

中学校数学科

2 学年

3 一次関数

[解答]

中学校

年 組 号 氏名

全国学力・学習状況調査 B問題

1

(1) 60

(2) 解答例

- ・ 点がほぼ直線上に並んでいる（「ほぼ」がなくてもよい）
- ・ 区間ごとに線をひいてみると，グラフの傾きがほぼ一定である。
- ・ 2分ごとにみると，温度の増え方がほぼ一定である。

(3) 解答例

- ・ x と y の関係式を求めて， $y = 80$ を代入し， x の値を求める。
- ・ x と y の関係を表した表をつくり，変化の様子を調べて，80 になる時間を調べる。
- ・
$$\begin{aligned} y &= 4x + 20 \\ 80 &= 4x + 20 \\ 4x &= 60 \\ x &= 15 \end{aligned}$$
- ・ グラフからおおよその数をよみとって、表をつくってみると、時間が2分増えるごとに水温が8 ずつあがる。だから、80 になる時間は60 ときの時間に5分をたす。
- ・ 数値から変化の様子を調べ、80 になるときの時間を求める。

全国学力・学習状況調査 B問題

2

(1) 解答例

- 途中の公園で友だちと会い、しばらく話をしていた。

(2) 25分

(3) イ

理由 解答例

- 家から公園までの速さは、 $600 \div 10 = 60$ 毎分60m
 公園から図書館までの速さは $(1200 - 600) \div 5 = 120$ 毎分120m
 だから、公園から図書館までの方が速かった。

	家から公園まで		公園から図書館まで	
時間	0	5	時間	15 20
距離	0	300	距離	600 1200

- 5分間に進んだ距離で比較すると
 家から公園までは、 300m
 公園から図書館までは、 600m
 だから、公園から図書館までの方が速かった。

全国学力・学習状況調査 B問題

3

$$\begin{aligned}(1) \quad \text{男性の身長} &= 2.8 \times (\text{上腕骨の長さ}) + 73 \\ &= 2.8 \times 36 + 73 \\ &= 100.8 + 73 \\ &= 173.8\end{aligned}$$

答え ウ

$$(2) \quad \text{女性の身長} = 2.5 \times (\text{上腕骨の長さ}) + 79$$

変化の割合は2.5だから

$$2.5 \times 4 = 10$$

答え 10cm

(3) ア

選んだ理由 解答例

- ・ 変化の割合を比べると、男性の場合が2.8、女性が2.5で、男性の方が大きいので、男性2人の身長差の方が大きくなる。
- ・ 上腕骨の長さの差を4cmとすると、男性2人の身長差は11.2cm、女性の身長差は10.0cmとなるので、男性2人の身長差の方が大きくなる。このことは、上腕骨の長さの差が違う数の場合も、同じ式に当てはめて考えるから、男性の方が大きいことは変わらないので、いつでも男性2人の身長差の方が大きくなる。

全国学力・学習状況調査 B問題

5

(1) $150 + 1190 = 1340$

答え 1340円

(2)

x 軸は使用時間を表し, y 軸は総費用を表していることから, 点Aは, 蛍光灯を1000時間使用したときの総費用を表しているので, ウになる。

答え ウ

(3) 解答例

- ・ 蛍光灯と白熱電球について, 使用時間と総費用の関係を直線のグラフに表して, その交点の座標から, 使用時間の値をよむ。
- ・ 蛍光灯と白熱電球について, x 時間使用したときの総費用を y 円として, y を x の一次関数の式で表し, 連立方程式を解いて, その x の値を求める。
- ・ 蛍光灯と白熱電球について, 使用時間と総費用の関係を表す表をつくり, 変化の割合が一定であることを用いて, 総費用が等しくなるときの使用時間を求める。
- ・ 実際にグラフをかき, 2つのグラフの交点の使用時間の値をよむ。
- ・ 実際に方程式をつくって, 使用時間の値を求める。
- ・ 実際に表や数値をかいて, 総費用の値が一致するときの使用時間の値を求める。

練習問題

1

(1) 7 cm

(2) 解答例

- ・ 点がほぼ直線上に並んでいる（「ほぼ」がなくてもよい）
- ・ 区間ごとに線をひいてみると，グラフの傾きがほぼ一定である。
- ・ 5秒ごとにみると，水面の高さの増え方はほぼ一定である。

(3) 解答例

- ・ x と y の関係を式を求めて， $y = 22$ を代入し， x の値を求める。
- ・ x と y の関係を表した表をつくり，変化の割合を調べて，22 cm になる時間を調べる。

$$\cdot y = \frac{1}{4}x + 2$$

$$22 = \frac{1}{4}x + 2$$

両辺を4倍して

$$88 = x + 8$$

$$x = 80$$

- ・ グラフからおおよその数をよみとって，表をつくってみると，時間が20秒ごとに5 cm 水面の高さがあがる。だから，22 cm になる時間は，7 cm のときの時間に60秒をたす。
- ・ 数値から変化の様子を調べ，22 cm になるときの時間を調べる。

練習問題

2

(1) 30分

(2) 300m

(3) ア

理由 解答例

- かりんさんが自分の家から公園まで行った速さは
 $800 \div 20 = 40$ 毎分40m
- けいたさんがかりんさんの家から公園まで行った速さは
 $800 \div 25 = 32$ 毎分32m

だから、かりんさんの方が速かった。

・ かりんさん

時間	0	20
距離	0	800

けいたさん

時間	15	40
距離	0	800

800mを進んだ時間で比較すると

かりんさんは、20分

けいたさんは、25分

だから、かりんさんの方が速かった。

練習問題

3

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \text{標準体重(kg)} &= (\text{身長(cm)} - 100) \times 0.9 \\
 &= (160 - 100) \times 0.9 \\
 &= 60 \times 0.9 \\
 &= 54
 \end{aligned}$$

答え Ⅰ

$$(2) \quad \text{標準体重(kg)} = (\text{身長(cm)} - 100) \times 0.9$$

変化の割合は0.9だから

$$0.9 \times 7 = 6.3$$

答え 6.3 kg

(3) 標準体重を y (kg), 身長を x (cm) とすると,

$$\begin{cases} y = (x - 100) \times 0.9 & \dots\dots \\ y = x - 105 & \dots\dots \end{cases} \quad \text{連立方程式を解く。}$$

を に代入して

$$(x - 100) \times 0.9 = x - 105$$

両辺を10倍して

$$9(x - 100) = 10x - 1050$$

$$9x - 900 = 10x - 1050$$

$$9x - 10x = -1050 + 900$$

$$-x = -150$$

$$x = 150$$

答え 150 cmの成人女性

練習問題

4

(1) (三角形の面積) = (底辺) × (高さ) × $\frac{1}{2}$ より

底辺がADの長さ, 高さがABの長さになるので

$$PAD = 10 \times 6 \times \frac{1}{2}$$

$$= 30$$

$$\text{答え } 30 \text{ cm}^2$$

理由 解答例

- ・ 点PがBからCまで動くときは, PADの底辺と高さが一定だから。
- ・ PADの底辺がAD, 高さがABになり, いつも等しくなるから。

(2) ・ AからBまでの区間では,

$$y = 10 \times x \times \frac{1}{2}$$

$$y = 5x$$

$$y = 5x \quad (0 \leq x \leq 6)$$

・ BからCまでの区間では,

$$y = 10 \times 6 \times \frac{1}{2}$$

$$y = 30$$

$$y = 30 \quad (6 \leq x \leq 16)$$

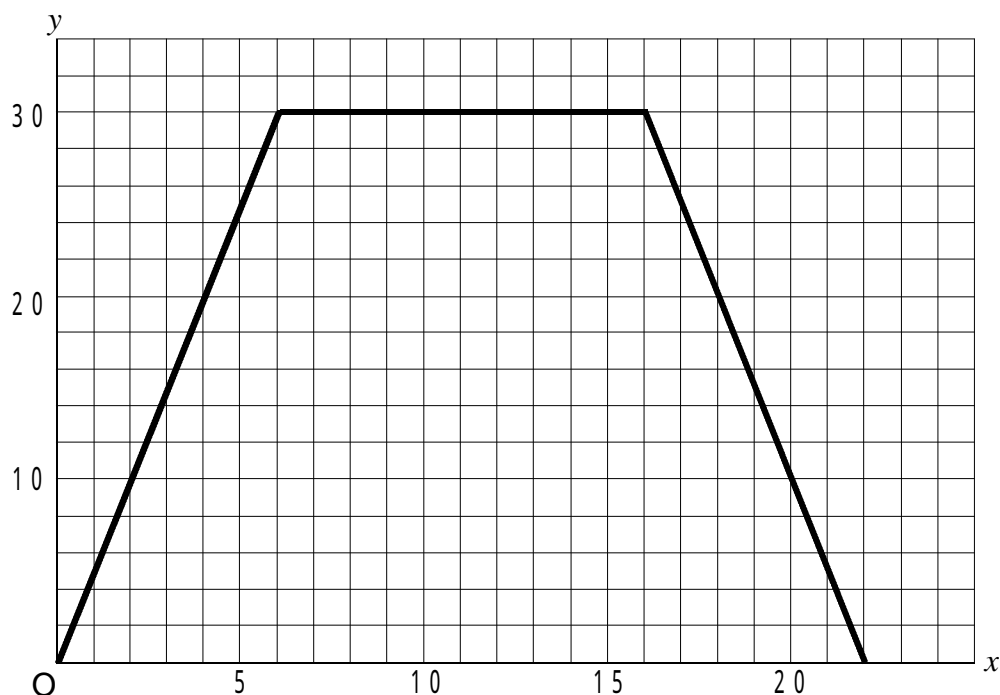
・ CからDまでの区間では,

$$y = 10 \times (16 - x) \times \frac{1}{2}$$

$$y = 5(16 - x)$$

$$y = 80 - 5x$$

$$y = 80 - 5x \quad (16 \leq x \leq 22)$$



練習問題

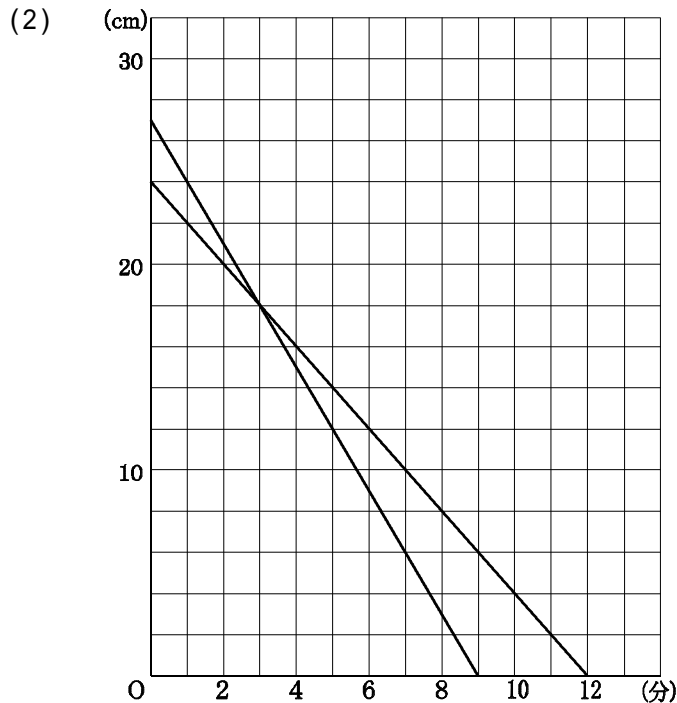
5

- (1) 赤いろうそくは，24 cmで，1分間に2 cmずつ燃えていくので5分間では，

$$2 \times 5 = 10$$

$$24 - 10 = 14$$

答え 14 cm



- (3) 3分

説明 解答例

- ・ グラフより交点の x 座標をよみとる。
- ・ x と y の関係を表した表をつくり，変化の様子を調べて，同じ長さになる時間を求める。
- ・ 連立方程式をつくり， x 座標を求める。

$$\begin{cases} y = 24 - 2x & \cdots \cdots \\ y = 27 - 3x & \cdots \cdots \end{cases} \quad \text{連立方程式を解く。}$$

を に代入して

$$\begin{aligned} 24 - 2x &= 27 - 3x \\ -2x + 3x &= 27 - 24 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

- (4) 解答例

- ・ 赤いろうそくに火を付けてから，3分後に白いろうそくに火を付ける。