

---

左右 10 cm の線分を

3 : 2 に内分する点 x は

左から何 cm のところか。

---

を求めます。

左の線分の長さ を求めればよいのですね。

今わかっているのは次の赤字です。

	左の長さ	右の長さ	全体の長さ	単位の長さ
比	3	2		1
			10 cm	

**分かってくる**ことは、

比で表されている

**左 : 右 : 全体 : 単位**のうち

まず、**全体**の **右**と**左**の和の**5**です。

	左の長さ	右の長さ	<b>全体の長さ</b>	単位の長さ
<b>比</b>	3	2	① 3+2 =5	1
			10 cm	② <b>2 cm</b>

長さ 10 cm が

**比**の **5** と分かれば

**単位** **1** が **2 cm** と求められます。

**左の線分の長さ**の求め方は、

$$10 \text{ cm} \div (3+2) \times 3$$

と考えたでしょうが、

**分数式**で表すことが

この後の問題解決につながりますので

頑張ってください。

分数を使って表すと

$$10 \text{ cm} \times \frac{3}{3+2} = 6 \text{ cm}$$

今は具体数で考えましたが、

次は、

一般の数の方はどうなるか、文字式で考えて見ます。

具体数で考えたのと同じ方法で。

---

10 cm の線分を

$m : n$  に内分する点  $x$  は

左から何 cm のところか。

---

を求めます。

左の線分の長さ 左の線分の長さ を求めればよいのですね。

今問題からわかっているのは次の赤い字です。

	左の長さ	右の長さ	全体の長さ	単位の長さ
比	$m$	$n$		1
			10 cm	

分かってくることは、

比で表されている

**左 : 右 : 全体 : 単位**のうち

**全体**の、右と左の**和**の **$m+n$** です。

	左の長さ	右の長さ	全体の長さ	単位の長さ
<b>比</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b><math>m+n</math></b>	<b>1</b>
			10 cm	

長さ 10 cm の比が  **$m+n$**  と分かれば

**m** の長さは

	$10 \text{ cm} \times \frac{m}{m+n}$	
--	--------------------------------------	--

長さが  $p$  cm であれば、

長さ  $p$  cm を

$m+n$  に分けるのであれば、

$m$  の長さは

---

$$p \text{ cm} \times \frac{m}{m+n}$$

---

もし、数直線上の

20 センチから 30 センチの線分を

**3 : 2** に内分する点ならば、

先の **10 cm** の長さのところを

**30 cm - 20 cm** として求め

、

スタート地点が **20 cm** のところだから

$$20 \text{ cm} + (30 - 20) \text{ cm} \times \frac{3}{3+2} \quad \boxed{\phantom{00}}$$

もし、数直線上の

**a** センチから **b** センチの線分を

**m : n** に内分する点ならば、

10 cm のところが

$$\mathbf{b \text{ cm} - a \text{ cm}}$$

スタート地点が **a** cm だから

内分点の左の長さの前に **a** cm を加えておく必要があるだけです。

$$\mathbf{a \text{ cm} + (b - a) \text{ cm} \times \frac{m}{m + n}}$$

	数直線上で 12 cmの線分を 5 : 3 に <b>外分</b> する点 x は 12 cmの左端 <sup>はし</sup> から 何cmのところか。	
--	---	--

を求めます。

求める点は、**比5**で表された線分の右端の点です。

今わかっているのは次の赤字です。

	全長	10 cmの 線分の 右の長さ	与えられ た長さ	単位の長 さ	
<b>比</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		1	
			10 cm		

線分の右から  $x$  までの長さの比は

	線分 12 cm の 右の長さ	全長	与えられ た長さ	単位 の長さ
比	-3	5	① 5-3 =2	1
			12 cm	② 6 cm

	全長	線分 12 cm の 右側の 長さ	与えられ た長さ	単位 の長さ
比	5	-3	2	1
	6 cm × 5		12 cm	6 cm

小学生風に表すと

$$12 \text{ cm} \div (5-3) \times 5$$

$$=6 \text{ cm} \times 5$$

$$= 30 \text{ cm}$$

分数を使って表すと

$$12 \times \frac{5}{5-3}$$

$$=30$$

次に

一般化するために

文字式で考えると

数直線上で 12 cmの線分を $m : n$ に外分する点 $x$ は 12 cmの右端 <sup>はし</sup> から 何cmのところか。	
--	--

を求めます。

求める点は、比 $m$ で表された線分の右端の点です。

今わかっているのは次の赤字です。

	全長	線分 12 cmの 右の長さ	与えられ た長さ	単位の長 さ
<b>比</b>	<b><math>m</math></b>	<b><math>-n</math></b>		1
			<b>12 cm</b>	

線分の右端から  $x$  までの長さの比は

マイナス

— を使って表すと

	全長	線分 12 cm の 右の長さ	与えられ た長さ	単位 の長さ
比	$m$	$-n$	① $m-n$	1
			12 cm	$12 \text{ cm} \div$ $(m-n)$

小学生風に表すと、単位の長さは

$$12 \text{ cm} \div (m-n)$$

分数を使って表すと

$$12 \times \frac{1}{m-n}$$

$x$  地点の値は

$$12 \times \frac{m}{m-n}$$

数直線  $a$  から  $b$  までの長さを

$m : n$  に外分する点は

小学生風の整数計算で表すと

$$a + (b-a) \div (m-n) \times m$$

です。

分数式で表すと

$$a + (b-a) \times \frac{m}{m-n}$$

外分点が左にくるときは  
 $m$ がマイナスになる。

上の解説に基づいて

線分図に表してごらんなさい。