

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、記述式の問題は 8 点が 2 問です。大問は合計 20 点の問題が 2 題で、その中の小問の配点は、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。記述式の問題の採点では、まず答えがまっているかを見ます。答えが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 $148\frac{1}{3}$ 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 $16.9(16\frac{9}{10})$ です。

2 一行題（基本）です。

(1) 速さ、(2) 割合、(3) 整数の和、(4) 体積 の問題です。

各問いの答えは、(1) は 時速 14.4 km、(2) は 13 : 27、(3) は 68個、(4) は 3.57 cm です。

3 一行題（応用）です。

(1) 論理、(2) 平面図形、(3) 倍数と約数、(4) 通過算 の問題です。

各問いの答えは、(1) は 7、(2) は 628 cm^2 、(3) は 120、240、360、720 (4) は 240 m です。

この中から 3 (3) と (4) について解説します。

(3) 24, 144, A の最大公約数が 24 であることから、A は 24 の倍数であることがわかります。また、 $144=24\times 6$ であり、最小公倍数は $720=24\times 30(=24\times 6\times 5)$ であるので、A は 5 の倍数であることが必要だとわかります。したがって、 $A=24\times 5\times \square$ 。また、 \square には 6 の約数が入る可能性があるため、A として考えられる数は、 24×5 、 $24\times 5\times 2$ 、 $24\times 5\times 3$ 、 $24\times 5\times 6$ の 4 通りです。よって答えは、120、240、360、720 です。

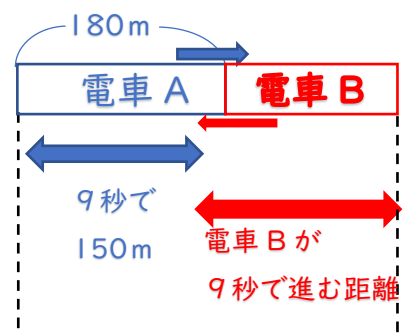
(4) 時速 60 km = 秒速 $\frac{50}{3}$ m

電車 A が、電車 B と出会ってからすれ違うまでの 9 秒間で進んだ距離は

$$\frac{50}{3} \times 9 = 150 \text{ (m)}$$

であり、これより電車 B は

9 秒で $180\text{m} + (\text{電車 B の長さ}) - 150\text{m} \dots\dots \textcircled{1}$ だけ進むことがわかります。



電車 B が、長さ 600m の橋をわたりきるまでの 28 秒で進んだ距離は 28 秒で $600\text{m} + (\text{電車 B の長さ}) \cdots \cdots \textcircled{2}$ です。

①と②の 2 つの進む距離の差は $600 - (180 - 150) = 570$ (m) で
電車 B はこの距離を $28 - 9 = 19$ (秒) で進むことになるので、B の速さは $570 \div 19 = 30$ (m/秒) です。
したがって、電車 B の長さは $30 \times 28 - 600 = 240$ (m) となります。

4 グラフから、状況を読み取る問題です。2 点 P, Q は、角を曲がるたびに速さが変化します。

(1) 文章中の「B を先に曲がったのは点 Q」という情報とグラフから、点 Q は A→B の 20 cm を 4 分で進むので、速さは 5 cm/分です。P と Q の速さの合計が 9 cm/分であることから、点 P の速さは 4 cm/分となり、A→B の 20 cm を進むのに 5 分かかります。よって、あにあてはまる数は 5 です。

(2) (1) の続きを考えていきます。「C を先に曲がったのは点 P」という情報から、点 P が B→C を進んでいたのは $9 - 5 = 4$ (分間) なので、このときの点 P の速さは 10 cm/分です。グラフより、速さの合計が 16 cm/分なので、点 Q の速さは 6 cm/分です。点 P は先に C を曲がって C→D に移ります。この時の速さはグラフから $14 - 6 = 8$ (cm/分) です。この速さで D まで進むので、C→D 上にかかる時間は $20 \div 8 = 2.5$ (分) であり、C を通過した 9 分後に 2.5 分を加えて、11.5 分後となります。答えは 11 分 30 秒後です。

	点 P	点 Q
A→B	4 cm	5 cm
B→C	10 cm	6 cm
C→D	8 cm	8 cm

(3) (2) から、点 P が D→A を進むのは 11 分 30 秒から 17 分 10 秒までの 5 分 40 秒間 ($5\frac{2}{3}$ 分間) で、

このときの点 P の速さは、 $40 \div 5\frac{2}{3} = \frac{120}{17}$ (cm/分) です。

また、点 Q の速さから、それぞれの辺を通るのにかかる時間を求めると、

B→C にかかる時間は $40 \div 6 = 6\frac{2}{3}$ (分) C→D にかかる時間は $20 \div 8 = 2\frac{1}{2}$ (分)

よって点 Q が D に到着するのは、出発してから $4 + 6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 13\frac{1}{6}$ (分後) = 13 分 10 秒後

以上から、点 Q が D→A を進むのは 13 分 10 秒から 17 分 10 秒までの 4 分間で、

このときの点 Q の速さは、 $40 \div 4 = 10$ (cm/分) です。

点 P と点 Q の速さの差を考えると、 $10 - \frac{120}{17} = \frac{50}{17}$ (cm/分)

よって P と Q の距離が 5 cm になるのは、2 点が同時に A に戻ってきた時間より

$$5 \div \frac{50}{17} = \frac{17}{10} \text{ (分)} = 102 \text{ (秒)}$$

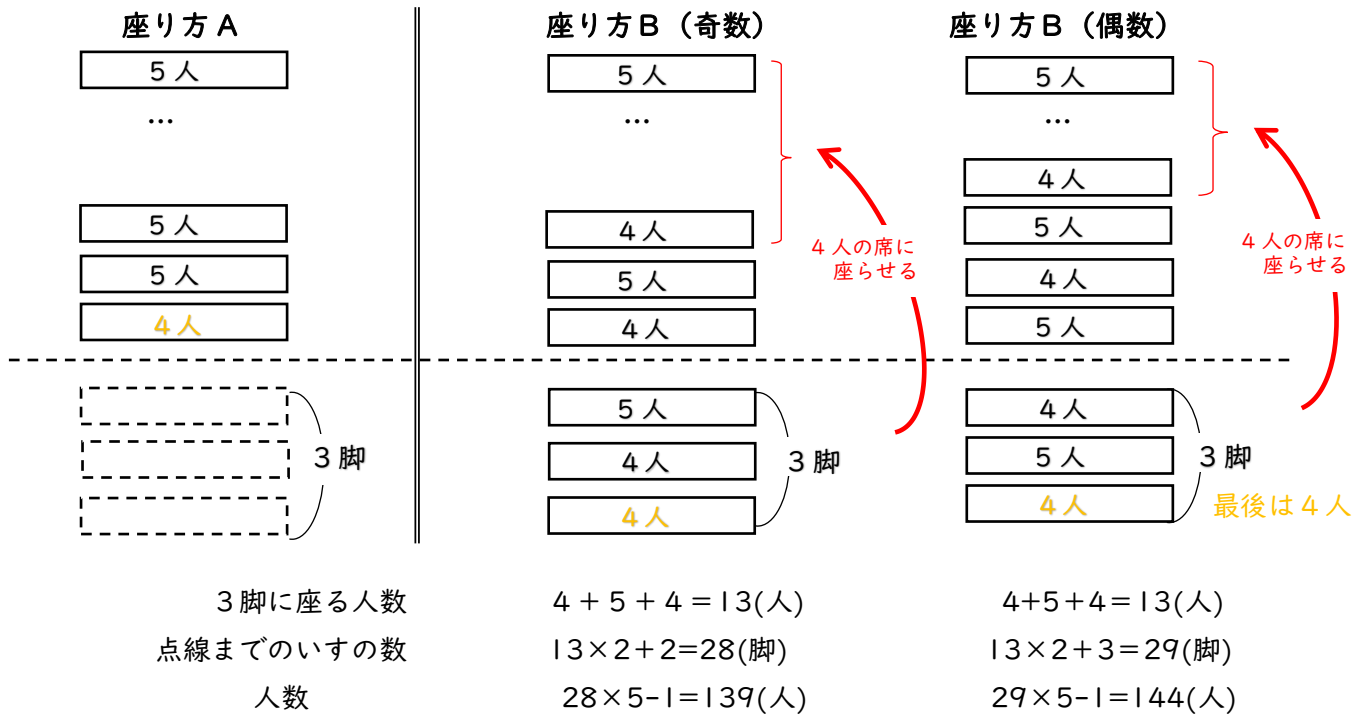
だけ、さかのぼった時です。17 分 10 秒から 102 秒をひくと、答えは 15 分 28 秒後です。

5 差集め算の問題です。

図1のように座ることを座り方A、図2のように座ることを座り方Bとして説明します。

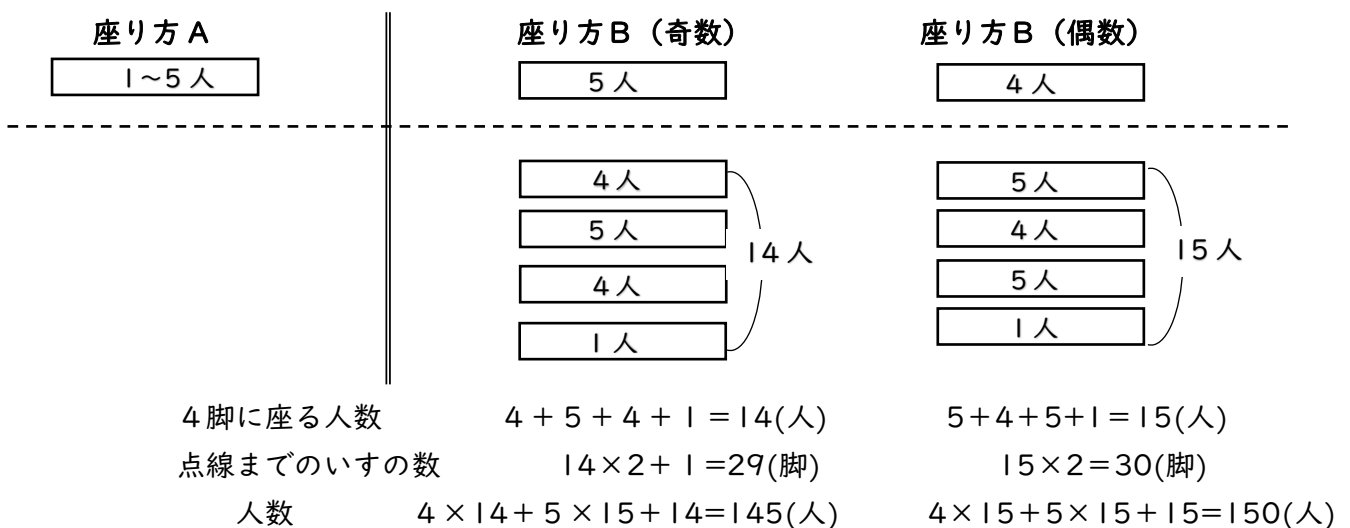
(1) 座り方Aは、 $240 \div 5 = 48$ (脚)、座り方Bは、 $240 \div 9 = 26 \cdots 6$ から、 $26 \times 2 + 2 = 54$ (脚) なのでその差は6脚です。

(2) Bについて長いすの合計の脚数が偶数の場合と奇数の場合で分けて、Aより多い3脚に座る人数を考えます。



以上から、考えられる人数は、139人、144人です。

(3) 考えられる生徒数が最も少ない状況を考えるので、座り方Bでの最後のいすに1人を座らせます。(2)と同様に、座り方Bを合計が偶数と奇数の場合に分けて考えると、



以上から、最も少ない人数は145人です。

解説は以上です。