2021年度 明治大学付属明治中学校(問題)

5 あるゲームソフトの発売日に、パッケージ版希望の客とダウンロード版希望の客が1分あたり1:3の割合で来店しレジに並びます。販売開始からパッケージ版用のレジ1台、ダウンロード版用のレジ2台で対応したところ、10分後にパッケージ版用のレジ待ち人数が4人、ダウンロード版用のレジ待ち人数が27人になりました。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、パッケージ版用のレジ1台で4人が購入する間にダウンロード版用のレジ1台では5人が購入できます。

- (1) 販売開始から10分間に来店した脚は全部で何人ですか。
- (2) レジ待ちの人数を減らすために、販売開始から10分後～ダウンロード版用のレジを4台に増やしました。レジ待ちの合計人数が初めて9人以上になるのは、販売開始から何分何秒後ですか。

2021年度 明治大学付属明治中学校(解説)

5

- (1) 1分間にレジに並ぶ、パッケージ希望者の人数と、ダウンロード版希望者の人数をそれぞれ比の①，③とし、
パッケージ版希望者とダウンロード希望者が1分間にレジ1台で購入する人数をそれぞれ比の④，⑤とすると、

10分後の様子から、

$$\textcircled{1} \times 10 = \textcircled{4} \times 10 + 4 \text{人} \quad \text{より、}$$

$$\textcircled{10} = \textcircled{40} + 4 \text{人} \cdots (7)。 \quad \text{また、}$$

$$\textcircled{3} \times 10 = (\textcircled{5} \times 2) \times 10 + 27 \text{人} \quad \text{より、}$$

$$\textcircled{30} = \textcircled{100} + 27 \cdots (4)。$$

(7) × 3 より、

$$\textcircled{30} = \textcircled{120} + 12 \text{人} \cdots (7) \quad \text{となるので、}$$

(4)，(7)より、 $\textcircled{100} + 27 \text{人} = \textcircled{120} + 12 \text{人}$ となるので、

$$\textcircled{120} - \textcircled{100} = \textcircled{20} \text{が } 27 - 12 = 15 \text{人にあたるので、}$$

$$\textcircled{1} = 15 \text{人} \div 20 = \frac{15}{20} \text{人} = \frac{3}{4} \text{人。}$$

よって、(7)から、

$$\textcircled{10} = \frac{3}{4} \text{人} \times 40 + 4 \text{人} = 34 \text{人} \text{より、} \quad \textcircled{1} = 34 \div 10 = 3.4 \text{人。}$$

また、販売開始から10分間に来店した客は

$$\textcircled{1} \times 10 + \textcircled{3} \times 10 = \textcircled{40} \text{なので、} \quad 3.4 \times 40 = \underline{136 \text{人}} \quad \text{です。}$$

- (2) 10分後のレジ待ちの人数の合計は $4 + 27 = 31 \text{人}$ 。

1分間に来店する人数の合計は $\textcircled{1} + \textcircled{3} = \textcircled{4} = 3.4 \times 4 = 13.6 \text{人}$ 。

1分間にレジで購入する人数の合計は $\textcircled{4} \times 1 + \textcircled{5} \times 4 = \textcircled{24} = \frac{3}{4} \times 24 = 18 \text{人}$ 。

よって、レジ待ちの人数は1分間に $18 - 13.6 = 4.4 \text{人}$ 減るので、

レジ待ちの人数が初めて9人以下になるのは、10分後の

$(31 - 9) \div 4.4 = 22 \div 4.4 = 5 \text{分}$ あと。

つまり、販売開始から $10 + 5 = \underline{15 \text{分} 0 \text{秒後}}$ です。