

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) は計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは32です。

(2) は小数と分数が入っていますので、このような問題では分数に統一して計算します。答えは $3\frac{4}{7}$ です。

2 一行題（標準）です。

(1) 速さ (2) 通過算 (3) 割合と比 (4) 条件を整理する問題です。

各問いの答えは、(1) 1.2倍、(2) 200m、(3) 300ページ、(4) ①F、②Cです。

3 一行題（応用）です。

(1) 割合と比、(2) 倍数、(3) 時計算、(4) つるかめ算です。

各問いの答えは、(1) 9600円、(2) 400個、(3) 2時 $21\frac{3}{7}$ 分、(4) 19人です。

この中から**3** (3) と (4) について解説いたします。

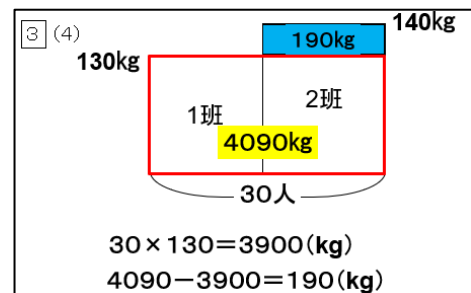
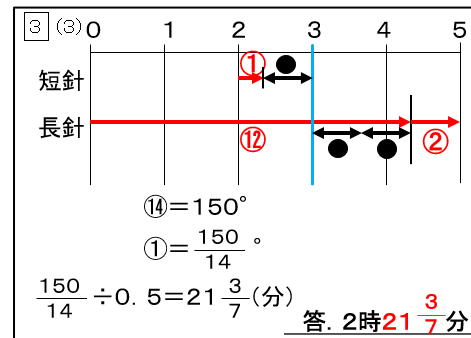
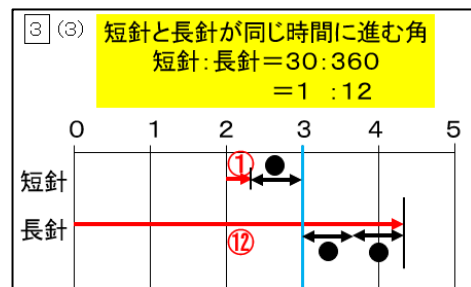
(3) 線分図で考えます。短針と長針は1時間にそれぞれ30度、360度進むので、同じ時間に進む角の大きさの比は1:12です。よって、2時から短針が進んだ角を①とすると、長針は⑫と表せます。

問題は、3時で時計の短針と長針がつくる角が1:2に分けられているので、短針と3時の間の角を●とすると、長針と3時の間の角は●2個分にあたります。

ここで、2時から3時に注目すると、1時間が①と●にあたるので、3時から5時の2時間は、●2つ分と②にあたります。よって、0時から5時は⑭と考えることができ、この角度は150度です。すなわち、①は $\frac{150}{14}$ 度と求められます。

求めたいのは①の時間です。短針は1分間に0.5度進むので、 $\frac{150}{14} \div 0.5$ で $21\frac{3}{7}$ 分となります。答えは2時 $21\frac{3}{7}$ 分です。

(4) まず、3班と4班は合計30人いて、3班のほうが4人多いことが分かっているので、3班は17人、4班は13人であることがわかります。このとき、3班はCのみの実施なので、1人あたり80kg、4班はA～Cすべ

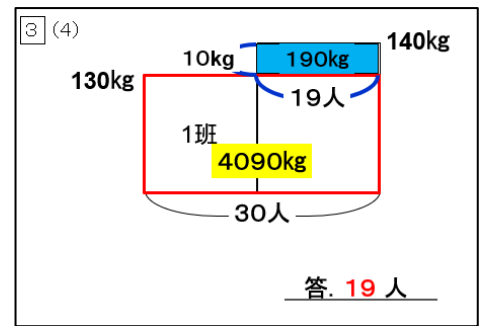


ての実施なので1人あたり210kgのCO2を削減することができ、計算すると3班と4班で合計4090kgのCO2削減ができることになります。

ここから1班と2班について面積図を用いて考えていきます。横の長さを人数、縦の長さをCO2削減量とします。2つの班の合計人数は30人、1班はAとBを実施するので合計130kg、2班はBとCを実施するので合計140kgのCO2を削減できます。この面積の合計は4090kgです。

赤い長方形の面積は 30×130 で3900kgとなるので、青い長方形の面積は190kgになるはずですが、

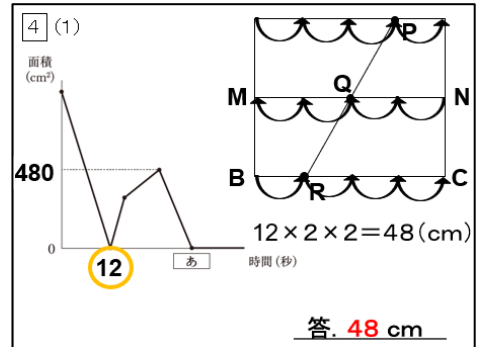
求めるのは2班の人数で、面積図でいうと青い長方形の横の長さです。縦の長さが10kgなので、横の長さは19人となります。答えは19人です。



4 グラフを読み取る問題です。

(1) グラフの12秒後に三角形PQRの面積は0cm²になっていることに注目します。三角形PQRの面積が0cm²になるということは、3つの点P,Q,Rが一直線上に並んでいることとなります。3つの点P,Q,Rはそれぞれ毎秒3cm、2cm、1cmの速さで進むので、初めて一直線上に並んだときのP,Q,Rは図のような位置関係にあります。すなわち、初めて一直線上に並ぶときは、点Qが辺MNの中点にあるときです。

12秒で点Qは24cm進むので、答えは48cmとなります。



(2) まずABの長さを求めていきます。

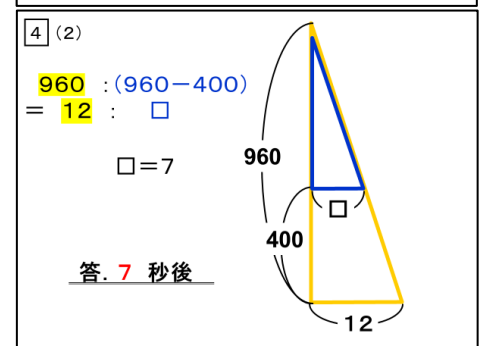
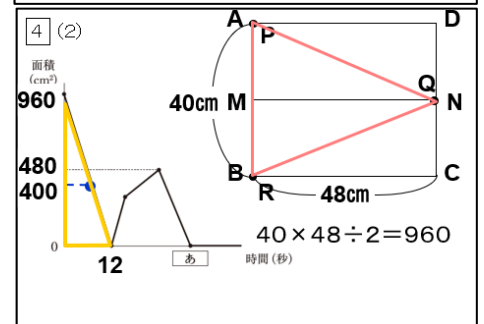
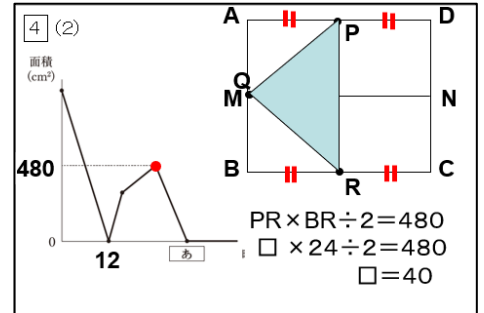
12秒を過ぎた後、初めてグラフの傾きに変化が出たとき、点Pが点Dについたことが分かります。その後は点Qが点Mにつくので、三角形PQRの面積が480cm²になるのは点Qが点Mについたときです。このとき、点PとRはそれぞれ辺ADとBCの midpoint にいます。

(1) より、BRの長さは24cmです。よって、このとき三角形PQRの面積が480cm²であることからPRの長さを□とするとこのような式が成り立ち、□は40と分かります。長方形の縦の長さは40cmです。よって、初めての三角形PQRの面積は960cm²と分かります。

求めるのは面積が400cm²となる時の時間です。そこで黄色の三角形に注目して相似比で考えていきます。

黄色の三角形は底辺の長さが12、高さは960と表されます。求めるのは青い三角形の横の長さにあたります。

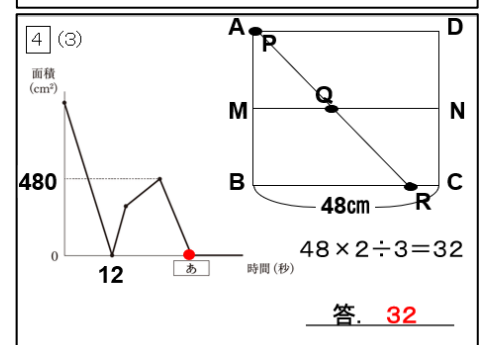
よって、求める長さを□とおくと、このような式が成り立ち、□は7と求められます。答えは7秒後です。



(3) はグラフの[あ]に当てはまる数を求めます。

[あ]は2度目に3つの点P,Q,Rが一直線上に並んだ時の時間、すなわち点Pが点Aに戻ってきた時の時間であることが分かります。

よって、求める時間は32秒後です。



5 速さの問題です。

(1) AとBの速さの比を 1:3として考えていきます。

湖Pは1周4200mで、AとCは出発してから14分後に会うことから、2人の速さの和は毎分300mと分かります。同様に、Bは出発してから30分後にAに追いつくので、2人の速さの差は毎分140mと分かります。この毎分140mは、AとBの速さの比は1:3であるので、2にあたります。よって、1は毎分70m、3は毎分210mと求められます。

よってAとCの速さの和は毎分300mであるので、Cの速さは毎分230mと求められます。答えは毎分230mです。

5 (1) Aの速さを 1, Bの速さを 3 とする。

$$(Aの速さ) + (Cの速さ) = 4200 \div 14 = (\text{毎分})300(m)$$

(毎分)70(m)・・・Aの速さ

$$300 - 70 = (\text{毎分})230(m) \cdots Cの速さ$$

答. 毎分 230 m

(2) AとCが最初に出会ってから18分24秒後に再び会うまでに2人で湖PとQの1周分の和を周ったことになり、AとCの速さはそれぞれ毎分70m

と毎分230mだったので、2人で合計5520m周ったことが求められます。

これは湖PとQの1周分の和であるので、求める湖Qの1周は1320mとなります。答えは1320mです。

5 (2) Aの速さ・・・(毎分)70(m)
Cの速さ・・・(毎分)230(m)

$$18 \frac{24}{60} = \frac{92}{5}$$

$$70 \times \frac{92}{5} + 230 \times \frac{92}{5} = 5520(m)$$

・・・PとQの距離の和

$$5520 - 4200 = 1320(m)$$

答. 1320 m

(3) まず2回目に出会うとき、2人がいる場所を確認していきます。

Bは湖Pを1周するのに20分かかり、Cは湖PとQを回ってR地点に戻るまでに24分かかります。よってBはCが2つの湖を回っている間、湖Pを1周と4分間分進んだことになり、つまりR地点から840m進んでいます。

2人はこの後合計3360m周って、2回目に出会い、かかる時間は $7\frac{7}{11}$ 分でした。

求めるのは2回目に出会ってからBがR地点に戻るまでの時間です。Bは1周20分で湖Pを回っていたので、答えは $8\frac{4}{11}$ 分後です。

解説は以上です。

5 (3) Bの速さ・・・(毎分)210(m)
Cの速さ・・・(毎分)230(m)

$$4200 \div 210 = 20(\text{分}) \cdots Bが湖Pを回る時間$$

$$5520 \div 230 = 24(\text{分}) \cdots Cが湖PとQを回る時間$$

4分間
P $210 \times 4 = 840(m)$

5 (3) Bの速さ・・・(毎分)210(m)
Cの速さ・・・(毎分)230(m)

$$4200 \div 210 = 20(\text{分}) \cdots Bが湖Pを回る時間$$

$$4200 - 840 = 3360(m)$$

$$3360 \div (210 + 230) = 7\frac{7}{11}(\text{分})$$

4分間
P $840(m)$

$$20 - 4 - 7\frac{7}{11} = 8\frac{4}{11}(\text{分後})$$

答. $8\frac{4}{11}$ 分後