

## 第17回

## 売買算, 濃度算

## 基本問題

▶解答▶別冊 68 ページ

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 2000 円で仕入れた商品に 2 割 5 分の利益があるように定価をつけました。この商品の定価は何円ですか。

- (2) 原価 900 円の品物に 20% の利益があるように定価をつけました。定価は何円ですか。

- (3) 原価 360 円の品物を 450 円で売りました。この品物の利益は原価のどれだけにあたりますか。歩合で答えなさい。

- (4) ある品物に仕入れ値の 3 割 5 分の利益があるように 5400 円の定価をつけました。この品物の仕入れ値は何円ですか。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 定価 800 円の品物を 600 円で売りました。何%引きで売りましたか。

- (2) 定価 1200 円の商品を 3 割引きで売りました。売り値は何円ですか。

- (3) ある商品を定価の 30% 引きにして 1050 円で売りました。この商品の定価は何円ですか。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 300g の食塩水の中に 6g の食塩がとけこんでいます。この食塩水の濃さは何%ですか。

(2) 食塩 25g を 100g の水にとかすと、何%の食塩水ができますか。

4 次の問いに答えなさい。

(1) 3%の食塩水 700g には何g の食塩がふくまれていますか。

(2) 4%の食塩水を 500g 作るのに、水は何g 必要ですか。

5 次の問いに答えなさい。

(1) 10g の食塩を水にとかすと 5%の食塩水ができました。できた食塩水は何g ですか。

(2) 4%の食塩水をつめて水をすべて蒸発させると食塩が 20g 残りました。はじめに食塩水は何g ありましたか。

(3) 30g の食塩を水にとかして 6%の食塩水を作ります。何g の水にとかすとよいですか。

(4) 60g の水に食塩をとかして 20%の食塩水を作ります。何g の食塩をとかすとよいですか。

# 標準問題

≡ 次の問いに答えなさい。

- (1) 4000 円で仕入れた商品に 50% の利益があるように定価をつけましたが、売れないので定価の 30% 引きで売りました。利益は何円ですか。

- (2) 700 円の利益があるように定価をつけた商品を 400 円引きで売ると、値引きの割合は 5% になるそうです。この商品の原価は何円ですか。

- (3) ある品物を定価の 1 割引きで売ると 200 円のもうけがあり、2 割引きで売ると 100 円の損となります。この商品の定価は何円ですか。

- (4) 原価 800 円の品物を 2 割 5 分増しにして定価をつけましたが、売れないのでいくらか値引きして売ったら 50 円の損になりました。定価の何割何分で売りましたか。

- (5) ある品物に原価の 4 割の利益があるように定価をつけましたが、売れないので定価の 2 割引きで売ったら 720 円の利益がありました。この品物の原価は何円ですか。

- (6) ある商品に原価の 25% 増しの定価をつけましたが、売れないので何%か引いて売ったら利益も損もありませんでした。何%引きで売りましたか。

2 次の問いに答えなさい。

(1) 10%の食塩水 600g に水を 400g 加えると，何%の食塩水ができますか。

(2) 20%の食塩水 500g をにつめて 400g にすると，何%の食塩水ができますか。

(3) 2%の食塩水 400g に 5%の食塩水 200g を混ぜると，何%の食塩水ができますか。

(4) 4%の食塩水 110g に食塩を 10g 混ぜると，何%の食塩水ができますか。

(5) 2%の食塩水 100g に食塩 25g と水 100g を加えると，何%の食塩水ができますか。

(6) 10%の食塩水に水を加えて 4%の食塩水を 200g 作りました。水は何g 加えましたか。

(7) 8%の食塩水 150g をにつめて 12%の食塩水を作ります。何gの水を蒸発させればよいですか。

(8) 10%の食塩水 160g に食塩を混ぜて 20%の食塩水を作ります。何gの食塩を混ぜればよいですか。

**3** 次の問いに答えなさい。

- (1) ガラスのコップを1個400円で80個仕入れました。1個につき5割の利益をつけて売ることにしましたが、6個は割ってしまいました。残りを全部売りつくすと利益は何円ありますか。

- (2) ある商品を1個160円で400個仕入れました。2割5分の利益があるように定価をつけたところ、35%の商品が売れ残ってしまいました。そこで、残りについては1割引で売ることにしたら、すべてを売り切りました。利益は全部で何円ありましたか。

- (3) ある商品を100個仕入れました。この商品に20%の利益があるように定価をつけました。60個は定価で売りましたが、残りは50円引きで売ってすべて売りつくしたら利益は全部で3000円となりました。この商品1個あたりの仕入れ値は何円ですか。

**4** 次の問いに答えなさい。

- (1) 濃さのわからない食塩水180gに食塩を20g加えると19%の食塩水ができました。はじめにあった食塩水の濃さは何%ですか。

- (2) 4%の食塩水500gに濃さのわからない食塩水300gを混ぜると7%の食塩水ができました。何%の食塩水を混ぜましたか。

# 発展問題

▶解答▶別冊 70 ページ

1 あるケーキ屋さんで、クリスマスケーキを30個作って販売することにになりました。製造にかかった費用は7万円で、はじめは2万円の利益を得ようとして定価をつけましたが、売れ行きがよくないので20%引きにして売りつくしたら、利益は予定の7割にしかありませんでした。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 値引き後の売り値は1個何円ですか。

(2) 売り上げは全部で何円ありましたか。

(3) 定価で売った個数は何個ですか。

2 20%の食塩水が400g入った容器Aと6%の食塩水が400g入った容器Bがあります。いま、容器Aから容器Bへ何gかの食塩水を移したら、2つの容器の中の食塩の重さは等しくなりました。次の問いに答えなさい。

(1) 容器Aから容器Bへ何g移しましたか。

(2) 容器Bの中の食塩水の濃さは何%になりましたか。答えは小数第二位を四捨五入して答えなさい。

# 第17回 売買算, 濃度算

## 基本問題

▶問題→100ページ

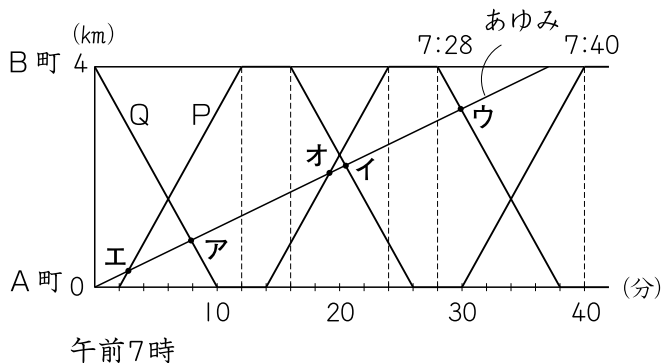
### 解答

- 1 (1) 2500円 (2) 1080円  
 (3) 2割5分 (4) 4000円
- 2 (1) 25% (2) 840円 (3) 1500円
- 3 (1) 2% (2) 20%
- 4 (1) 21g (2) 480g
- 5 (1) 200g (2) 500g (3) 470g  
 (4) 15g

### 解説

1 利益を割合で表すときは仕入れ値(原価)を1として歩合や百分率で表します。

- (1) 原価を①とすると、利益は0.25, 定価は、 $1 + 0.25 = 1.25$ にあたるから、 $2000 \times 1.25 = 2500$ (円)
- (2) 原価を①とすると、利益は0.2, 定価は、 $1 + 0.2 = 1.2$ にあたるから、 $900 \times 1.2 = 1080$ (円)
- (3) 利益は、 $450 - 360 = 90$ (円)、原価360円を①とすると、90円は、 $90 \div 360 = 0.25$ にあたるから2割5分です。
- (4) 仕入れ値を①とすると、利益は0.35, 定価は、 $1 + 0.35 = 1.35$ にあたるから、5400円は仕入れ値の1.35倍となります。これより、仕入れ値は、 $5400 \div 1.35 = 4000$ (円)です。
- 2 値引き額を割合で表すときは、定価を1として歩合や百分率で表します。
- (1) 値引きした金額は、 $800 - 600 = 200$ (円)、定価を①とすると、200円は、 $200 \div 800 = 0.25$ だから、25%です。
- (2) 定価を①とすると、値引き額は0.3, 売り値は、 $① - 0.3 = 0.7$ にあたるから、 $1200 \times 0.7 = 840$ (円)です。
- (3) 定価を①とすると、値引き額は0.3, 売り値は、 $① - 0.3 = 0.7$ にあたるから、1050円は定価の0.7倍となります。これより、定価は、 $1050 \div 0.7 = 1500$ (円)です。



2 2人が動いたようすを線分図に表すと、下のようになり、2人の分速の和が、

$$6000 \div 24 = 250(m)$$

分速の差が、

$$6000 \div (24 + 16) = 150(m)$$

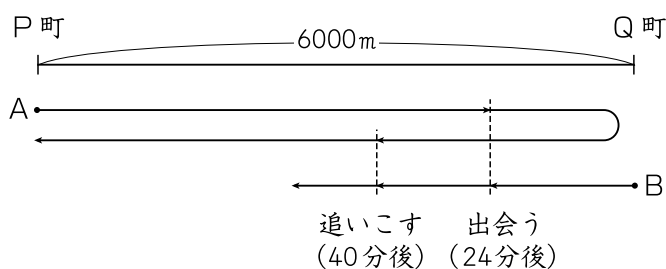
とわかるので、Aさんの分速は、

$$(250 + 150) \div 2 = 200(m)$$

したがって、AさんがP町にもどったのは出発してから、

$$6000 \times 2 \div 200 = 60(\text{分後})$$

です。



3 下の図で、AとCが出会ったとき、AとBは、 $(80 + 110) \times 3 = 570(m)$

はなれていたことがわかるから、出発してから、

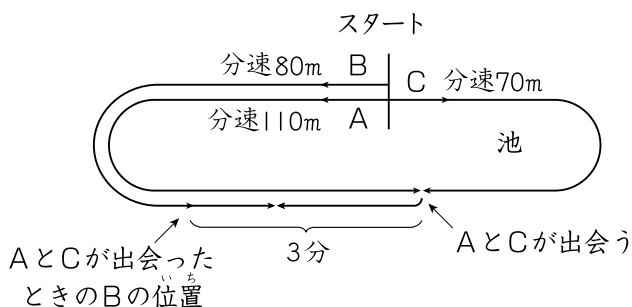
$$570 \div (110 - 80) = 19(\text{分後})$$

にAとCは出会っています。

したがって、この池のまわりの長さは

$$(110 + 70) \times 19 = 3420(m)$$

とわかります。



3 食塩水の濃さは、食塩水の重さをもとにしたときの食塩の重さの割合を百分率で表して求めるので、食塩の重さ÷食塩水の重さ になります。

- (1)  $6 \div 300 = 0.02$  にあたるので、  
 $0.02 \times 100 = 2(\%)$  です。  
 (2) 食塩水の重さは、 $25 + 100 = 125(g)$  だから、  
 $25 \div 125 = 0.2$ ,  $0.2 \times 100 = 20(\%)$

4 食塩の重さは、百分率で表された濃さを小数になおして、食塩水の重さ×濃さ で求めます。

- (1) 食塩水の重さを①としたとき、食塩の重さは①0.03 にあたるから、 $700 \times 0.03 = 21(g)$  です。  
 (2) 食塩は、 $500 \times 0.04 = 20(g)$  必要となります。よって、水は、 $500 - 20 = 480(g)$  必要です。

5 食塩水の重さは、百分率で表された濃さを小数になおして、食塩の重さ÷濃さ で求められます。

- (1) 10g は食塩水の重さを①としたとき、①0.05 にあたるから食塩水の重さの0.05倍となります。食塩水の重さは、 $10 \div 0.05 = 200(g)$  です。  
 (2) とけていた食塩が20gであったので、食塩水の重さは、 $20 \div 0.04 = 500(g)$  です。  
 (3) 食塩水の重さは、 $30 \div 0.06 = 500(g)$  になるので、水の重さは、 $500 - 30 = 470(g)$  です。  
 (4) 水の重さの60gは食塩水の重さの $100 - 20 = 80(\%)$ にあたるから食塩水の重さは、 $60 \div 0.8 = 75(g)$ 、よって、食塩の重さは、 $75 - 60 = 15(g)$  となります。

## 標準問題

▶問題→102ページ

### 解答

- 1 (1) 200円 (2) 7300円 (3) 3000円  
 (4) 7割5分 (5) 6000円 (6) 20%  
 2 (1) 6% (2) 25% (3) 3%  
 (4) 12% (5) 12% (6) 120g  
 (7) 50g (8) 20g  
 3 (1) 12400円 (2) 13200円  
 (3) 250円  
 4 (1) 10% (2) 12%

### 解説

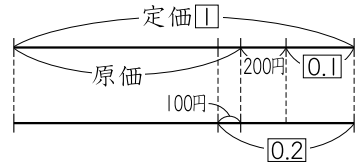
- 1 (1) 仕入れ値を①とすると、定価は、 $1 + 0.5 = 1.5$  にあたるから定価は、

$4000 \times 1.5 = 6000$  (円)、定価を□とすると、売り値は、 $1 - 0.3 = 0.7$  にあたるから、 $6000 \times 0.7 = 4200$  (円) となります。よって、利益は、 $4200 - 4000 = 200$  (円) です。

- (2) 定価を□とすると、値引き額の400円は①0.05にあたるので、定価は、 $400 \div 0.05 = 8000$  (円)、定価は700円の利益を見込んでいるから、原価は、 $8000 - 700 = 7300$  (円) です。

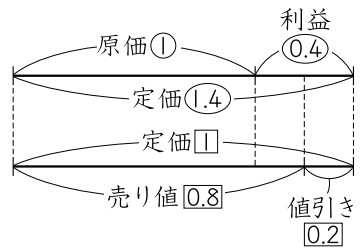
- (3) 図のように考えます。定価を□とすると

$0.2 - 0.1 = 0.1$  は、  
 $200 + 100 = 300$  (円) にあたるから  
 定価は、  
 $300 \div 0.1 = 3000$  (円) です。



- (4) 原価を①とすると、定価は  $1 + 0.25 = 1.25$  にあたるから、 $800 \times 1.25 = 1000$  (円)、50円の損をしたので、売り値は、 $800 - 50 = 750$  (円) だから値引き額は、 $1000 - 750 = 250$  (円)、値引きの割合は、 $250 \div 1000 = 0.25$  より、2割5分となるので、売ったのは定価の7割5分です。

- (5) 原価を①とすると定価は、 $1 + 0.4 = 1.4$  にあたります。売り値は、定価を□とすると、 $1 - 0.2 = 0.8$  にあたるから、定価の0.8倍となります。売り値は、 $1.4 \times 0.8 = 1.12$  にあたるので利益の720円は、 $1.12 - 1 = 0.12$



にあたることになり、  
 原価は、  
 $720 \div 0.12 = 6000$  (円) です。

- (6) 原価を①とすると定価は、 $1 + 0.25 = 1.25$ 、利益も損もなかったので、値引き額は①0.25にあたります。値引き額は定価の、 $0.25 \div 1.25 = 0.2$  (倍) にあたるから、20%引きとなります。

- 2 (1) 10%の食塩水にとけていた食塩の重さは、 $600 \times 0.1 = 60(g)$ 、水を加えた食塩水の重さは、 $600 + 400 = 1000(g)$  となりますが、水を加えても食塩の重さ60gは変わらないので、できた食塩水の濃さは、 $60 \div 1000 = 0.06$  より、6%です。

- (2) 20%の食塩水にとけていた食塩の重さは、 $500 \times 0.2 = 100(g)$ 、につめても食塩の重さの100gは変わらないから、につめた後の食塩水の



濃さは、 $100 \div 400 = 0.25$  より、25%です。

- (3) 2%の食塩水400gにとけている食塩の重さは、 $400 \times 0.02 = 8$  (g)、5%の食塩水200gにとけている食塩の重さは、 $200 \times 0.05 = 10$  (g)だから、できた食塩水の中にとけている食塩の重さは、 $8 + 10 = 18$  (g)、できた食塩水の重さは、 $400 + 200 = 600$  (g)だから、 $18 \div 600 = 0.03$  より、3%になります。
- (4) 4%の食塩水110gにとけている食塩の重さは、 $110 \times 0.04 = 4.4$  (g)、食塩を10g加えるととけている食塩の重さは、 $4.4 + 10 = 14.4$  (g)、できた食塩水の重さは、 $110 + 10 = 120$  (g)となるから、できた食塩水の濃さは、 $14.4 \div 120 = 0.12$  より、12%になります。
- (5) 2%の食塩水100gにとけている食塩の重さは、 $100 \times 0.02 = 2$  (g)、これに食塩25gと水100gを混ぜると、とけている食塩の重さは、 $2 + 25 = 27$  (g)、食塩水の重さは、 $100 + 25 + 100 = 225$  (g)となるから、できた食塩水の濃さは、 $27 \div 225 = 0.12$  より、12%になります。
- (6) 4%の食塩水200gにとけている食塩の重さは、 $200 \times 0.04 = 8$  (g)、水を加えてもとけている食塩の量は変わらないから、10%の食塩水にとけている食塩の重さも8gとなります。10%の食塩水の重さは、 $8 \div 0.1 = 80$  (g)だから、加えた水の重さは、 $200 - 80 = 120$  (g)です。
- (7) 8%の食塩水150gにとけている食塩の重さは、 $150 \times 0.08 = 12$  (g)、これはにつめた後の食塩水の重さの12%にあたるから、につめた後の食塩水の重さは、 $12 \div 0.12 = 100$  (g)、よって、蒸発させた水の重さは、 $150 - 100 = 50$  (g)になります。
- (8) 食塩を加えても水の量は変わらないことに注目します。10%の食塩水160gにふくまれる水の重さは、 $160 \times (1 - 0.1) = 144$  (g)、食塩を加えてもふくまれる水の量は変わらないから、これは、できた食塩水の、 $100 - 20 = 80$  (%)にあたります。できた食塩水の重さは、 $144 \div 0.8 = 180$  (g)となるので、加えた食塩の重さは、 $180 - 160 = 20$  (g)です。
- 3 (1) 仕入れ値は全部で、 $400 \times 80 = 32000$  (円)、

1個あたりの定価は、 $400 \times (1 + 0.5) = 600$  (円)で、売れたのは、 $80 - 6 = 74$  (個)だから、売り上げ額は、 $600 \times 74 = 44400$  (円)となります。これより、利益は、 $44400 - 32000 = 12400$  (円)となります。

- (2) 仕入れ値は全部で、 $160 \times 400 = 64000$  (円)1個あたりの定価は、 $160 \times (1 + 0.25) = 200$  (円)、1割引きにすると売り値は、 $200 \times (1 - 0.1) = 180$  (円)となります。定価で売れたのは、 $400 \times (1 - 0.35) = 260$  (個)、1割引きで売ったのは、 $400 - 260 = 140$  (個)だから、売り上げは全部で、 $200 \times 260 + 180 \times 140 = 77200$  (円)、よって、利益は、 $77200 - 64000 = 13200$  (円)となります。
- (3) 残りも定価で売ったとすると、利益は、 $3000 + 50 \times (100 - 60) = 5000$  (円)、これは仕入れ値の20%にあたるから仕入れ値は全部で、 $5000 \div 0.2 = 25000$  (円)、よって、1個あたりの仕入れ値は、 $25000 \div 100 = 250$  (円)です。
- 4 (1) できた食塩水の重さは、 $180 + 20 = 200$  (g)、とけている食塩の重さは、 $200 \times 0.19 = 38$  (g)となるから、濃さのわからない食塩水にとけていた食塩の重さは、 $38 - 20 = 18$  (g)、食塩水の重さは180gだから、濃さは、 $18 \div 180 = 0.1$  より、10%です。
- (2) できた食塩水の重さは、 $500 + 300 = 800$  (g)、とけている食塩の重さは、 $800 \times 0.07 = 56$  (g)、4%の食塩水500gにとけていた食塩の重さは、 $500 \times 0.04 = 20$  (g)だから、濃さのわからない食塩水にとけていた食塩の重さは、 $56 - 20 = 36$  (g)です。これより、混ぜた食塩水の濃さは、 $36 \div 300 = 0.12$  より、12%です。

## 発展問題

▶問題→105ページ

解答

- 1 (1) 2400円 (2) 84000円  
(3) 20個
- 2 (1) 140g (2) 9.6%

解説

- 1 定価で売って得られる売り上げは、

## 第18回 立体図形(2)

### 基本問題

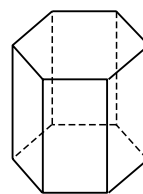
▶問題→106 ページ

#### 解答

- 1 (1) 頂点…12, 辺…18, 面…8  
 (2) 頂点…6, 辺…10, 面…6
- 2 (1)  $88\text{cm}^3$  (2)  $124\text{cm}^2$
- 3 (1)  $401.92\text{cm}^3$  (2)  $200.96\text{cm}^2$   
 (3)  $301.44\text{cm}^2$
- 4 (1)  $314\text{cm}^3$  (2)  $204.1\text{cm}^2$
- 5 (1)  $240\text{cm}^2$  (2)  $384\text{cm}^3$
- 6 (1)  $3\text{cm}$  (2)  $150^\circ$  (3)  $18\text{cm}$   
 (4)  $188.4\text{cm}^2$

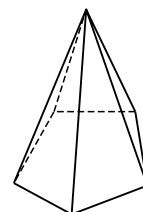
#### 解説

- 1 (1) 右の図のように、六角柱には、頂点が12, 辺が18, 面が8あります。



- [別解]** N角柱の頂点の数は  $N \times 2$ , 辺の数は  $N \times 3$ , 面の数は  $N + 2$  だから,  $6 \times 2 = 12$ ,  $6 \times 3 = 18$ ,  $6 + 2 = 8$

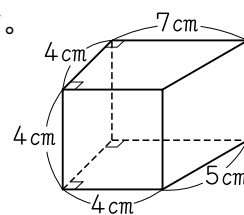
- (2) 右の図のように、五角すいには、頂点が6, 辺が10, 面が6あります。



- [別解]** N角すいの頂点の数は  $N + 1$ , 辺の数は  $N \times 2$ , 面の数は  $N + 1$  だから,  $5 + 1 = 6$ ,  $5 \times 2 = 10$ ,  $5 + 1 = 6$

- 2 公式にあてはめて求めます。

- (1) 角柱の体積 = 底面積 × 高さ  
 底面積は,  
 $(4 + 7) \times 4 \div 2 = 22 (\text{cm}^2)$   
 だから, 体積は,  
 $22 \times 4 = 88 (\text{cm}^3)$

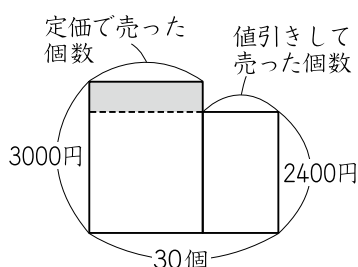


- (2) 角柱の表面積 = 底面積 × 2 + 側面積  
 側面積は,  
 $(4 + 4 + 5 + 7) \times 4 = 80 (\text{cm}^2)$   
 だから, 表面積は,  
 $22 \times 2 + 80 = 124 (\text{cm}^2)$

$70000 + 20000 = 90000$  (円) だから1個の定価は,  
 $90000 \div 30 = 3000$  (円), 20%引きだと,  
 $3000 \times (1 - 0.2) = 2400$  (円) です。

(2) 利益は,  $20000 \times 0.7 = 14000$  (円) だったので,  
 売り上げは全部で,  $70000 + 14000 = 84000$  (円) です。

(3) 図のように面積図に表すと, かげをつけた部分の面積は,  $84000 - 2400 \times 30 = 12000$  (円) となるので, 定価で売った個数は,  
 $12000 \div (3000 - 2400) = 20$  (個) です。



2 (1) 容器Aと容器Bの中の食塩水にとけていた食塩の重さの合計は,

$400 \times 0.2 + 400 \times 0.06 = 104$  (g) だから, 容器Aから容器Bに食塩水を移した後, 2つの容器の中の食塩水にとけている食塩の重さはどちらも,  
 $104 \div 2 = 52$  (g) となります。容器Aの食塩水の濃さは20%で変わらないから容器Aの食塩水の重さは,  
 $52 \div 0.2 = 260$  (g) となります。これより, 容器Aから容器Bに移したのは,  
 $400 - 260 = 140$  (g) です。

(2) 容器Bの食塩水の重さは,  $400 + 140 = 540$  (g) となるので,  
 $52 \div 540 = 0.0962\cdots$  より, 9.62% となるから, 答えは, 9.6% です。