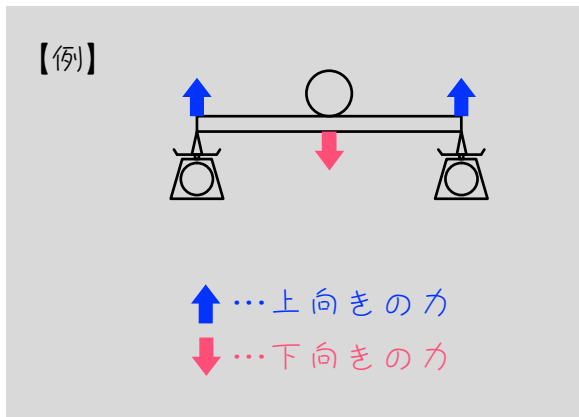


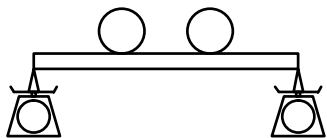
ステップ 1 上向きのかと下向きのか

1

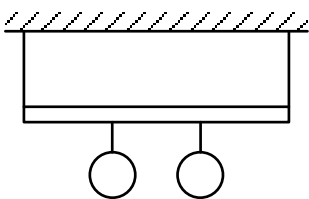
例にならって、棒にかかる力を書きこみなさい。ただし、棒やひもの重さは考えないものとします。



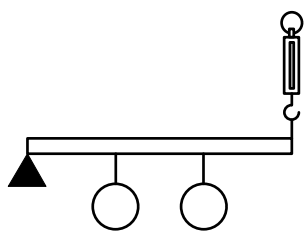
(1)



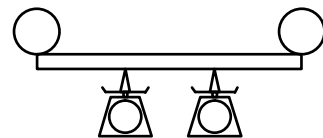
(2)



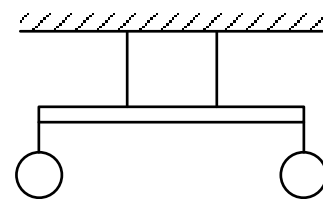
(3)



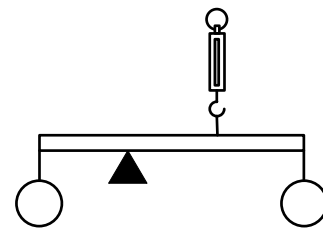
(3)



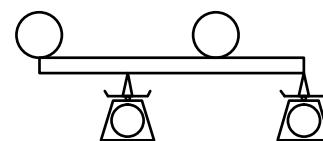
(4)



(5)



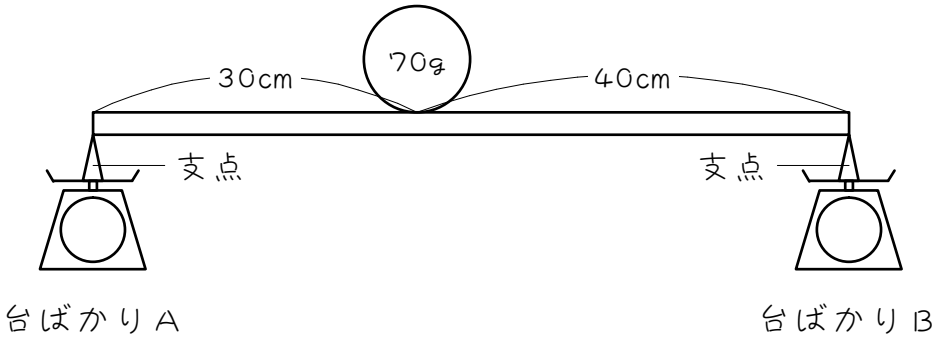
(6)



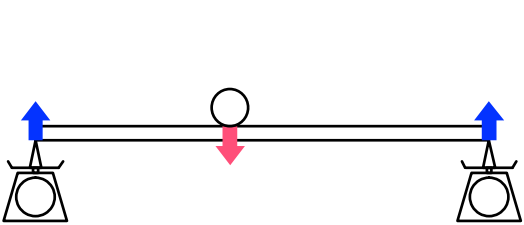
ステップ2

2

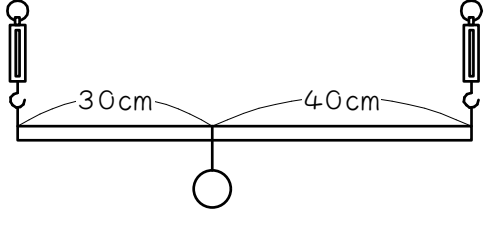
図1のように、台ばかりA、Bの上に、均質で一様な板をのせ、板の上に70gのおもりをのせました。このとき、台ばかりA、Bがしめす重さを求めなさい。ただし、板の重さと、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。図1の板にかかる力は図2のようになりことから、図1は図3と同じ問題として考えることができます。



【図1】



【図2】

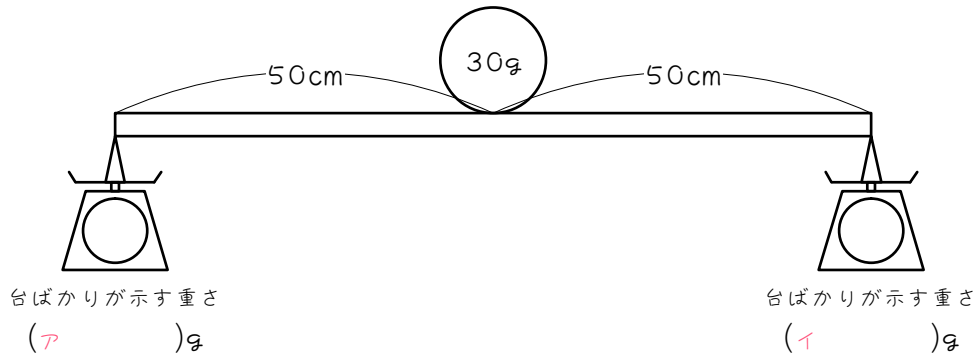


【図3】

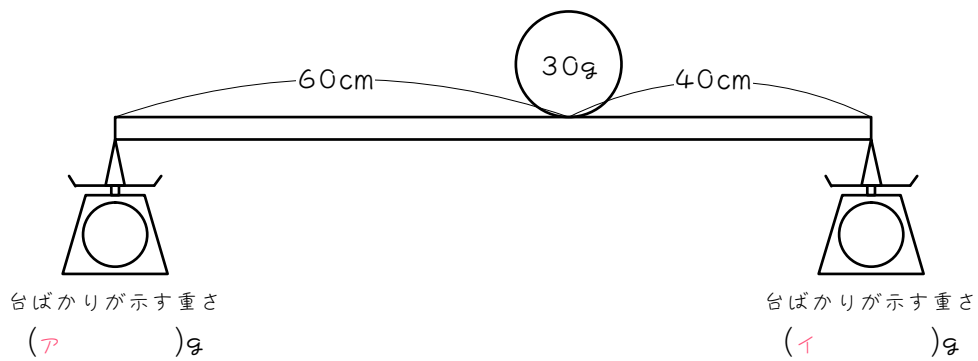
3

図1のように、2個の台ばかりの上に、均質で一様な板をのせ、板の上におもりをのせました。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。ただし、板の重さと、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。

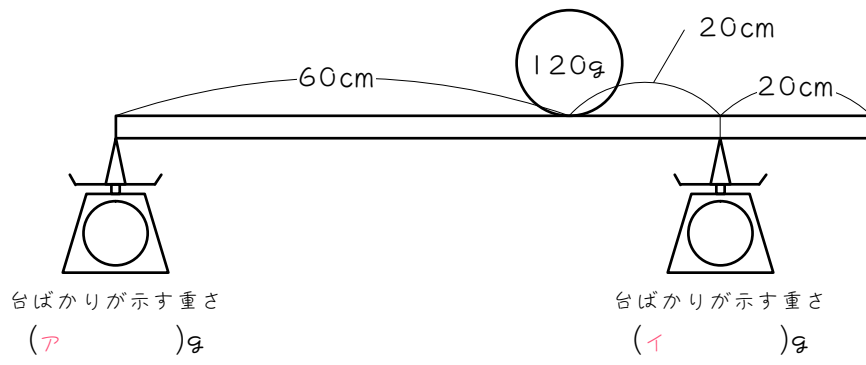
(1)



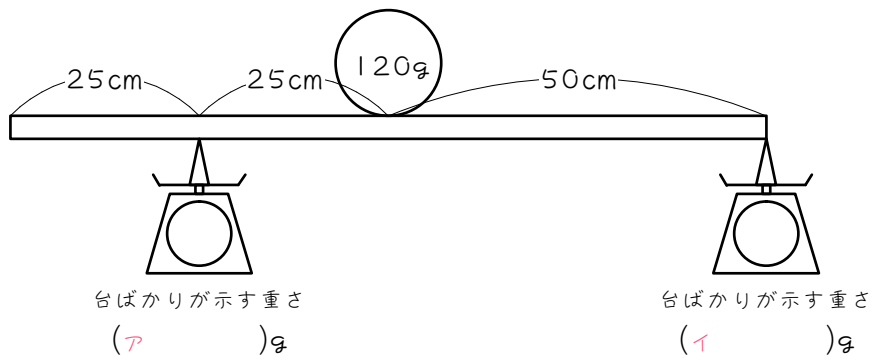
(2)



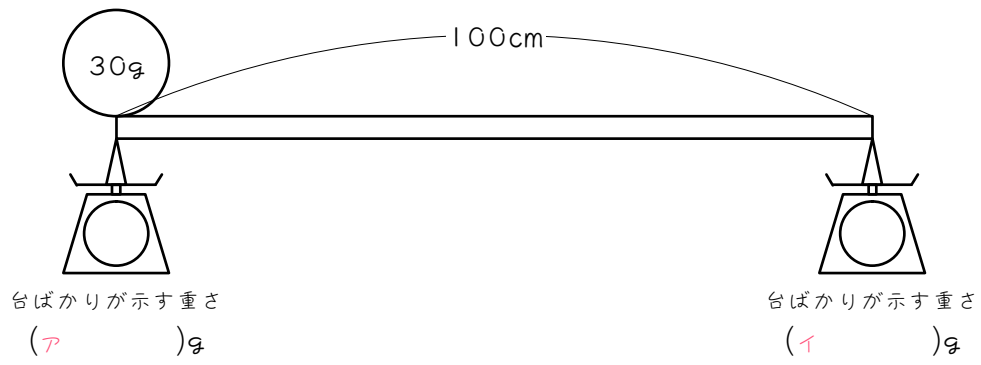
(3)



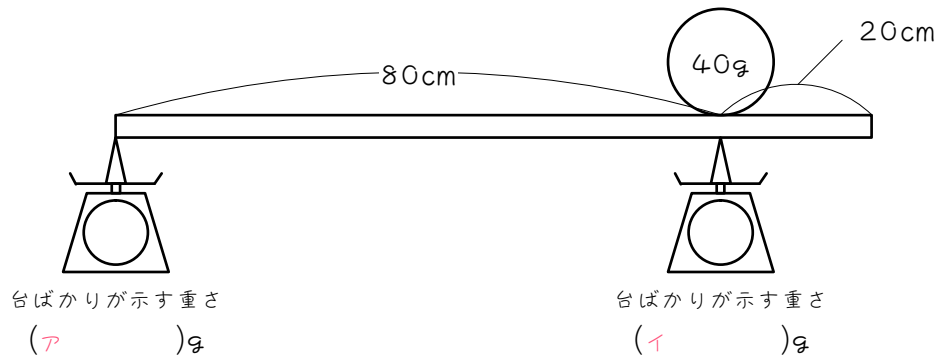
(4)



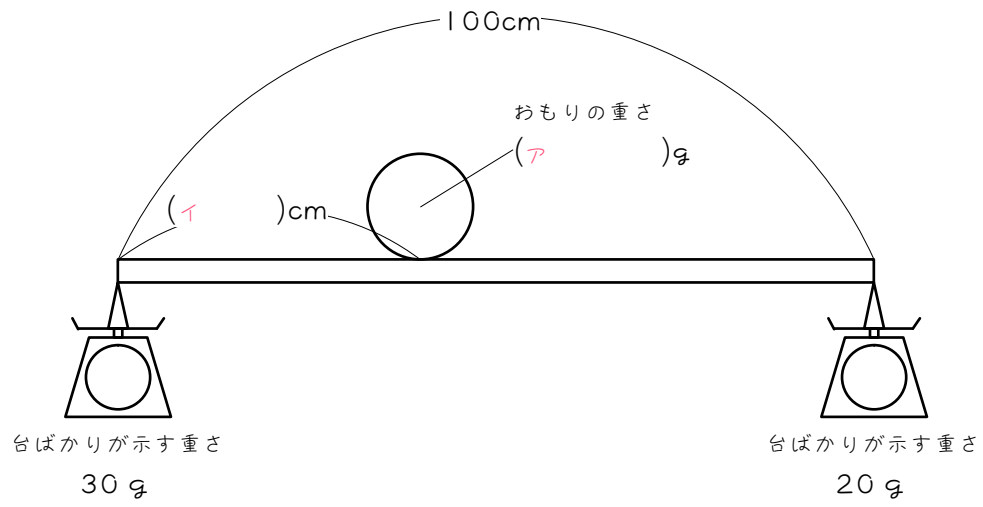
(5)



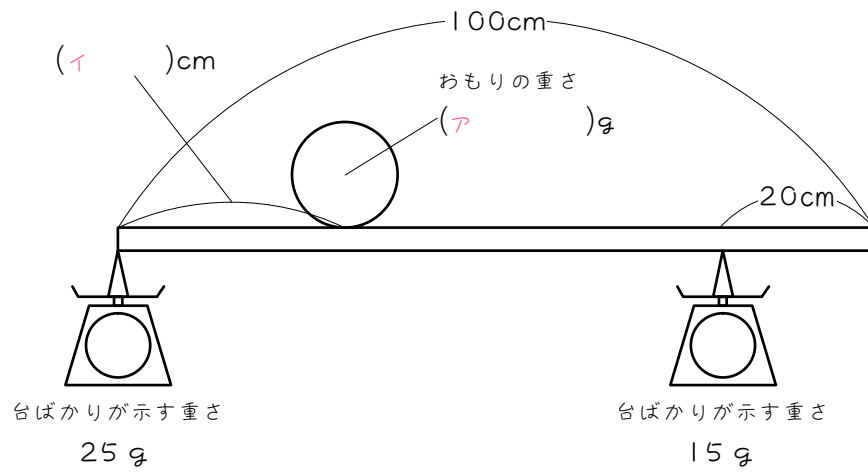
(6)



(7)



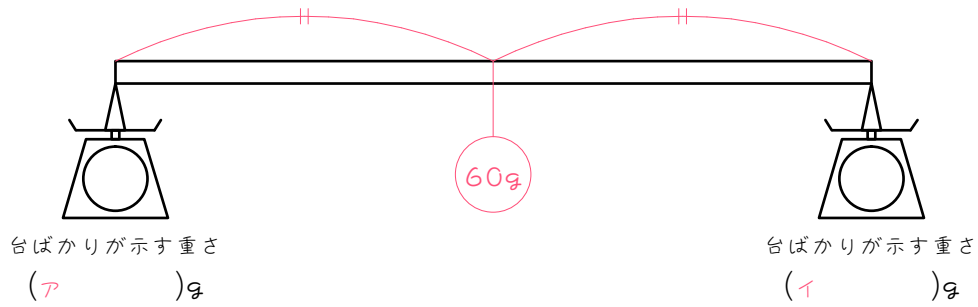
(8)



4

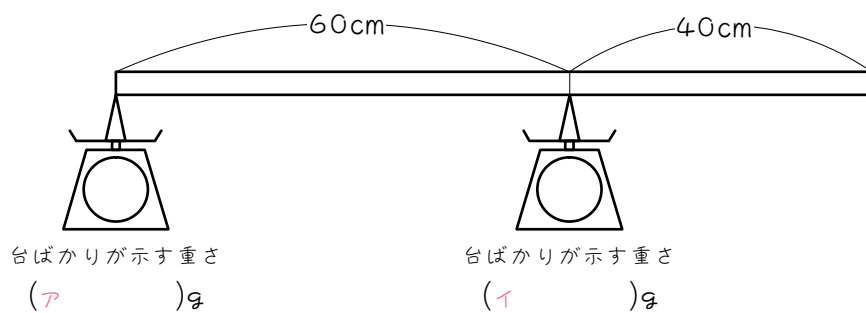
図1のように、2個の台ばかりの上に、均質で一様な板をのせ、板の上におもりをのせました。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。ただし、板の重さは60gで、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。

(1)



板の重さはすべて重心にかかると考えます。
均質で一様な板の重心は、板のまん中にあります。

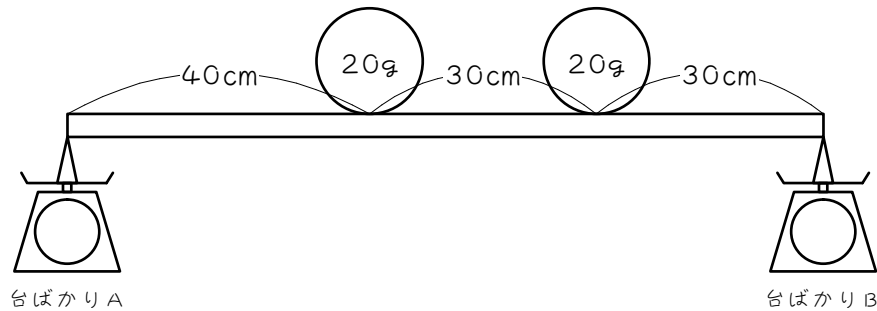
(2)



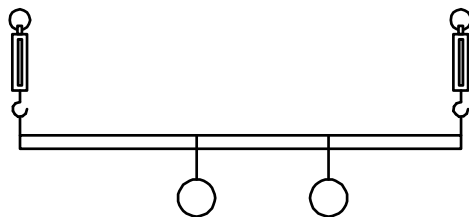
ステップ3

5

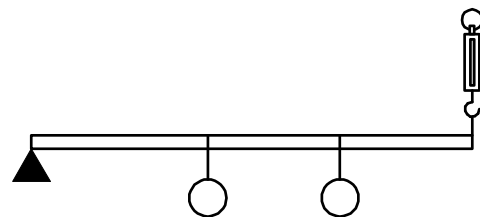
図1のように、台ばかりA、Bの上に、均質で一様な板をのせ、板の上に20gのおもりを2個のせました。このとき、台ばかりA、Bがしめす重さを求めなさい。ただし、板の重さと、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。図1は、板にかかる力の関係から、図2や図3と同じ問題として考えることができることから考えなさい。



【図1】



【図2】

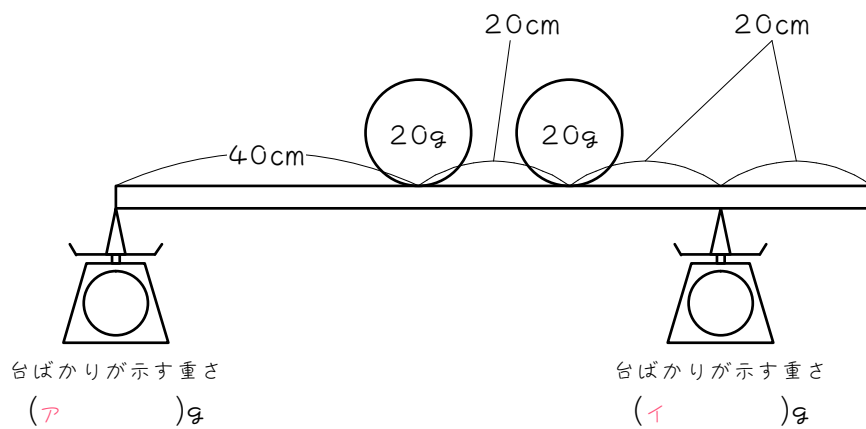


【図3】

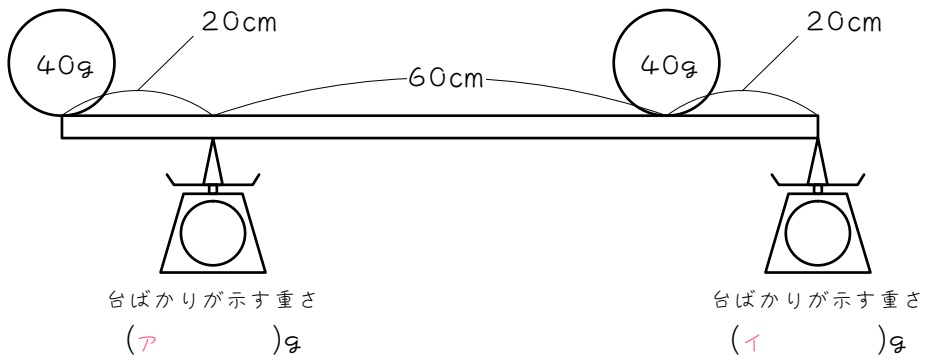
6

図1のように、2個の台ばかりの上に、均質で一様な板をのせ、板の上におもりをのせました。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。
ただし、板の重さと、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。

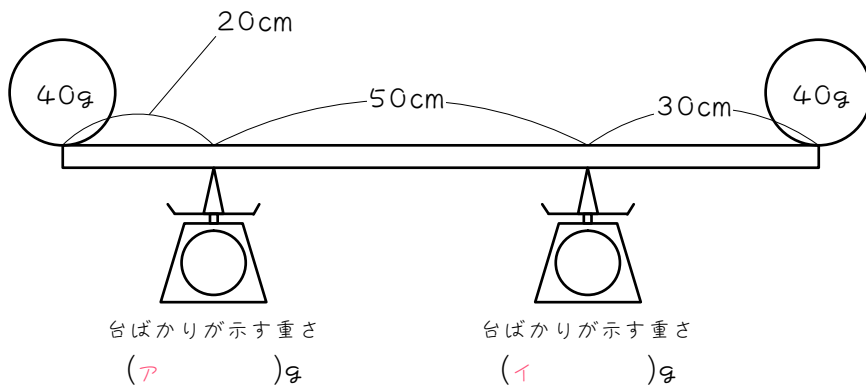
(1)



(2)

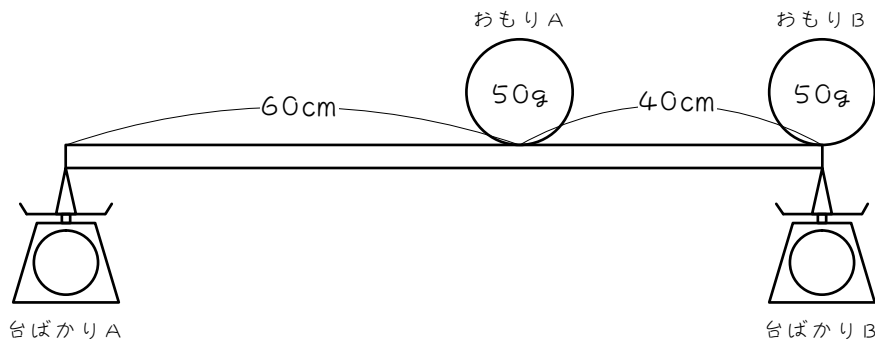


(3)

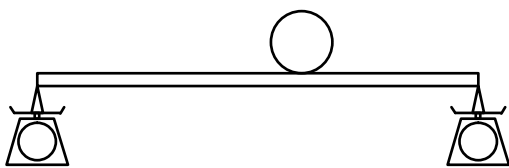


7

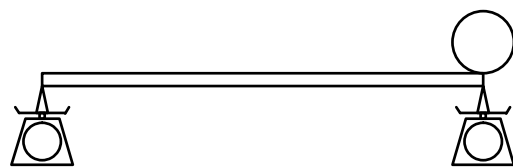
図1のように、台ばかりA、Bの上に、均質で一様な板をのせ、板の上に50gのおもりを2個のせました。このとき、台ばかりA、Bがしめす重さを求めなさい。ただし、板の重さと、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。おもりBの重さ50gはすべて台ばかりBにかかるので、台ばかりA、Bがしめす重さは、図2、図3の場合の和として求めると計算が楽です。



【図1】



【図2】

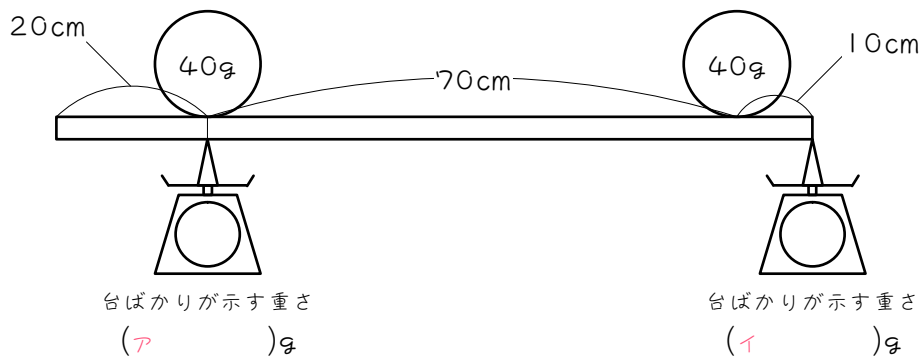


【図3】

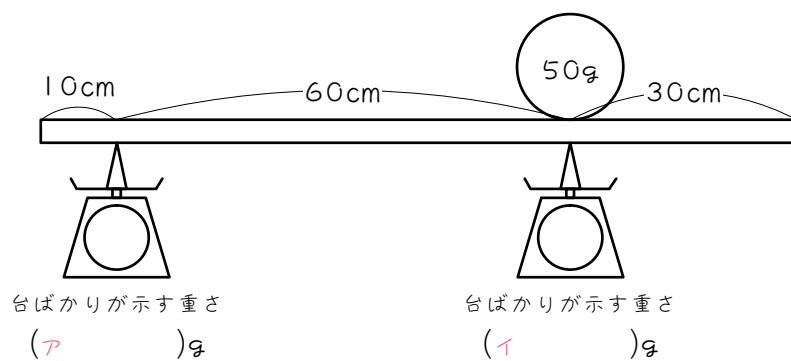
8

図のように、台ばかりA、Bの上に、均質で一様な板をのせ、板の上に40gのおもりを2個のせました。このとき、台ばかりA、Bがしめす重さを求めなさい。ただし、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。

(1) 棒の重さ0g



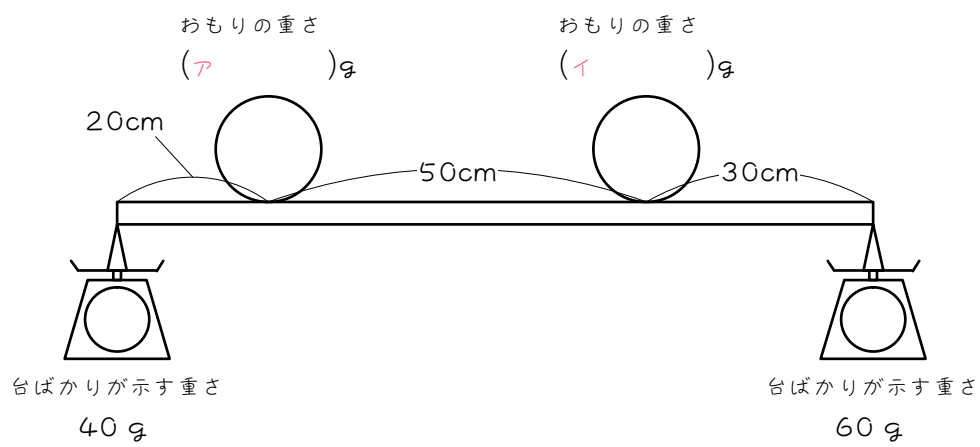
(2) 板の重さ60g



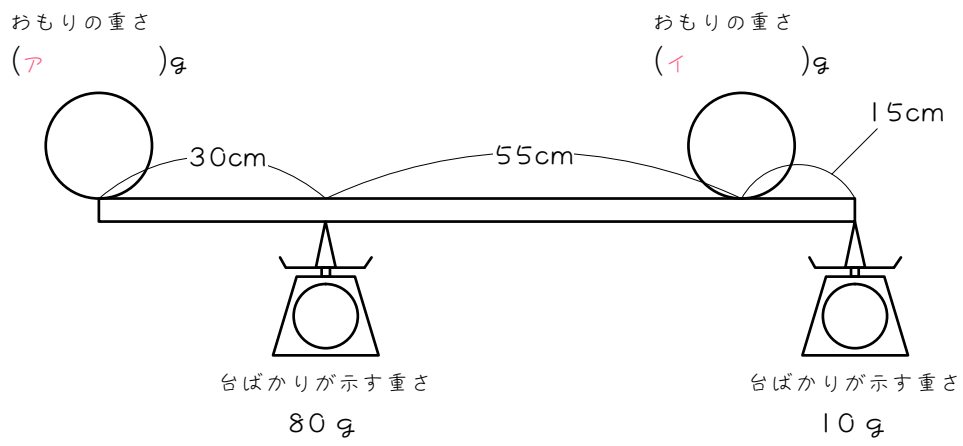
9

図1のように、2個の台ばかりの上に、均質で一様な板をのせ、板の上におもりをのせました。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。
ただし、板の重さと、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。

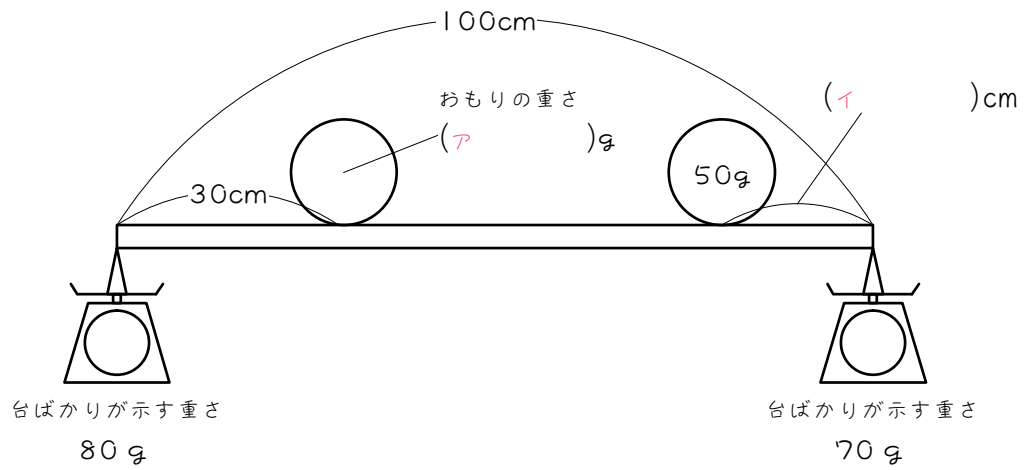
(1)



(2)



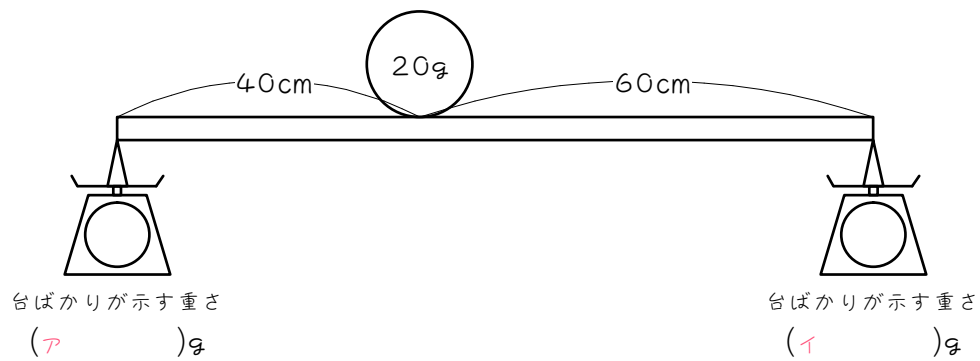
(3)



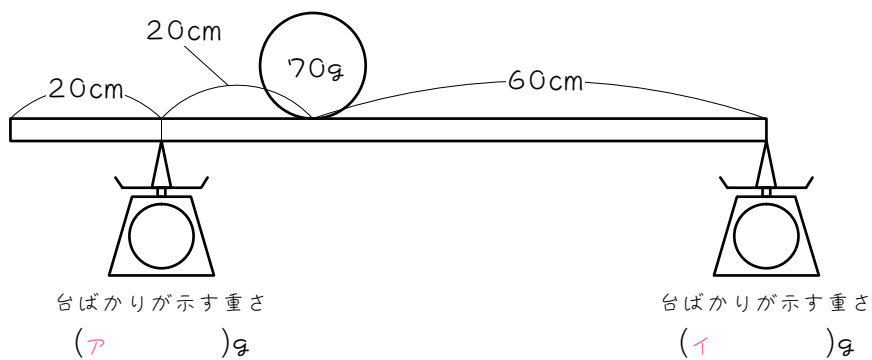
10

図1のように、2個の台ばかりの上に、均質で一様な板をのせ、板の上におもりをのせました。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。ただし、板の重さは60gで、台ばかりにのせた支点の重さは考えないものとします。

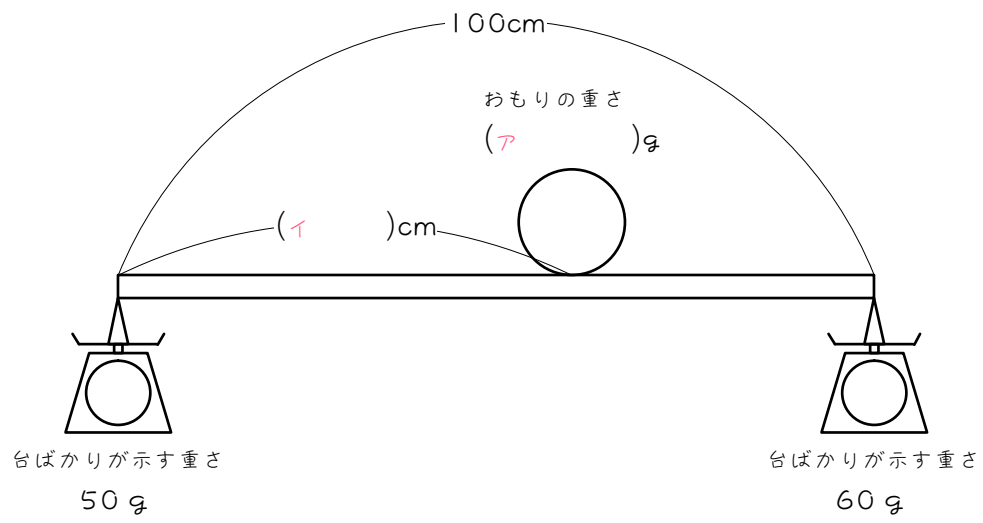
(1)



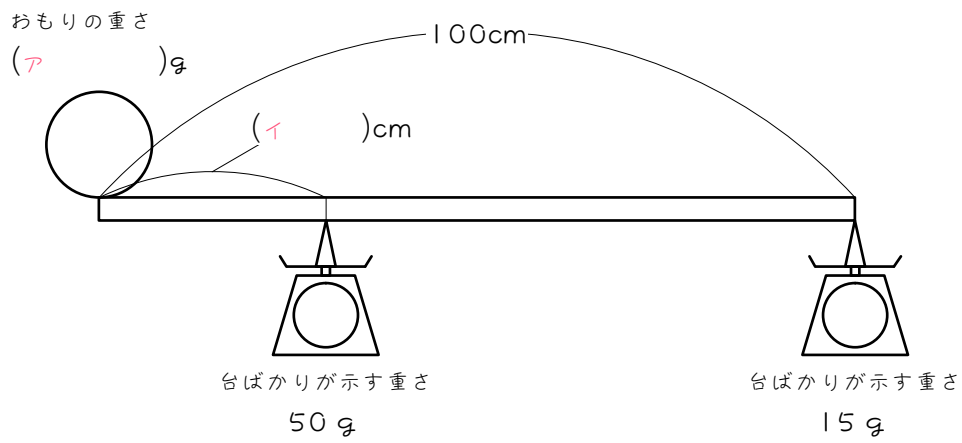
(2)



(3)



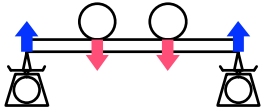
(4)



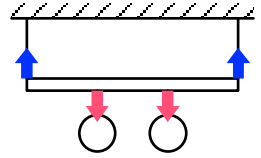
■ 解答 ■

1

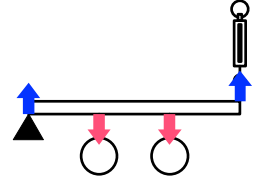
(1)



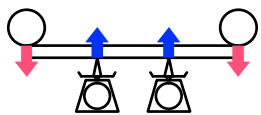
(2)



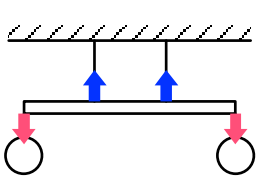
(3)



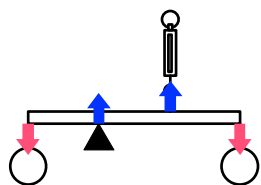
(4)



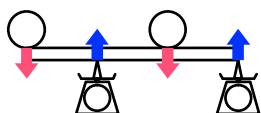
(5)



(6)



(7)



2

A : 40 g B : 30 g

3

(1) ア : 15 イ : 15

(2) ア : 12 イ : 18

(3) ア : 30 イ : 90

(4) ア : 80 イ : 40

(5) ア : 30 イ : 0

(6) ア : 0 イ : 40

(7) ア : 50 イ : 40

(8) ア : 40 イ : 30

4

(1) ア : 30 イ : 30

(2) ア : 10 イ : 50

5

A : 18 g B : 22 g

6

(1) ア : 15 イ : 25

(2) ア : 60 イ : 20

(3) ア : 32 イ : 48

7

A : 20 g B : 80 g

8

(1) ア : 45 イ : 35

(2) ア : 20 イ : 90

9

(1) ア : 20 イ : 80

(2) ア : 50 イ : 40

(3) ア : 100 イ : 20

10

(1) ア : 42 イ : 38

(2) ア : 90 イ : 40

(3) ア : 50 イ : 60

(4) ア : 5 イ : 30

■ 解説 ■

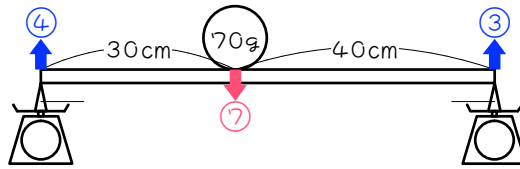
2 逆比で考えると楽。

$$30 \text{ cm} : 40 \text{ cm} = 3 : 4$$

$$\textcircled{7} = 70 \text{ g}$$

$$\textcircled{4} = \underline{40 \text{ g}} \cdots \text{台ばかり A}$$

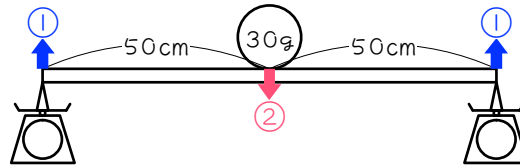
$$\textcircled{3} = \underline{30 \text{ g}} \cdots \text{台ばかり B}$$



3 (1) $50 \text{ cm} : 50 \text{ cm} = 1 : 1$

$$\textcircled{2} = 30 \text{ g}$$

$$\textcircled{1} = \underline{15 \text{ g}} \cdots \text{ア、イ}$$

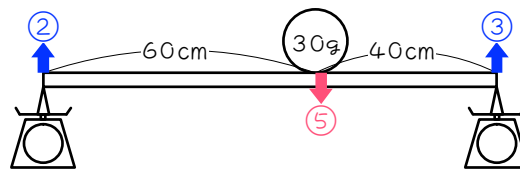


(2) $60 \text{ cm} : 40 \text{ cm} = 3 : 2$

$$\textcircled{5} = 30 \text{ g}$$

$$\textcircled{2} = \underline{12 \text{ g}} \cdots \text{ア}$$

$$\textcircled{3} = \underline{18 \text{ g}} \cdots \text{イ}$$

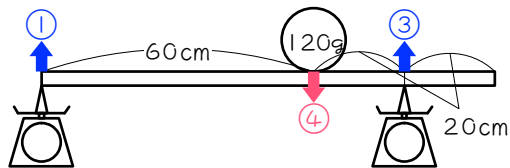


(3) $60 \text{ cm} : 20 \text{ cm} = 3 : 1$

$$\textcircled{4} = 120 \text{ g}$$

$$\textcircled{1} = \underline{30 \text{ g}} \cdots \text{ア}$$

$$\textcircled{3} = \underline{90 \text{ g}} \cdots \text{イ}$$

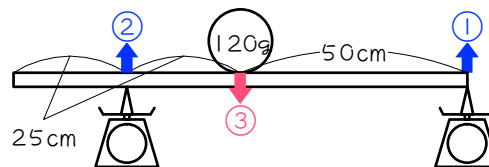


(4) $25 \text{ cm} : 50 \text{ cm} = 1 : 2$

$$\textcircled{3} = 120 \text{ g}$$

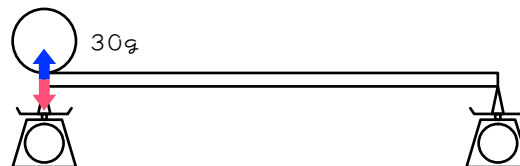
$$\textcircled{2} = \underline{80 \text{ g}} \cdots \text{ア}$$

$$\textcircled{1} = \underline{40 \text{ g}} \cdots \text{イ}$$



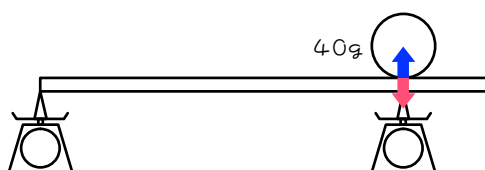
(5) 30g すべてアにかかる。

$$\text{ア} = \underline{30 \text{ g}}、\text{イ} = \underline{0 \text{ g}}$$

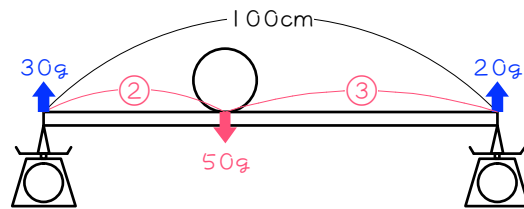


(6) 40g すべてイにかかる。

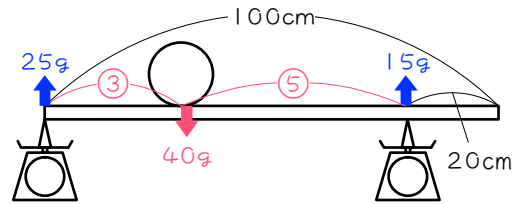
$$\text{ア} = \underline{0 \text{ g}}、\text{イ} = \underline{40 \text{ g}}$$



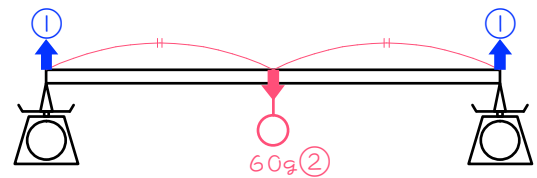
- (7) $30 + 20 = \underline{50(\text{g})}$ …ア
 $30 \text{ g} : 20 \text{ g} = 3 : 2$
 ⑤ = 100 cm
 ② = 40 cm …イ



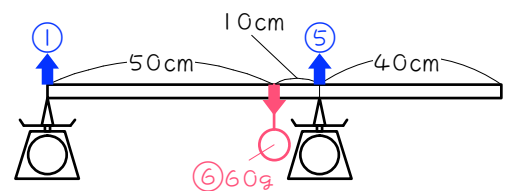
- (8) $25 + 15 = \underline{40(\text{g})}$ …ア
 $25 \text{ g} : 15 \text{ g} = 5 : 3$
 $100 - 20 = 80(\text{cm})$
 ⑧ = 80 cm
 ③ = 30 cm …イ



- 4 (1) $60 \div 2 = \underline{30(\text{g})}$ …ア、イ



- (2) 重心に棒の重さをかけます。
 $100 \div 2 = 50(\text{cm})$
 $60 - 50 = 10(\text{cm})$
 $50 \text{ cm} : 10 \text{ cm} = 5 : 1$
 ⑥ = 60 g
 ① = 10 g …ア
 ⑤ = 50 g …イ



- 5 つり合っているてこは、どこを支点にとっても、左回りのモーメントの合計=右回りのモーメントの合計が成り立ちます。

左端を支点にすると、

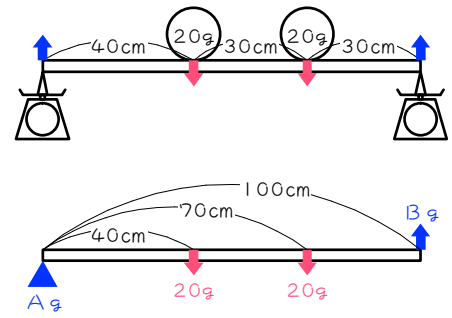
$$40 \text{ cm} \times 20 \text{ g} + 70 \text{ cm} \times 20 \text{ g} = 100 \text{ cm} \times \square \text{ g}$$

$$\square = \underline{22(\text{g})} \cdots \text{台ばかり B}$$

上向きの方の合計=下向きの方の合計より、

$$\triangle \text{ g} + 22 \text{ g} = 20 \text{ g} + 20 \text{ g}$$

$$\triangle = \underline{18(\text{g})} \cdots \text{台ばかり A}$$



- 6 (1) 左端を支点にすると、

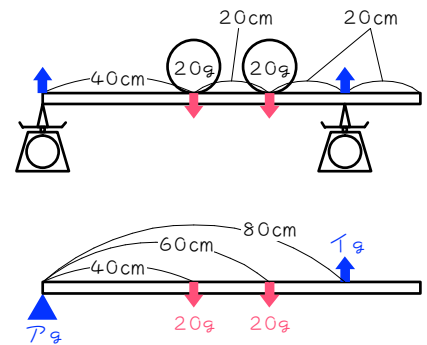
$$40 \text{ cm} \times 20 \text{ g} + 60 \text{ cm} \times 20 \text{ g} = 80 \text{ cm} \times \text{イ} \text{ g}$$

$$\text{イ} = \underline{25(\text{g})}$$

上向きの方の合計=下向きの方の合計より、

$$\text{ア} \text{ g} + 25 \text{ g} = 20 \text{ g} + 20 \text{ g}$$

$$\text{ア} = \underline{15(\text{g})}$$



- (2) 右端を支点にすると、

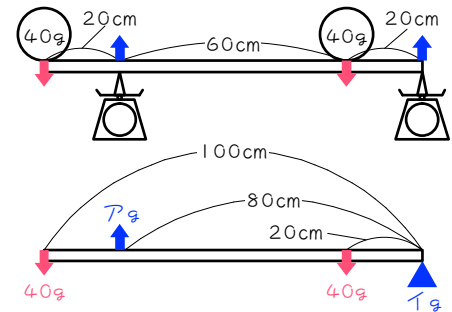
$$20 \text{ cm} \times 40 \text{ g} + 100 \text{ cm} \times 40 \text{ g} = 80 \text{ cm} \times \text{ア} \text{ g}$$

$$\text{ア} = \underline{60(\text{g})}$$

上向きの方の合計=下向きの方の合計より、

$$60 \text{ g} + \text{イ} \text{ g} = 40 \text{ g} + 40 \text{ g}$$

$$\text{イ} = \underline{20(\text{g})}$$



- (3) アの台ばかりを支点にすると、

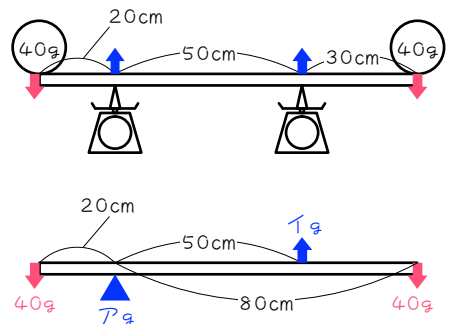
$$20 \text{ cm} \times 40 \text{ g} + 50 \text{ cm} \times \text{イ} \text{ g} = 80 \text{ cm} \times 40 \text{ g}$$

$$\text{イ} = \underline{48(\text{g})}$$

上向きの方の合計=下向きの方の合計より、

$$\text{ア} \text{ g} + 48 \text{ g} = 40 \text{ g} + 40 \text{ g}$$

$$\text{ア} = \underline{32(\text{g})}$$



7 おもりBの重さはすべて台ばかりBにかかる。

おもりAだけ考えると、

$$60\text{ cm} : 40\text{ cm} = 3 : 2$$

$$\textcircled{5} = 50\text{ g}$$

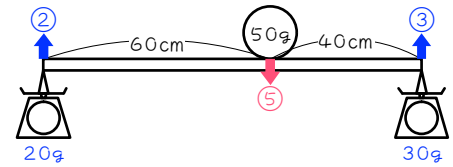
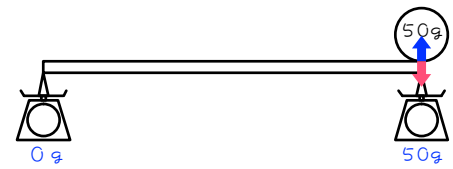
$$\textcircled{2} = 20\text{ g} \cdots \text{台ばかりA}$$

$$\textcircled{3} = 30\text{ g} \cdots \text{台ばかりB}$$

よって、

$$\text{台ばかりA} = \underline{20\text{ g}}$$

$$\text{台ばかりB} = 30 + 50 = \underline{80(\text{g})}$$



8 (1) 左のおもりの重さはすべて台ばかりAにかかる。

右のおもりだけ比例配分

$$70\text{ cm} : 10\text{ cm} = 7 : 1$$

$$\textcircled{8} = 40\text{ g}$$

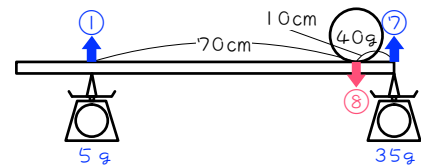
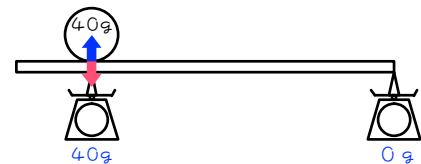
$$\textcircled{1} = 5\text{ g} \cdots \text{台ばかりA}$$

$$\textcircled{7} = 35\text{ g} \cdots \text{台ばかりB}$$

よって、

$$\text{台ばかりA} = 5 + 40 = \underline{45(\text{g})}$$

$$\text{台ばかりB} = \underline{35\text{ g}}$$



(2) 右のおもりの重さはすべて台ばかりBにかかる。

板の重さだけ比例配分

$$40\text{ cm} : 20\text{ cm} = 2 : 1$$

$$\textcircled{3} = 60\text{ g}$$

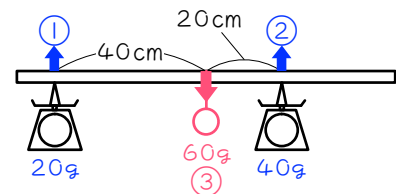
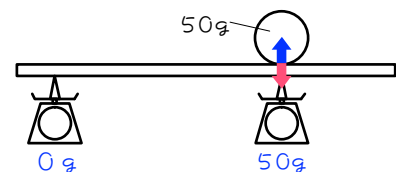
$$\textcircled{1} = 20\text{ g} \cdots \text{台ばかりA}$$

$$\textcircled{2} = 40\text{ g} \cdots \text{台ばかりB}$$

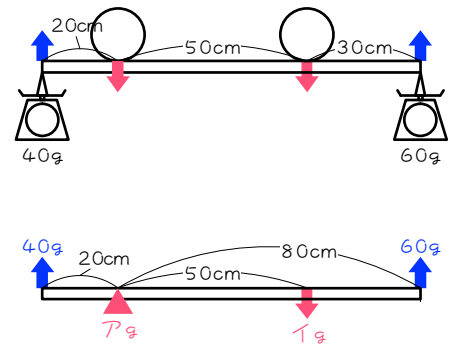
よって、

$$\text{台ばかりA} = \underline{20\text{ g}}$$

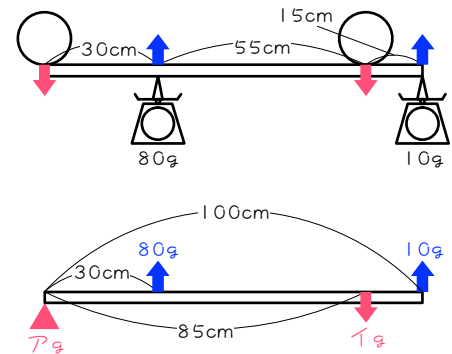
$$\text{台ばかりB} = 50 + 40 = \underline{90(\text{g})}$$



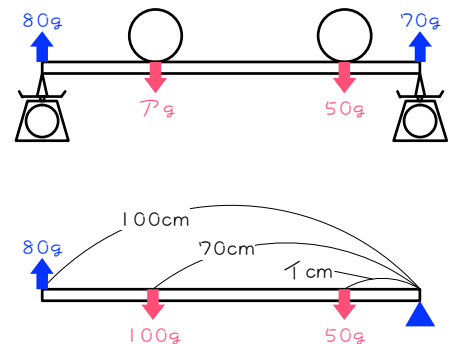
- 9 (1) 左のおもりの位置を支点にすると、
 $20\text{ cm} \times 40\text{ g} + 50\text{ cm} \times 1\text{ g} = 80\text{ cm} \times 60\text{ g}$
 $1 = \underline{80(\text{g})}$
 上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、
 $A\text{ g} + 80\text{ g} = 40\text{ g} + 60\text{ g}$
 $A = \underline{20(\text{g})}$



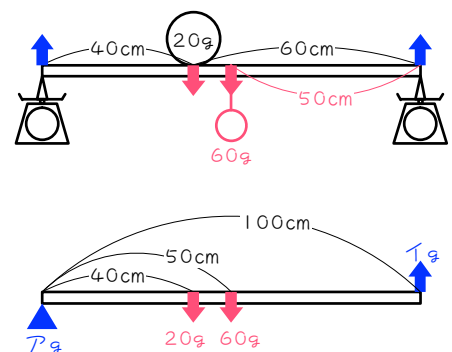
- (2) 左端を支点にすると、
 $30\text{ cm} \times 80\text{ g} + 100\text{ cm} \times 10\text{ g} = 85\text{ cm} \times 1\text{ g}$
 $1 = \underline{40(\text{g})}$
 上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、
 $A\text{ g} + 40\text{ g} = 80\text{ g} + 10\text{ g}$
 $A = \underline{50(\text{g})}$



- (3) 上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、
 $A\text{ g} + 50\text{ g} = 80\text{ g} + 70\text{ g}$
 $A = \underline{100(\text{g})}$
 右端を支点にすると、
 $1\text{ cm} \times 50\text{ g} + 70\text{ cm} \times 100\text{ g} = 100\text{ cm} \times 80\text{ g}$
 $1 = \underline{20(\text{cm})}$



- 10 (1) 重心に棒の重さをかけます。
 左端を支点にすると、
 $40\text{ cm} \times 20\text{ g} + 50\text{ cm} \times 60\text{ g} = 100\text{ cm} \times 1\text{ g}$
 $1 = \underline{38(\text{g})}$
 上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、
 $A\text{ g} + 38\text{ g} = 20\text{ g} + 60\text{ g}$
 $A = \underline{42(\text{g})}$



(2) 重心に棒の重さをかけます。

右端を支点にすると、

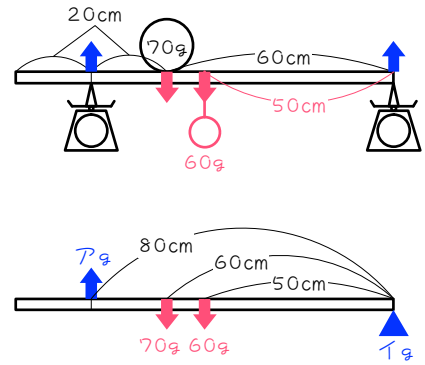
$$50 \text{ cm} \times 60 \text{ g} + 60 \text{ cm} \times 70 \text{ g} = 80 \text{ cm} \times \mathcal{A} \text{ g}$$

$$\mathcal{A} = \underline{90(\text{g})}$$

上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、

$$90 \text{ g} + 1 \text{ g} = 70 \text{ g} + 60 \text{ g}$$

$$1 = \underline{40(\text{g})}$$



(3) 重心に棒の重さをかけます。

上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、

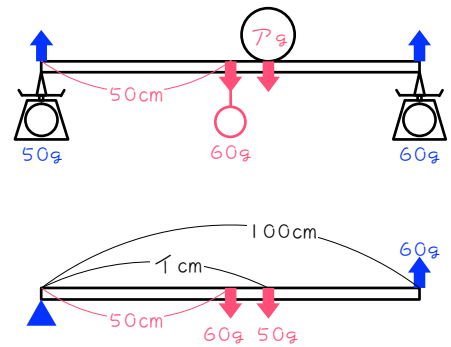
$$\mathcal{A} \text{ g} + 60 \text{ g} = 50 \text{ g} + 60 \text{ g}$$

$$\mathcal{A} = \underline{50(\text{g})}$$

左端を支点にすると、

$$50 \text{ cm} \times 60 \text{ g} + 1 \text{ cm} \times 50 \text{ g} = 100 \text{ cm} \times 60 \text{ g}$$

$$1 = \underline{60(\text{cm})}$$



(4) 重心に棒の重さをかけます。

上向きの方の合計 = 下向きの方の合計より、

$$50 \text{ g} + 15 \text{ g} = \mathcal{A} \text{ g} + 60 \text{ g}$$

$$\mathcal{A} = \underline{5(\text{g})}$$

左端を支点にすると、

$$1 \text{ cm} \times 50 \text{ g} + 100 \text{ cm} \times 15 \text{ g} = 50 \text{ cm} \times 60 \text{ g}$$

$$1 = \underline{30(\text{cm})}$$

