

1 (1) 次の計算をせよ。

ア $(-1) \times 5 + 10$

イ $8a \times 3ab \div (-6ab)$

ウ $\frac{\sqrt{45}}{3} + \sqrt{20}$

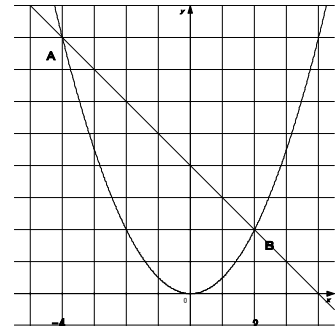
(2) 次の不等式を解け

$$\frac{x+1}{2} > \frac{4x-7}{3}$$

(3) 次の二次方程式を解け

$$(x+1)^2 + 2x = 6$$

(4) 図のように、2つの関数 $y=ax^2$ と $y=-x+4$ が2点A, Bで交わっている。A, Bのx座標がそれぞれ-4, 2であるときaの値と線分ABの長さを求めよ。



(5) Aの箱には1, 2, 3, 4, 5, 6の数字を1つずつ書いた6枚のカードが入っている。Bの箱には1, 2, 3, 4の数字を1つずつ書いた4枚のカードが入っている。A, Bそれぞれの箱からカードを1枚ずつ取り出すとき、Aの箱から取り出したカードの数字がBの箱から取り出したカードの数字より大きくなる確率を求めよ。ただし、各箱からのカードの取り出し方は、同様に確からしいものとする。

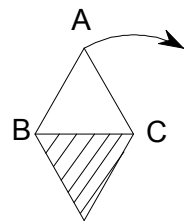
- 2 兄と弟が学校から家まで別々に忘れ物を取りに帰ることになった。弟が先に出発して、学校から200mのところにある郵便局を通過したときに兄が出発した。ところが、学校へ戻ったのは兄のほうが5分早かった。兄の歩く速さは毎分80m、弟の歩く速さは毎分60mであった。このとき、学校から家までの距離をx mとして、次の間に答えよ。ただし、家で忘れ物を見つけるのにかかった時間は考えないものとし、行きも帰りも同じ道を通ったものとする。

(1) 弟が最初に郵便局を通過した後弟が学校に戻るまでに歩いた距離をxで表せ。

(2) xについての方程式をつくれ。また、この方程式を解いて学校から家までの距離を求めよ。

- 3 1辺の長さが3cmの正三角形ABCを、図のように、1辺の長さが3cmの斜線の正三角形上に置き、そのまわりをすべらないように回転させて元の位置に戻すことにしたこのとき、次の間に答えよ。

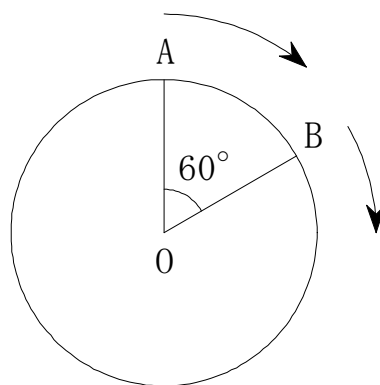
(1) 頂点Aが動いたあとの線を右の図に作図せよ。



(2) 頂点Aが動いたあとの線の長さを求めよ。

(3) 頂点Aが動いたあとの線で囲まれた図形の面積を求めよ。

- 4 図のように、周の長さが 12 cm の円 O の周上に $\angle AOB = 60^\circ$ となる 2 点 A, B がある。いま、 A, B は図の位置からそれぞれ毎秒 3 cm 、毎秒 1 cm の速さで、矢印の方向に周上を動くものとする。 A, B が同時に出発してから x 秒後の弧 AB の長さを $y\text{ cm}$ とするとき、次の問いに答えよ。ただし、弧 AB とは、つねに 180° 以下の中心角に対する弧とし、また、 A, B が重なったときは $y = 0$ とする。



(1) $x = 2$ のときの y の値を求めよ。

(2) 次の各場合について、 x を表す式をつくれ。

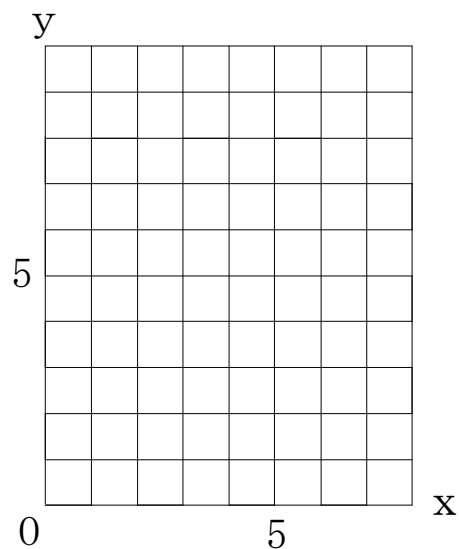
ア $0 \leq x \leq 1$ のとき

イ $1 \leq x \leq 4$ のとき

ウ $4 \leq x \leq 7$ のとき

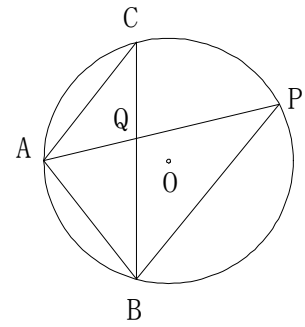
(3) (2) で求めたア～ウの各場合について、 x と y の関係をグラフに表せ。

(4) 出発してから A が 5 周する間に A, B は何回重なるか。



- 5 図のように円Oに内接する二等辺三角形ABCの $\angle CAB$ に対する弧BC上を動く点Pがあり、弦PAと弦BCの交点をQとする。このとき、次の間に答えよ。

(1) $\triangle ABQ \sim \triangle APB$ であることを証明せよ。



(2) $AB = AC = 5 \text{ cm}$ 、 $BC = 8 \text{ cm}$ とする。

ア $PA = PB$ となる時、 $\triangle AQC$ の面積を求めよ。

イ 円Oの直径を求めよ。