



夏期SPI オンライン講座

<初級>

第4回:鶴亀算・濃度算

✓鶴亀算

✓濃度算

● 鶴亀算：鶴亀算は「鶴亀合わせて○匹います。足の数が合わせて×本のときの亀の数は？」といった問題のことです。

◆ 解き方とポイント

鶴亀算は、方程式を使って解くのが早いので、その方法で解いていきます。

・方程式を使った解法

鶴亀算の文章題にあるのは、2つの項目だということが理解できれば、式を組み立てることが出来ます。

<例題>

鶴と亀が合わせて8匹、足の数が合わせて26本あるとき、亀は何匹いるか。

A 1匹

B 2匹

C 3匹

D 4匹

E 5匹

F 6匹

G A～Gのいずれでもない

例題

鶴と亀が合わせて8匹、足の数が合わせて26本あるとき、亀は何匹いるか。

- A 1匹 B 2匹 C 3匹 D 4匹
E 5匹 F 6匹 G A～Gのいずれでもない

＜解説＞

この問題では、2つの項目について書かれています。

「鶴と亀の匹数」「鶴と亀の足の数」です。

では、これらから2つの式を組み立てましょう。

まず、「鶴と亀の匹数」。鶴の匹数を x とし、亀の匹数を y とする。

$$x + y = 8 \text{ (匹)} \cdots \cdots \textcircled{1} \Rightarrow \text{亀が知りたいので、} x = 8 - y \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

次に、「鶴と亀の足の数」。

鶴は2本なので、1匹あたり $2x$ 。亀は4本なので、1匹あたり $4y$ 。

$$2x + 4y = 26 \text{ (本)} \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}' \text{ を } \textcircled{2} \text{ に代入して、} 2(8 - y) + 4y = 26$$

①'を②に代入して、

$$2(8-y)+4y=26$$

$$16-2y+4y=26$$

$$2y=26-16$$

$$2y=10$$

$$y=5$$

答え E 5匹



練習問題

(1) 鶴と亀が合わせて13匹、足の数に合わせて46本であるとき、鶴は何匹いるか。

A 1匹

B 2匹

C 3匹

D 4匹

E 5匹

F 6匹

G A～Gのいずれでもない

まず、「鶴と亀の匹数」。鶴の匹数を x とし、亀の匹数を y とする。

$$x + y = 13 \text{ (匹)} \cdots \cdots \textcircled{1} \Rightarrow \text{鶴が知りたいので、} y = 13 - x \cdots \cdots \textcircled{1}'$$

次に、「鶴と亀の足の数」。

鶴は2本なので、1匹あたり $2x$ 。亀は4本なので、1匹あたり $4y$ 。

$$2x + 4y = 46 \text{ (本)} \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}' \text{ を } \textcircled{2} \text{ に代入して、} 2x + 4(13 - x) = 46$$

①' を②に代入して、

$$2x + 4(13 - x) = 46$$

$$2x + 52 - 4x = 46$$

$$-2x = 46 - 52$$

$$-2x = -6$$

$$x = (-6) \div (-2)$$

$$x = 3$$

答え C 3匹



練習問題

(2) 1個150円のマンゴーと1個120円のアボカドを合わせて22個買った。その時3000円を支払った。マンゴーは何個買ったか。

A 8個

B 9個

C 10個

D 11個

E 12個

F 13個

G A～Gのいずれでもない

まず、「マンゴーとアボカドの個数」。マンゴーの個数を x とし、アボカドの個数を y とする。

$x + y = 22$ (個) ……① $\Rightarrow$ マンゴーが知りたいので、 $y = 22 - x$ ……①'

次に、「マンゴーとアボカドの価格」。

マンゴーは150円なので、1個あたり $150x$ 。アボカドは120円なので、1個あたり $120y$ 。

$150x + 120y = 3000$ (円) ……②

①' を②に代入して、 $150x + 120(22 - x) = 3000$

①'を②に代入して、

$$\begin{aligned}150x + 120(22 - x) &= 3000 \\150x + 2640 - 120x &= 3000 \\30x &= 3000 - 2640 \\30x &= 360 \\x &= 360 \div 30 \\x &= 12\end{aligned}$$

答え E 12個



練習問題

(3)りんごが220個あり、これを6個入りの箱と8個入りの箱に詰めたら、箱は合わせて30箱出来た。この時、8個入りの箱はいくつできたか。

- | | | | |
|-------|-------|---------------|-------|
| A 16箱 | B 18箱 | C 20箱 | D 22箱 |
| E 24箱 | F 26箱 | G A～Gのいずれでもない | |

今回は、少し違っていてリンゴは1種類しかないけれど、箱が2種類。

「6個入りの箱と8個入りの箱」⇒ $6x$ と $8y$

- ・箱の個数は、 $x + y = 30$ (箱) ……① ⇒ 8個入りの箱を知りたいので
 $x = 30 - y$ ……①'
- ・リンゴの個数は、 $6x + 8y = 220$ (個) ……②

①' を②に代入して、 $6(30 - y) + 8y = 220$

①'を②に代入して、

$$6(30-y) + 8y = 220$$

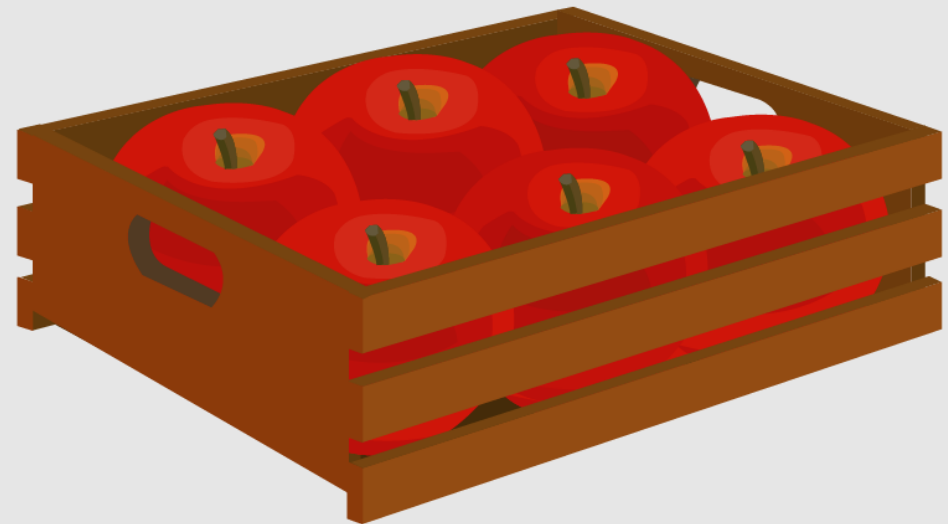
$$180 - 6y + 8y = 220$$

$$2y = 220 - 180$$

$$2y = 40$$

$$y = 20$$

答え C 20箱



●濃度算：濃度算では食塩水の濃度を求めたり、食塩の重さを求めたりする問題が出題されます。

◆解き方とポイント

実は、濃度算は、推論の文章題としても出題されます。
公式としては、

$$\text{濃度}(\%) = \frac{\text{食塩の重さ(g)}}{\text{食塩水(食塩+水)の重さ(g)}} \times 100(\%)$$

推論でも使える表を使って解く解き方を解説します。
簡単な表ですので、覚えて下さい。

◆解き方とポイント

では、早速表を作ってみましょう！

食塩水の量		濃度		食塩の量
①	×	②	=	③

①②③のうち、2つ数字がわかれば、残りの1つを出すことができます。
では例題で使ってみましょう。

例題

食塩50gを何gの水に溶かすと20%の食塩水が出来るか。

- | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|------|---|------|
| A | 120g | B | 135g | C | 150g | D | 160g |
| E | 175g | F | 180g | G | 200g | H | 240g |

食塩水の量		濃度		食塩の量
$(x+50)\text{g}$	$\times$	$20\% = 0.2$	$=$	50g

$$\begin{aligned}(x+50) \times 0.2 &= 50 \\ 0.2x + 10 &= 50 \\ 0.2x &= 40\end{aligned}$$

両辺 $\times 10$)

$$\begin{aligned}2x &= 400 \\ x &= 200\text{g}\end{aligned}$$

答え G 200g

練習問題

(1) 食塩10gを何gの水に溶かすと8%の食塩水が出来るか。

A 110g

B 115g

C 120g

D 125g

E 135g

F 140g

G 140g

H 150g

食塩水の量		濃度		食塩の量
$(x+10)g$	$\times$	$8\% = 0.08$	$=$	10g

$$(x+10) \times 0.08 = 10$$

$$0.08x + 0.8 = 10$$

$$0.08x = 10 - 0.8$$

両辺 $\times 100$)

$$8x = 1000 - 80$$

$$8x = 920$$

$$x = 115$$

答え B 115g

練習問題

(2) 食塩40gを160gの水に溶かすと何%の食塩水が出来るか。

A 12%

B 16%

C 18%

D 20%

E 22%

F 24%

G 28%

H 32%

食塩水の量		濃度		食塩の量
$(160+40)\text{g}$	$\times$	$x\%$	$=$	40g

$$(160+40) \times x = 40$$

$$200x = 40$$

$$x = 40 \div 200$$

$$= 4 \div 20$$

$$= 0.2$$

$$= 20\%$$

答え D 20%

練習問題

(3) 水450gに150gの食塩を溶かすと何%の食塩水になるか。

A 20%

B 25%

C 30%

D 35%

E 40%

F 45%

G 50%

H 55%

食塩水の量		濃度		食塩の量
$(450 + 150)\text{g}$	$\times$	$x\%$	$=$	150g

$$(450 + 150) \times x = 150$$

$$600x = 150$$

$$x = 150 \div 600$$

$$= 15 \div 60$$

$$= 0.25$$

$$= 25\%$$

答え B 25%