高校入試過去問(公立－A) (R4)年数学

(~~100~~点満点(45)分))

1. 22

---

(1) $8+(-3)\times 2$ を計算しなさい。

(2) $\dfrac{2x-3}{6}-\dfrac{3x-2}{9}$ を計算しなさい。

(3) $5x^2\div(-4xy)^2\times 32xy^2$ を計算しなさい。

(6) 次のアからエまでの中から，y が x に反比例するものを全て選んで，そのかな符号を書きなさい。

ア 1辺の長さが x cm である立方体の体積 y cm^3

イ 面積が 35 cm^2 である長方形のたての長さ x cm と横の長さ y cm

ウ 1辺の長さが x cm である正方形の周の長さ y cm

エ 15 kmの道のりを時速 x kmで進むときにかかる時間 y 時間

(7)　６人の生徒が１か月間に読んだ本の冊数を少ない順に並べると，右のようになった。

（単位：冊）

1， 3， 5， a， 10， 12

６人の生徒が１か月間に読んだ本の冊数の平均値と中央値が同じとき，aの値を求めなさい。

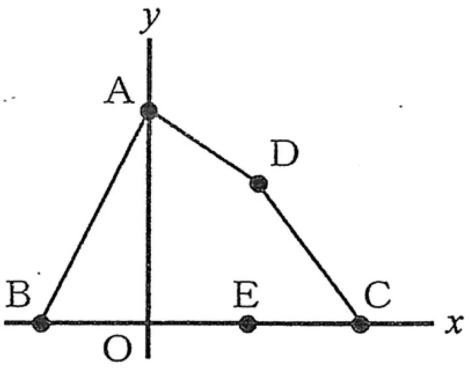
(9)　体積の等しい２つの円柱Ｐ，Ｑがあり，それぞれの底面の円の半径の比は３：５である。

このとき，円柱Ｑの高さは，円柱Ｐの高さの何倍か，求めなさい。

2.

(1)　図で，Oは原点，点A，B，C，Dの座標はそれぞれ（0，6），（−3，0），（6，0），（3，4）である。また，Eは x 軸上を動く点である。

△ABEの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が2通りある。このときの点Eの座標を2つとも求めなさい。



(2)　次の文章中の［　Ⅰ　］にあてはまる式を書きなさい。また，［　Ⅱ　］にあてはまる数を書きなさい。

１から９までの９個の数字から異なる３個の数字を選び，３けたの整数をつくるとき，つくることができる整数のうち，１番大きい数をＡ，１番小さい数をＢとする。例えば，２，４，７を選んだときは，Ａ＝742，Ｂ＝247 となる。

Ａ－Ｂ＝396 となる３個の数字の選び方が全部で何通りあるかを，次のように考えた。

選んだ３個の数字を，a，b，c（$a > b > c$）とするとき，Ａ－Ｂを a，b，c を使って表すと，［　Ⅰ　］となる。この式を利用することにより，Ａ－Ｂ＝396 となる３個の数字の選び方は，全部で［　Ⅱ　］通りであることがわかる。

(3)　A地点とB地点は直線の道で結ばれており，その距離は18 kmである。

6人がA地点からB地点まで移動するために，運転手を除いて3人が乗車できるタクシーを2台依頼したが，1台しか手配することができなかったので，次のような方法で移動することにした。

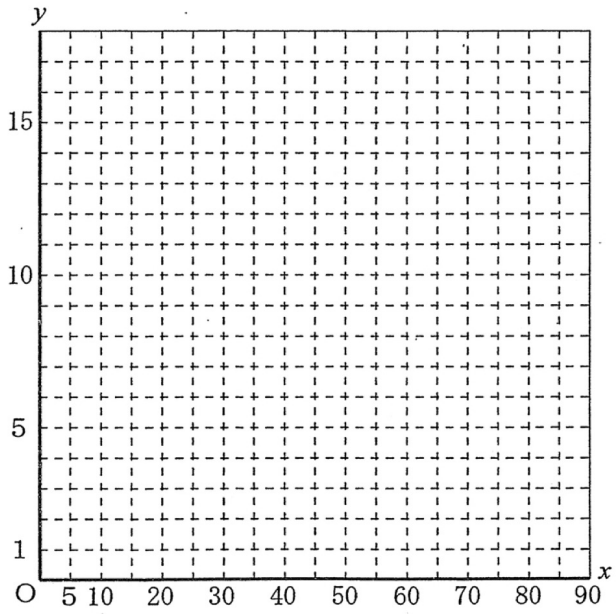
- 6人を3人ずつ，第1組，第2組の2組に分ける。
- 第1組はタクシーで，第2組は徒歩で，同時にA地点からB地点に向かって出発する。
- 第1組は，A地点から15 km離れたC地点でタクシーを降り，降りたらすぐに徒歩でB地点に向かって出発する。
- タクシーは，C地点で第1組を降ろしたらすぐに向きを変えて，A地点に向かって出発する。
- 第2組は，C地点からきたタクシーと出会った地点ですぐにタクシーに乗り，タクシーはすぐに向きを変えてB地点に向かって出発する。

タクシーの速さは毎時36 km，第1組，第2組ともに歩く速さは毎時4 kmとするとき，次の①，②の問いに答えなさい。

ただし，タクシーの乗り降りやタクシーが向きを変える時間は考えないものとする。

① 第1組がA地点を出発してからx 分後のA地点からの距離をy kmとするとき，A地点を出発してからB地点に到着するまでのxとyの関係を，グラフに表しなさい。

② 第2組がタクシーに乗ったのはA地点を出発してから何分後か，求めなさい。



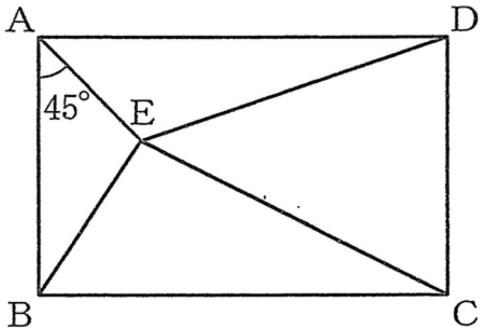
3.

(2)　図で，四角形ＡＢＣＤは長方形であり，Ｅは長方形ＡＢＣＤの内部の点で，∠ＢＡＥ＝45°である。

四角形ＡＢＣＤ，△ＡＢＥ，△ＡＥＤの面積がそれぞれ80 cm²，10 cm²，16 cm²のとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　△ＤＥＣの面積は何cm²か，求めなさい。

3年 →　②　辺ＡＢの長さは何cmか，求めなさい。



高校入試過去問(公立－A) (R4)年数学

(~~100~~点満点(45)分))

2年生用!

1. 22

(1) $8+(-3)\times 2$ を計算しなさい。

$= 8+(-6) = 8-6 = 2$ //

(2) $\frac{2x-3}{6}-\frac{3x-2}{9}$ を計算しなさい。

重要

毎年 同じ計算

$= \frac{3(2x-3)-2(3x-2)}{18}$

$= \frac{6x-9-6x+4}{18} = -\frac{5}{18}$ //

(3) $5x^2\div(-4xy)^2\times 32xy^2$ を計算しなさい。

$= \frac{5x^2\times 32xy^2}{16x^2y^2} = 10x$ //

(6) 次のアからエまでの中から，y が x に反比例するものを全て選んで，そのかな符号を書きなさい。

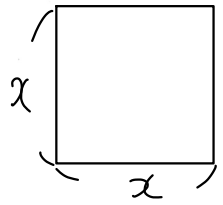
ア 1辺の長さが x cm である立方体の体積 y cm³

イ 面積が 35 cm² である長方形のたての長さ x cm と横の長さ y cm

ウ 1辺の長さが x cm である正方形の周の長さ y cm

エ 15 kmの道のりを時速 x kmで進むときにかかる時間 y 時間

×ウ.

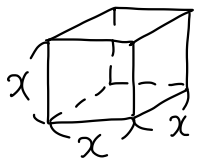


比例)

周の長さ = $4x$

$y = 4x$

×ア.

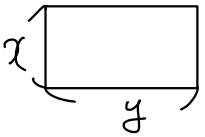


立方体の体積 = 1辺³

$y = x^3$

(y は x^3 に比例する)

イ.



長方形の面積 = 縦 × 横

$35 = x\times y$

$y = \frac{35}{x}$ (反比例)

エ.

道のり	15
速さ | 時間	x | y

$= \frac{15}{x}$

$y = \frac{15}{x}$ (反比例)

(7)　６人の生徒が１か月間に読んだ本の冊数を少ない順に並べると，右のようになった。

（単位：冊）

1， 3， 5， a， 10， 12

６人の生徒が１か月間に読んだ本の冊数の平均値と中央値が同じとき， aの値を求めなさい。

◎ 平均値 … $\dfrac{1+3+5+a+10+12}{6} = \dfrac{31+a}{6}$

◎ 中央値 … 6人の中央値は $\dfrac{5+a}{2}$　↕これらが等しいので

$\dfrac{31+a}{6} = \dfrac{5+a}{2}$　　$31+a = 15+3a$

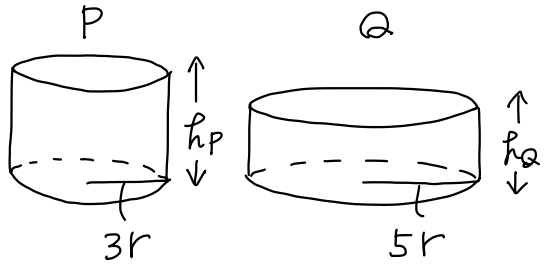
$a = 8$

$a=8$ //

---

(9)　体積の等しい２つの円柱Ｐ，Ｑがあり，それぞれの底面の円の半径の比は３：５である。

このとき，円柱Ｑの高さは，円柱Ｐの高さの何倍か，求めなさい。



P,Qの半径と高さを
$3r$とh_P，$5r$とh_Qとする。

$V_P = \pi(3r)^2 \times h_P = 9\pi r^2 h_P$

$V_Q = \pi(5r)^2 \times h_Q = 25\pi r^2 h_Q$

体積は等しいので

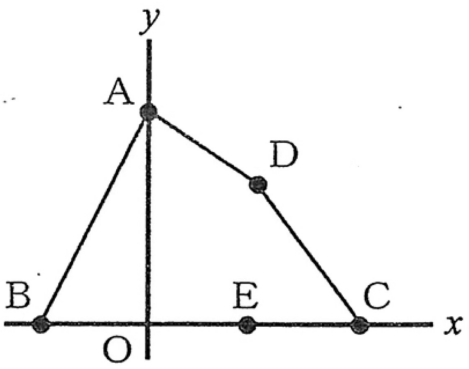
$9\pi r^2 h_P = 25\pi r^2 h_Q$　　$h_Q = \dfrac{9\pi r^2}{25\pi r^2} h_P = \dfrac{9}{25} h_P$

$\dfrac{9}{25}$倍 //

2.

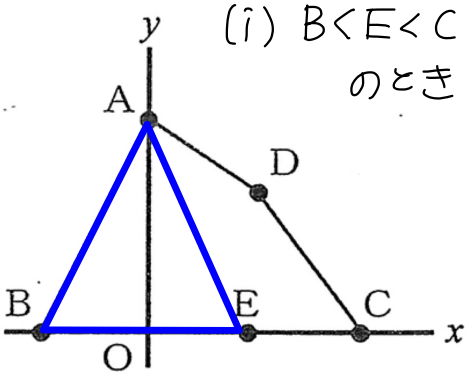
(1) 図で，Oは原点，点A，B，C，Dの座標はそれぞれ（0，6），（−3，0），（6，0），（3，4）である。また，Eは x 軸上を動く点である。

△ABEの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が2通りある。このときの点Eの座標を2つとも求めなさい。

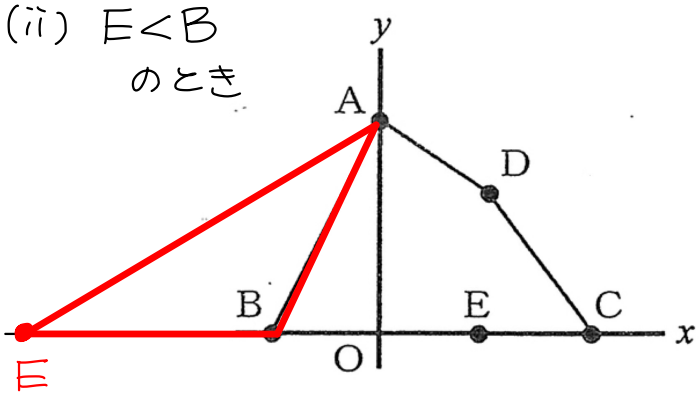


方針　文字式で次の2通りを考える。

(i) B<E<C のとき



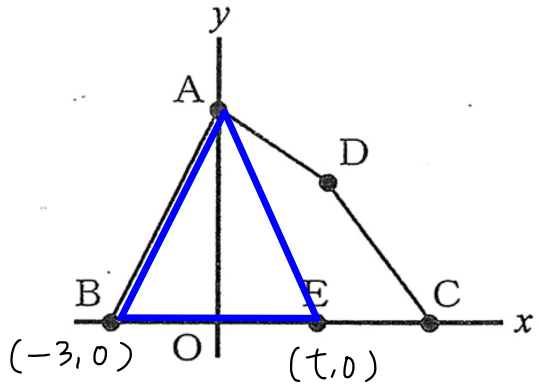
(ii) E<B のとき



◎ $\triangle ABE = (\triangle ABD + \triangle DBC) \times \frac{1}{2}$

$= (4 \times 6 \times \frac{1}{2} + 9 \times 4 \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} = 15$

(i)　B<E<C のとき



$\triangle ABE$ = 底辺BE × 高さ $6 \times \frac{1}{2}$

$15 = (t+3) \times 6 \times \frac{1}{2}$

$t = 2$　　∴ E(2,0)

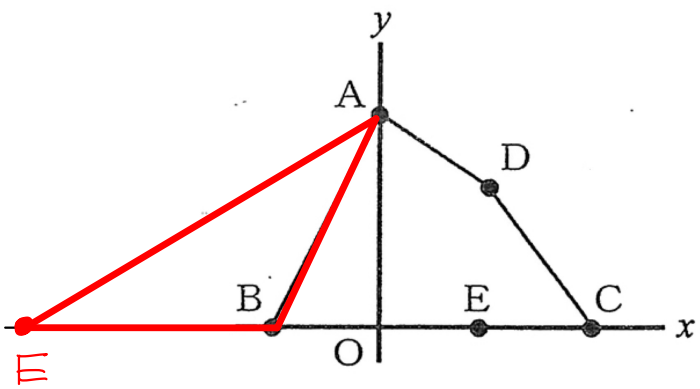
(ii)　E<Bのとき

E(t,0)とすると

$(-3+t) \times 6 \times \frac{1}{2} = 15$

$t = -8$

E(−8,0)



(2)　次の文章中の［ I ］にあてはまる式を書きなさい。また，［ II ］にあてはまる数を書きなさい。

> １から９までの９個の数字から異なる３個の数字を選び，３けたの整数をつくるとき，つくることができる整数のうち，１番大きい数をA，１番小さい数をBとする。例えば，２，４，７を選んだときは，A＝742，B＝247 となる。
>
> A－B＝396 となる３個の数字の選び方が全部で何通りあるかを，次のように考えた。
>
> 選んだ３個の数字を，a，b，c（$a>b>c$）とするとき，A－Bを a，b，c を使って表すと，［ I ］となる。この式を利用することにより，A－B＝396 となる３個の数字の選び方は，全部で［ II ］通りであることがわかる。

［I］　$100a+10b+c$ が最も大きいので A。
$100c+10b+a$ が最も小さいので B。

$\therefore A-B=(100a+10b+c)-(100c+10b+a)$
$=99a-99c=99(a-c)$ //

［II］ ・ $A-B=396$ なので $A-B=99(a-c)$ を代入し
$99(a-c)=396$
$a-c=4$ より $5\leqq a\leqq 9$ となる。 … ①

・ $(a,b,c)=(5,\ ,1)$
↑
bは $1<b<5$ の３つ

・ aが６～９のときも同様に１つのcが決まり … ②
３つのbがあるので $3\times5=15$ 通り //

Point

a、b、c それぞれの制限から
しぼりこみ と 規則性の発見 をすると
（①） （②）
と素早く解ける。

(3)　A地点とB地点は直線の道で結ばれており，その距離は18 kmである。

6人がA地点からB地点まで移動するために，運転手を除いて3人が乗車できるタクシーを2台依頼したが，1台しか手配することができなかったので，次のような方法で移動することにした。

- 6人を3人ずつ，第1組，第2組の2組に分ける。
- 第1組はタクシーで，第2組は徒歩で，同時にA地点からB地点に向かって出発する。
- 第1組は，A地点から15 km離れたC地点でタクシーを降り，降りたらすぐに徒歩でB地点に向かって出発する。
- タクシーは，C地点で第1組を降ろしたらすぐに向きを変えて，A地点に向かって出発する。
- 第2組は，C地点からきたタクシーと出会った地点ですぐにタクシーに乗り，タクシーはすぐに向きを変えてB地点に向かって出発する。

タクシーの速さは毎時36 km，第1組，第2組ともに歩く速さは毎時4 kmとするとき，次の①，②の問いに答えなさい。

ただし，タクシーの乗り降りやタクシーが向きを変える時間は考えないものとする。

①　第1組がA地点を出発してからx分後のA地点からの距離をy kmとするとき，A地点を出発してからB地点に到着するまでのxとyの関係を，グラフに表しなさい。

②　第2組がタクシーに乗ったのはA地点を出発してから何分後か，求めなさい。

第1組 ⓐⓑⓒ ← 1 と表す

第2組 ⓓⓔⓕ ← 2 と表す

① 場面で場合分けする。

(i) 1 が出発

→ グラフは (0,0) を通る。

(ii) 1 がCで下りる。

36km/hで 15 km なので

36 : 60 = 15 : x より

Cは A出発から 25分後に着く。

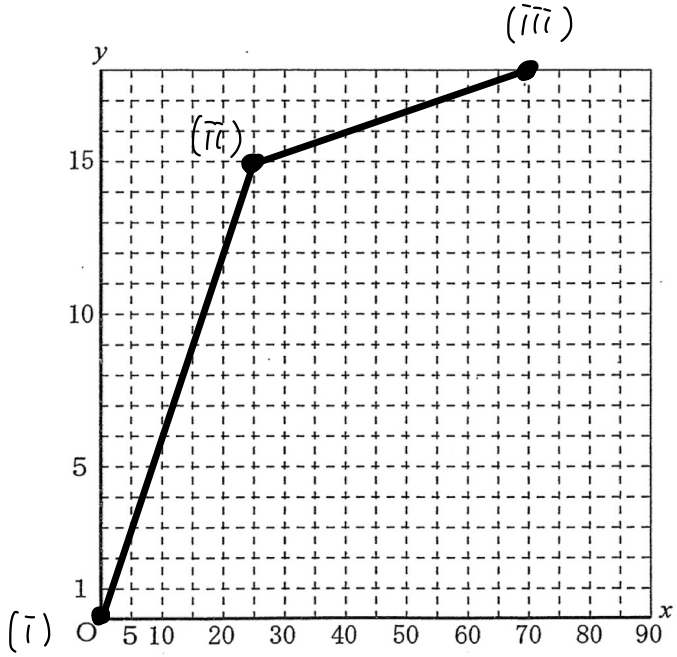
→ グラフは (25, 15) を通る。

(iii) 1 がBに着く。

(ii)の 15 km地点から 残り3 km を 4km/hで歩くので 45分かかる。

→ グラフは (25+45, 15+3)

= (70, 18) を通る。



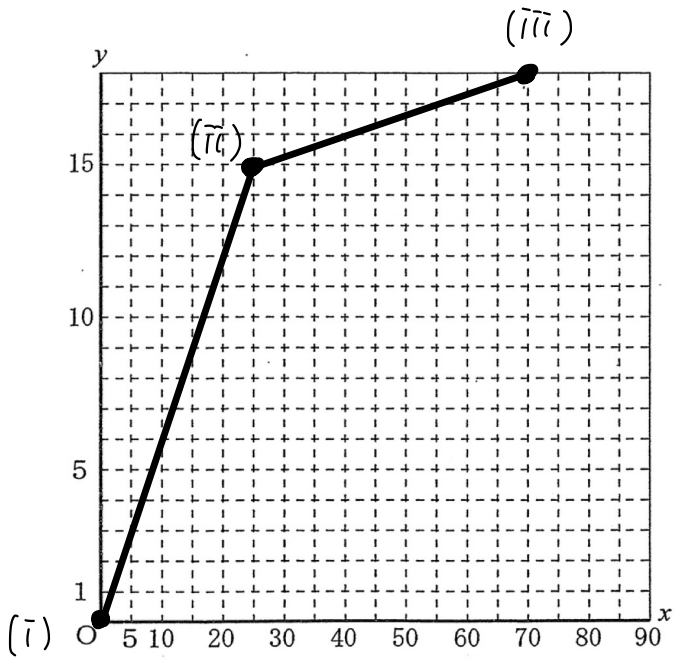
重要

公立入試は

通る点 がわかれば

グラフ作成は 完了！

②



⓪ 2 は 1 が タクシーを下りるまでの 25分間 を 4km/h で進んでいたので 進んだキョリを a km とおくと

$4 : 60 = a : 25$

$a = \frac{5}{3}$ (km)

⓪ 1 が 下りてから 何分で出会うか (b分) を考える。

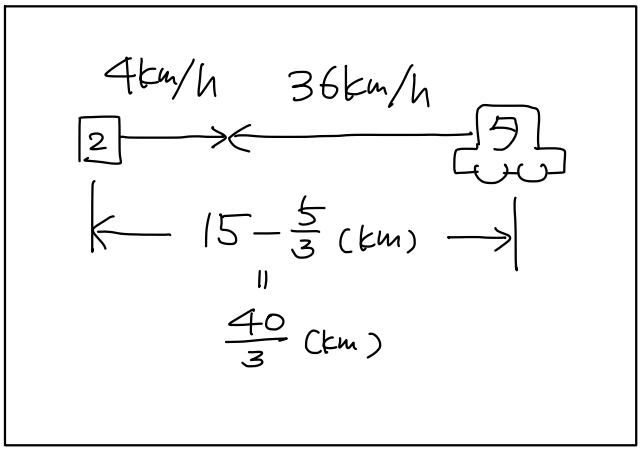
$\frac{40}{3} : b = 40 : 60$

(4+36) ↑ 時速40km

$\therefore\ b = \frac{60}{3} = 20$分

以上より

$25 + 20 =$ 45分後 //



例年のような「交点を求めて」解決する流れではないので

純粋に速さと時間を考える流れを整理できる力をつけたい！

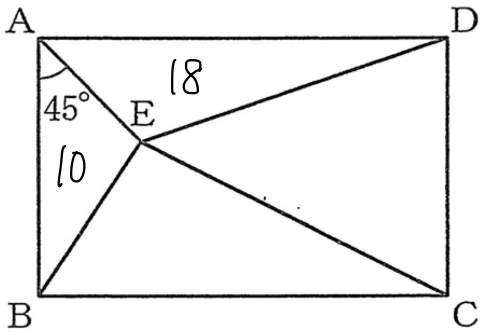
3.

(2)　図で，四角形ＡＢＣＤは長方形であり，Ｅは長方形ＡＢＣＤの内部の点で，∠ＢＡＥ＝45°である。

四角形ＡＢＣＤ，△ＡＢＥ，△ＡＥＤの面積がそれぞれ80 cm²，10 cm²，16 cm²のとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　△ＤＥＣの面積は何cm²か，求めなさい。

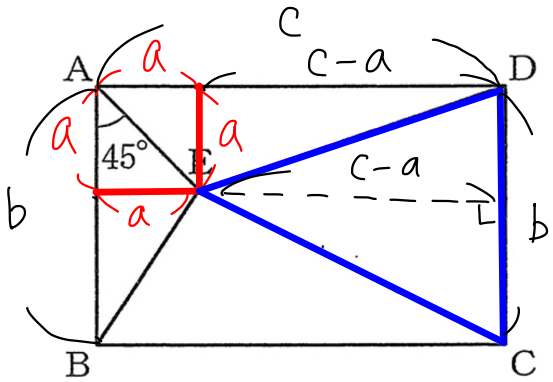
②　辺ＡＢの長さは何cmか，求めなさい。　← 3年



① 図のように a, b, c を与えると，
文中の図の面積は，それぞれ

$bc = 80$，$\frac{ab}{2} = 10$，$\frac{ac}{2} = 18$

と表される。



$$\triangle DEC = \frac{b(c-a)}{2}$$

$$= \frac{bc}{2} - \frac{ab}{2}$$

$$= \frac{80}{2} - 10 = 30\ \text{cm}^2$$