうですね。ところで、体内に摂取された栄養分は、そのままの状態では吸収できません。④体内で吸収されやすい状態に分解され、最終的に小腸で吸収されます。

- 線部①にある物質は、全て成分元素に炭素を含む化合物である。このような物質を何というか。漢字3文字で答えなさい。
- 線部②について、元素とはどのようなものか。「物質」、「原子」という言葉を用いて15字以内で説明しなさい。
- 線部③について、炭素、水素が完全燃焼するときの化学反応式をそれぞれ書きなさい。
- 線部④について、タンパク質の分解において、分解されて最終的にできるものを【語群Ⅰ】から、作用する消化酵素として適切なものを【語群Ⅱ】から、全て選び答えなさい。

【語群Ⅰ】 アミノ酸 脂肪酸 ブドウ糖 モノグリセリド

【語群Ⅱ】 トリプシン アミラーゼ ペプシン リパーゼ

令和7年度滋賀県立大津高等学校特色選抜

受検番号

総合問題Ⅱ【2枚目】

- 4 太郎さんは、平行四辺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】

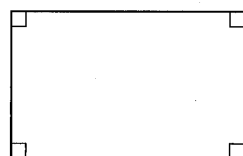
・平行四辺形の定義：2組の向かいあう辺がそれぞれ平行な四角形



・さまざまな平行四辺形

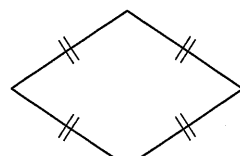
①長方形

4つの角が全て等しい。



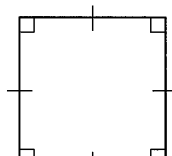
②ひし形

4つの辺が全て等しい。



③正方形

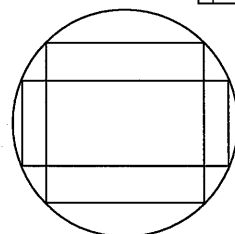
4つの角が全て等しく、
4つの辺が全て等しい。



・4つの頂点が1つの円周上にある平行四辺形

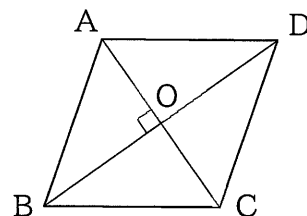
①長方形

②正方形



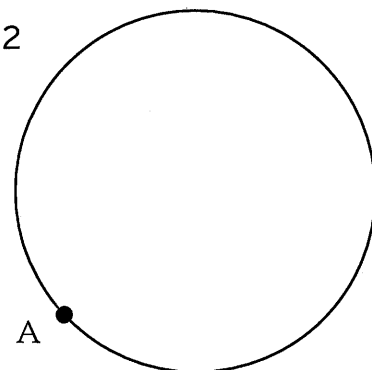
- 1 図1のように、2本の対角線が点Oで垂直に交わる平行四辺形ABCDはひし形であることを証明しなさい。

図1



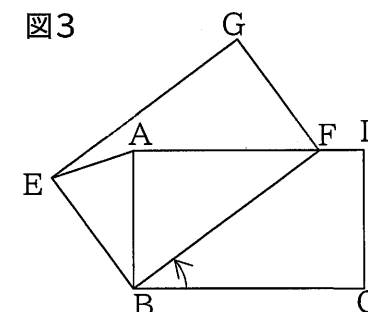
- 2 図2のように、円周上に点Aがあるとき、点A、B、C、Dが全てこの円周上にある正方形ABCDを作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

図2



- 3 図3のように、 $AB=2$ 、 $BC=3$ である長方形ABCDがある。また、長方形EFGH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、 $\triangle ABE$ の面積を求めなさい。

図3



- 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のうち、しわ形の種子を全て選び、育てて自家受粉させ、できた種子を得た。

- 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説明した文として適切なものを、次のアからウまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 【実験3】で得られる種子の形は、全て丸形になる。

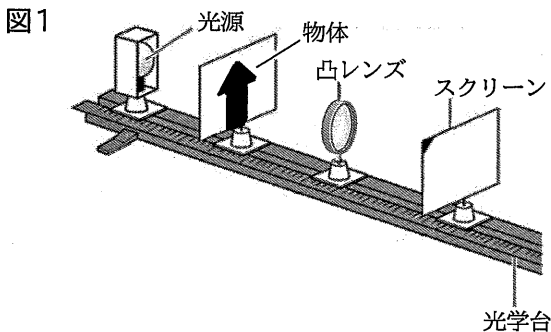
イ 【実験3】で得られる種子の形は、丸形としわ形になる。

ウ 【実験3】で得られる種子の形は、全てしわ形になる。

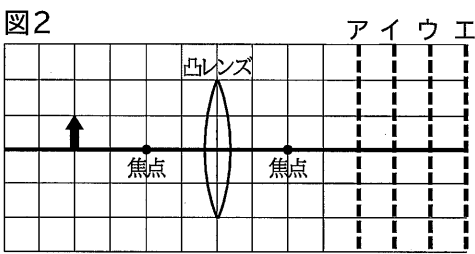
受検番号

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。

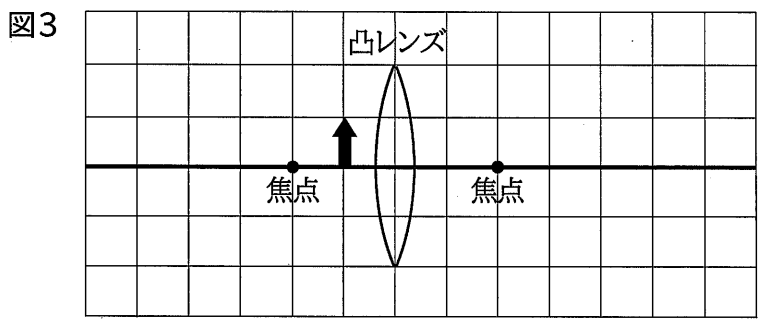


- 1 図2のように、物体をレンズの焦点距離の2倍となる位置に置いた。スクリーンを動かしたときに、物体と同じ大きさの像ができる位置を図2のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、このときスクリーンに映る像は、実像と虚像のうちどちらか。答えなさい。



- 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。

	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。