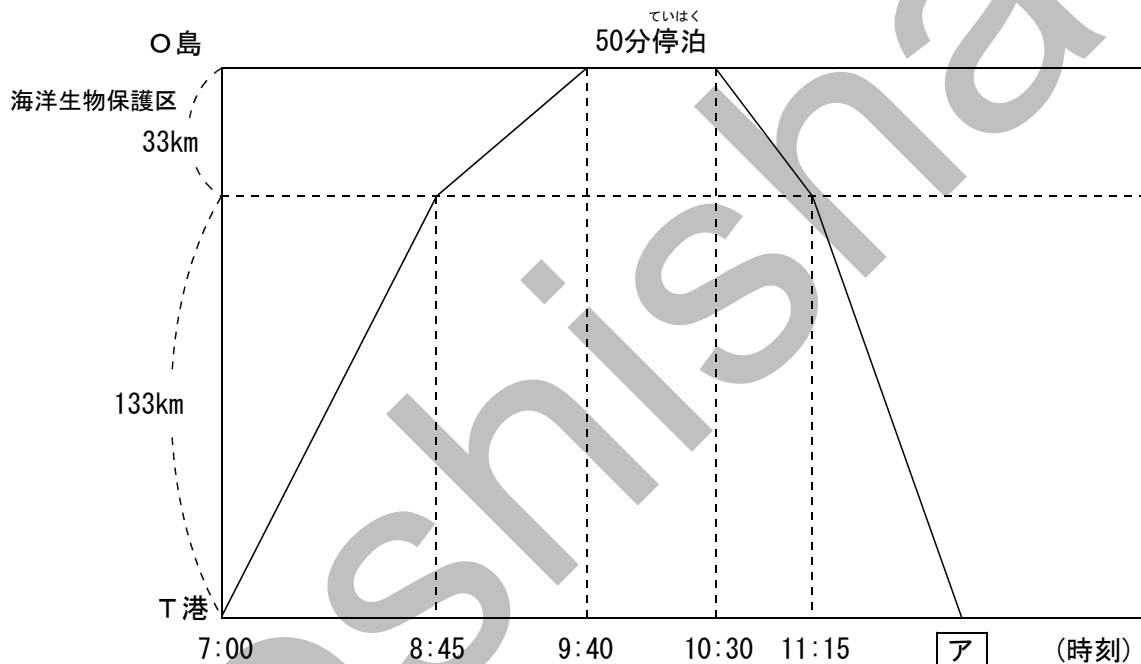


2021年度 森村学園中等部(問題)

6

T 港と O 島の間をジェット船が往復しています。このジェット船は T 港から O 島の 33km 手前までは高速運転し、O 島の 33km 手前から O 島までは海洋生物の保護のために低速運転します。高速運転と低速運転の静水時の速さはそれぞれ一定とします。また、海流は O 島から T 港に向けて、一定の速さで流れているものとします。下のグラフは、ジェット船が T 港と O 島の間を 1 往復したときの様子を表したものです。このとき、次の問に答えなさい。

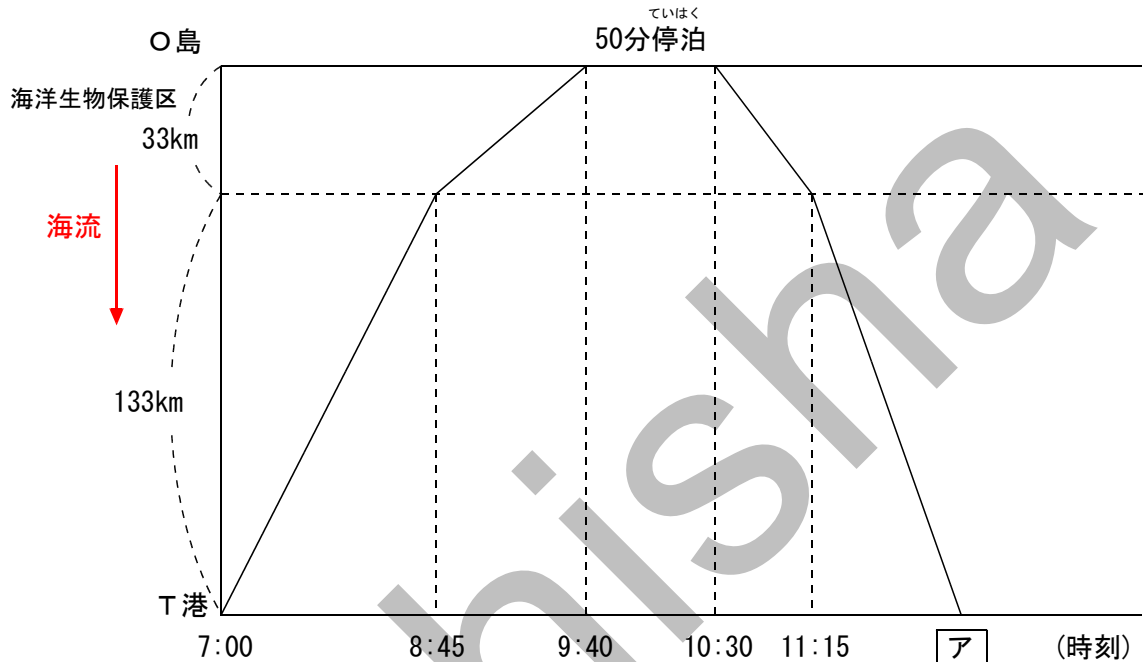


- (1) ジェット船の低速運転の静水時の速さは時速何 km ですか。また、海流の速さは時速何 km ですか。
- (2) グラフの ア に当てはまる時刻は何時何分ですか。
- (3) 大型客船が、8 時 15 分に O 島を出発して T 港に向かいます。大型客船の静水時の速さは、海洋生物保護区でもそれ以外でも時速 32km です。ジェット船と大型客船がすれ違う時刻は何時何分何秒ですか。

2021年度 森村学園中等部(解説)

6

(1)



低速時の運航について・

静水時の速さ－海流の速さで

33km を $9:40 - 8:45 = 55 \text{ 分} = \frac{55}{60} \text{ 時間} = \frac{11}{12} \text{ 時間}$ で進むので、

このときの速さは $33 \div \frac{11}{12} = 33 \times \frac{12}{11} = 36 \text{ km/時}$ 。・・(7)

また、静水時の速さ＋海流の速さで

33km を $11:15 - 10:30 = 45 \text{ 分} = \frac{45}{60} \text{ 時間} = \frac{3}{4} \text{ 時間}$ で進むので、

このときの速さは $33 \div \frac{3}{4} = 33 \times \frac{4}{3} = 44 \text{ km/時}$ 。・・(1)

(7)、(1) から和差算より、低速時の静水時の速さは $(36 + 44) \div 2 = 40 \text{ km/時}$ 。

つまり、時速 40km。

また、海流の速さは $44 - 40 = 4 \text{ km/時}$ 。つまり、時速 4km です。

(2) 高速時の運航について・

静水時の速さ－海流の速さで、

133km を $8:45 - 7:00 = 1 \text{ 時間 } 45 \text{ 分} = 1\frac{3}{4} \text{ 時間}$ で進むので、

このときの速さは $133 \div 1\frac{3}{4} = 133 \times \frac{4}{7} = 76 \text{ km/時}$ 。

よって、静水時の速さ＋海流の速さは $(76 + 4) + 4 = 84 \text{ km/時}$ なので、

この速さで 133km を進むとかかる時間は

$$133 \div 84 = \frac{133}{84} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12} \text{ 時間} = 1 \text{ 時間 } 35 \text{ 分}。$$

したがって、ア = 11 時 15 分 + 1 時間 35 分 = 12 時 50 分 です。

- (3) 大型客船が O 島から T 港に向かうときの速さは

$32 + 4 = 36\text{km/時}$ で、8 時 45 分には O 島から $8:45 - 8:15 = 30$ 分進んでいるので O 島からの距離は $36 \times \frac{30}{60} = 18\text{km}$ 。

よって、8 時 45 分には、まだ 2 船はすれ違っておらず、2 船の間の距離は $33 - 18 = 15\text{km}$ 。

このあと、2 船が海洋生物保護区内ですれ違うまでにかかる時間は

$$15 \div (36 + 36) = 15 \div 72 = \frac{15}{72} = \frac{5}{24} \text{ 時間}。$$

$$\frac{5}{24} \text{ 時間} = \frac{5}{24} \times 60 \text{ 分} = \frac{25}{2} \text{ 分} = 12\frac{1}{2} \text{ 分} = 12 \text{ 分 } 30 \text{ 秒} \text{ なので、}$$

すれ違う時刻は 8 時 45 分 + 12 分 30 秒 = 8 時 57 分 30 秒 です。