

The background of the slide is a dense field of three-dimensional numbers (0-9) in various shades of blue and white, creating a sense of depth and movement. The numbers are scattered across the entire frame, with some appearing larger and more prominent than others.

# 夏期SPI オンライン講座

中上級編

第3回 文章問題

# 「カルノー表」

|    | AO  |   | A×  |   |             |
|----|-----|---|-----|---|-------------|
| BO | ①   | + | ②   | = | ③           |
|    | +   |   | +   |   | +           |
| B× | ④   | + | ⑤   | = | ⑥           |
|    |     |   |     |   |             |
|    | ①+④ | + | ②+⑤ | = | ③+⑥         |
|    |     |   |     |   | or          |
|    |     |   |     |   | (①+④)+(②+⑤) |

## ■ 昨日の復習 ■

あるクラスの生徒50人を対象に、50点満点の英語と仏語のテストを行った。  
下の表は、それぞれの得点区間別に人数を集計したものである。

|        | 仏語   |        |        |        |        |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|
| 英語     | 0～9点 | 10～19点 | 20～29点 | 30～39点 | 40～50点 |
| 0～9点   |      | 2      |        |        |        |
| 10～19点 |      | 1      | 3      | 2      |        |
| 20～29点 | 1    | 1      | 4      | 6      | 5      |
| 30～39点 |      | 2      | 5      | 7      | 5      |
| 40～50点 |      |        | 2      | 2      | 2      |

(1) 仏語が30点台の生徒は何人いるか。

17

A 13人

B 14人

C 15人

D 16人

E 17人

F 18人

G 19人

H A～Gのいずれでもない

(2) 英語と仏語の少なくとも一方の得点が15点以下の生徒は、何人から何人の間と考えられるか。

A 0人から2人

B 0人から3人

C 2人から3人

D 2人から7人

E 3人から7人

F 3人から12人

G 7人から12人

H A ~ D のいずれでもない

|        | 仏語   | ①仏語・英語ともに0～9点の生徒: $1 + 2 = 3$ 人 |        |        |        |
|--------|------|---------------------------------|--------|--------|--------|
| 英語     | 0～9点 | 10～19点                          | 20～29点 | 30～39点 | 40～50点 |
| 0～9点   |      | 2                               |        |        |        |
| 10～19点 |      | 1                               | 3      | 2      |        |
| 20～29点 | 1    | 1                               | 4      | 6      | 5      |
| 30～39点 |      | 2                               | 5      | 7      | 5      |
| 40～50点 |      |                                 | 2      | 2      | 2      |

- ②仏語・英語の少なくとも一方の得点が15点以下の生徒が何人いるか考える。  
 仏語、英語のいずれかが0～9点または、10～19点の合計人数を求める。

|        | 仏語   |        |        |        |        |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|
| 英語     | 0～9点 | 10～19点 | 20～29点 | 30～39点 | 40～50点 |
| 0～9点   |      | 2      |        |        |        |
| 10～19点 |      | 1      | 3      | 2      |        |
| 20～29点 | 1    | 1      | 4      | 6      | 5      |
| 30～39点 |      | 2      | 5      | 7      | 5      |
| 40～50点 |      |        | 2      | 2      | 2      |

- ②仏語・英語の少なくとも一方の得点が15点以下の生徒は、最低で、  
 $1 + 2 + 1 + 1 + 2 + 3 + 2 = 12$ 人

- ①②から一番少なく考えると3人。最大は、12人。  
 なので、答えは、3人から12人。

答え F

## 文章問題①

SPI では問題文読み取り、方程式を立てて答えを導き出す問題が出題されます。  
ここでは、文章問題を一次方程式や連立方程式を活用して解いていきます。

(1) AさんとBさんはレストランで夕食をとった。Aさんはパスタを、Bさんはディナーセットを食べ、2人で2400円だった。ディナーセットはパスタの2倍の値段であったとするとディナーセットはいくらか。

- A 1000円      B 1200円      C 1400円      D 1600円  
E 1800円      F 2000円      G A～Fのいずれでもない

パスタの値段 $x$ 円とするとディナーセットは $2x$  円であるから、夕食の合計金額は以下のように表せる。

$$x + 2x = 3x \text{円}$$

二人の夕食代の合計について以下の方程式が成り立つ。

$$3x = 2400 \text{円}$$

よって、ディナーセットの値段は、 $800 \times 2 = 1600$ 円

答え D

(2) 現在、兄と弟の年齢の和は30歳である。兄の年齢が弟の年齢の4倍であったのが10年前だとすると、現在兄は何歳か。

- A 12歳   B 15歳   C 18歳   D 21歳  
E 24歳   F 27歳   G A ~ F のいずれでもない

(代入法を用いた連立方程式の解き方)

兄の年齢を  $x$ 、弟の年齢を  $y$  とすると

$$\begin{cases} x + y = 30 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 10 = 4(y - 10) & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① 方程式を  $x$  について解く

$$x + y = 30$$

$$x = -y + 30 \quad \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \quad x - 10 = 4y - 40$$

$$x - 4y = -30 \quad \cdots \textcircled{2}'$$

②' に代入して、一次方程式を解く

$$-y + 30 - 4y = -30$$

$$-5y = -60$$

$$y = 12$$

これを①' に代入して値を求めると

$$x = 18 \text{ 歳となる}$$

答え C 18歳



(3) 円形の池の周囲に8m おきに杭を打つ場合と、12mおきに杭を打つ場合とでは15本の違いがあった。この池の周りは何 m か。

- A 340 m      B 345 m      C 350 m      D 355 m  
E 360 m      F 365 m      G A ~F のいずれでもない

池の周りが  $x$ m とすると、8mおきに杭を打つ場合の杭の本数は  $(x \div 8)$  本。  
12mおきに杭を打つ場合の杭の本数は  $(x \div 12)$  本  
よって、杭の本数の関係から以下の方程式が成り立つ。

$$x \div 8 = x \div 12 + 15$$

$$1/8 x = 1/12 x + 15$$

両辺  $\times 24$ )

$$3x = 2x + 360$$

$$x = 360\text{m}$$

答え E



(4) 桃が56個あり、これは2個入りの箱と4個入りの箱に詰めたら箱合わせて20箱できた。この時4個入りの箱は全部でいくつできたか。

- A 4箱      B 8箱      C 12箱      D 16箱  
E 18箱      F 20箱      G A～Fのいずれでもない

2個入りの箱を $x$ 、4個入りの箱を $y$ とすると

箱の数から、 $x + y = 20$   $x = 20 - y$  …①

桃の個数から、 $2x + 4y = 56$  …②

①を②に代入して、

$$2(20 - y) + 4y = 56$$

$$40 - 2y + 4y = 56$$

$$2y = 56 - 40$$

$$2y = 16$$

$$y = 8$$

答え B 8箱

(5) 現在父は48歳、3人の子供はそれぞれ17歳、19歳、22歳である。  
3人の子供の年齢の和が父の年齢と等しいのは、父が何歳の時か。

A 33歳

B 36歳

C 40歳

D 43歳

E 46歳

F 48歳

G A～Fのいずれでもない

現在 ⇒ (過去なので、マイナスする)

父48歳 - x

子17歳 - x

子19歳 - x

子22歳 - x

父 = 3人の和なので、

$$48 - x = 17 - x + 19 - x + 22 - x$$

$$-x + 3x = 17 + 19 + 22 - 48$$

$$2x = 58 - 48$$

$$x = 5$$

48 - x なので、  
48 - 5 = 43歳

答え D 43歳

(6)ポスターを作るのに、佐藤さんは6日、野口さんは10日かかる。2人が一緒に仕事をする、佐藤さんが1人で仕事をするよりも何日短縮できるか。

A 2日

B 3日

C 4日

D 5日

E 6日

F A～Eのいずれでもない

1の仕事は佐藤さんは、1日あたり $1/6$   
野口さんは、1日あたり $1/10$

2人で仕事をする、  
1日あたり $1/6 + 1/10$   
 $= 5/30 + 3/30$   
 $= 8/30$   
 $= 4/15$

2人で仕事をしたときにかかる日数は、  
 $1 \div 4/15$

$$= 1 \times 15/4$$

$$= 15/4$$

$$= 3 \frac{3}{4}$$

仕事を終えるまでのので

$3日 + 1日 = 4日$ かかる。

よって、佐藤さん1人では6日かかるので、  
 $6 - 4 = 2日$ 短縮できる

答え A 2日

(7)ある仕事をするのに、Aさん1人では7時間、Bさん1人では10時間かかる。  
この仕事を2人で2時間すると、残りは全体のどれだけか。

A  $\frac{5}{18}$

B  $\frac{1}{9}$

C  $\frac{3}{25}$

D  $\frac{18}{35}$

E  $\frac{9}{14}$

F  $\frac{1}{3}$

G A～Fのいずれでもない

1の仕事はAさんは、1日あたり $1/7$   
Bさんは、1日あたり $1/10$

2人で1時間にできる仕事の量は、  
1日あたり $1/7 + 1/10$   
 $= 10/70 + 7/70$   
 $= 17/70$

2人で2時間にできる仕事の量は、  
 $17/70 \times 2$   
 $= 34/70 = 17/35$   
よって、残りの仕事は、  
 $1 - 17/35 = 18/35$

答え D  $\frac{18}{35}$

(8) 大型の水槽に水を入れるのに、P管を使うと9時間、Q管を使うと6時間かかる。  
2つ同時に使うと何時間何分かかるか。

A 3時間36分

B 3時間56分

C 4時間26分

D 4時間46分

F 5時間36分

G A～Fのいずれでもない

全体を1とすると、P管は1時間あたり $1/9$

Q管は1時間あたり $1/6$

2つ同時に使うと1時間あたり、 $1/9 + 1/6$

$$= 2/18 + 3/18$$

$$= 5/18$$

満水1にするには、 $1 \div 5/18 = 1 \times 18/5 = 3 \frac{3}{5}$

( $3/5 = 36/60 = 36$ 分) ゆえに、3時間36分

答え A 3時間36分

(9) プールに水を入れるのにホースAを使うと4時間、ホースBを使うと8時間かかる。  
2つ同時に使うと何時間何分かかるか。

A 2時間10分

B 2時間20分

C 2時間30分

D 2時間40分

F 2時間50分

G A～Fのいずれでもない

全体を1とすると、ホースAは1時間あたり $1/4$

ホースBは1時間あたり $1/8$

両方のホースを使うと1時間あたり、 $1/4 + 1/8$

$$= 2/8 + 1/8$$

$$= 3/8$$

満水1にするには、 $1 \div 3/8 = 1 \times 8/3 = 2 \frac{2}{3}$

( $2/3 = 40/60 = 40$ 分) ゆえに、2時間40分

答え D 2時間40分

(10) 8%の食塩水200gと3%の食塩水300gを混ぜると何パーセントの食塩水ができるか。

- A 3.0%      B 3.5%      C 4.0%      D 4.5%  
E 5.0%      F 5.5%      G 6.0%      H 6.5%

| 食塩水  |   | 濃度   | 食塩の量  |
|------|---|------|-------|
| 200g | × | 0.08 | = 16g |
| 300g | × | 0.03 | = 9g  |

混ぜるので、

$$\frac{16+9}{200+300} = \frac{25}{500} = 5.0\%$$

5  
100

答え E 5.0%



(11) 4%の食塩水300gに7%の食塩水何gを混ぜると5%の食塩水ができるか。

A 100g

B 150g

C 200g

D 250g

E 300g

F 350g

G 400g

H 450g

| 食塩水  |   | 濃度   |   | 食塩の量   |
|------|---|------|---|--------|
| 300g | × | 0.04 | = | 12g    |
| xg   | × | 0.07 | = | 0.07xg |

$$\frac{12 + 0.07x}{300 + x} = 0.05$$

$$12 + 0.07x = 0.05(300 + x)$$

$$0.07x - 0.05x = 15 - 12$$

両辺 × 100)

$$7x - 5x = 300$$

$$2x = 300$$

$$x = 150$$

答え B 150g