

## 算数選抜

受  
験  
番  
号

番

氏  
名

## 解答例

※(1), (2)は、答えのみでも可とします。

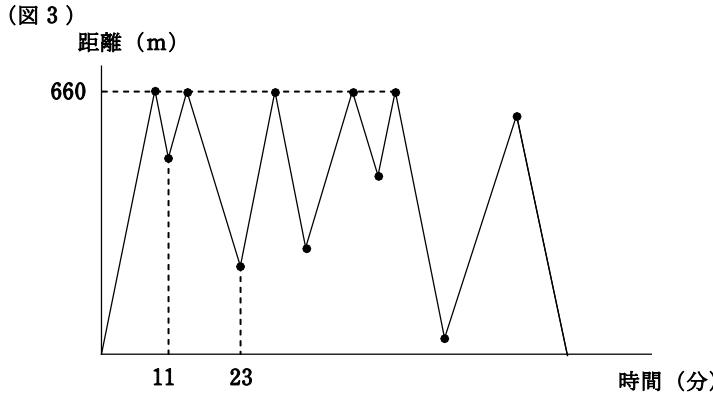
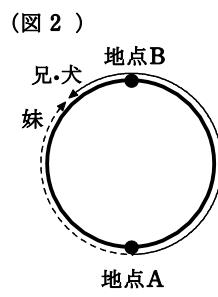
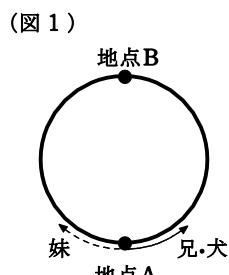
(3), (4)は、途中の計算もすべて書きなさい。図や表や考え方方がわかるようなこともできるだけ書きなさい。

[ 2 ]

図1のように、一周1320mの円の形をした道があり、地点Aから円のちょうど反対側の地点Bまでの距離は、円周上の距離として660mと考えます。この道を兄と妹が地点Aから同時に反対方向にまわり始め、それぞれがずっと同じ方向にまわります。兄と妹は、出会うたびに犬を連れるのを交代しながら散歩するものとし、散歩は最初に出発してから犬が再び地点Aにもどってきたところで終了します。最初、犬は兄が連れて歩きました。

図2は、途中で兄と妹が初めて会ったところで、今度は妹が犬を連れて、兄も妹も最初に進んだ方向にそのまま進みました。犬を連れていらないときの兄の歩く速さを分速60m、犬を連れていらないときの妹の歩く速さを分速45mとし、二人とも犬を連れているときは歩く速さが速くなります。

図3は、地点Aから犬までの円周上の距離と時間の関係を表しています。



(1) 犬を連れているときの兄の歩く速さを求めなさい。

(図3)より、1度目に出会うまでにかかる時間は11分  
犬を連れていらないときの妹の歩く速さは分速45mなので、  
妹が進んだ距離は $45 \times 11 = 495$  (m)  
よって、兄と犬が進んだ距離は $1320 - 495 = 825$  (m)  
したがって、犬を連れているときの兄の歩く速さは $825 \div 11 = 75$  (m/min)

(答) 分速 75 m

(2) 兄と妹が2度目に出会ったとき、地点Aから犬までの円周上の距離を求めなさい。

(図3)より、  
1度目に出会ってから2度目に出会うまでにかかる時間は $23 - 11 = 12$  (分)  
犬を連れていらないときの兄の歩く速さは分速60mなので、  
兄が進んだ距離は $60 \times 12 = 720$  (m)  
よって、妹と犬が進んだ距離は $1320 - 720 = 600$  (m)  
1度目に出会った地点から、最初に兄が進んだ方向とは600m逆方向に進むことになるので、2度目に出会った地点は  
地点Aから反時計まわりの方向に $825 - 600 = 225$  (m)

(答) 225 m

(3) 兄と妹が5度目に出会ったとき、地点Aから犬までの円周上の距離を求めなさい。

(解答例)

(2)より、妹と犬は12分で600mの距離を歩いたことになるので、  
犬を連れているときの妹の歩く速さは $600 \div 12 = 50$  (m/min)

3度目に出会ったとき、地点Aから反時計まわりに進んだ距離は  
 $225 + 75 \times 11 = 225 + 825 = 1050$  (m)

4度目に出会ったとき、地点Aから反時計まわりに進んだ距離は  
 $1050 - 50 \times 12 = 1050 - 600 = 450$  (m)

5度目に出会ったとき、地点Aから反時計まわりに進んだ距離は  
 $450 + 75 \times 11 = 450 + 825 = 1275$  (m)

よって、5度目に出会った地点は

地点Aから時計まわりの方向に $1320 - 1275 = 45$  (m)

(答) 45 m

(4) 散歩が終了するまで(最初に出発してから、再び犬が地点Aにもどってくるまで)にかかる時間は何分何秒か求めなさい。

(解答例)

6度目に出会うまでにかかる時間は  
 $11 + 12 + 11 + 12 + 11 + 12 = 3 \times 23 = 69$  (分)

また、6度目に出会ったとき、地点Aから反時計まわりに進んだ距離は  
 $1275 - 600 = 675$  (m)

よって、地点Aまでの残りの距離は $1320 - 675 = 645$  (m)

6度目に出会った後は、兄が犬を連れているので歩く速さは分速75m

よって、地点Aに着くまでにかかる時間は $645 \div 75 = \frac{645}{75} = \frac{43}{5} = 8.6$  (分)

散歩が終了するまでにかかる時間は $69 + 8.6 = 77.6$  (分)

$0.6\text{分} \times 60 = 36\text{秒}$  であるので、77分36秒

(答) 77分36秒