

同志社香里うでだめし問題 解答・解説

① [解答] 4日1時間1分5秒

[問題の種類] 単位換算 (時間)

[難易度] 基礎

[解説] 秒⇒分 (60秒=1分) にすると

$$349265 \text{ 秒} \div 60 = 5821 \text{ 分} \cdots 5 \text{ 秒}$$

$$349265 \text{ 秒} = 5821 \text{ 分} 5 \text{ 秒}$$

分⇒時間 (60分=1時間) にすると

$$5821 \text{ 分} \div 60 = 97 \text{ 時間} \cdots 1 \text{ 分}$$

$$349265 \text{ 秒} = 5821 \text{ 分} 5 \text{ 秒} = 97 \text{ 時間} 1 \text{ 分} 5 \text{ 秒}$$

最後に時間⇒日 (24時間=1日) にすると

$$97 \text{ 時間} \div 24 = 4 \text{ 日} \cdots 1 \text{ 時間}$$

よって

$$349265 \text{ 秒} = 4 \text{ 日} 1 \text{ 時間} 1 \text{ 分} 5 \text{ 秒} \text{ となります。}$$



② [解答] 11個

[問題の種類] 四捨五入

[難易度] 基礎

[解説] 問題より小数第2位を四捨五入して7.0になる数の範囲は

6.95以上7.05未満です。

⇒7.04以下にすると7.045などの数字が範囲に入らないので注意して下さい

また、この範囲の数はある整数を111で割った商なので

$$\bigcirc \div 111 = 6.95 \text{ から } \bigcirc \div 111 = 7.05 \text{ であればよい。}$$

○を求めると

$$\begin{aligned} \bigcirc &= 6.95 \times 111 & \bigcirc &= 7.05 \times 111 \\ &= 771.45 & &= 782.55 \end{aligned} \text{ となる。}$$

つまり

○は771.45以上782.55未満の数である。

○は整数なので

772～782が答えとなる。

個数を問われているので

$$782 - 772 + 1 = 11 \text{ 個} \text{ となる。}$$

(782 - 771 = 10個と間違えないようにして下さい)



③ [解答] (1) 長いす 90脚 生徒 560人 (2) 9脚

[問題の種類] (1) 過不足算 (2) 規則性

[難易度] (1) 基礎～標準 (2) 標準

[解説] (1) 過不足算の問題を整理するために図を描きます。(□; 長いす)

まず、図を描くために問題文を書き直してやると、

- ・ 20人が座れなくなる⇒20人余り
- ・ 最後の長いすに7人座り、長いすは10脚余った
⇒7人×10脚=70人不足

となります。

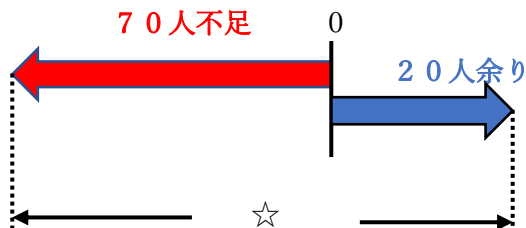
(下の図では座った人数が多い方を先に描いています)

□	□	□	…	□	□	
7人	7人	7人	…	7人	7人	70人不足
-) 6人	6人	6人	…	6人	6人	20人余り
<hr/>						
1人	1人	1人	…	1人	1人	☆

整理した図では上の列から下の列を引いて考えます。

まずは☆に入る数を考えます。

ここで行う「引く」というのは2つの状態の差のことを指していると考えて下さい。



グラフより

$$\begin{aligned}\star &= 70 + 20 \\ &= 90 \text{人} \text{ となります}\end{aligned}$$

次は長いす1脚について考えてやると

長いす1脚につき

7人⇒6人になっているので、生徒1人の差ができています。

(これに単位をつけてやると1人/脚となります。)

また生徒全員は7人⇒6人に座り直したことによって、

90人不足から20人余り、つまり先ほど求めた90人の差ができています。

生徒90人の差をつけるために必要な長いすの脚数は

$$90 \text{人} \div 90 \text{人/脚} = 90 \text{脚} \text{ となります。}$$

よって生徒の人数は

$$90 \text{脚} \times 7 \text{人} - 70 \text{人} = 560 \text{人} \text{ もしくは } 90 \text{脚} \times 6 \text{人} + 20 \text{人} = 560 \text{人}$$

(2) (1) で生徒の人数は560人

また問題より男子：女子=15：13なので

$$\text{男子} = 560 \times \frac{15}{15+13}$$

$$= 300 \text{人}$$

$$\text{女子} = 560 \text{人} \times \frac{13}{15+13}$$

$$= 260 \text{人}$$

男子は4人1組、女子は3人1組より

$$\text{男子}) 300 \div 4 \text{人/組} = 75 \text{組}$$

$$\text{女子}) 260 \div 3 \text{人/組} = 86 \text{組} \cdots 2 \text{人}$$

つまり組数では、男子<女子となるので

よって(男子+女子)の7人が座る長いすは75組作ることが出来る。

次に残りの人数(女子)は

$$260 \text{人} - 75 \text{組} \times 3 \text{人/組} = 35 \text{人}$$

問題より、残りの生徒は1脚につき6人ずつ座らせるので、

$$35 \text{人} \div 6 \text{人/脚} = 5 \text{脚} \cdots 5 \text{人}$$

35人が座るのに必要な長いすは

$$5 \text{脚} + \underline{1 \text{脚}} = 6 \text{脚} \text{ となる。}$$

⇒余りの5人が座る長いす

ここまで使用した長いすの数は

$$75 \text{脚} + 6 \text{脚} = 81 \text{脚}$$

よって、誰も座っていない長いすの数は

$$90 \text{脚} - 81 \text{脚} = 9 \text{脚} \text{ となります。}$$



④ [解答] (1) 12分 (2) 24分

[問題の種類] 仕事算

[難易度] (1) 基礎 (2) 標準

[解説] (1) まずは全体の仕事を決めます。

問題より A はこの仕事を 18 分、B はこの仕事を 36 分とあるので
ここでは 18 と 36 の最小公倍数、つまり 36 を全体の仕事量とします。

ただし 36 では他と区別がつかないので、比を用いて $\boxed{36}$ とします。

(別に $\boxed{1}$ として考えても構いません)

A の 1 分間での仕事量

B の 1 分間での仕事量

$$\boxed{36} \div 18 \text{分} = \boxed{2} / \text{分}$$

$$\boxed{36} \div 36 \text{分} = \boxed{1} / \text{分} \quad \text{となります。}$$

つまり A と B 2 人の 1 分間での仕事量は

$$\boxed{2} / \text{分} + \boxed{1} / \text{分} = \boxed{3} / \text{分}$$

よって、A と B の 2 人でこの仕事を仕上げるのにかかる時間は

$$\boxed{36} \div \boxed{3} / \text{分} = 12 \text{分} \quad \text{となります。}$$

(2) (1) と同様に C の 1 分間での仕事量を考えます。

まずは問題より B と C 2 人の 1 分間での仕事量は

$$14 \text{分} 24 \text{秒} = 14 \frac{24}{60} \text{分} = 14 \frac{2}{5} \text{分} = \frac{72}{5} \text{分} \quad \text{より}$$

$$\boxed{36} \div \frac{72}{5} \text{分} = \frac{\boxed{5}}{\boxed{2}} / \text{分} \quad \text{となります。}$$

B の 1 分間での仕事量が $\boxed{1}$ / 分だったので

C の 1 分間での仕事量は

$$\frac{\boxed{5}}{\boxed{2}} / \text{分} - \boxed{1} / \text{分} = \frac{\boxed{3}}{\boxed{2}} / \text{分}$$

よって C が一人でこの仕事を仕上げるのにかかる時間は

$$\boxed{36} \div \frac{\boxed{3}}{\boxed{2}} / \text{分} = 24 \text{分} \quad \text{となります。}$$

[補足1] (2) でBとCやCの仕事量に分数が出てこないようにするために、
最初に決めた全体の仕事量を、問題全体を見てから決めても構いません。

Aは18分、Bは36分、BとCでは14分24秒 $=\frac{72}{5}$ 分より

全てを5倍してやると

Aは90、Bは180、BとCは72となるので

90、180、72の最小公倍数を求めてやると360になります。

よって全体の仕事量は360とすると

Aの1分間での仕事量 20 /分 Bの1分間での仕事量 10 /分

Cの1分間での仕事量 25 /分

となります。

今回のように問題に時間単位が複数ある場合は、一つの単位にして考えるのが基本です。

また、分数を含む数の最小公倍数についても出来るようにしておきましょう。

[補足2] 中学受験の算数では比の使い方(○の使い方)を正しく理解しておく必要があります。

以下にまとめておくので参考にして下さい。

(1) ①+①=② (2) ⑤-②=③ (3) ①×3=③ (4) ⑥÷3=②

(5) ②+5=②+5 (6) ④×③=× (7) ⑧÷②=4

(1)~(4)は普通の四則演算と同じように出来ます。

(5)も基本ですが、比で表した数(○の数)と実際の数字はまとめて計算する事が出来ません。

特に(6)、(7)は注意が必要です。

(6)のように比で表した数字どうしの掛け算はすることが出来ません。

もちろん異なる比の掛け算である③×4のような計算も当然出来ません。

ところが(7)は同じ比で表した数字どうしの割り算は計算が出来るので注意が必要です。



⑤ [解答] 20 cm

[問題の種類] 平面図形

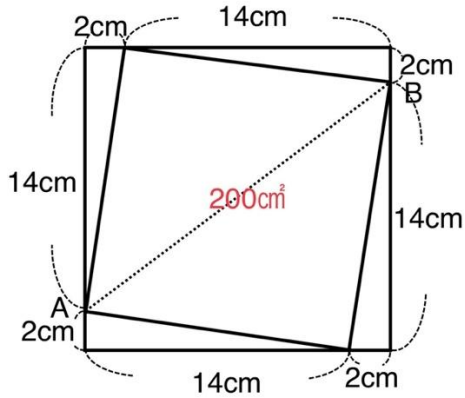
[難易度] 基礎～標準

[解説] 大きい正方形の面積は

$$16\text{ cm} \times 16\text{ cm} = 256\text{ cm}^2$$

小さい正方形の面積は大きい正方形から角の直角三角形×4個を引けばよい

$$256\text{ cm}^2 - 2\text{ cm} \times 14\text{ cm} \div 2 \times 4\text{ 個} = 200\text{ cm}^2$$



ここで正方形の面積の求め方は

(1) 一辺×一辺

(2) 対角線×対角線÷2

と2通りあり、この場合は(2)を用いる

ABは小さい正方形の対角線になっているので、 $AB = \square$ とすると

$$\square\text{ cm} \times \square\text{ cm} \div 2 = 200\text{ cm}^2$$

$$\square\text{ cm} \times \square\text{ cm} = 400\text{ cm}^2$$

\square は同じ数を2回かけて400になる数なので

⇒このような数は「平方数」と呼びます。

$\square = 20$ となります。

[補足] 平方数について

①平面図形

この問題のように「正方形の対角線」や「円の面積」を利用してよく出題されます。

⇒対角線×対角線÷2 ⇒半径×半径×円周率

②規則性

数字を規則に従って順番に並べる問題など

③整数に関する問題

平方数は約数の個数が奇数個になるため、この約数の個数を利用した問題が出題されます。

このように平方数は他の数と少し異なる性質があるため、中学受験では様々な問題で出題されます。

問題で同じ数字どうしの掛け算や16、25、36などの平方数を見かけたら、

平方数が利用されている問題ではないかと考えてみて下さい！

また、余裕がある受験生は受験が有利になるので以下の平方数も覚えておきましょう。

$$11 \times 11 = 121$$

$$12 \times 12 = 144$$

$$13 \times 13 = 169$$

$$14 \times 14 = 196$$

$$15 \times 15 = 225$$

