

2020年度 開智中学校(第1回)(問題)

4

開智商店は、2 種類の商品 A と B を 2 日間にわたって販売しました。

商品 A は 1 個あたり原価 500 円で、商品 B は 1 個あたり原価 400 円で仕入れ、それぞれいくらかの利益を見込んで定価をつけて売り出すことにしました。商品 B の 1 個あたりに見込んだ利益は、商品 A 1 個あたりに見込んだ利益の $\frac{3}{4}$ 倍でした。

1 日目、商品 A と B は合計で 225 個売れ、売上金額は 139500 円、販売により得られた利益は 39000 円でした。

- (1) 商品 A はいくつ売れましたか。
- (2) 商品 B の定価はいくらですか。

2 日目、残った商品は A、B とも定価ですべて売れ、2 日目の売上金額は 101000 円でした。

- (3) 2 日間の利益の合計として考えられる金額は最も多くていくらですか。

2020年度 開智中学校(第1回)(解説)

4

(1) つるかめ算・・

売れた 225 個の原価の合計は $139500 - 39000 = 100500$ 円なので、
 売れた 225 個が全部商品 B だとすると、原価の合計は
 $400 \times 225 = 90000$ 円となり、実際より $100500 - 90000 = 10500$ 円少なくなる。
 商品 B を商品 A に替えると、原価の合計は 1 個につき $500 - 400 = 100$ 円増える
 ので、売れた商品 A は $10500 \div 100 = \underline{105}$ 個 です。

(2) (1)より、売れた商品 B は $225 - 105 = 120$ 個。

また、商品 A と商品 B の 1 個あたりの利益の比は $1 : \frac{3}{4} = 4 : 3$ なので、

商品 A 全体の利益と、商品 B 全体の利益の比は

$$4 \times 105 : 3 \times 120 = 420 : 360 = 7 : 6。$$

利益の合計は 39000 円なので、商品 B 全体の利益は

$$39000 \times \frac{6}{7+6} = 39000 \times \frac{6}{13} = 18000 \text{ 円。}$$

よって、商品 B 1 個の利益は $18000 \div 120 = 150$ 円なので、
 商品 B の定価は $400 + 150 = \underline{550}$ 円 です。

(3) (2)より、商品 B 1 個の利益は 150 円、商品 B の定価 550 円。

また、商品 A 1 個の利益は $150 \times \frac{4}{3} = 200$ 円、商品 A の定価は $500 + 200 = 700$ 円。

ここで、商品が全部 A だとすると、

$$101000 \div 700 = 144 \text{ 余り } 200 \text{ より、A } 144 \text{ 個で余り } 200 \text{ 円。}$$

よって、A 143 個で、余り $20 + 700 = 900$ 円、A 142 個で余り 1600 円、
 A 141 個で余り 2300 円、A 140 個で余り 3000 円、A 139 個で余り 3700 円、
 A 138 個で余り 4400 円。 $4400 \div 550 = 8$ 個より、
 A 138 個、B 8 個で売上金額はちょうど 101000 円となる。

このとき、利益の合計は $200 \times 138 + 150 \times 8 = 27600 + 1200 = 28800$ 円。

また、550 円と 700 円の最小公倍数は 7700 円で、

$$7700 = 700 \times 11 = 550 \times 14 \text{ より、}$$

売上金額が 101000 円のまま、商品 A 11 個と商品 B 14 個を交換できる。

このとき、利益は交換するごとに $200 \times 11 = 2200$ 円、2100 円より、
 $2200 - 2100 = 100$ 円ずつ減っていくので、

2 日目の利益の最大値は 28800 円。

したがって、2 日間の利益の合計として考えられる利益はもっとも多くて
 $39000 + 28800 = \underline{67800}$ 円 です。

2020年度 開智中学校(第1回)(解答)

- ① (1) $1\frac{1}{5}$ (2) 28 (3) 70 円 (4) 39 人 (5) 504 けた目
(6) 22 個 (7) 540 度 (8) 257.48cm^3

- ② (1) 5 段目, 4 番目 (2) 91 (3) 45 段目, 84 番目

- ③ (1) 31 分後 (2) 分速 165m (3) 1980m

- ④ (1) 105 個 (2) 550 円 (3) 67800 円