

ある工場では、2種類の製品A、Bを製造しており、その製造に要する時間は、それぞれ1個当たり、常に次のとおりである。

$$\begin{array}{l} \text{製品A} : 4 + \frac{20}{\text{製品Aの製造を担当している作業員の人数}} \quad (\text{分}) \\ \text{製品B} : 6 + \frac{30}{\text{製品Bの製造を担当している作業員の人数}} \quad (\text{分}) \end{array}$$

ある日、この工場では、合計60人の作業員を製品A、Bのいずれか一方の製造の担当に振り分けて同時に製造を開始したところ、4時間後の時点で、この日に製品Bを製造した個数がちょうど35個となり、製造を一時停止した。製品Aの製造を担当する作業員を新たに何人か追加して製造を再開したところ、再開して2時間20分後に、この日に製品Aを製造した個数がちょうど80個となり製造を終了した。この日、製品Aの製造を担当する作業員を新たに追加した後、製品Aの製造を行っていた作業員の人数は何人か。

ただし、作業員は、担当となった種類の製品の製造のみを行うものとする。

- 1 28人
- 2 30人
- 3 32人
- 4 34人
- 5 36人

STEP1 開始4時間(240分)を検討しよう

Bの作業員の人数をb人とおきます。「4時間後の時点で、この日に製品Bを製造した個数がちょうど35個となり」および製品Bを1個当たり製造するのにかかる時間の関係式「 $6 + \frac{30}{\text{製品Bの製造を担当している作業員の人数}}$ 」より、次の方程式が成り立ちます。

$$35 \times \left(6 + \frac{30}{b \text{人}}\right) = 240 \text{分}$$

$$7\left(6 + \frac{30}{b}\right) = 48 \text{ (両辺を5で割りました)}$$

$$42 + \frac{210}{b} = 48$$

$$\frac{210}{b} = 6$$

$$\therefore b = 35 \text{ (人)}$$

最初の作業員は60人ですから、Aは $60 - 35 = 25$ 人となります。

4時間で製造したAの個数をx個とすると関係式より、

$$x \text{個} \times \left(4 + \frac{20}{25 \text{人}}\right) = 240 \text{分}$$

が成り立ちます。これを解くと $x = 50$ 個が得られます。

STEP2 再開後2時間20分(140分)を検討しよう

Aは最初の4時間で50個作られたので、「再開して2時間20分後に、この日に製品Aを製造した個数がちょうど80個となり製造を終了した」より、再開後2時間20分(140分)でAは $80 - 50 = 30$ 個作られたこととなります。この時間帯のAの人数をa人とすると、次の方程式が成り立ちます。

$$30 \text{個} \times \left(4 + \frac{20}{a \text{人}}\right) = 140 \text{分}$$

$$12 + \frac{60}{a} = 14$$

$$\frac{60}{a} = 2$$

$$\therefore a = 30 \text{ (人)}$$

よって、正解は肢2となります。