

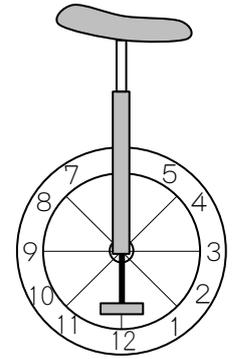
## 最難関問題

### 一輪車の問題

春子さんは半径24 cmの車輪の一輪車に乗って、車輪を1分あたり60回転させて進み、夏子さんは半径30 cmの車輪の一輪車に乗って、車輪を1分あたり72回転させて進みます。

また、2人の一輪車の車輪の周上には1～12までの目盛りが等間隔で書かれています。出発するときには12の目盛りが地面についていて、進むと1, 2, 3, …の順に目盛りが地面につくものとします。

図書館から公園まで一輪車で進むと、春子さんの乗った一輪車は3の目盛りが37回地面につきます。



(1) 図書館から公園まで一輪車で進むと、夏子さんの乗った一輪車は4の目盛りが何回地面につきますか。考えられるものをすべて答えなさい。

(2) 春子さんが図書館から公園に向けて、夏子さんが公園から図書館に向けて同時に一輪車で出発すると、2人がすれ違ったときにちょうど春子さんの乗った一輪車の7の目盛りが地面につき、夏子さんの乗った一輪車の6の目盛りが地面につきました。図書館から公園までの道のりは何mですか。

ただし、すれ違うとは、真上から見たときに、2人の一輪車の車輪の中心が真横に並ぶこととします。

最難関問題

一輪車の問題 (1) 29回, 30回 (2) 54.95 m

(1) 春子さんの乗った一輪車の3の目盛りが37回地面についたので、車輪は  $36\frac{3}{12} = 36\frac{1}{4}$  回以上、

$37\frac{1}{4}$  回未満、回転しています。よって、図書館から公園までの道のりは、

$$24 \times 2 \times 3.14 \times 36\frac{1}{4} = 1740 \times 3.14 \text{ (cm) 以上,}$$

$$24 \times 2 \times 3.14 \times 37\frac{1}{4} = 1788 \times 3.14 \text{ (cm) 未満です。}$$

夏子さんの乗った一輪車は  $30 \times 2 \times 3.14 = 60 \times 3.14$  (cm) 進むと一回転するので、  
 $1740 \div 60 = 29$ ,  $1788 \div 60 = 29.8$  より、29回以上29.8回未満回転しています。4

の目盛りは、最初  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$  (回転) すると地面につき、以降は  $1\frac{1}{3}$  回転,  $2\frac{1}{3}$  回転, ... すると地面に着くので、4の目盛りが地面についた回数は29回か30回です。

(2) 春子さんと夏子さんの乗った一輪車の車輪が等しい時間に回転する回数の比は、 $60 : 72 = 5 : 6$  です。また、それぞれ7と6の目盛りが同時に地面についていることから、

$(12の倍数+7) : (12の倍数+6) = 5 : 6$  となるような2つの整数をさがすと、55と66が見つかります。このときに2人が進んだ距離の和は、

$$24 \times 2 \times 3.14 \times \frac{55}{12} + 30 \times 2 \times 3.14 \times \frac{66}{12} = 550 \times 3.14 \text{ (cm) です。}$$

以降は、春子さんの乗った一輪車の車輪が5回転するごとに夏子さんの乗った一輪車の車輪が6回転するので、2人あわせて  $24 \times 2 \times 3.14 \times 5 + 30 \times 2 \times 3.14 \times 6 = 600 \times 3.14$  (cm) 進むごとにそれぞれ7と6の目盛りが地面に着きます。

図書館から公園までの道のりは  $(1740 \times 3.14)$  cm 以上  $(1788 \times 3.14)$  cm 未満なので、  
 $550 + 600 \times 2 = 1750$  より、 $1750 \times 3.14 = 5495$  (cm) となるので、54.95 m です。