

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、計算問題は5点が2問、一行題は5点が4問、7点が2問、記述式の問題8点が2問です。大問は5点が2問、7点が2問、記述式の問題8点が2問となります。また記述式の問題を4問出題しています。その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、途中の考え方を見て、部分点を加えています。

1 基本的な計算問題です。

- (1) 計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは9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 $\frac{1}{2}$ です。

2 一行題（標準）です。

- (1) 倍数算 (2) 平均に関する問題 (3) 整数問題 (4) 割合に関する問題です。
各問いの答えは (1) 3250 円 (2) 165cm (3) 木曜日 (4) 140 円です。

3 一行題（応用）です。

- (1) 年齢算 (2) 面積の問題 (3) 整数問題 (4) ニュートン算の問題です。
各問いの答えは (1) 38 歳 (2) 11 倍 (3) A:75、B:61、C:50、D:36 (4) 9 分です。

それでは、この中から、3 (3) と 3 (4) を解説します。

3 (3)

$A > B > C > D$ の大小関係より、2つの数の和の大小関係は以下ようになります。

$$A+B > A+C > B+C, A+D > B+D > C+D$$

それぞれに数を当てはめると、

$$A+B=136 \cdots \textcircled{1}$$

$$A+C=125 \cdots \textcircled{2}$$

$$B+C=111 \cdots \textcircled{3}$$

$$A+D=111$$

$$B+D=97$$

$$C+D=86$$

① と②より B と C の差は 11 です。

また、③より B と C の和は 111 なので B は $(111+11) \div 2 = 61$ となります。

同様にして他の 3 つも計算すると、答えは、A:75、B:61、C:50、D:36 となります。

③ (4) タンク満水時の水量と1分間に流入する水量を出すことがポイントです。

① 4台のポンプでくみ出す水の量は(タンクの満水量) + (36分で流入する量) です。

1台のポンプが1分でくみ出す水量を1台×1分=1とすると、

4台のポンプでくみ出す水量は 4台×36分=144となります。

② 5台のポンプでくみ出す水の量は(タンクの満水量) + (24分で流入する量) です。

1台のポンプが1分でくみ出す水量を1台×1分=1とすると、

5台のポンプでくみ出す水量は 5台×24分=120となります。

①②の差を考えると、12分間で流入する水量が24となります。

よって、1分間で流入する水量は $24 \div 12 = 2$

これを利用すると、(タンクの満水量) = $144 - 36 \times 2 = 72$ と求められます。

10台のポンプを使うと、1分で10台×1分=10の水をくみ出すことができますが、(1分で流入する水量)が2があるので、実際に減っていく水量は1分で $10 - 2 = 8$ となります。

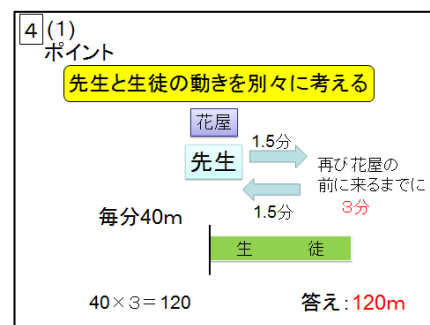
(タンクの満水量) = 72なので、 $72 \div 8 = 9$ (分)で空になります。答えは9分です。

④ (1)

先生の動きと生徒の動きを別々に考えるのがポイントです。

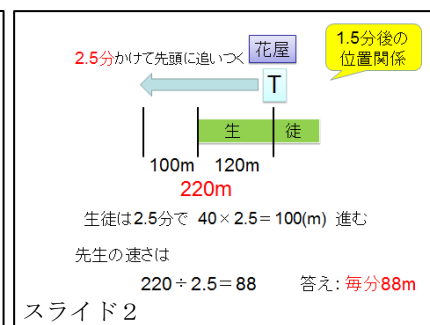
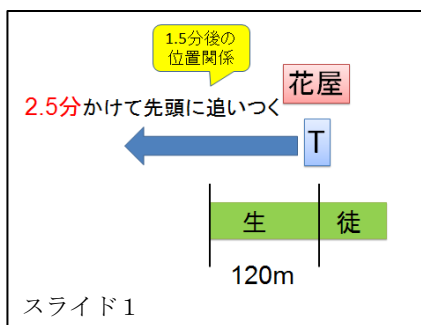
まず、先生は、花屋の前から1.5分(90秒)かけて最後尾まで行っている、最後尾から花屋の前に再び戻るのに同じ時間の1.5分(90秒)かかります。つまり、先生が再び花屋の前を通過するまでに3分かかります。よって、生徒は $40 \times 3 = 120(\text{m})$ 進むことになります。

答えは120mです。



(2)

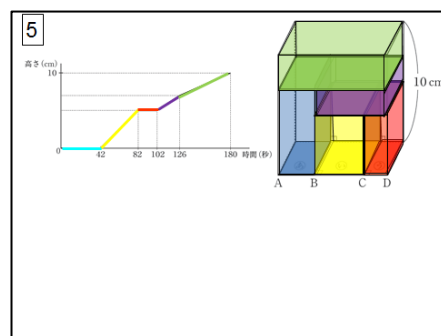
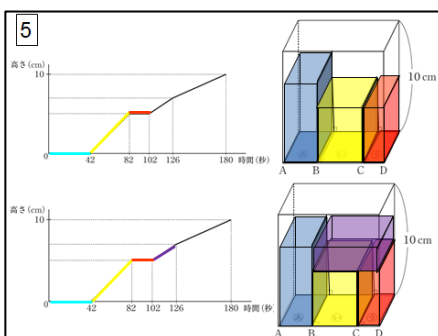
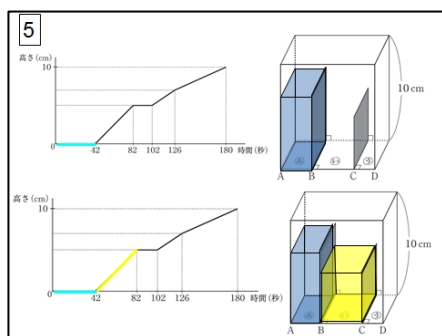
右のスライド1は、先生が最後尾から折り返し、花屋の前に来た時の状態です。先生は、最後尾から折り返して4分後に生徒の先頭においつくので、この図から2.5分かけて生徒の先頭に追いつくことになります。2.5分間で生徒は、 $40 \times 2.5 = 100(\text{m})$



進むので、先生は $120 + 100 = 220(\text{m})$ を2.5分かけて移動するので、その速さは、 $220 \div 2.5 = 88$ となります。よって、答えは毎分88mです(スライド2参照)。

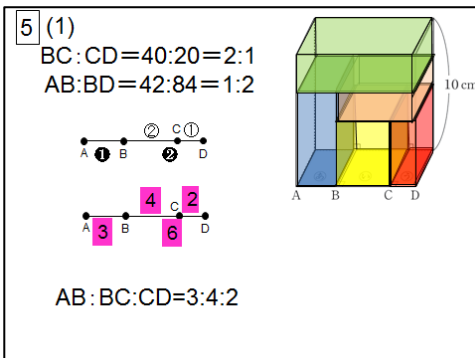
(3)まず、生徒の列の長さを計算します。先生は毎分88m、生徒は毎分40mでお互い逆方向に進み、1.5分(90秒)で先生は最後尾までいくので、生徒の列の長さは、 $(88 + 40) \times 1.5 = 192(\text{m})$ になります。先頭が花屋の前から192m進むと、最後尾が花屋の前を通過するので、それにかかる時間は $192 \div 40 = 4.8$ (分)。よって、答えは4分48秒です。

5



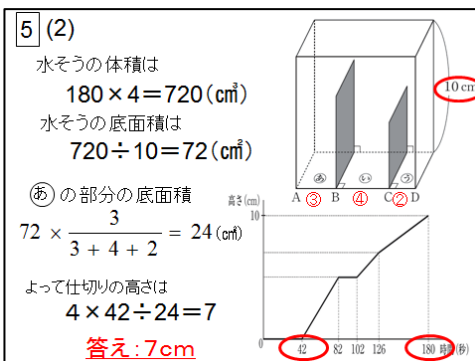
まず、水そうに水がたまっていく様子と、㉖の部分の水面の高さの変化を表すグラフを考察し、状況を理解します（上図スライド参照）。

(1) 水そうの辺の比を出す問題です。水面の高さが等しくなるところで考えると、上図の黄色の部分と赤い部分が満水になる時間は辺の比 $BC:CD$ になるので、 $BC:CD=40:20=2:1$ となります。同じように考えると、 $AB:BD=42:84=1:2$ となります。 $AB:BD=3:6$ とし、 $BC:CD=4:2$ とすると、 $AB:BC:CD$ の比がでます。答えは、 $AB:BC:CD=3:4:2$ となります。



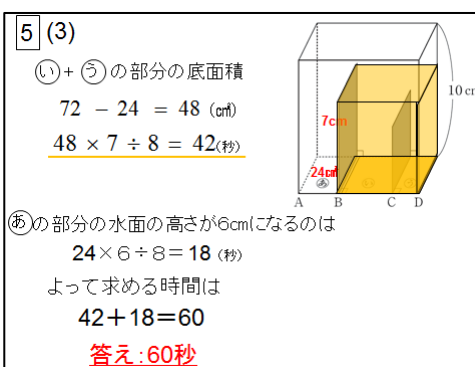
(2) ㉖と㉗の間にある仕切りの高さを出す問題です。

水そうの体積は $4 \times 180 = 720$ (cm^3) なので、水そうの底面積は $720 \div 10 = 72$ (cm^2) となります。(1)より、 $AB:BC:CD=3:4:2$ なので、㉖の部分の面積は $72 \times \frac{3}{3+4+2} = 24$ (cm^2) となります。よって仕切りの高さは、 $4 \times 42 \div 24 = 7$ (cm) となります。答えは 7 cm です。



(3) (2) より ㉖の部分の底面積が 24 cm^2 なので ㉗ + ㉘の部分の底面積は、 $72 - 24 = 48$ (cm^2) となり、㉗の部分に毎秒 8 cm^3 の割合で水を入れると、右図の黄色い部分に水がいっぱいになるのにかかる時間は、 $48 \times 7 \div 8 = 42$ (秒) となります。その後 ㉖の部分に水が流れこみ、水面の高さが 6 cm になるのにかかる時間は $24 \times 6 \div 8 = 18$ (秒) です。

よって、求める時間は $42 + 18 = 60$ (秒)。答えは 60 秒です。



解説は以上です。