1 次の計算をしなさい。

(1) $9-(-2)^2$

(2) $\frac{8}{3}-\left(-\frac{1}{3}\right)\times 5$

(3) $2(a-7b)-5(2a-3b)$

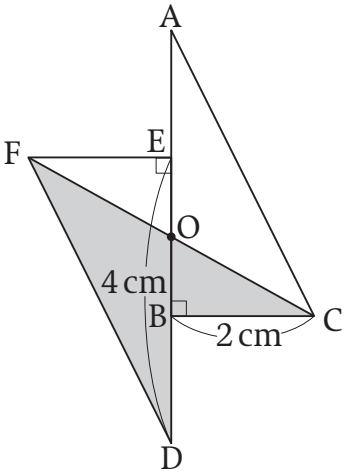
(4) $6xy\times(-5xy^2)$

(5) $\frac{3x+2y}{4}+\frac{4x-y}{3}$

2 **次の問いに答えなさい。**

(1) 等式 $5c = -2a + b$ を a について解きなさい。

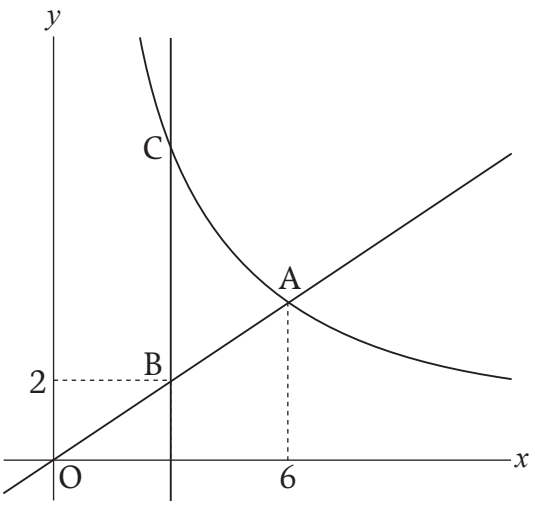
(2) 右の図の △ABC は ∠ABC = 90° の直角三角形であり、△DEF は △ABC を辺AB 上の点 O について点対称移動した図形である。BC = 2 cm、DE = 4 cm のとき、右の図の色をつけた部分の面積を求めなさい。



(3) 右の表は、ある中学校の 2 年生男子40 人のハンドボール投げの記録を、度数分布表にまとめたものである。 中央値をふくむ階級の相対度数を求めなさい。

記録（m）	度数（人）
10 以上 ～ 15 未満	5
15 ～ 20	8
20 ～ 25	10
25 ～ 30	11
30 ～ 35	4
35 ～ 40	2
合計	40

(4) 右の図のように、O を原点とする座標平面上に直線 $y = \frac{2}{3}x$、反比例 $y = \frac{a}{x}$ $(x > 0)$ のグラフがあり、これらの交点 A の x 座標は 6 である。また、直線 $y = \frac{2}{3}x$ 上の y 座標が 2 である点を B とし、点 B を通り y 軸に平行な直線と反比例 $y = \frac{a}{x}$ $(x > 0)$ のグラフの交点を C とする。このとき、次の問いに答えなさい。



① 点 A の座標を求めなさい。

② 線分 BC の長さを求めなさい。ただし、原点 O と点 (1, 0) との距離、および原点 O と点 (0, 1) との距離をそれぞれ 1 cm とする。

3 **次の問いに答えなさい。**

(1) 連立方程式 $\begin{cases} x - 3y = 7 \\ 0.3x + 0.2y = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

(2) 太郎さんは、数学の授業で次の問題について考えた。

> A さんの家から駅までの道のりは1800 m である。A さんはある日、家を出発して、分速 60 m で歩いて駅に向かったが、電車に乗り遅れそうなことに気づいたので、途中から分速 160 m で走ったところ、家を出発してから駅に着くまで15分かかった。このとき、A さんが歩いた道のりと走った道のりはそれぞれ何 m か求めなさい。

太郎さんは、A さんが歩いた道のりを x m、走った道のりを y m として、連立方程式をつくって考えた。［①］、［②］にあてはまる式を**ア**～**カ**から 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
また、［③］、［④］にあてはまる値を答えなさい。

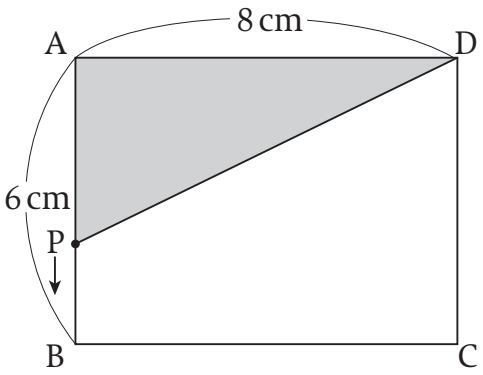
> A さんが歩いた道のりを x m、走った道のりを y m とすると、
> 歩いた道のりと走った道のりの合計は家から駅までの道のりである1800 m だから
> ［①］$= 1800$
> と表せる。
> また、A さんの歩いた時間と走った時間の合計が、家を出発してから駅に着くまでにかかった時間である15分だから
> ［②］$= 15$
> と表せる。
> これらを連立させて解くと、$x =$［③］、$y =$［④］となる。
> これらは問題に適する。
> したがって、A さんが歩いた道のりは［③］m、走った道のりは［④］m である。

［①］、［②］の選択肢

ア $x + y$　　**イ** $x - y$　　**ウ** $60x + 160y$　　**エ** $60x - 160y$

オ $\dfrac{x}{60} + \dfrac{y}{160}$　　**カ** $\dfrac{x}{60} - \dfrac{y}{160}$

4 **右の図は、AB＝6 cm、AD＝8 cm の長方形である。点 P は頂点 A を出発し、長方形の辺上を毎秒 1 cm の速さで B、C を通って D まで動く。点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の △APD の面積を y cm² とするとき、次の問いに答えなさい。**



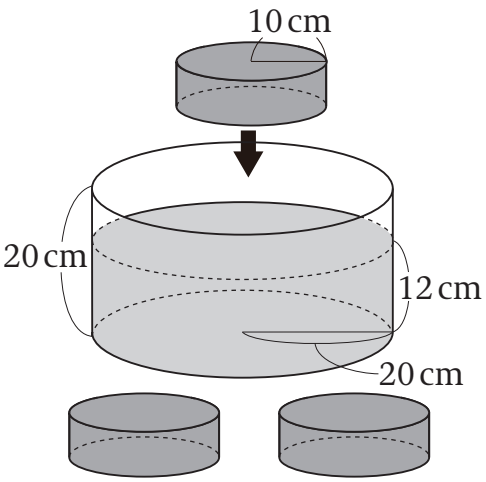
(1) $x = 4$ のときの y の値を求めなさい。

(2) 点 P が辺AB、BC、CD 上にある場合のそれぞれについて x の変域を求め、y を x の式で表したとき、［ア］～［エ］にあてはまる数または式を答えなさい。

① 点 P が辺AB 上つまり x の変域が $0 \leqq x \leqq$ ［ア］ のとき、$y =$ ［イ］
② 点 P が辺BC 上つまり x の変域が ［ア］ $\leqq x \leqq$ ［ウ］ のとき、$y = 24$
③ 点 P が辺CD 上つまり x の変域が ［ウ］ $\leqq x \leqq 20$ のとき、$y =$ ［エ］

(3) $y = 22$ となるときの x の値をすべて求めなさい。

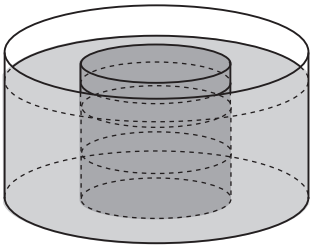
5 **右の図のように、底面の半径が 20cm、高さが 20cm の円柱の形をした容器と、底面の半径が 10cm の円柱の形をした鉄のおもりが 3 個ある。容器には、底面から 12cm のところまで水が入っている。次の問いに答えなさい。ただし、容器は水平に置かれているものとし、容器の厚さは考えないものとする。また、円周率は π とする。**



⑴ 容器に入っている水の体積を求めなさい。

⑵ おもり 1 個を容器に入れたところ、おもりは完全に水に沈み、底面からの水面の高さは 13.5cm になった。このとき、次の問いに答えなさい。

① おもりの体積を求めなさい。

② おもりの高さを求めなさい。

③ 右の図のように、さらにおもり 2 個を、おもりどうしが縦に重なるように容器に入れたところ、一番上のおもりは完全には水の中に沈まず、水から出ている部分があった。このとき、底面からの水面の高さを求めなさい。