

算 数 （ 60 分 ） 答えはすべて解答用紙に書き入れること。

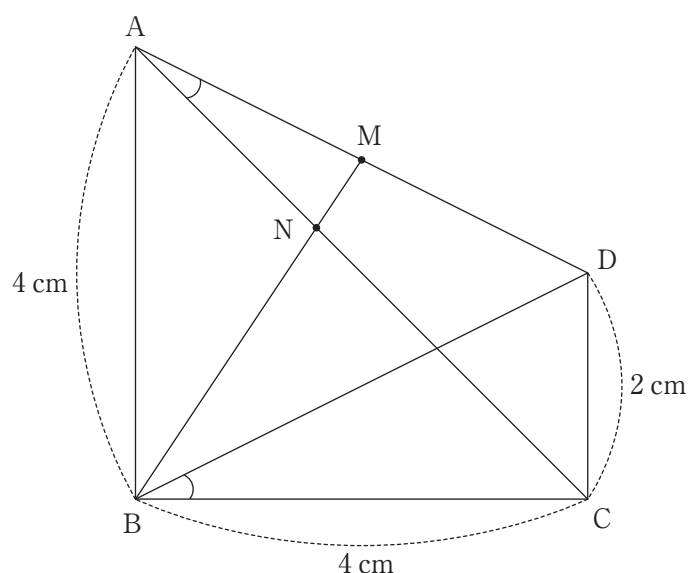
1 次の問いに答えなさい。特に指示がなければ、 にあてはまる数を答えなさい。

(1) $\left\{ 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times \text{ア} - \left(4 \times 4 + \frac{4}{4} \right) \times 4 - \left(4 + \frac{4}{4} \right) \times 4 \right\} \div 4 = 2026$

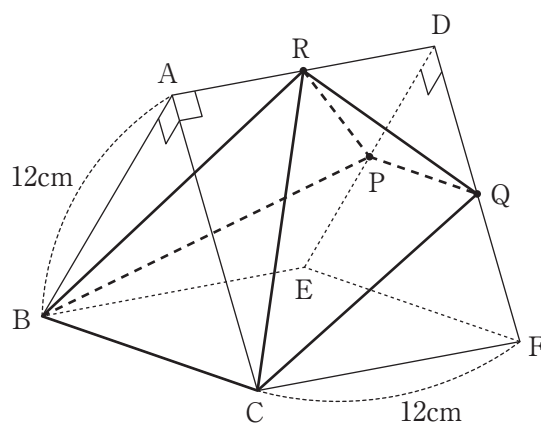
(2) 1 周 200 m のトラックを A さんと B さんが周回します。A さんは分速 200 m、B さんは 100 m を走るのに 36 秒かけて、それぞれ一定の速さで走ります。

はじめ A さんと B さんは同じ地点 P から、反時計回りに走ります。A さんが B さんに追いついた場合、A さんが時計回りに向きを変えて走ります。そのあと、B さんと出会った場合、A さんは反時計回りに向きを変えて走ります。これを 30 分間くり返します。A さんが B さんに初めて追いつくのは走り始めてから 分後です。また 30 分後に A さんはトラックの上で B さんから m の位置にいます（ただし として 100 以下の値を答えなさい）。

(3) 図において、角 ABC と角 BCD は 90° です。辺 AD の真ん中の点を M、辺 AC と辺 BM の交点を N とします。このとき、印のついた角の大きさの和は です。また、三角形 AMN の面積は cm^2 です。



(4) 図のような直角二等辺三角形 ABC を底面とし、側面が長方形と、一辺の長さが 12 cm の正方形 2 つである三角柱があります。辺 DE、辺 DF、辺 AD の真ん中の点をそれぞれ P、Q、R とするとき、四角すい RBCQP の体積は cm^3 です。ただし、角すいの体積は（底面積） $\times$ （高さ） $\div 3$ で求めることができます。



算 数

2 Aさん、Bさん、Cさんがテーマパークの4つのパビリオン
「東館」、「西館」、「南館」、「北館」
を全館訪れる計画をたてています。

- (1) Aさん1人がパビリオンを訪れる順番は何通りありますか。
- (2) AさんとBさんが4つのパビリオンを9時から13時までの間に、例えば下の表のように1時間で1ヵ所ずつ訪れます。

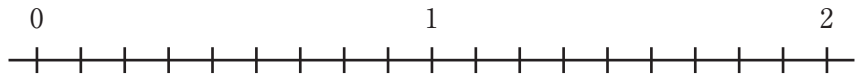
滞在する時間帯	9時から10時	10時から11時	11時から12時	12時から13時
パビリオン	東館	西館	南館	北館

表：訪れ方の例

- 同じ時間帯にAさんとBさんが同じパビリオンにいないように訪れるとき、2人がパビリオンを訪れる順番の組み合わせは全部で何通りありますか。
- (3) AさんとBさんとCさんが4つのパビリオンを9時から13時までの間に、1時間に1ヵ所ずつ訪れます。9時から10時までは北館が閉館していて訪れることはできません。同じ時間帯にどの2人も同じパビリオンにいないように訪れるとき、3人がパビリオンを訪れる順番の組み合わせは全部で何通りありますか。

算 数

- 3 下の図は数直線の 0 以上 2 以下の部分を抜き出したものです。0 と 2 の間は目盛りによって等分されていますが、目盛りの間隔はそれぞれの数直線で異なる場合があります。



0 以上 2 以下の数 a に次の操作を行います。

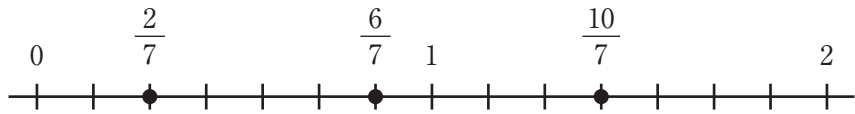
操作： a と 1 との差を 2 倍します。できた数 b を表す数直線上の点に●をつけます。

b と 1 との差を 2 倍します。できた数 c を表す数直線上の点に●をつけます。

...

この操作を、すでにつけた●と新しくつける●が重なるまで繰り返すことにします。

例えば、 a を $\frac{4}{7}$ にすると、1 回操作を行って $\frac{6}{7}$ ができます。 $\frac{6}{7}$ に操作を行うと $\frac{2}{7}$ ができます。この $\frac{2}{7}$ を 2 回操作を行ってできた数と呼びます。 $\frac{2}{7}$ に操作を行うと $\frac{10}{7}$ ができます。 $\frac{10}{7}$ に操作を行うと、 $\frac{6}{7}$ ができるので、最終的に数直線上の $\frac{6}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{10}{7}$ のところに●がついて、4 回で操作が終了します。



以下の問いに答えなさい。空らんがあれば、 にあてはまる数を求めなさい。

- (1) a を $\frac{1}{5}$ とします。3 回操作を行ってできた数は です。
- (2) a と 1 回操作を行ってできた数が等しくなるような a は あ と い の 2 つです。ただし、 あ の方が い より小さい数とします。
- (3) 2 回で操作が終了するような a は全部で 個あります。
- (4) 3 回で操作が終了するような a をすべて求め、小さい順に並べて答えなさい。
- (5) a を $\frac{(\ast)}{1120}$ の形の分数であるとしします。ただし (※) には 1 以上 2239 以下のすべての整数をあてはめます。 a に対して操作を繰り返すと、数直線上の 2 に●がつくような (※) は 2239 個中、 個あります。
- (6) a を $\frac{(\ast)}{11}$ の形の分数であるとしします。ただし (※) には 1 以上 10 以下のいずれかの整数が入ります。操作が終了した後、数直線の●の個数をすべて足し合わせた数として考えられる最も大きい数を A 、最も小さい数を B とします。 $A - B$ の値は です。