

算数は計算問題、一行題、そして図形や関数などの大問から構成されています。

配点は、**①**計算問題は5点が2問、**②**一行題は5点が4問、**③**7点が2問、記述式の問題8点が2問です。大問の**④**と**⑤**はそれぞれ5点、7点、記述式の問題8点が1問となります。

また、記述式の問題の採点では、まず答えがあっているかを見ます。答えがあっていない場合のみ、途中の考え方をみて、部分点を加えています。

① 計算問題です。

(1) 計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは97です。

(2) 小数と分数が入っているので、このような問題では分数に統一して計算します。答えは $\frac{5}{6}$ です。

② 一行題（標準）です。

(1) 食塩水、(2) つるかめ算、(3) 過不足算、(4) 整数の問題です。

各問いの答えは、(1) 420g、(2) 42回、(3) 21日間、(4) 15個です。

③ 一行題（応用）です。

(1) 年齢算、(2) 平面図形の角度の問題、(3) 条件を整理する問題、(4) 数列の問題です。

各問いの答えは(1) 42歳、(2) 84度、(3) Aが8、Bが10、Cが13、Dが20、(4) 189回です。

この中から(3) (4)を解説します。

(3) は条件を整理する問題でした。

2つずつの和は小さい順に並べると、 $A+B$ 、 $A+C$ 、 $B+C$ または $A+D$ 、 $B+D$ 、 $C+D$ の6種類ですが、 $B+C$ と $A+D$ はどちらが小さいかが分かりません。

ここで、 $A+B$ と $A+C$ に注目を見ると、 B と C の差が3であることがわかります。

よって、 B と C は片方が奇数で片方が偶数であるので、 $B+C$ は奇数になるはずですが。

これより、 $B+C=23$ 、 $A+D=28$ と分かります。

よって、 B と C の差が3であったことから B が10、 C が13と求められ、残りの A と D はそれぞれ8と20となります。

答えは A が8、 B が10、 C が13、 D が20です。

(4) は数列の問題です。

この問題は1から999の整数に0が何回使われているかが答えになります。

まず0が一の位にある数を考えます。

0が一の位にある数は、10、20、30から順に考えていくと、最後は970、980、990と合計99個であることが分かります。

同様に0が十の位にあることを考えると、100、101、102から順に考えていくと、最後は907、908、909となります。これは10から99の整数の個数と等しいので、90個あることが分かります。よって、求める答えは189回となります。

4) グラフを読みとる問題です。

(1) AさんとBさんがS町とG町をそれぞれ往復します。
 まずはグラフがどのような状態を表しているのかを、考えていきます。

グラフは2人間の距離を表しているのので、①はS町からG町までの距離を表しています。

2人が出発してから30分後、2人間の距離が0kmとなっているので、2人は出会ったことが分かります。

その後、グラフの青い丸と、60分のところで、グラフに変化がありこの後の2人の距離が縮まっているので、青い丸でAさんがG町につき10分間の休憩をしたことが分かります。よって、青い丸の時間は50分と分かります。

同様に考え、水色と赤の丸では、BさんがS町につき10分間の休憩をしたことが分かります。

さらに②では、再び2人が出会ったこととなります。

(1)は①にあてはまる数、すなわちS町からG町までの距離を求める問題です。

Aさんの速さは時速18km、S町を出発してから50分後にG町に到着をしていることから、 $18 \times \frac{50}{60}$ で15kmと求められます。答えは15です。

(2)はBさんの速さを求める問題です。

出発してから30分後に2人は初めて出会っているのので、2人で進んだ距離の合計は15kmです。

よって、Bさんの速さを時速□kmとすると、 $15 \div (18 + \square) = \frac{30}{60}$ が成り立ちます。

これを計算して、□は12となります。答えは時速12kmです。

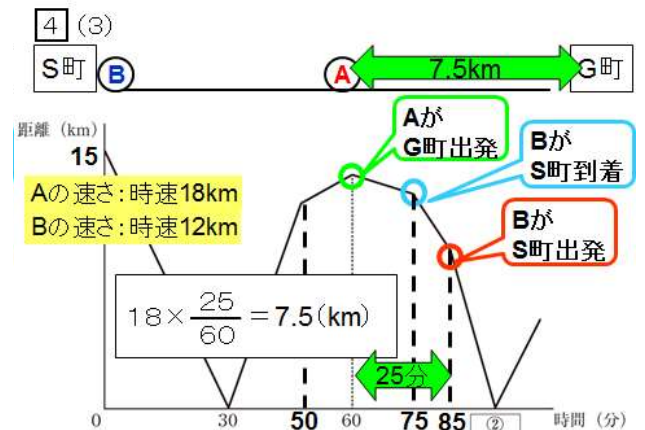
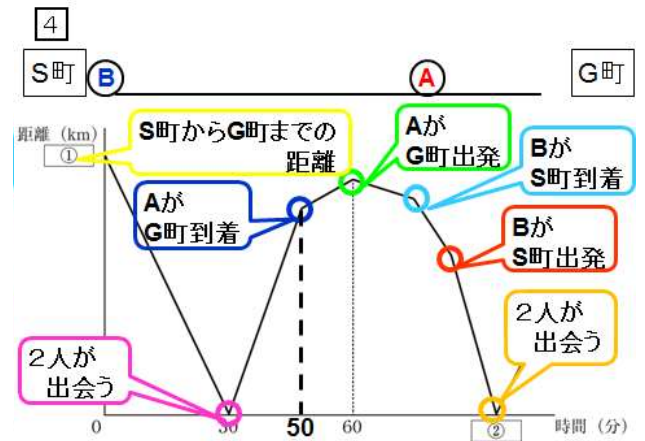
(3)はグラフの②にあてはまる数を求める問題です。

Bさんは時速12kmで進むので、BさんがS町に到着するのは $15 \div 12 \times 60$ で出発してから75分後と求められ、S町を出発するのは、85分後と分かります。

このとき、AさんはG町を出発してから25分経っているのので、 $18 \times \frac{25}{60}$ で、AさんはG町から7.5km進んでいることとなります。

よって、ここから2人が会うまでの距離は7.5kmなので、2人が会うまでの時間は、 $7.5 \div (18 + 12) \times 60$ で15分と求められます。

②は出発してからの時間なので、85 + 15で100分となります。答えは100です。



5 時計の問題です。

(1) は長針と短針の回転した角の大きさの合計を求める問題です。

まず短針がどれだけ回転したかを考えていきます。

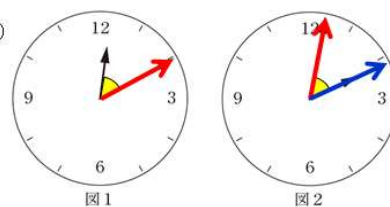
図1から図2の時刻までに短針が回転した角の大きさは、図1の長針と短針の作っている角の大きさ、つまり黄色の角の大きさと等しいことが分かります。

次に長針の回転した角の大きさについて考えます。

図1から図2までに時間は2時間弱経っているので、図2で長針が青のところまで回転していればちょうど2回転したことになりますが、実際には赤のところまでしか回転していないので、2回転より黄色の角の大きさを引いた角だけ回転したことになります。

よって、長針と短針が回転した角の大きさの合計は短針が黄色の角、長針が $360^\circ \times 2 -$ (黄色の角) で、求める答えは720度となります。

5 (1)



$$\begin{aligned} \text{短針の回転した角: } & \triangle \\ \text{長針の回転した角: } & (2\text{回転分}) - \triangle \\ & \triangle + 360^\circ \times 2 - \triangle = 720^\circ \\ \text{答. } & \underline{720(\text{度})} \end{aligned}$$

(2) は図1から図2までの時間に短針が回転した角の大きさを求める問題です。

長針と短針の分速はそれぞれ 6° と 0.5° です。つまり同じ時間で長針と短針が回転する大きさの比は、 $12:1$ となっています。

(1) から長針と短針が回転した角の大きさの合計は 720° でした。よって、短針が回転した大きさは $720^\circ \times \frac{1}{13}$ で $55\frac{5}{13}^\circ$ となります。答えは、 $55\frac{5}{13}$ 度となります。

(3) は図1の時刻と、勉強していた時間を求める問題です。まず図1の時刻から求めていきます。

(2) より短針が回転した角の大きさは $\frac{720}{13}^\circ$ でした。

図1の直前の12時では長針と短針はぴったりと重なっているので、長針と短針の作る角の大きさは 0° です。

つまりこの問題は長針と短針の作る角の大きさが 0° から $\frac{720}{13}^\circ$ になるまでにかかる時間を求めればよいことが分かります。

長針と短針の分速はそれぞれ 6° と 0.5° だったので、1分間に 5.5° ずつ差ができます。よって、図1の時刻は $\frac{720}{13} \div 5.5$ で12時 $10\frac{10}{143}$ 分となります。

次に勉強していた時間を求めていきます。

勉強していた時間は、図1の時刻を求めたのと同じように図2の時刻を求めて、その差を出せば答えは出ますが、ここでは別の方法で解説をします。

(2) より短針が $\frac{720}{13}^\circ$ 回転するのにかった時間が、勉強していた時間となります。

短針の分速は 0.5° なので、求める答えは、 $\frac{720}{13} \div 0.5$ で $110\frac{10}{13}$ 分間となります。

解説は以上です。