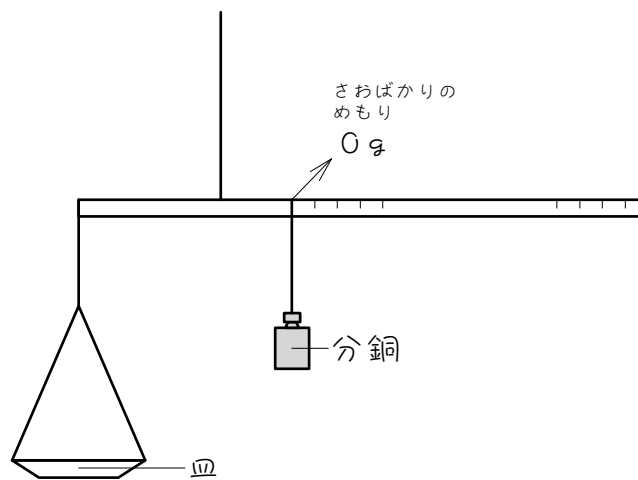
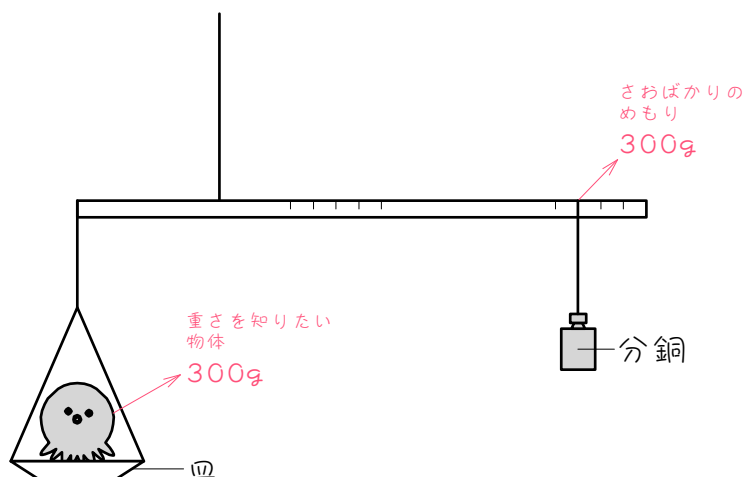


さおばかりとは

棒とひもと皿と分銅だけでできる、簡単なはかりのこと。棒にめもりがついていて、皿に何も乗せないときは、0gのめもりの位置に分銅をつると、さおばかりが水平になります。



重さを知りたい物を皿に乗せ、さおばかりが水平になるように、分銅の位置を動かします。分銅がある場所のめもりが300gなら、物体の重さは300gとなります。

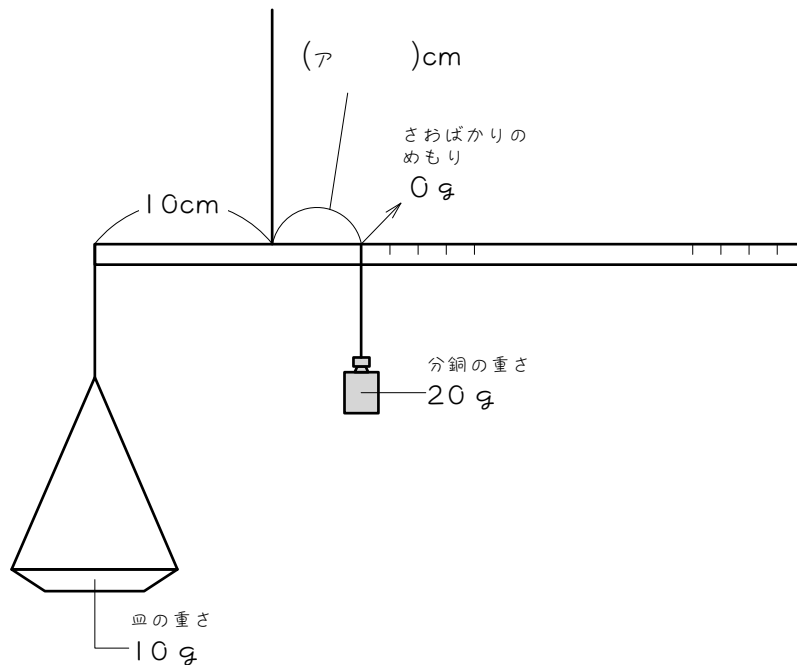


ステップ1 棒に重さがない問題

1

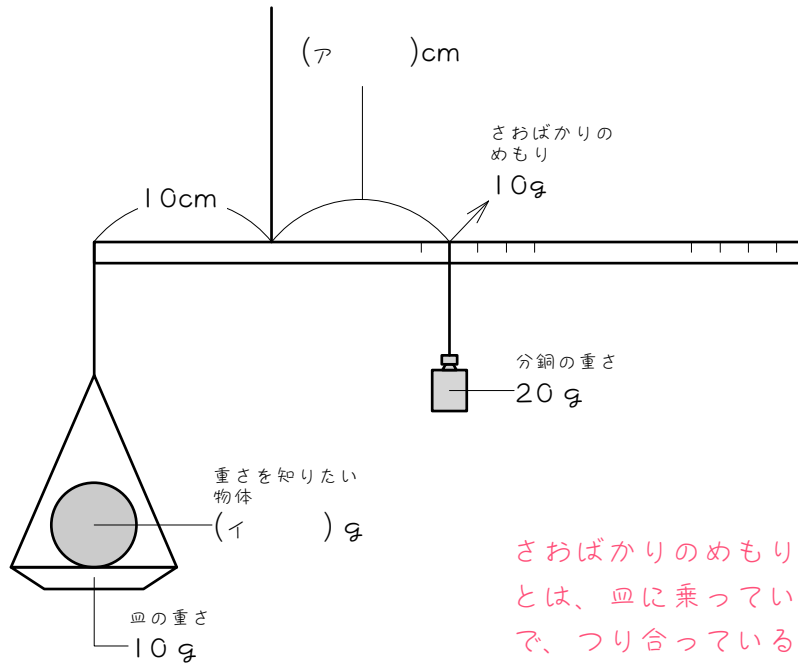
図のように、さおばかりが水平につり合っているとき、() にあてはまる数を求めなさい。ただし棒の重さは無視できるものとします。

(1) 皿 10g、分銅 20g

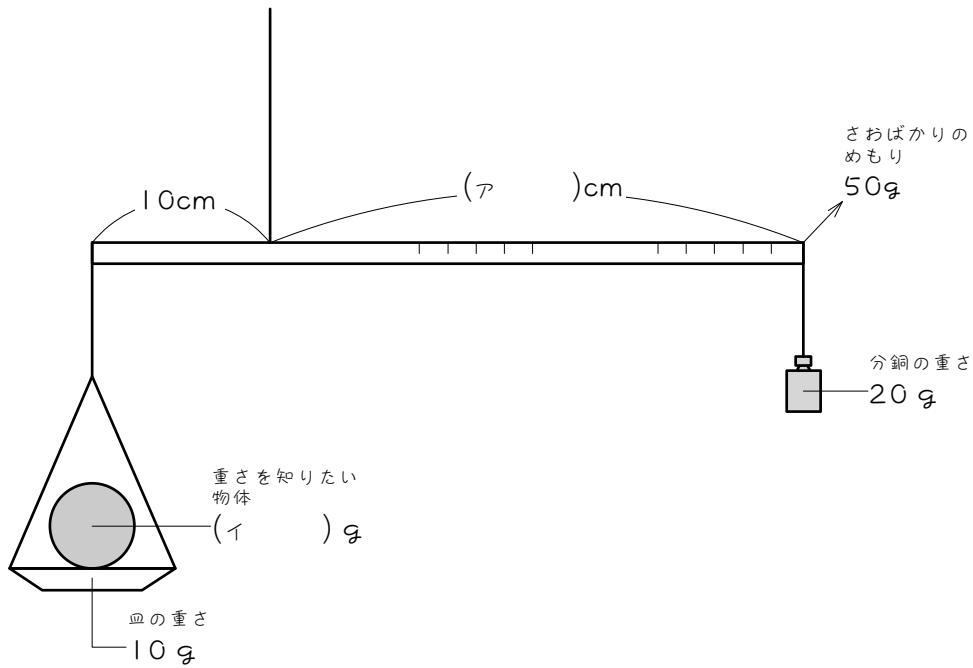


さおばかりのメモリが0gということは、皿に何も乗っていない状態でつり合っていることです。

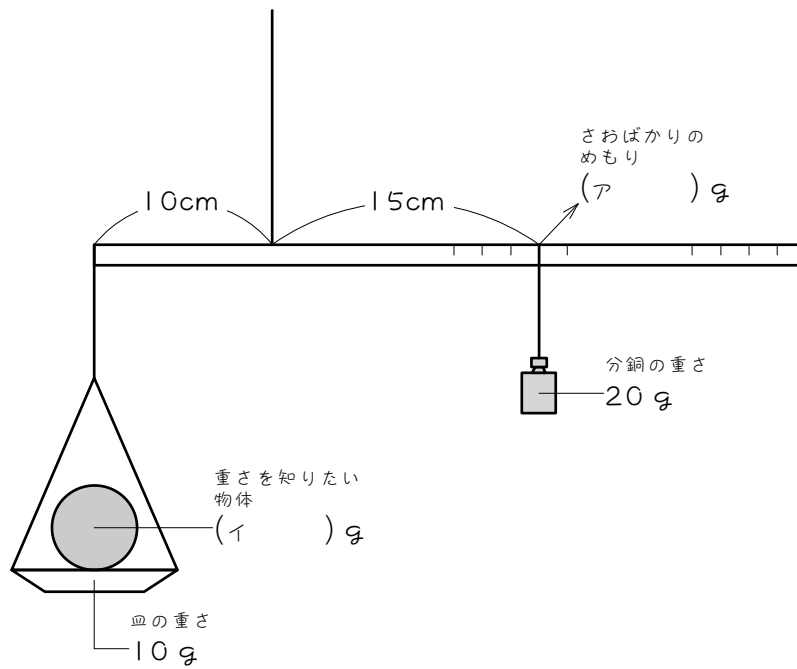
(2) 皿 10g、分銅 20g



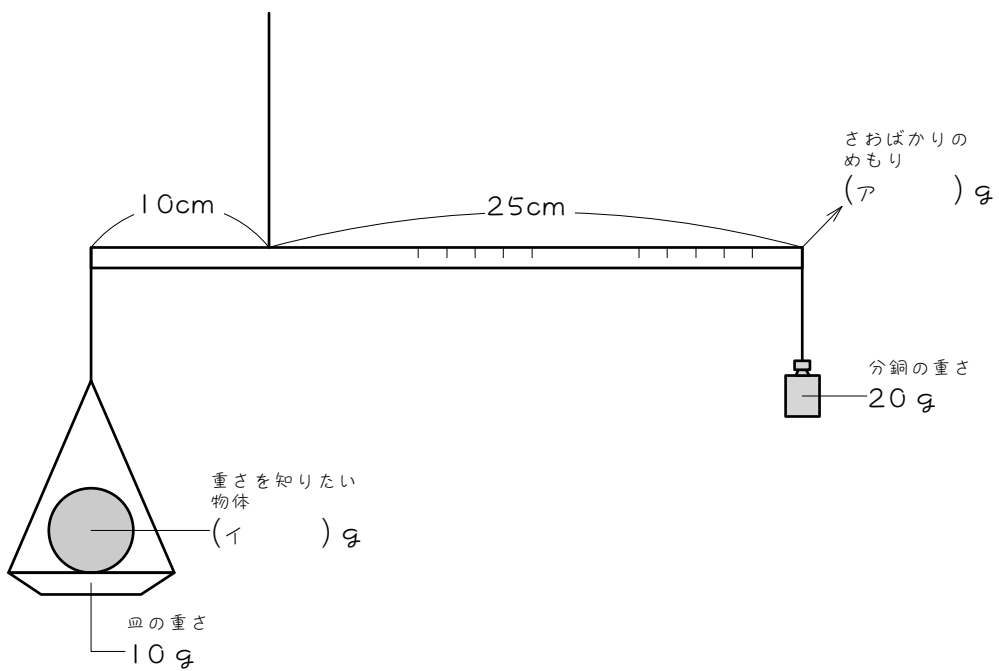
(3) 皿 10g、分銅 20g



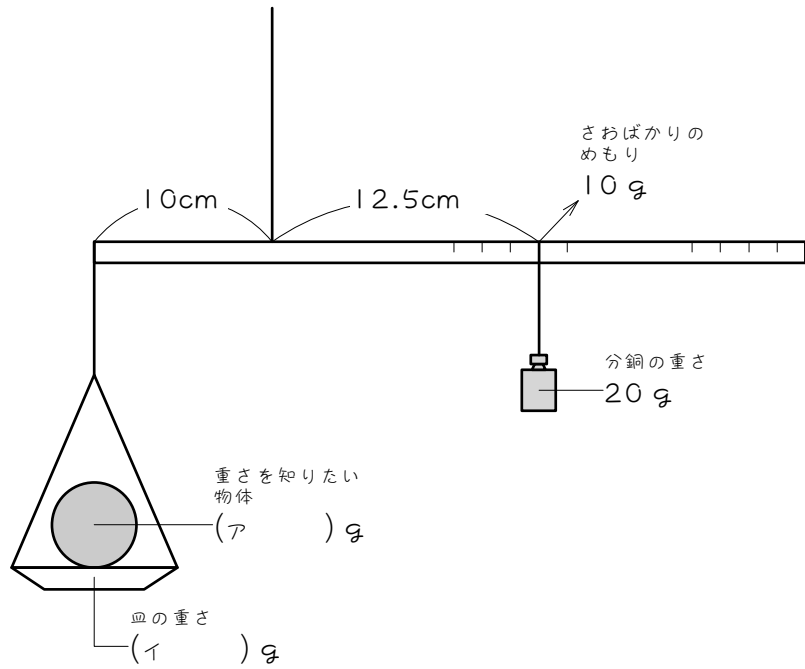
(4) 皿 10 g、分銅 20 g



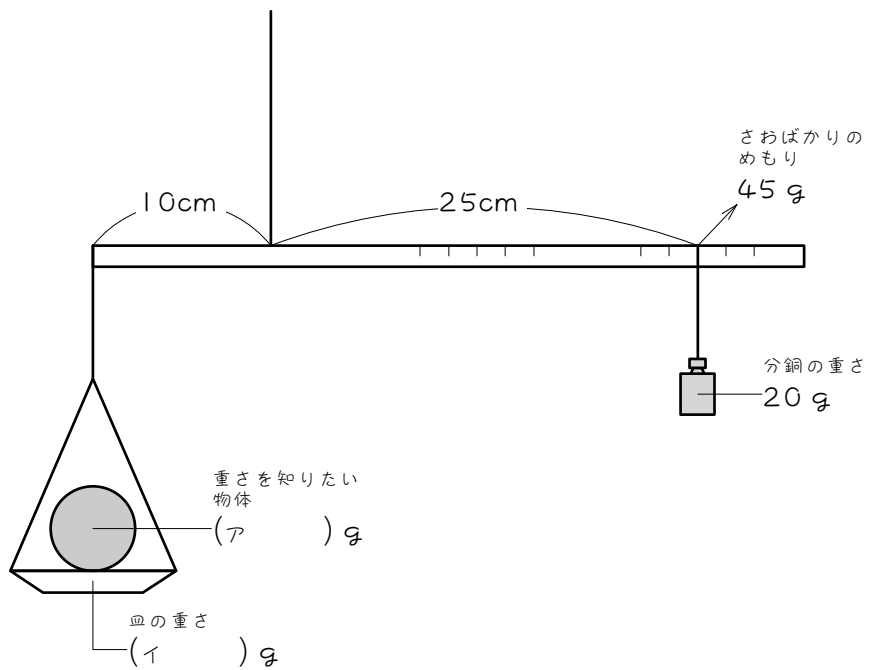
(5) 皿 10 g、分銅 20 g



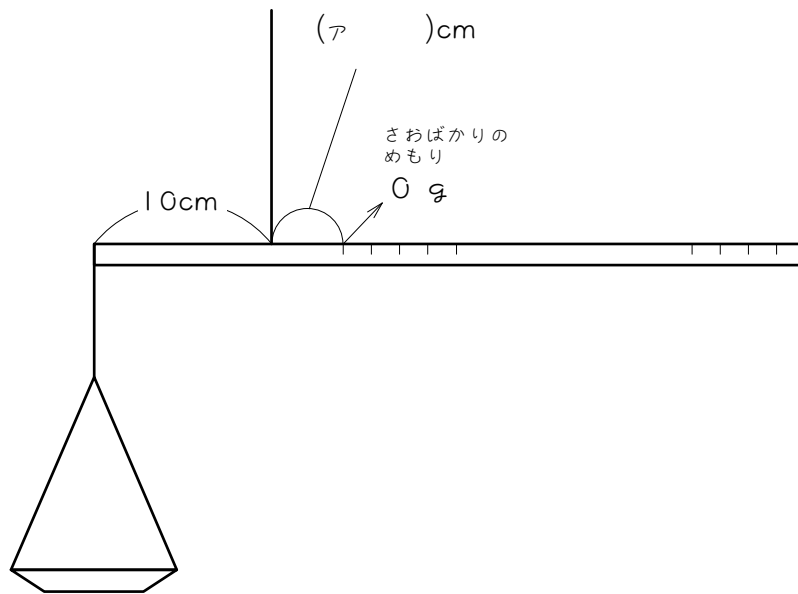
(6) 分銅 20 g



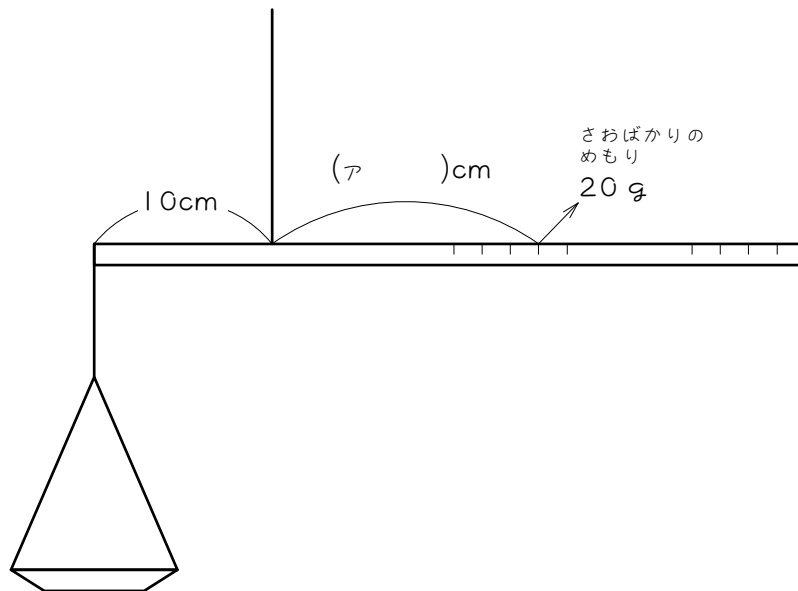
(7) 分銅 20 g



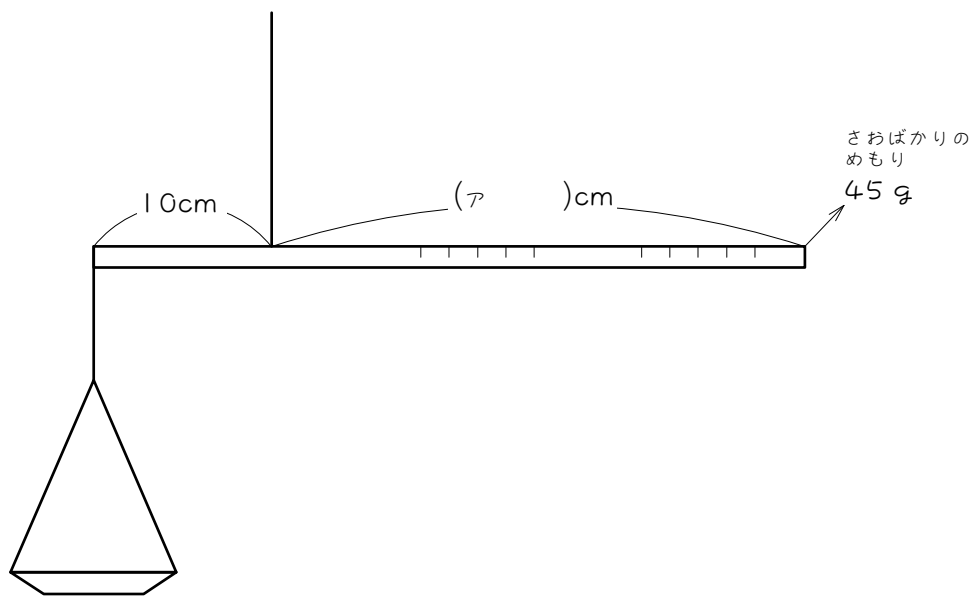
(8) 皿 20 g、分銅 50 g 自分で図を描いて考えること。



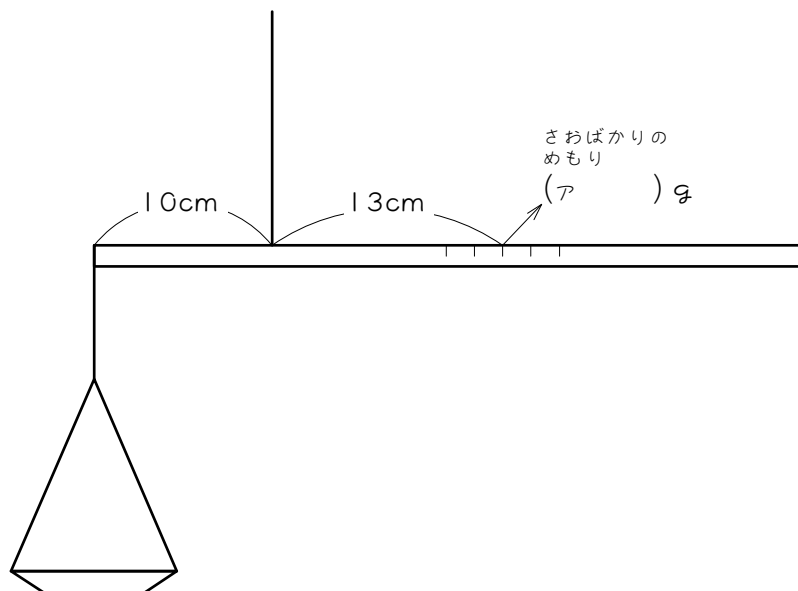
(9) 皿 10 g、分銅 20 g



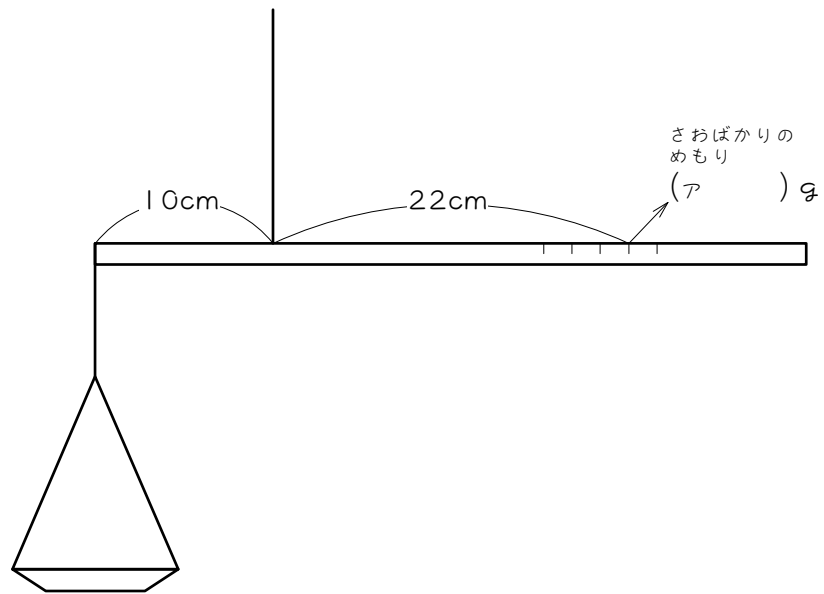
(10) 皿 15 g、分銅 20 g



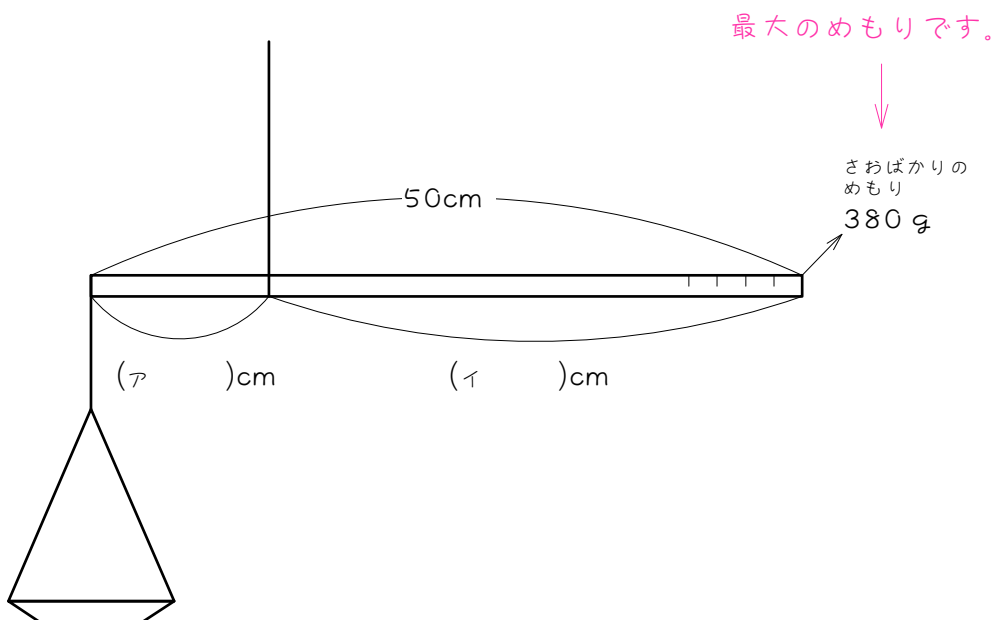
(11) 皿 20 g、分銅 50 g



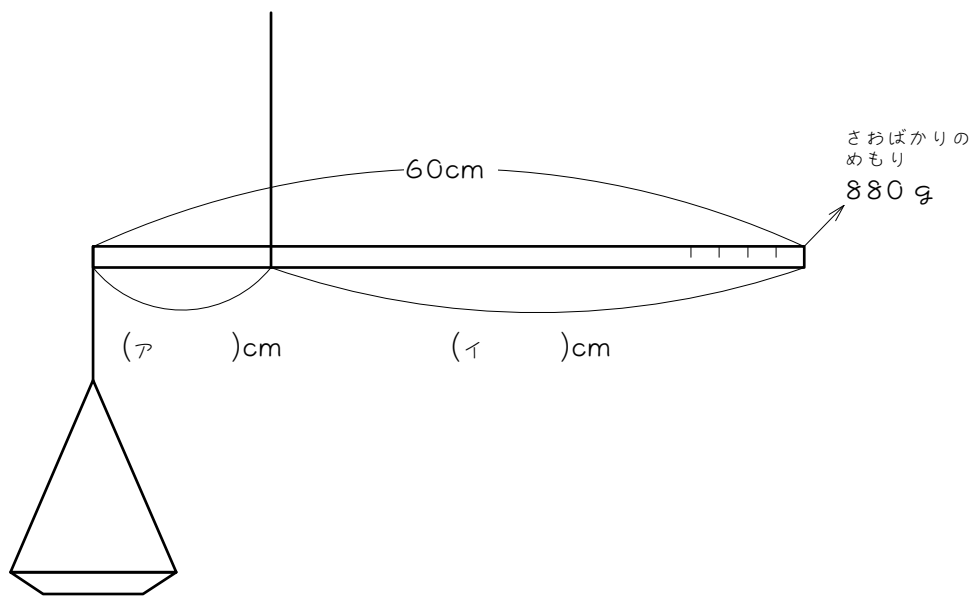
(12) 皿 20 g、分銅 50 g



(13) 皿 20 g、分銅 100 g



(14) 皿 20g、分銅 300g

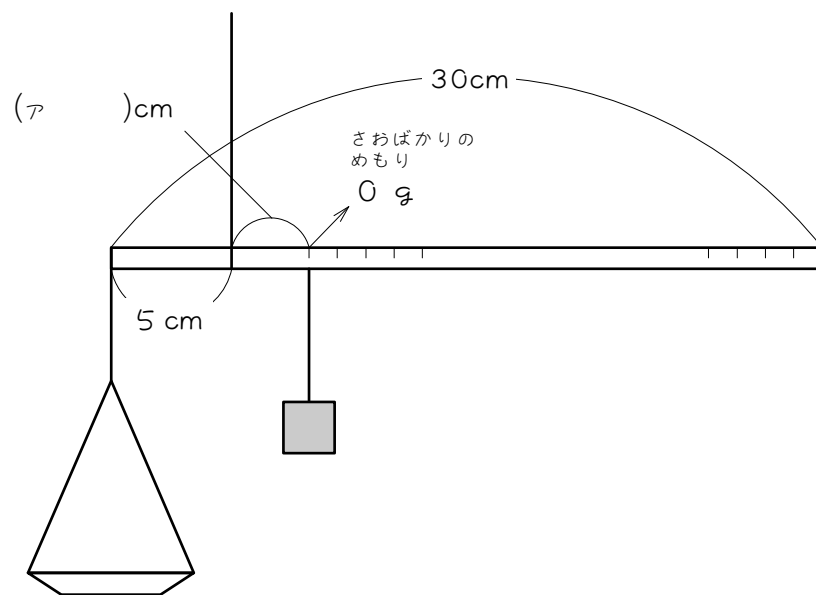


ステップ2 棒に重さがある問題

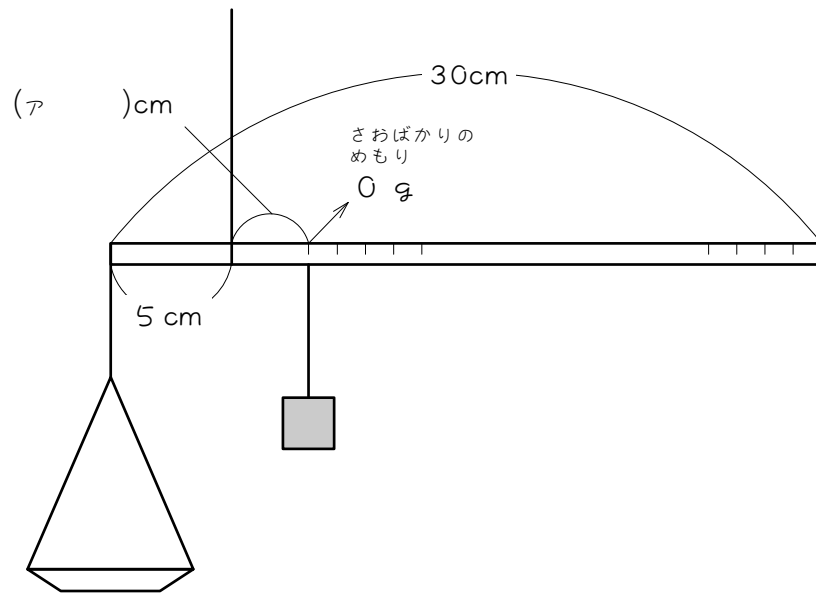
2

図のように、さおばかりが水平につり合っているとき、() にあてはまる数を求めなさい。棒に重さがあることに注意しなさい。

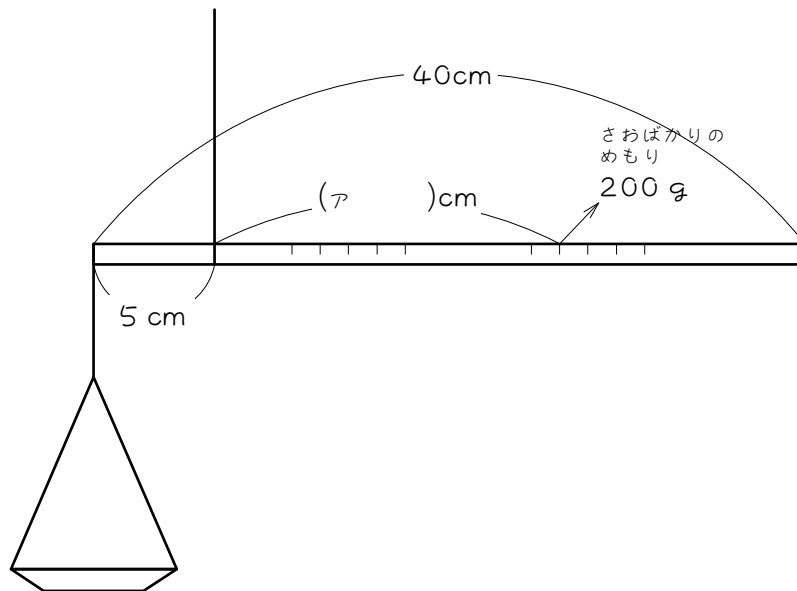
(1) 棒 60g、皿 150g、おもり 50g



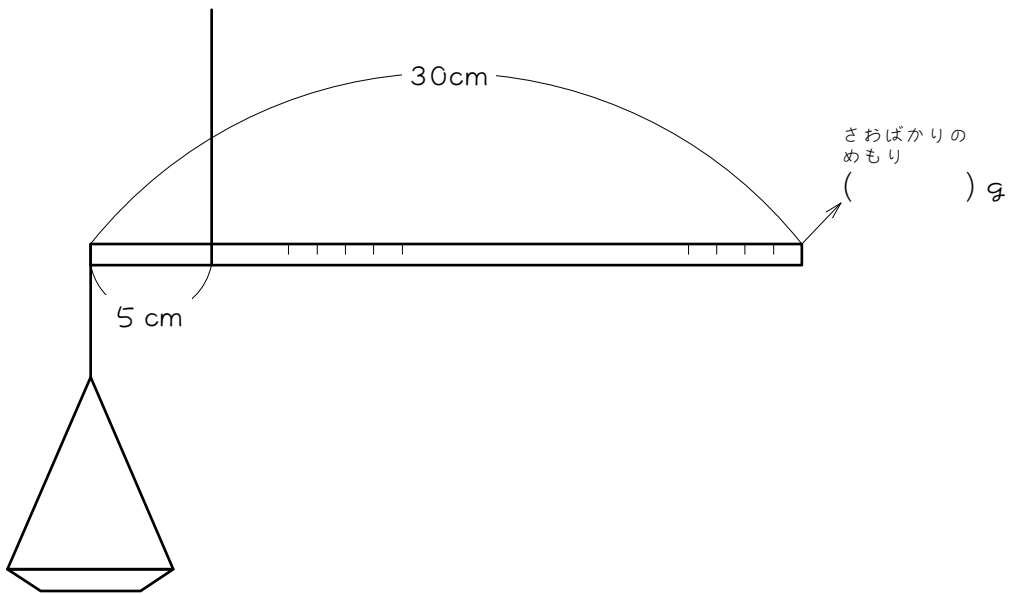
(2) 棒 70 g、皿 200 g、おもり 100 g



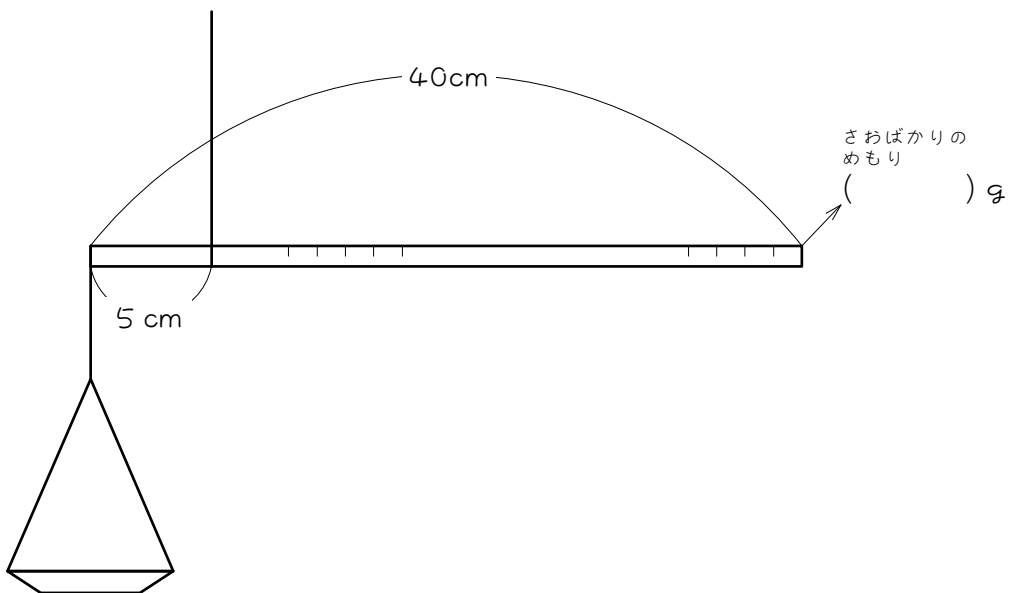
(3) 棒 60 g、皿 200 g、おもり 50 g



(4) 棒 60 g、皿 120 g、おもり 50 g

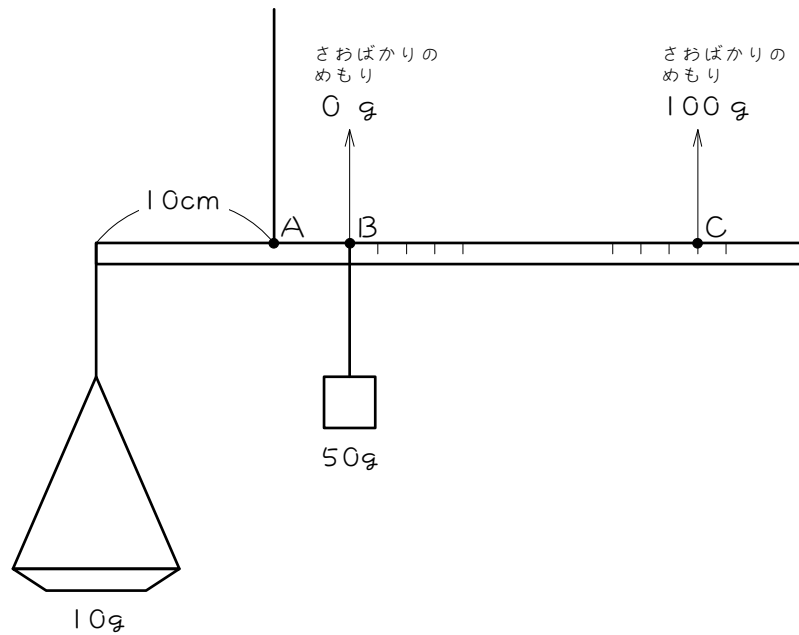


(5) 棒 60 g、皿 200 g、おもり 50 g



ステップ3 モーメントの増加分だけ考える

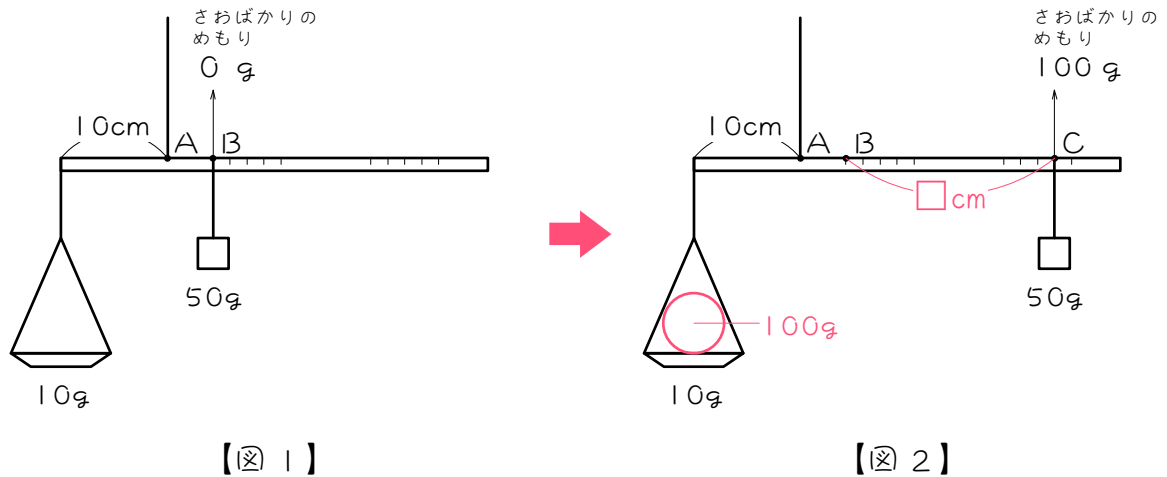
- 3 軽い棒、10 g の皿、50 g のおもりを使って、図のようなさおばかりをつくりました。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 0 g のめもりがある B 点は、A 点から何 cm 離れていますか。
- (2) 100 g のめもりがある C 点は、A 点から何 cm 離れていますか。
- (3) B C 間の長さは何 cm ですか。

4

3の(3)だけを求めるときは、別解があります。下の図1は、お皿に何も乗せないとき、図2は100gの物体を乗せたときの図です。図1、2とも、さおばかりは水平につり合っています。



- (1) A点を支点として、図1の左回りのモーメントと、図2の左回りのモーメントの差を考えます。すると、図2の方が図1よりも、「増えた重さ×距離」だけ、左回りのモーメントが増えることが分かります。よって、

$$\text{左回りのモーメントの増加量} = (\quad) \text{ g} \times (\quad) \text{ cm}$$

です。

- (2) 次に、図1の右回りのモーメントと、図2の右回りのモーメントの差を考えます。すると、図2の方が図1よりも、「**重さ×増えた距離**」だけ、右回りのモーメントが増えることが分かります。よって、BC間の距離を□cmとすると、

$$\text{右回りのモーメントの増加量} = (\quad) \text{ g} \times (\quad) \text{ cm}$$

です。

- (3) 図1、図2ともさおばかりは水平につり合っているので、

$$\text{左回りのモーメントの増加量} = \text{右回りのモーメントの増加量}$$

が成り立ちます。よって、(1)(2)より、

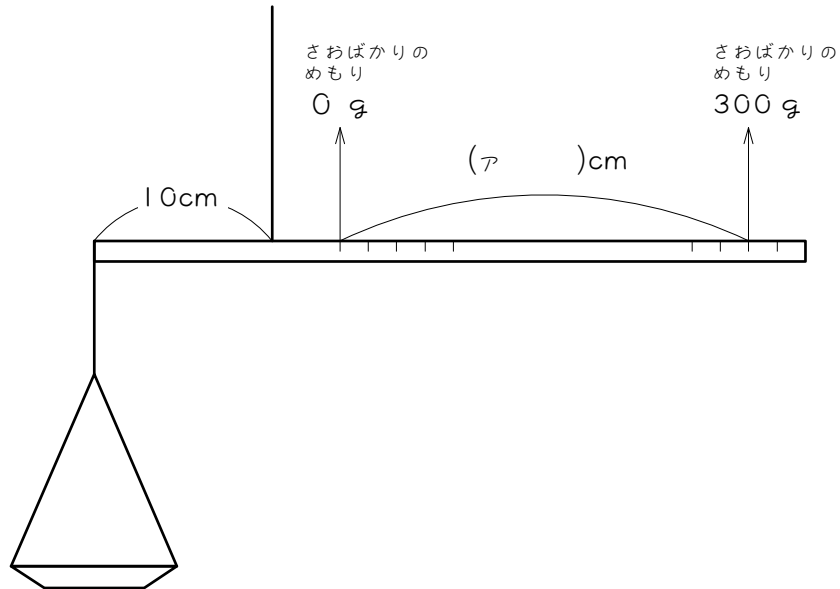
$$(\quad) \text{ g} \times (\quad) \text{ cm} = (\quad) \text{ g} \times (\quad) \text{ cm}$$

$$\square = (\quad) \text{ cm}$$

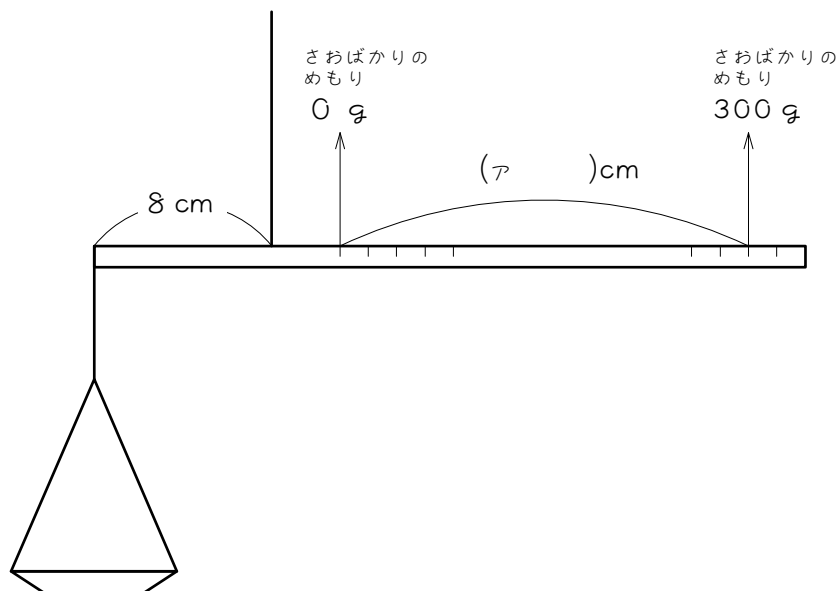
となります。

5 図のように、さおばかりが水平につり合っているとき、() にあてはまる数を求めなさい。

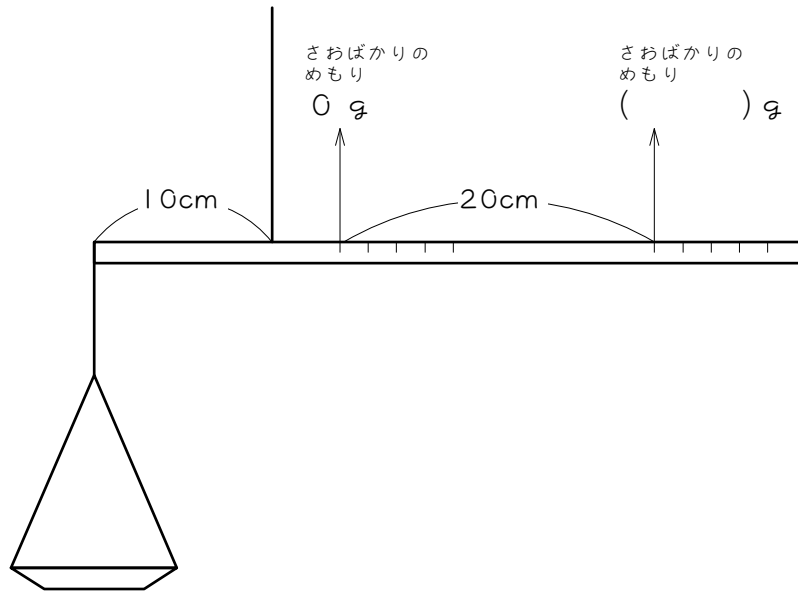
(1) 棒 0 g、皿 10 g、おもり 100 g



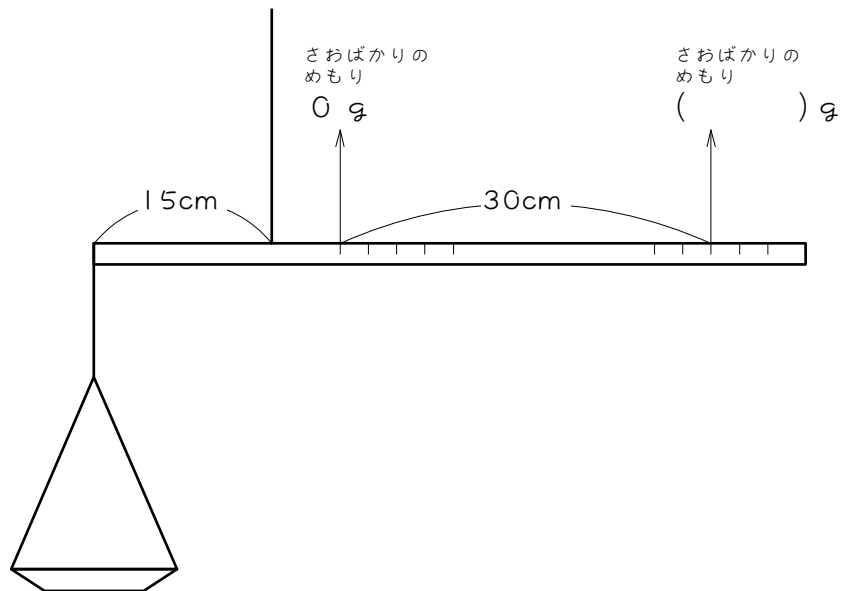
(2) 棒 0 g、皿 50 g、おもり 100 g



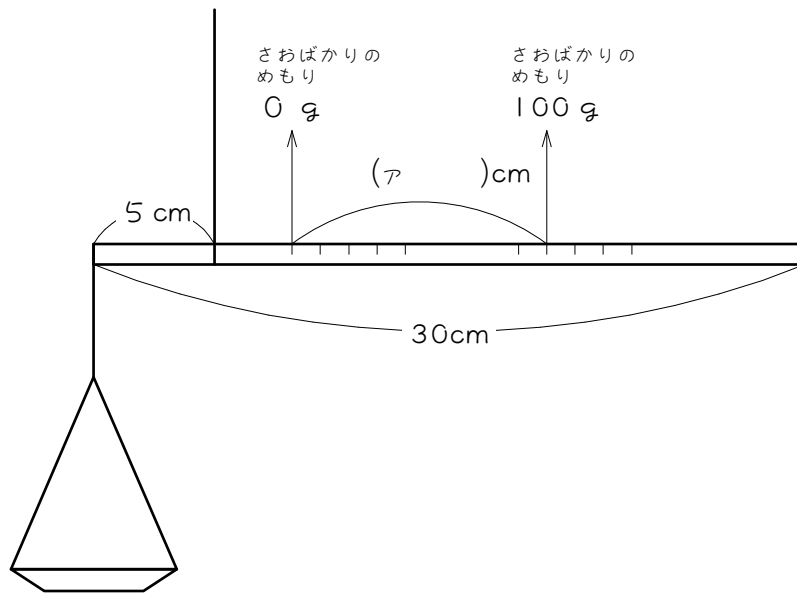
(3) 棒 0 g、皿 10 g、おもり 100 g



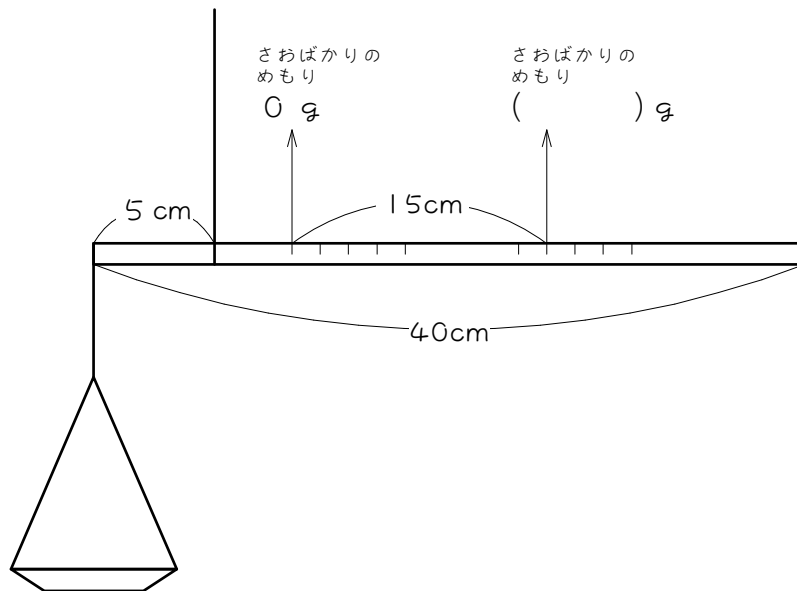
(4) 棒 0 g、皿 20 g、おもり 100 g



(5) 棒 60 g、皿 150 g、おもり 50 g



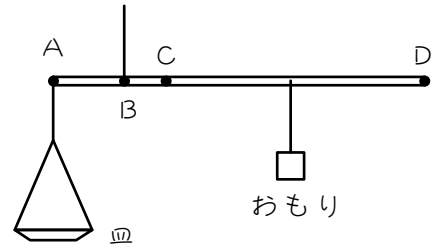
(6) 棒 60 g、皿 200 g、おもり 50 g



ステップ4 練習問題

6

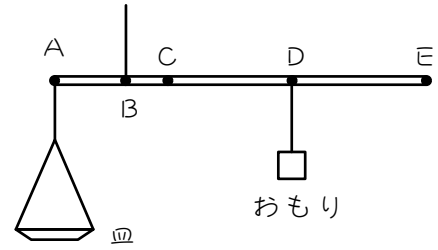
長さ 60 cm の軽い棒、重さ 30 g の皿、重さ 90 g のおもりを使って、図のようなさおばかりを作りました。AB = 15 cm のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 0 g のめもりがある C 点は、B 点から何 cm はなれていますか。
- (2) D 点には、何 g のめもりをつければよいですか。
- (3) 180 g のめもりは、B 点から何 cm はなれたところにつければよいですか。

7

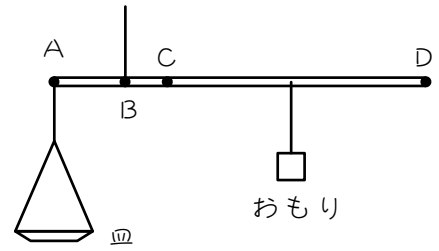
長さ 30 cm の軽い棒、重さ 80 g の皿、重さ 100 g のおもりを使って、図のようなさおばかりを作りました。AB = 5 cm のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 0 g のめもりがある C 点は、B 点から何 cm はなれていますか。
- (2) C 点から 10 cm はなれた D 点には何 g のめもりがついていますか。
- (3) 皿の位置とおもりの重さを変えずに、ひもの位置だけを変えて最大 820 g まではかれるようにするには、ひもの位置を A 点から何 cm のところにつければよいですか。E 点におもりをつるすときが最大になります。

8

長さ 30 cm、重さ 80 g 棒、重さ 200 g の皿、
重さ 50 g のおもりを使って、図のようなさお
ばかりを作りました。AB = 5 cm のとき、次の
問いに答えなさい。



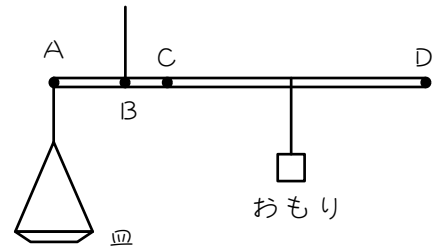
(1) 0 g のめもりがある C 点は、B 点から何 cm はなれていますか。

(2) 100 g のめもりは、C 点から何 cm はなれたところにありますか。

(3) D 点には、何 g のめもりをつければよいですか。

9

長さ 40 cm、重さ 100 g 棒、重さ 300 g の皿、
重さ 200 g のおもりを使って、図のようなさ
おばかりを作りました。AB = 8 cm のとき、
次の問いに答えなさい。



(1) 0 g のめもりがある C 点は、B 点から何 cm はなれていますか。

(2) D 点には、何 g のめもりをつければよいですか。

(3) このさおばかりは、おもりを 2 cm 動かすごとに、重さのめもりが何 g
ずつふえますか。

■ 解答 ■

1

- (1) ア 5
 (2) ア 10 イ 10
 (3) ア 30 イ 50
 (4) ア 20 イ 20
 (5) ア 40 イ 40
 (6) ア 10 イ 15
 (7) ア 45 イ 5
 (8) ア 4
 (9) ア 15
 (10) ア 30
 (11) ア 45
 (12) ア 90
 (13) ア 10 イ 40
 (14) ア 15 イ 45

2

- (1) 3
 (2) 3
 (3) 22
 (4) 250
 (5) 330

3

- (1) 2 cm (2) 22 cm (3) 20 cm

4

- (1) 100、10
 (2) 50、□
 (3) 100、10、50、□、
 20

5

- (1) 30
 (2) 24
 (3) 200
 (4) 200
 (5) 10
 (6) 150

6

- (1) 5 cm (2) 240g (3) 35 cm

7

- (1) 4 cm (2) 200g (3) 3 cm

8

- (1) 4 cm (2) 10 cm (3) 210g

9

- (1) 6 cm (2) 650g (3) 50g