【 いろいろな方程式 】

（1）かっこを含む方程式

◆ かっこを含む方程式は，分配法則などを使い，かっこをはずしてから，移項して計算をする。

（例）次の方程式を解きなさい。

① $5(x-4)=3(x+2)$ （分配法則で かっこをはずす）

$5x-20=3x+6$ （x の項は左辺に，定数項は右辺に移項する）

$5x-3x=6+20$

$2x=26$ （両辺を 2 でわる）

$x=13$

（－1 を分配）

② $5-(x+3)=2(3x-2)$ （分配法則で かっこをはずす）

$5-x-3=6x-4$ （x の項は左辺に，定数項は右辺に移項する）

$-x-6x=-4-5+3$

$-7x=-6$ （両辺を －7 でわる）

$x=\dfrac{6}{7}$

104 次の方程式を解きなさい。(1)，(2) は $\boxed{}$ をうめながら解きなさい。

（1） $2(x+4)=4x-2$ （分配法則で かっこをはずす）

$\boxed{}=4x-2$ （x の項は左辺に，定数項は右辺に移項する）

$\boxed{}=\boxed{}$ （左辺，右辺のそれぞれを計算する）

$\boxed{}=\boxed{}$

$x=\boxed{}$

（2） $5x-2(x-3)=-3(2x-1)$ （分配法則で かっこをはずす）

$5x-\boxed{}=\boxed{}$ （x の項と，定数項をそれぞれ移項する）

$5x-\boxed{}=\boxed{}$ （左辺，右辺のそれぞれを計算する）

$\boxed{}=\boxed{}$

$x=\boxed{}$

（3） $3(x+7)=-x+13$ （京都学園）

（4） $7x-(11x+2)=14$ （青森県）

（5） $-2(x-6)=8(x-1)$

（6） $4(x-3)=9-5(1-x)$

（7） $2(x+2)=3(x-1)+5$ （大阪女子短大高）

（8） $3(6+x)=7x-(x-9)$

（9） $3(x-6)-2(x-5)=3x+10$ （梅花高）

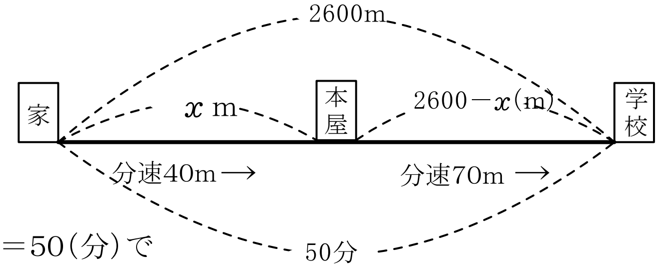
（10） $3(x-4)=6(x-2)-4(x-3)$

途中で速さが変わる問題例

（例）家から2．6km離れた学校へ行くのに，途中の本屋さんまでは分速40mで歩き，本屋さんから学校までは分速70mで歩くと，家を出てから，50分後に学校に着いた。家から本屋さんまでの道のりは何mですか。

（解1）合計時間50分で方程式を作る。

家から本屋までの道のりを x mとすると，
本屋から学校までの道のりは（$2600-x$）m
となり，右の線分図のように条件を整理する。



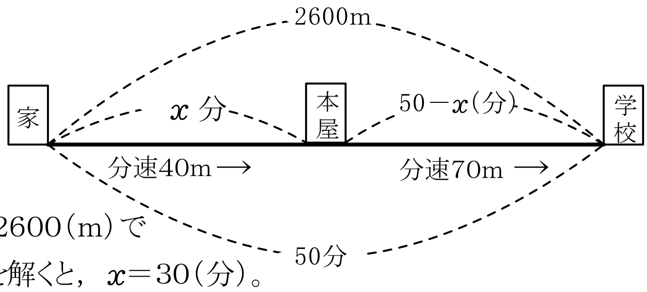
（家～本屋までの時間）＋（本屋～学校までの時間）＝50（分）で

方程式を作ると，　$\dfrac{x}{40}+\dfrac{2600-x}{70}=50$。これを解くと，　$x=1200$（m）。

A．1200m

（解2）合計距離2600mで方程式を作る。

家から本屋までのかかった時間を x 分とすると，
本屋から学校までにかかった時間は（$50-x$）分
となり右の図の線分図のように条件を整理する。

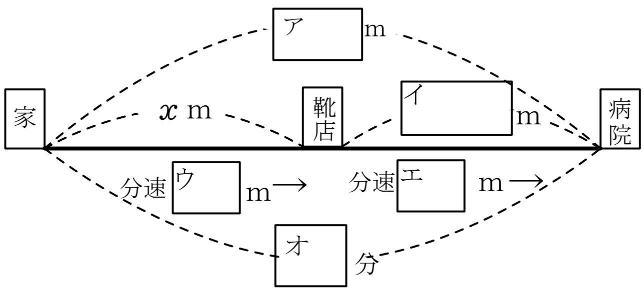


（家～本屋までの距離）＋（本屋～学校までの距離）＝2600（m）で
方程式を作ると，　$40x+70(50-x)=2600$。これを解くと，　$x=30$（分）。
よって求める道のりは，　$40\times30=1200$（m）。

A．1200m

123　家から2km離れた病院へ行くのに，途中の靴店までは分速40mで歩き，靴店から病院までは分速60mで歩くと，家を出てから，40分後に病院に着いた。次の問いに答えなさい。

（1）家から靴店までの道のりを x mとして，右の線分図の ア～オの□に適する 数，式を書き入れなさい。



（2）家から靴店までの距離を求める。
家から靴店，靴店から病院までの時間の和が40分を使って方程式を作ると，

□　＝ 40

これを解いて，　$x=$□（m）。

A．□ m

124　家から1．8km離れた駅へ行くのに，途中の交番までは分速75mで歩き，交番から駅までは分速50mで歩くと，家を出てから，32分後に駅に着いた。次の問いに答えなさい。

（1）家から交番までの歩いた時間を x 分として，右の表の空欄 に適する 数，式を書き入れなさい。

	家～交番	交番～駅	家～駅
速さ	分速　　m	分速　　m	
時間	x分	分	32分
距離	m	m	1800 m

（2）家から交番まで何分かかったかを求める。
家から交番，交番から駅までの距離の和が，1800mより，方程式を作ると，

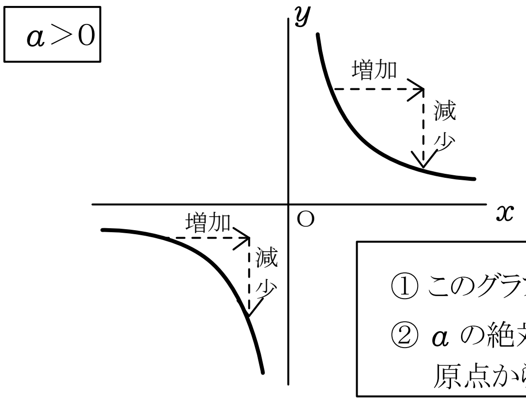
□＝1800　これを解いて，$x=$□（分）。

A．□ 分

【 反比例のグラフ 】

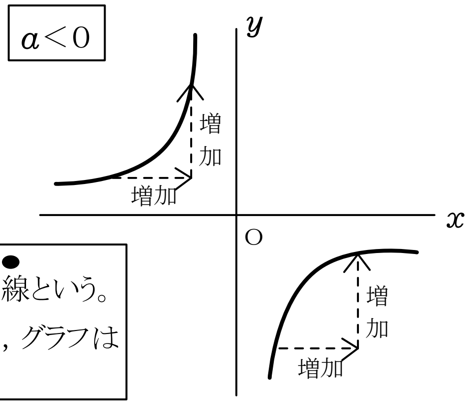
（1）反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフ

◆ 反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフは，$a>0$ の場合と，$a<0$ の場合によって，それぞれ，下の図のようになる。



① このグラフの曲線を，**双曲線**という。

② a の絶対値が大きいほど，グラフは原点から離れる。



◆ 反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフは，x と y の対応表を作り，各座標を ● 点で書き入れ，それを結ぶとよい。

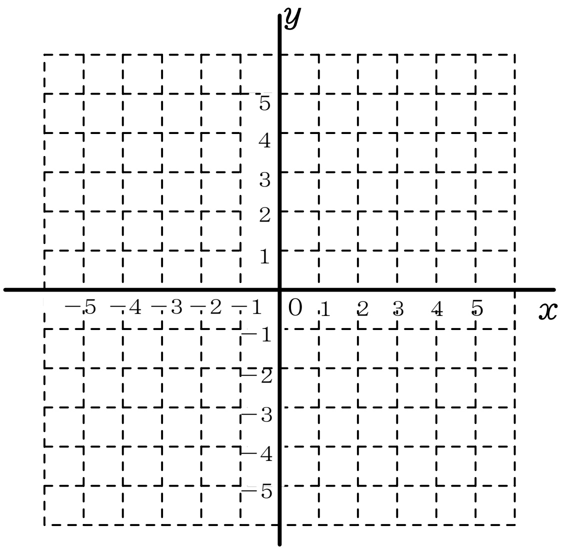
184 次の反比例の式について，x と y の値の対応表を作り，グラフを書きなさい。

（1）$y=\dfrac{6}{x}$

x	-6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6
y					╳				

（2）$y=-\dfrac{12}{x}$

x	-6	-4	-3	-2	0	2	3	4	6
y					╳				



185 次の（1）〜（4）の反比例のグラフを書いたところ，右の図のようになった。それぞれ，どのグラフになったか，その記号を答えなさい。

（1）$y=-\dfrac{9}{x}$

A. ________

（2）$y=\dfrac{4}{x}$

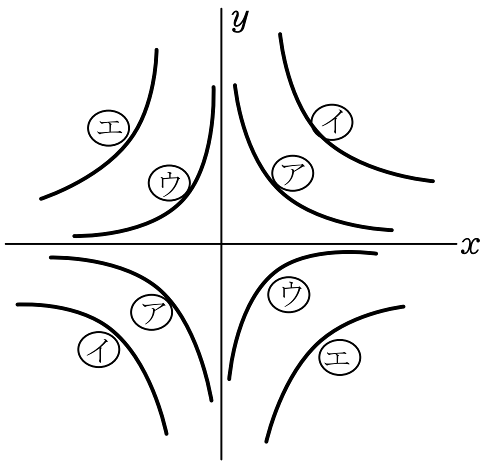
A. ________

（3）$y=\dfrac{10}{x}$

A. ________

（4）$y=-\dfrac{5}{x}$

A. ________



（3）文字座標の利用 （発展内容）

◆ $y=ax$ のグラフ上の点は，x座標を t とすると（t，at）と表される。

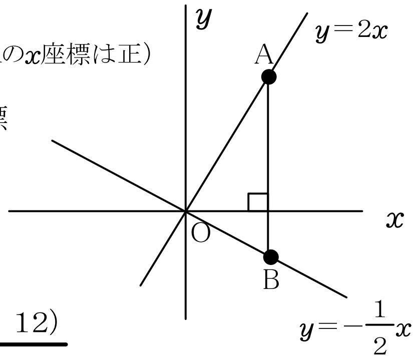
（例）$y=3x$ 上のある点の x座標を t とすると,そのy座標は $3t$ となる。 $\Rightarrow$（t，$3t$）

（代入）

$y=-\dfrac{2}{3}x$ 上のある点の x座標を m とすると,そのy座標は $-\dfrac{2}{3}m$ となる。 $\Rightarrow$（m，$-\dfrac{2}{3}m$）

（代入）

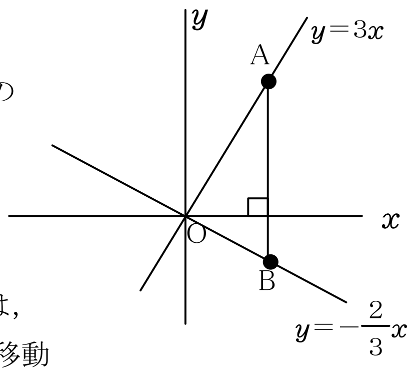
（例）右の図で，ABの長さが15になるときの点Aの座標を求めなさい。(Aのx座標は正)



（解） 点Aの x座標を t とすると，点Bの x座標も t で，それぞれの座標は，A(t, $2t$)，B(t, $-\dfrac{1}{2}t$)となる。ABの長さが15なので，点Bのy座標に15加えた数が点Aのy座標になる。よって，

$-\dfrac{1}{2}t+15=2t$ となり，これを解くと，$t=6$。A(t, $2t$)より，<u>A(6, 12)</u>

198 右の図について，次の問いに$\boxed{\quad}$をうめながら答えなさい。（Aのx座標は正）



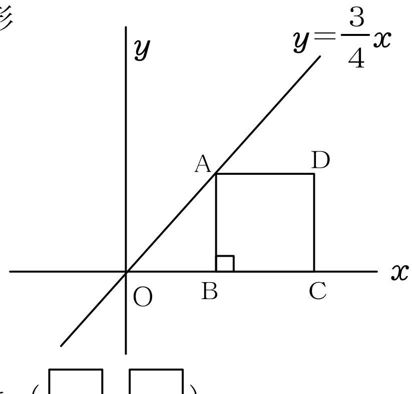
（1）点Aの x座標を 3とするとき，ABの長さを求めなさい。

（解）Aの座標は（3, $\boxed{\quad}$），Bの座標は（3, $\boxed{\quad}$）だから，2つのy座標の差より，ABの長さは$\boxed{\quad}$ となる。

（2）ABの長さが55になるときの点Aの座標を求めなさい。

（解）点Aの x座標を t とすると，点Bの x座標も t で，それぞれの座標は，A(t, $\boxed{\quad}$)，B(t, $\boxed{\quad}$)となる。ABの長さが55 より，点Bを上に55移動した点がAなので，$\boxed{\quad}+55=\boxed{\quad}$ を解いて，$t=\boxed{\quad}$ 。よって，点Aの座標は（$\boxed{\quad}$，$\boxed{\quad}$）。

199 右の図で，点Aは $y=\dfrac{3}{4}x$のグラフ上のx座標が正である点で，四角形ABCDは正方形である。次の問いに$\boxed{\quad}$をうめながら答えなさい。



（1）点Bの x座標を4とするとき，点AとDの座標を求めなさい。

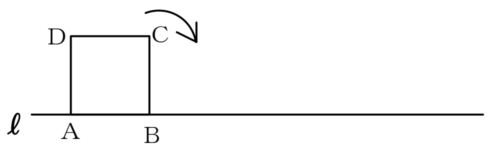
（解）点Aの x座標も$\boxed{\quad}$だから，そのy座標は，$y=\dfrac{3}{4}x$ に代入して，求めると，$\boxed{\quad}$ になる。よって，点Aの座標は（$\boxed{\quad}$，$\boxed{\quad}$）。
点Aのy座標が辺ABの長さに等しいので，辺ADの長さも$\boxed{\quad}$ となる。よって，点Dは点Aを右に$\boxed{\quad}$ 移動した点だから，その座標は，（$\boxed{\quad}$，$\boxed{\quad}$）。

（2）点Cの x座標が21になるとき，正方形ABCDの面積を求めなさい。（座標の1目もりを1cmとする）

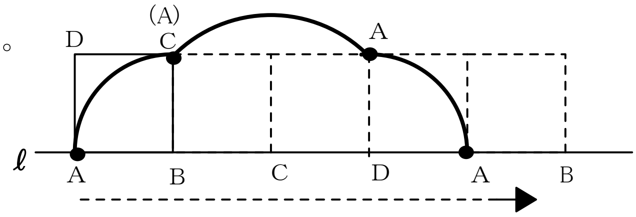
（解）点Aの x座標を mとすると，Aの座標は，（m, $\boxed{\quad}$）となる。この座標より，OBとABの長さをmを使った式で表すと，OB＝$\boxed{\quad}$，AB＝$\boxed{\quad}$ となる。AB＝BCなので，OC＝OB＋ABとなる。
この等式を，mを使って表すと， $21=\boxed{\quad}+\boxed{\quad}$ となり，これを解いて，$m=\boxed{\quad}$ 。よって，ABの長さが$\boxed{\quad}$ cmとなるので，正方形ABCDの面積は$\boxed{\quad}$ cm^{2}となる。

（3）図形の回転

（例）右の図で，正方形ABCDが直線 ℓ にそって，すべることなく転がって1回転するとき，頂点Aがえがく線を書きなさい。



（解）右の図のように，正方形を4つ（点線）書き並べて ℓ 上の 矢印の方向にA,B,C,D,A,B と書き入れる。各正方形において，回転を意識して，点Aの位置を考えて結ぶと，図の太線のようになる。

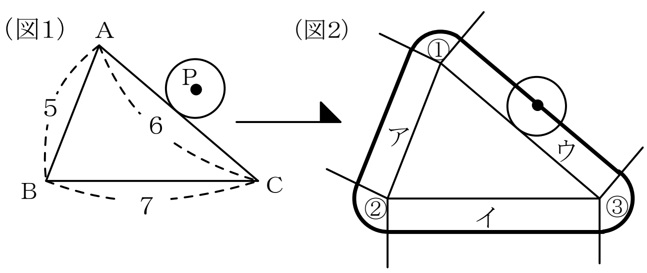


（例） 右の図1のように，△ABCの辺上を，半径1cmの円Pが転がりながら△ABCを1周するとき，円の中心Pがえがく線の長さを求めなさい。

（解） 図2のように，円の半径を縦，△ABCの各辺を横の辺とした長方形ア，イ，ウと①，②，③のおうぎ形をつくると，太線が求める線になる。このとき，①，②，③の和は1つの円になるので，求める長さは，

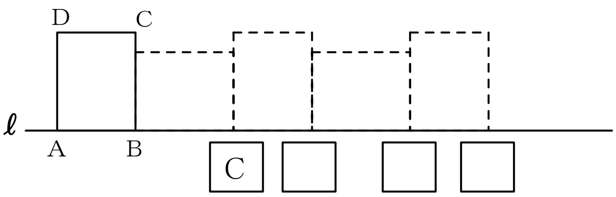
（△ABCの周の長さ）＋（半径1cmの円周）

$5+6+7+1\times2\times\pi=\underline{18+2\pi\ (\text{cm})}$。

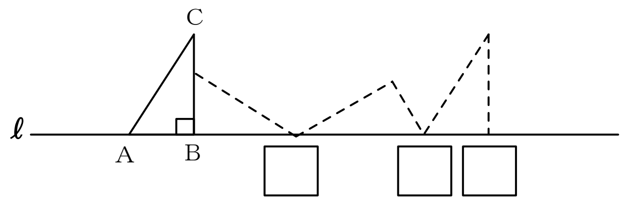


242 次の図のように，長方形，直角三角形をそれぞれ直線 ℓ にそってすべることなく1回転させる。各問いに答えなさい。えがく線の記入は，（1），（2）とも，それぞれ図の□をうめて書きなさい。

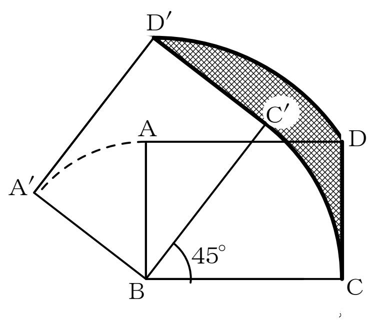
（1）頂点Aがえがく線を図に書き入れなさい。



（2）頂点Aがえがく線を図に書き入れ，その長さを求めなさい。ただし，AB＝6，AC＝12，∠C＝30°とする。



243 右の図は，AB＝6cm，BC＝8cm，対角線BD＝10cmの長方形ABCDを，点Bを中心に反時計方向に45° 回転させた図である。辺CDが動いたあとの図（斜線部分）の面積を求めなさい。



244 右の図のように，AB＝8cm，AD＝14cmの長方形ABCDの外側を半径2cmの円が1周する。円の中心Pがえがく線を図に書き入れ，その長さを求めなさい。