【】水そうの問題

[問題](2 学期期末)

水が 200l 入る水そうに，毎分 8l の割合で水を入れていく。水を入れはじめてから x 分後の水の量を y l とするとき，次の各問いに答えよ。

(1)　x，y の関係を式に表せ。

(2)　x の変域を求めよ。

(3)　y の変域を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$y=8x$　(2)　$0 \leqq x \leqq 25$　(3)　$0 \leqq y \leqq 200$

[解説]

(1) 1 分間に 8l の水が入るので，x 分では $8 \times x = 8x$ (l) の水が入る。

ゆえに $y=8x$

(2)　$y=8x$ に $y=200$ を代入すると，$200=8x$，$x=200 \div 8$，$x=25$

よって 25 分後に水がいっぱいになり，$x>25$ の範囲では $y=8x$ の式は成り立たない。

また，$x<0$ はこの問題では意味をなさない。

よって，$y=8x$ が成り立つ x の変域は，$0 \leqq x \leqq 25$

(3)　$x=0$ のとき $y=0$，$x=25$ のとき $y=200$ なので，

x の変域が $0 \leqq x \leqq 25$ なら，y の変域は $0 \leqq y \leqq 200$ となる。

[問題](2 学期期末)

300l 入る水そうに，毎分 15l ずつ水を入れていく。このとき，次の各問いに答えよ。ただし，最初，水は入っていないものとする。

(1)　x 分間水を入れたときの水そうに入っている水の量を y l とする。このとき，y を x の式で表せ。

(2)　水そうがいっぱいになるときの時間を求めよ。

(3)　x，y のそれぞれの変域を，不等号を使って表せ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=15x$ (2) 20 分 (3) $0 \leqq x \leqq 20$ $0 \leqq y \leqq 300$

[解説]

(1) 毎分 15l ずつ水を入れるので，x 分で$15 \times x = 15x\,(l)$の水が入る。

したがって，$y=15x$

(2) 水そうがいっぱいになるとき $y=300$ である。$y=15x$ に $y=300$ を代入すると，

$300=15x$, $x=300 \div 15$，$x=20$ したがって，20 分後に水そうがいっぱいになる。

(3) 水そうは 300l までしか入らないので，y の変域は$0 \leqq y \leqq 300$

(2)より 20 分後に水がいっぱいになり，$x>20$ の範囲では $y=15x$ の式は成り立たない。また，$x<0$ はこの問題では意味をなさない。よって，$y=15x$ が成り立つ x の変域は，$0 \leqq x \leqq 20$

[問題](後期中間)

水が 150l 入る水そうに，毎分同じ割合で水を入れ始めてから x 分後の水そうに入った水の量を y l とする。次の表は，このときの x と y の関係を表したものである。各問いに答えよ。

時間 x(分)	0	1	2	3	・・・
水の量 $y\,(l)$	0	ア	30	イ	・・・

(1) 表のア，イにあてはまる数を求めよ。

(2) y を x の式で表せ。

(3) x と y の変域を求めよ。

[解答欄]

(1)ア	イ	(2)
(3)		

[解答](1)ア 15 イ 45 (2) $y=15x$ (3) $0 \leqq x \leqq 10$ $0 \leqq y \leqq 150$

[解説]

(1) 表より，2 分間に $30l$ の割合で水が増えているので，1 分間では $30\div 2=15l$ 増える。したがって，$x=1$ のとき $y=15$，$x=3$ のとき $y=15\times 3=45$ となる。

(2) y は x に比例するので $y=ax$ の形で表すことができる。

表で，$x=2$ のとき $y=30$ なので，$y=ax$ に代入すると，$30=a\times 2$　よって $a=15$

ゆえに $y=15x$

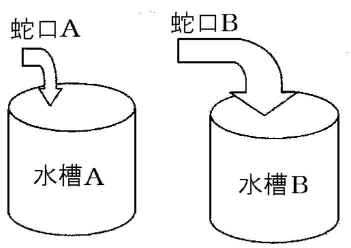
(3) この水そうに入る水の最大量は $150l$ なので，y の変域は，$0\leqq y\leqq 150$

$y=15x$ に $y=150$ を代入すると，$150=15x$, $x=10$

よって，x の変域は $0\leqq x\leqq 10$

[問題](後期中間)

深さが 24cm ある同じ円柱の水そう A，水そう B がある。水そう A には蛇口 A で，水そう B には蛇口 B で水を入れる。空の状態で 2 つ同時に水を入れ始め，満水になったら水を止めた。右下のグラフはこの様子を表したものである。水を入れ始めてから x 分後の水面の高さを y cm として，次の各問いに答えよ。

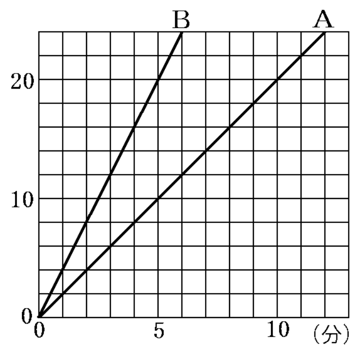


(1) 水そう A，水そう B について，それぞれ y を x の式で表せ。

(2) 水そう A の x の変域を求めよ。

(3) 水そう A と水そう B の水面の高さの差が 6cm になるのは，水を入れ始めてから何分後か。

(4) 蛇口 A と蛇口 B を両方使って，空の水そう A に水を入れることにする。水そう A が満水になるのは入れ始めてから何分後か。



[解答欄]

(1)水そう A :	水そう B :	
(2)	(3)	(4)

[解答](1)水そう A：$y=2x$　水そう B：$y=4x$　(2) $0\leqq x\leqq 12$　(3) 3 分後　(4) 4 分後

[解説]

(1) 水そう A，水そう B ともに y は x に比例するので，それぞれ，$y=ax$，$y=bx$ とおく。グラフより，水そう A では，$x=5$ のとき $y=10$ なので，$y=ax$ に $x=5$，$y=10$ を代入すると，$10=a\times5$，$a=10\div5=2$　よって，$y=2x$

水そう B では，$x=5$ のとき $y=20$ なので，$y=bx$ に $x=5$，$y=20$ を代入すると，$20=b\times5$，$b=20\div5=4$　よって，$y=4x$

(2) グラフより，水そう A は $x=12$ のとき $y=24$ になるので，x の変域は $0\leqq x\leqq12$

(3) (1)より，水そう A は $y=2x$，水そう B は $y=4x$ なので，x 分後の水面の高さの差は，$4x-2x=2x$ となる。高さの差が 6cm になるとき，$2x=6$ が成り立つ。よって，$x=6\div2=3$　水面の高さの差が 6cm になるのは，水を入れ始めてから 3 分後。

(4) 水そう A は $y=2x$，水そう B は $y=4x$ なので，蛇口 A と蛇口 B を両方使うと，x 分後には，$2x+4x=6x$(cm)になる，満水になるとき，$6x=24$，$x=24\div6=4$

よって，4 分後に満水になる。

[問題](3 学期)

　毎分 $6l$ ずつ水を入れると，1 時間でいっぱいになる水そうがある。

(1) 毎分 $x\ l$ ずつ水をいれるとき，水そうがいっぱいになるまでに y 分かかるとして，y を x の式で表せ。

(2) (1)の場合，x と y は比例か反比例か。

(3) 毎分 $4l$ ずつ水を入れると，何分で水そうがいっぱいになるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=\dfrac{360}{x}$　(2) 反比例　(3) 90 分

[解説]

(1) 毎分 $6l$ ずつ水を入れると，1 時間＝60 分で水そうがいっぱいになるので，

(水そうに入る水の量)＝$6\times60=360\ l$

毎分 $x\ l$ ずつ水をいれるとき，水そうがいっぱいになるまでに y 分かかるとすると，

$x\times y=360$　両辺を x で割ると，$y=360\div x$，$y=\dfrac{360}{x}$

(2) $y=\dfrac{a}{x}$ の形になるとき，x と y は反比例するので，$y=\dfrac{360}{x}$ は反比例の式である。

(3) $x=4$ を $y=\dfrac{360}{x}$ に代入すると，$y=\dfrac{360}{4}=90$ (分)

[問題](3 学期)

24 l 入るからの水そうを満水にするのに 1 分間に x l ずつ水を入れるとき，y 分かかるとする。次の各問いに答えよ。

(1) $x=8$ のときの y の値を求めよ。

(2) y を x の式で表せ。

(3) x の変域を $4 \leqq x \leqq 12$ とするとき，y の変域を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=3$ (2) $y=\dfrac{24}{x}$ (3) $2 \leqq y \leqq 6$

[解説]

(1) 1 分間に $x=8$ l ずつ水を入れると，24÷8＝3 分かかる。ゆえに，$y=3$

(2) (1 分間にいれる水の量)×(満水にするのにかかる時間)＝24 なので，

$xy=24$，両辺を x で割ると，$y=24\div x$，$y=\dfrac{24}{x}$

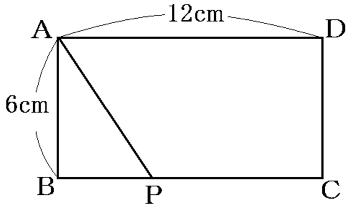
(3) $x=4$ を $y=\dfrac{24}{x}$ に代入すると，$y=\dfrac{24}{4}=6$，$x=12$ を $y=\dfrac{24}{x}$ に代入すると，

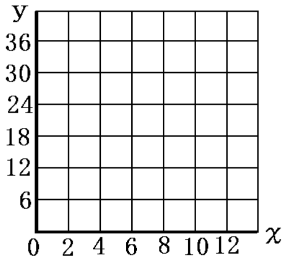
$y=\dfrac{24}{12}=2$ よって，y の変域は，$2 \leqq y \leqq 6$

【】図形上の点の移動

[問題](後期期末)

右の図のような長方形ABCDの辺BC上を点PがBを出発してCまで進む。点PがBを出発してから x cm進んだときの△ABPの面積を y cm²として，次の各問いに答えよ。





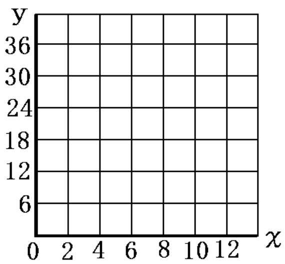
(1) y を x の式で表せ。

(2) x, y の変域を，それぞれ不等号を使って表せ。

(3) x と y の関係をグラフに表せ。

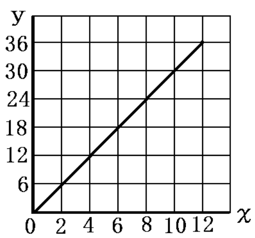
(4) △ABPの面積が 25cm²になるのはBPが何cmのときか。

[解答欄]

(1)	(2)	(4)
(3) 		

[解答](1) $y=3x$ (2) $0\leqq x\leqq 12$， $0\leqq y\leqq 36$ (4) $\dfrac{25}{3}$ cm

(3)



[解説]

(1) 点 P が B を出発してから x cm 進んだとき，BP＝ x

(△ABP の面積)＝ $\dfrac{1}{2}$ ×(底辺 BP)×(高さ AB)＝ $\dfrac{1}{2}\times x\times 6=3x$

よって， $y=3x$

(2) 点 P は B を出発して C まで進む。点 C に到着したとき， x ＝BP＝12

よって， x の変域は $0 \leqq x \leqq 12$ となる。

x ＝0 のとき y ＝0　x ＝12 のとき $y = 3x$ ＝3×12＝36

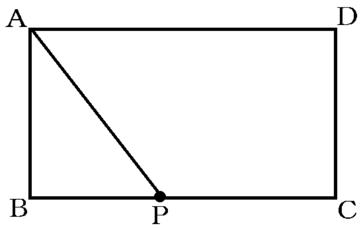
よって， y の変域は $0 \leqq y \leqq 36$ となる。

(3) 原点と(12，36)の点を結ぶ。

(4) △ABPの面積が 25cm²になるとき， y ＝25 である。

これを $y = 3x$ に代入すると，25＝ $3x$，両辺を 3 でわると， $x = \dfrac{25}{3}$

[問題](3 学期)

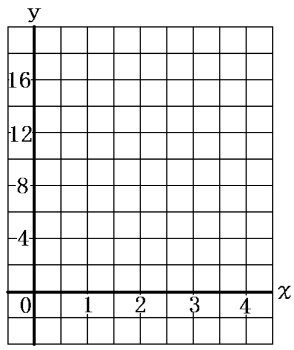


　辺ABが 4cm，辺BCが 8cmの長方形ABCDがある。点Pは，辺BC上を点Bから点Cまで，毎秒 2cmの速さで動く。点Pが出発してから x 秒後の△ABPの面積を y cm²とするとき，次の各問いに答えよ。

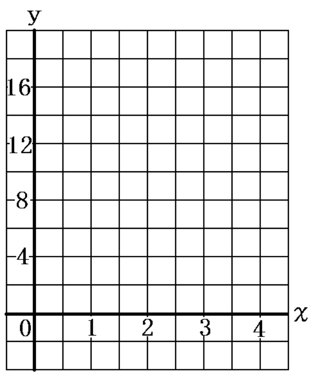
(1)　y を x の式で表せ。

(2)　x の変域を求めよ。

(3)　x と y の関係をグラフに表せ。

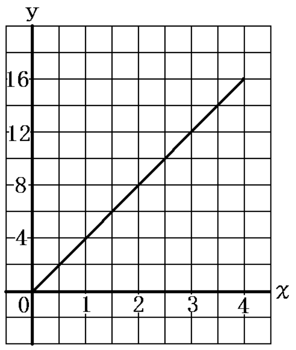


[解答欄]

(1)	
(2)	
(3)	

[解答](1)　$y=4x$　(2)　$0\leqq x\leqq 4$

(3)



[解説]

(1) 点 P は毎秒 2cm の速さで動くので，x 秒後には，BP＝$2\times x=2x$

(△ABP の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺 BP)×(高さ AB)＝$\dfrac{1}{2}\times 2x\times 4=4x$

よって，$y=4x$

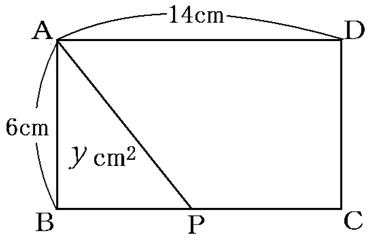
(2) P は BC 上を動き，点 C に到着するのは $2x=8$, $x=4$ 秒後なので，

x の変域は，$0\leqq x\leqq 4$

(3) 原点と(4，16)の点を結ぶ。

[問題](後期期末)

右図のような長方形ABCDで，点Pは辺BC上をBからCまで毎秒 2cmで動く。このとき x 秒後の△ABPの面積を y cm²として，次の各問いに答えよ。ただし，点Pが頂点Bの位置にあるときの y の値を 0 とする。



(1)　y を x の式で表せ。

(2)　$x=3$ のとき y の値を求めよ。

(3)　x の変域を，不等号を使って表せ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$y=6x$　(2)　$y=18$　(3)　$0\leqq x\leqq 7$

[解説]

(1) 点 P は毎秒 2cm の速さで動くので，x 秒後には，BP＝$2\times x=2x$

(△ABP の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺 BP)×(高さ AB)＝$\dfrac{1}{2}\times 2x\times 6=6x$　よって，$y=6x$

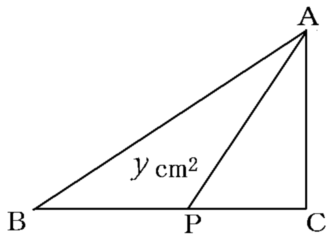
(2) $y=6x$ に $x=3$ を代入すると，$y=6\times 3=18$

(3) P は BC 上を動き，点 C に到着するのは，$2x=14$，$x=7$ 秒後なので，

x の変域は，$0\leqq x\leqq 7$

[問題](3 学期)

AC＝6cm，BC＝10cm，∠C＝90° の直角三角形ABCの辺BC上を，点Pが，毎秒 1cmの速さでBからCまで動く。点PがBを出発してから x 秒後の△ABPの面積を y cm²とする。このとき，次の各問いに答えよ。



(1) x と y の関係を式で表せ。

(2) x の変域を求めよ。

(3) △ABPの面積が 24cm²になるのは，点PがBを出発してから何秒後か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=3x$　(2) $0\leqq x\leqq 10$　(3) 8 秒後

[解説]

(1) 点 P は毎秒 1cm の速さで動くので，x 秒後には，BP＝$1\times x=x$

(△ABP の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺 BP)×(高さ AC)＝$\dfrac{1}{2}\times x\times 6=3x$　よって，$y=3x$

(2) P は BC 上を動き，点 C に到着するのは，$x=10$ 秒後なので，

x の変域は，$0\leqq x\leqq 10$

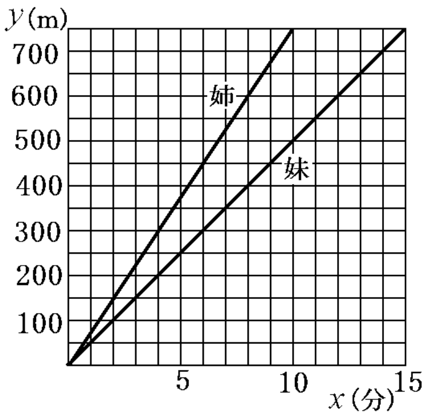
(3) $y=3x$ に $y=24$ を代入すると，$24=3x$，$x=24\div 3=8$

よって，8 秒後

【】速さの問題

[問題](3 学期)

姉と妹が同時に家を出発し，家から 750m はなれた学校へ行くのに姉は分速 75m で，妹はある速さで歩いた。右のグラフは，家を出発してから x 分後に家から y m 離れた地点にいることを表したものである。このグラフを利用して，次の各問いに答えよ。



(1) 妹が学校に着くのは何分後か。

(2) 妹の速さは分速何 m か。

(3) 2 人が 200m はなれるのは，家を出発してから何分後か。

(4) 姉が学校に着いたとき，妹は学校まであと何 m のところにいるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 15 分後　(2) 毎分 50m　(3) 8 分後　(4) 250m

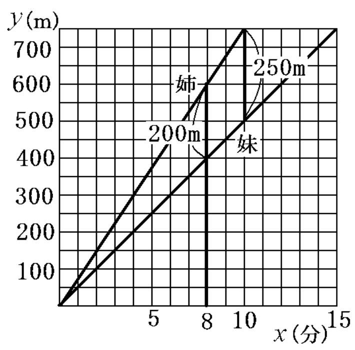
[解説]

(1) 妹のグラフで $y=750$ になるのは $x=15$ なので，妹は 15 分後に学校に着く。

(2) 750m を 15 分で歩くので,

(速さ)＝(距離)÷(時間)＝750÷15＝50

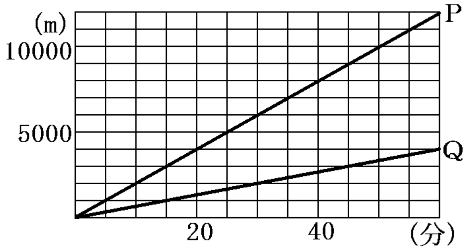
従って，妹の速さは分速 50m である。



(3) 右のグラフより姉と妹の距離 y の差が 200m になるのは， $x=8$ のときなので，8 分後。

(4) 姉は 10 分後に学校に着く。 $x=10$ のときの姉と妹の距離 y の差グラフより 250m

[問題](3 学期)



学校から A 駅へ行くのに，P は自転車で，Q は歩いて，同時に出発した。右のグラフは，2 人が出発してからの時間と進んだ道のりの関係を示している。次の各問いに答えよ。

(1) P の速さは分速何 m か。

(2) P が学校を出発してから x 分間に進んだ道のりを y m とするとき，y を x の式で表せ。

(3) Q は，出発してから 60 分後に A 駅に着いたという。Q が A 駅に着いたのは，P が A 駅を通過してから何分後か。

(4) 2 人が学校を出発してから x 分間に，2 人の離れた距離を y m とするとき，y を x の式で表せ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 分速 200m　(2) $y=200x$　(3) 40 分後　(4) $y=\dfrac{400}{3}x$

[解説]

(1) P は 40 分で 8000m 進むので，(速さ)＝(距離)÷(時間)＝8000÷40＝200

よって P の速さは分速 200m である。

(2) (道のり)＝(速さ)×(時間)なので，$y=200\times x$，$y=200x$

(3) Q が A 駅に着いたのは，出発してから 60 分後。グラフより，Q は 60 分後に 4000m 進んでいるので，駅は学校から 4000m 離れている。グラフより，P が 4000m 進んだのは出発してから 20 分後。60－20＝40 なので，Q が A 駅に着いたのは，P が A 駅を通過してから 40 分後である。

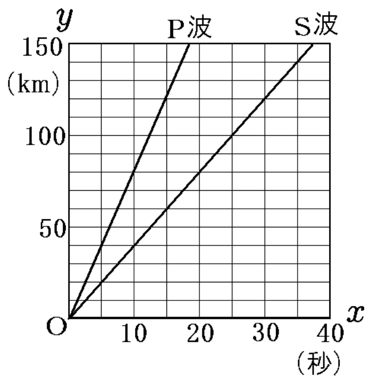
(4) Q は 60 分で 4000m 進むので，(速さ)＝(距離)÷(時間)＝4000÷60＝$\dfrac{4000}{60}=\dfrac{200}{3}$

よって x 分では $\dfrac{200}{3}\times x=\dfrac{200}{3}x$ m 進む。

2 人の離れた距離を y m とすると，$y=200x-\dfrac{200}{3}x=\left(200-\dfrac{200}{3}\right)x=\dfrac{400}{3}x$

[問題](2 学期期末)

地震が発生すると，震源から P 波と S 波という 2 つの波が発生することが知られている。右のグラフは，ある地震で発生した2つの波が地震発生から x 秒後に，震源から y km の地点に伝わったとして，x と y の関係をグラフに表したものである。これについて，次の各問いに答えよ。



(1) P 波，S 波のグラフについて，それぞれ y を x の式で表せ。

(2) 震源から 240km 離れた地点では，P 波と S 波が伝わる時間の差は何秒になると考えられるか。

[解答欄]

(1)P 波：	S 波：	(2)

[解答](1)P 波：$y=8x$　S 波：$y=4x$　(2) 30 秒

[解説]

(1) P 波：グラフは原点を通る直線なので，$y=ax$ の式で表すことができる。

グラフより，$x=10$ のとき $y=80$ なので，$y=ax$ に代入すると，$80=a\times 10$

両辺を 10 で割ると，$a=80\div 10=8$　よって，式は $y=8x$ となる。

S 波：グラフは原点を通る直線なので，$y=bx$ の式で表すことができる。

グラフより，$x=20$ のとき $y=80$ なので，$y=bx$ に代入すると，$80=b\times 20$

両辺を 20 で割ると，$b=80\div 20=4$　よって，式は $y=4x$ となる。

(2) 震源から 240km 離れた地点で P 波，S 波が伝わる時間をそれぞれ計算する。

P 波：$y=8x$ に $y=240$ を代入すると，$240=8x$　よって，$x=240\div 8=30$

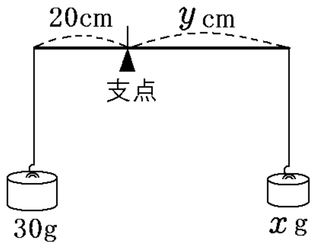
S 波：$y=4x$ に $y=240$ を代入すると，$240=4x$　よって，$x=240\div 4=60$

したがって，P 波と S 波が伝わる時間の差は，60－30＝30(秒)である。

【】てんびん・歯車など

[問題](2 学期期末)

右の図のように，てんびんの支点から左側に 20cm 離れたところに 30g のおもりをつり下げる。また，支点から右側につり下げるおもりの重さと支点からの距離をいろいろ変えて，左右がつり合うようにした。そのとき，(おもりの重さ)×(支点からの距離)が一定の値をとる。



次の各問いに答えよ。

(1) 支点からの距離はおもりの重さに比例するか，反比例するか。「比例」または「反比例」という形で答えよ。

(2) つり下げるおもりの重さを x g, そのときの支点からの距離を y cm とするとき，y を x の式で表せ。

(3) 48g のおもりをつり下げるとき，おもりは支点から何 cm 離れているか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 反比例　(2) $y=\dfrac{600}{x}$　(3) 12.5cm

[解説]

(1)(2) (おもりの重さ)×(支点からの距離)は一定の値をとる。

(おもりの重さ)＝30(g)のとき，(支点からの距離)＝20(cm)なので，

(おもりの重さ)×(支点からの距離)＝30×20＝600

したがって，$x\times y=600$，$xy=600$

両辺を x で割ると，$xy\div x=600\div x$，$y=\dfrac{600}{x}$

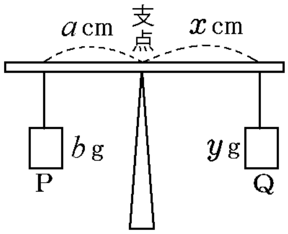
これは反比例の式で，y (支点からの距離)は x (おもりの重さ)に反比例する。

(3) $y=\dfrac{600}{x}$ に $x=48$ を代入すると，$y=\dfrac{600}{48}=600\div 48=12.5$

したがって，48g のおもりをつり下げるとき，おもりは支点から 12.5cm 離れている。

[問題](後期中間)

右の図のようなてんびんで，支点から a cm のところにつり下げた b g の物体 P と，支点から x cm のところにつり下げた y g の物体 Q がつり合うとき，$ab=xy$ の関係が成り立つ。$a=18$，$b=75$ のとき，次の各問いに答えよ。



(1) y を x の式で表せ。

(2) 物体 Q の重さが 90g のとき，物体 Q を支点から何 cm のところにつり下げればつり合うか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $y=\dfrac{1350}{x}$ (2) 15cm

[解説]

(1) $ab=xy$ に $a=18$，$b=75$ を代入すると，

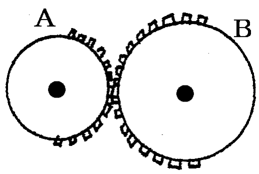
$18\times75=xy$，$xy=1350$

両辺を x で割ると，$xy\div x=1350\div x$，$y=\dfrac{1350}{x}$

(2) $xy=1350$ に $y=90$ を代入すると，$90x=1350$，$x=1350\div90$，$x=15$

[問題](3 学期)

A，B2 つの歯車がかみ合っている。A の歯車の歯数は 18 で毎分 50 回転している。B の歯車の歯数を x，1 分間の回転数を y として，次の各問いに答えよ。



歯数 x	10	20	30	40	50
1 分間の回転数 y	90	ア	イ	22.5	18

(1) x と y の間の関係を表す次の表について，ア，イにあてはまる数を答えよ。

(2) 上の表から x と y の関係は，比例か，反比例か。

(3) y を x の式で表せ。

(4) B の歯数が 60 のとき，B の歯車の 1 分間の回転数を求めよ。

[解答欄]

(1)ア	イ	(2)
(3)	(4)	

[解答](1)ア　45　イ　30　(2) 反比例　(3) $y=\dfrac{900}{x}$　(4) 15

[解説]

歯車Bの歯が1つ進むと，歯車Aの歯も1つ進む。

また，(進んだ歯数)＝(歯の数)×(回転数)

(歯車Aの進んだ歯数)＝18×50，(歯車Bの進んだ歯数)＝ $x\times y$

(歯車Bの進んだ歯数)＝(歯車Aの進んだ歯数)なので，

$x\times y=18\times 50$, $xy=900$　両辺を x で割ると，

$xy\div x=900\div x$, $\dfrac{xy}{x}=\dfrac{900}{x}$，$y=\dfrac{900}{x}$

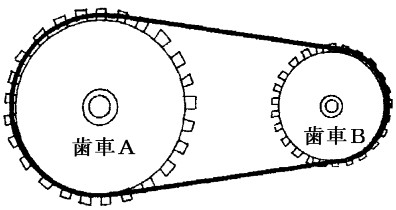
x, y の間に $y=\dfrac{a}{x}$ (a は比例定数)という関係が成り立つとき，y は x に反比例する。

(ア) $x=20$ のとき，$y=\dfrac{900}{x}=\dfrac{900}{20}=45$ (イ) $x=30$ のとき，$y=\dfrac{900}{x}=\dfrac{900}{30}=30$

(4) $x=60$ のとき，$y=\dfrac{900}{x}=\dfrac{900}{60}=15$

[問題](3学期)

右の図のように，歯の数が25である歯車Aを48回転させると，歯の数が x である歯車Bが y 回転する機械がある。次の各問いに答えよ。



(1) y を x の式で表せ。

(2) 歯車Bの歯の数が15で，歯車Aを48回転させると，歯車Bは何回転するか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=\dfrac{1200}{x}$　(2)　80 回転

[解説]

(1)　歯車 B の歯が 1 つ進むと，歯車 A の歯も 1 つ進む。また，(進んだ歯数)＝(歯の数)×(回転数)

(歯車 B の進んだ歯数)＝(歯車 A の進んだ歯数)

$x\times y=25\times 48,\ xy=1200$　両辺を x で割ると，

$xy\div x=1200\div x,\ \dfrac{xy}{x}=\dfrac{1200}{x}$，$y=\dfrac{1200}{x}$

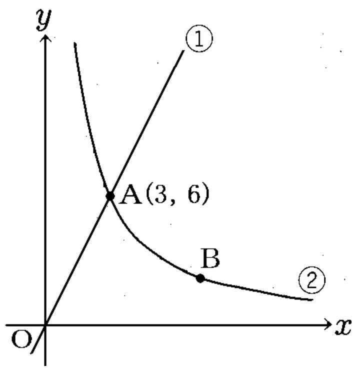
(2) (A の歯の数)×(A の回転数)＝(B の歯の数)×(B の回転数)

$25\times 48=15\times y$，$y=\dfrac{25\times 48}{15}=80$ (回転)

【】グラフ：座標と式など

[問題](後期中間)

右の図のように，$x>0$ における比例のグラフ①と反比例のグラフ②の交点を A とする。A の座標が(3，6)のとき，次の各問いに答えよ。



(1) ①のグラフの式を求めよ。

(2) ②のグララの式を求めよ。

(3) $x=6$ のときの②のグラフ上の点を B とするとき，B の座標を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=2x$ (2) $y=\dfrac{18}{x}$ (3) $(6,\ 3)$

[解説]

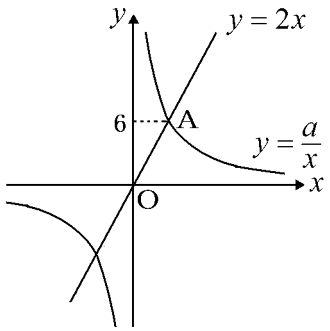
(1) ①は比例のグラフなので，式は $y=ax$ と表すことができる。
A の座標は(3，6)なので，$x=3$ のとき $y=6$ になる。
$y=ax$ に $x=3$，$y=6$ を代入すると，
$6=a\times3$，両辺を 3 で割ると，$a=6\div3$，$a=2$
よって，①のグラフの式は，$y=2x$ である。

(2) ②は反比例のグラフなので，その式は $y=\dfrac{b}{x}$ と表すことができる。
A の座標は(3，6)なので，$x=3$ のとき $y=6$ になる。
$y=\dfrac{b}{x}$ に $x=3$，$y=6$ を代入すると，$6=\dfrac{b}{3}$
両辺に 3 をかけると，$6\times3=b$，$b=18$
よって，②のグラフの式は，$y=\dfrac{18}{x}$ である。

(3) 点 B は②のグラフ上にあるので，$y=\dfrac{18}{x}$ に $x=6$ を代入すると，
$y=\dfrac{18}{6}$，$y=3$ よって，B の座標は $(6,\ 3)$ である。

[問題](後期中間)

右の図のように，$y=2x$ のグラフ上の点 A を通る $y=\dfrac{a}{x}$ がある。点 A の y 座標が 6 のとき，a の値を求めよ。



[解答欄]

[解答] $a=18$

[解説]

点 A は $y=2x$ 上にあって，y 座標が 6 なので，

$y=2x$ に $y=6$ を代入して，$6=2x$，$x=6\div2=3$

よって，点 A の座標は(3，6)

$y=\dfrac{a}{x}$ は点 A(3，6)を通るので，

$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=3$，$y=6$ を代入して，$6=\dfrac{a}{3}$

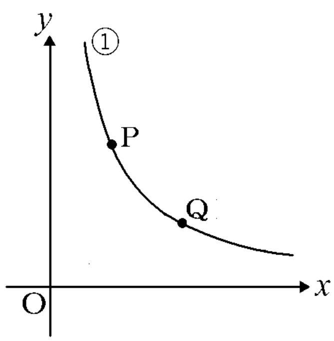
両辺に 3 をかけると，$a=6\times3=18$

[問題](2 学期期末)

右の図で，曲線①は $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフである。点 P および点 Q は曲線①上の点で，x 座標は 2 および 4 であり，y 座標の差は 3 である。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) 比例のグラフ $y=mx$ が点 P, Q の間で曲線①と交わるとき，m の範囲を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $a=12$　(2) $\dfrac{3}{4}\leqq m\leqq3$

[解説]

(1) 点 P の x 座標は $x=2$ なので，y 座標は，$y=\dfrac{a}{x}=\dfrac{a}{2}$ である。

点 Q の x 座標は $x=4$ なので，y 座標は，$y=\dfrac{a}{x}=\dfrac{a}{4}$ である。

点 P と点 Q の y 座標の差が 3 なので，$\dfrac{a}{2}-\dfrac{a}{4}=3$

両辺に，4 をかけると，$2a-a=12$，よって $a=12$

(2) (1)より曲線①の式は $y=\dfrac{12}{x}$ である。

点 P の x 座標は 2 なので，y 座標は $y=\dfrac{12}{2}=6$ である。

$y=mx$ が点 P を通るとき，$x=2,\ y=6$ を $y=mx$ に代入すると，

$6=m\times2$，$m=6\div2=3$

点 Q の x 座標は 4 なので，y 座標は $y=\dfrac{12}{4}=3$ である。

$y=mx$ が点 Q を通るとき，$x=4,\ y=3$ を $y=mx$ に代入すると，

$3=m\times4$，$m=3\div4=\dfrac{3}{4}$

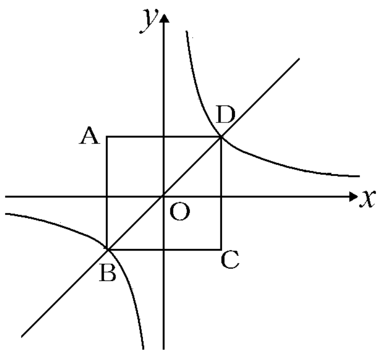
したがって，m の範囲は，$\dfrac{3}{4}\leqq m\leqq3$ である。

[問題](2 学期期末)

右の図のように，$y=x$ のグラフと $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフが 2 点 B，D で交わっている。線分 BD を対角線とする正方形 ABCD の面積が 36 であるとき，次の各問いに答えよ。

(1) 点 D の座標を求めよ。

(2) a の値を求めよ



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) (3，3)　(2)　$a=9$

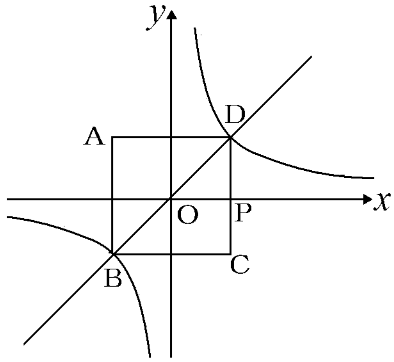
[解説]

(1) 正方形ABCDの面積が36なので, 正方形の1辺ADの長さは6である(6×6＝36)。

よって，右図のOP＝6÷2＝3で，点Dのx座標は3になる。点Dは$y=x$上にあるので,

$y=x$に$x=3$を代入して，$y=3$となる。

よって, 点Dの座標は(3, 3)であることがわかる。



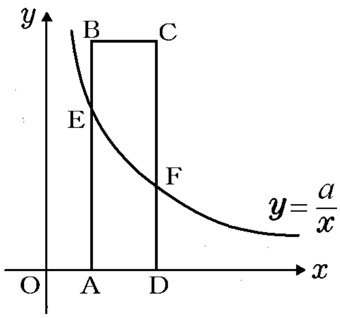
(2) 点D(3，3)は$y=\frac{a}{x}$上にもあるので，$x=3$，

$y=3$を$y=\frac{a}{x}$に代入する。

$3=\frac{a}{3}$　両辺に3をかけると$3\times3=a$が成り立つ。よって，$a=9$となる。

[問題](2学期期末)

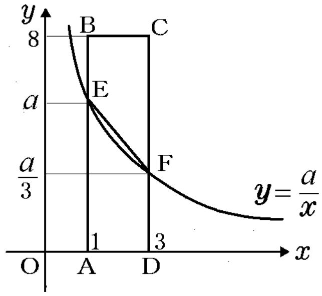
右の図のように，$y=\frac{a}{x}(a>0)$のグラフと4点A(1，0)，B(1，8)，C(3，8)，D(3，0)を頂点とする四角形ABCDがある。$y=\frac{a}{x}$のグラフと線分AB，CDとの交点をそれぞれE，Fとする。四角形EBCFの面積が四角形ABCDの面積の$\frac{1}{2}$となるとき，aの値を求めよ。



[解答欄]

[解答] $a=6$

[解説]



四角形 AEFD の面積に注目する。

四角形EBCFの面積は四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ なので，

四角形 AEFD の面積も四角形 ABCD の面積の $\frac{1}{2}$ である。

四角形 ABCD の面積は，(3－1)×8＝16 であるので，

四角形 AEFD の面積は，$16\times\frac{1}{2}=8$ となる。･･･①

次に，四角形 AEFD の面積を a を使って表す。

図より，点 E の x 座標は 1 なので，$y=\frac{a}{x}$ に x＝1 を代入して，$y=a$

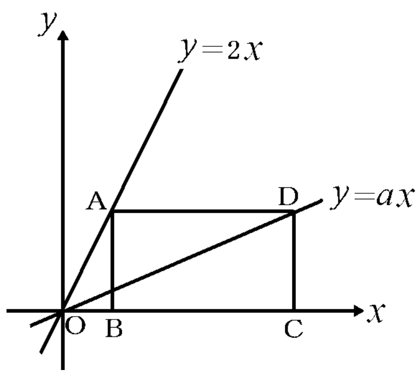
また，点 F の x 座標は 3 なので，$y=\frac{a}{x}$ に x＝3 を代入して，$y=\frac{a}{3}$

四角形 AEFD は AE を下底，DF を上底，AD を高さとする台形なので，

(四角形 AEFD の面積)＝$\frac{1}{2}\times\left(a+\frac{a}{3}\right)\times 2=a+\frac{a}{3}=\frac{4}{3}a$

①より，四角形 AEFD の面積は 8 なので，$\frac{4}{3}a=8$，よって，$a=8\div\frac{4}{3}=8\times\frac{3}{4}=6$

[問題](2 学期期末)



　右の図で，2 点 B, C は x 軸上にあり，長方形ABCD の辺 AB と BC の長さの比は 2：3 である。2 点 O, A を通るグラフを $y=2x$，2 点 O，D を通るグラフを $y=ax$ とするとき，次の各問いに答えよ。

(1)　点 B の x 座標を b とすると，点 C の x 座標を b を使って表せ。

(2)　a の値を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$4b$　(2)　$a=\frac{1}{2}$

[解説]

(1)　点 B の x 座標が b なので，点 A の x 座標も b になる。$y=2x$ に $x=b$ を代入すると，$y=2b$ となる。よって点 A の y 座標は $2b$ で，AB＝$2b$

AB と BC の長さの比は 2：3 であるので，BC＝$3b$

点 B の x 座標が b で BC＝$3b$ なので，点 C の x 座標は $b+3b=4b$ である。

(2)　点 D の y 座標は点 A の y 座標と等しく $y=2b$

よって点 D の座標は $(4b,\ 2b)$

$y=ax$ に $x=4b,\ y=2b$ を代入すると，$2b=a\times 4b$

両辺を $4b$ で割ると，$a\times 4b\div 4b=2b\div 4b,\ \frac{a\times 4b}{4b}=\frac{2b}{4b},\ a=\frac{1}{2}$

[印刷／他のPDFファイルについて]

※ このファイルは，FdData 中間期末数学 1 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 1 年は Word の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。

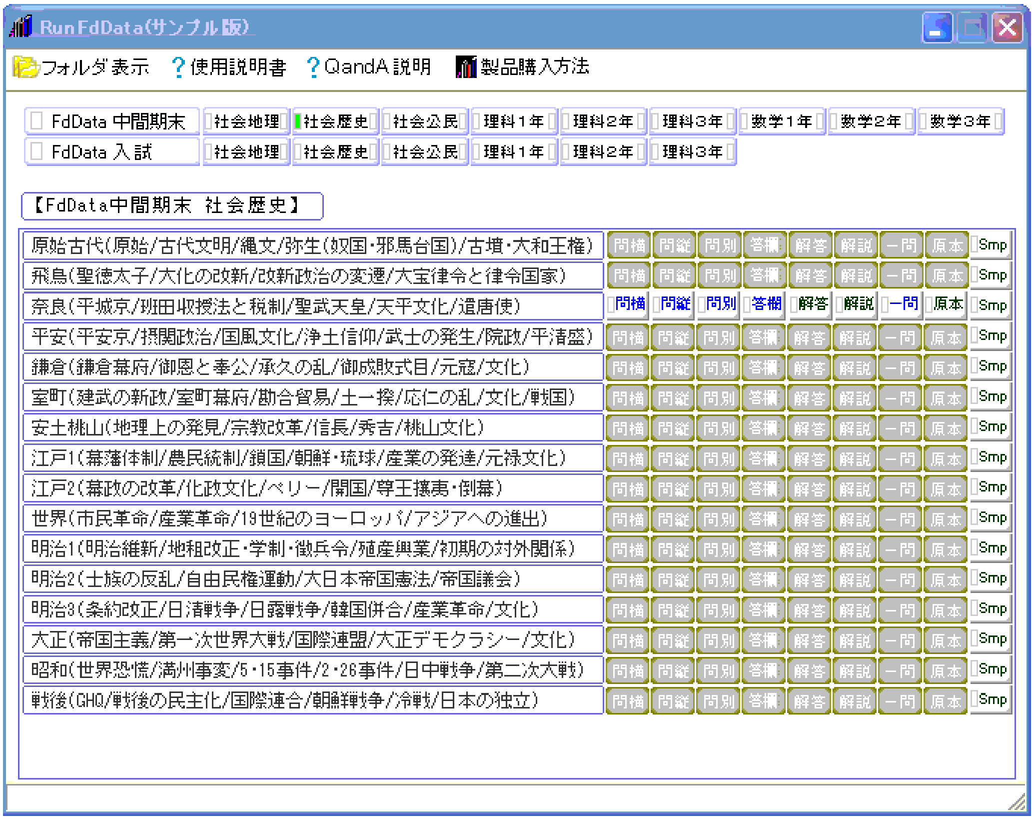
※FdData中間期末(社会･理科･数学)全分野のPDFファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば，FdData 中間期末･FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】

※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】(092) 404-2266

http://www.fdtext.com/dat/