

1 (1) 次の計算をせよ。

ア $3-4 \times (-5)$

イ $6ab^2 \div (-2b) \times 7a$

ウ $\sqrt{2}(\sqrt{24}-\sqrt{6})$

(2) 次の不等式を解け。

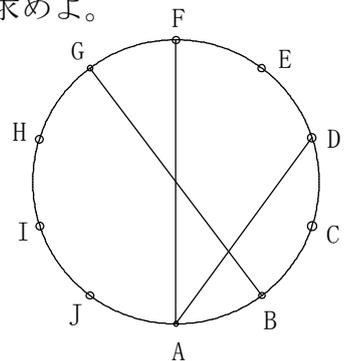
$$\frac{2}{3}x - 6 < \frac{3x - 2}{2}$$

(3) 次の2次方程式を解け。

$$x(3x + 2) = x^2 - 4x$$

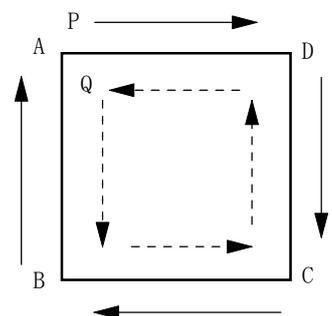
(4) 関数 $y = x^2$ で x の値が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合は4である。このとき a の値を求めよ。

(5) 下の図のように、円Oの周を10等分している点A, B, C, D, E, F, G, H, I, Jがある。いま、点Aと点D、点Bと点Gを結ぶ線分の交点をK, 点Aでの接線をALとして、 $\angle DAL$, $\angle GKD$ の大きさを求めよ。



2 図のように、正方形ABCDの頂点Aの位置に2点P, Qがある。いま、大小2個のさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目の数だけ点Pを右回りに、小さいさいころの出た目の数だけ点Qを左回りに、それぞれ方形の頂点の上を順に進めるものとする。この2個のさいころを同時に1回投げるとき、次の問いに答えよ。
(ただし、さいころの1から6までの目の出かたは、同様に確からしいものとする。)

(1) 2点P, Qがともに頂点Dで止まる場合のさいころの目の出かたは何通りあるか。
(解)



答 _____ とおり

(2) 2点P, Qがともに正方形の同じ頂点で止まる確率を求めよ。

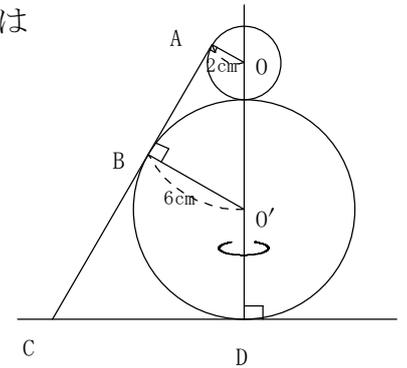
(解)

答 _____

3 図のように、2つの円O, O' は点Eで接しており、円O' は直線CDと点Dで接している。また、円Oの半径は2cm、円O'の半径は6cmであり、点A, Bは2つの塩に共通な接線の接点である。次の問いに答えよ。

(1) 線分ABの長さを求めよ。

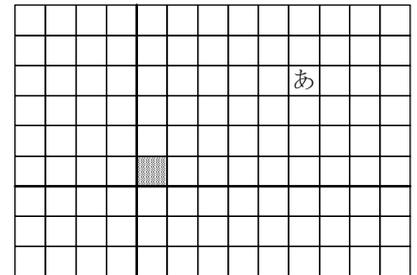
答 _____ cm



(2) 四角形BCDO' を直線ODを軸として1回転してできる立体の体積を求めよ。

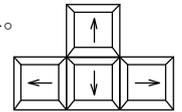
答 _____ cm³

4 右の図のカーソルは、4つのキー  ·  ·  ·  をそれぞれ1回押すと  は右に1,  は左に1,  は上に3,  は下に2動くように設定されている。



全部でキーを20回押したところ、カーソルは図の  の位置から  の位置へ移動した。

そのとき、キー  はキー  の2倍よりも3回少なく押した。



キー  をx回キー  をy回押したとして、次の問いに答えよ。

(1) カーソルが  の位置にきたとき、キー  を押した回数は $X-5$ で表される。

キー  を押した回数をyで表せ。

(解)

答 _____

(2) カーソルが  の位置にきたとき、x, yの連立方程式を作れ。また、x, yの値を求めよ。

(解) 連立方程式

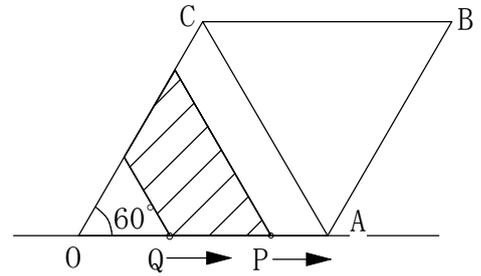
答 $x =$ _____ 回
 $y =$ _____ 回

5 図のように、 $\angle AOC=60^\circ$ の1辺の長さ4cmのひし形 $OABC$ がある。いま、点P, Qは頂点Oの位置にあり、点Pは頂点Oを出発し辺OA, AB上を毎秒1cm の速さで進むものとする。また、点Qは点Pが出発してから2秒後に頂点Oを出発し、辺OA上を毎秒1cm, 辺AB上を毎秒2cmの速さで進むものとする。点P, Qを通り対角線ACに平行な2直線とひし形OABCの辺で囲まれてできる図形(かげの部分)の周の長さを考える。点Pが出発してから x 秒後の図形の周の長さを y cm とするとき、次の間に答えよ。

(1) $x=3$ のときの y の値を求めよ。

(解)

答 _____



(2) 次の各場合について、 y を表す式をつくれ。

ア $0 \leq x \leq 2$ のとき

(解)

答 $y =$ _____

イ $2 \leq x \leq 4$ のとき

(解)

答 $y =$ _____

ウ $4 \leq x \leq 6$ のとき

(解)

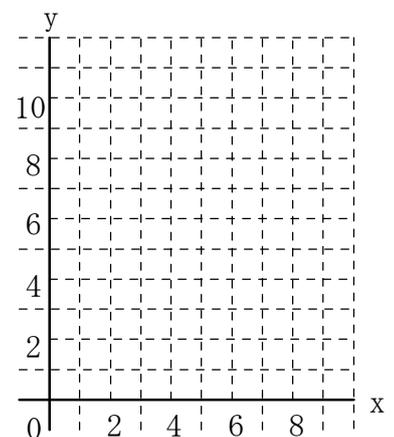
エ $6 \leq x \leq 8$ のとき

(解)

答 $y =$ _____

答 $y =$ _____

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





6

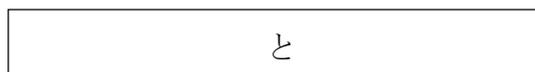
図1のように、1辺4cmの正方形 $ABCD$ の上に1辺2cmの小さい正方形 $A'B'C'D'$ を重ねておく。次に、点 B を中心として、正方形 $A'B'C'D'$ を右回りに回転させ、そのつど図のように点 A と点 A' 、点 C と点 C' を結ぶ。次の間に答えよ。

(1) 図2, 図3, 図4で、いずれも2つの三角形が合同になるが、この2つの三角形を見つけ、合同条件を書け。

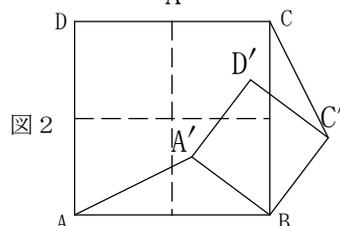
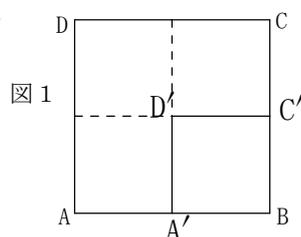
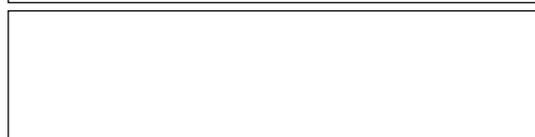
(回転するため各図で形や大きさは変化する。)

答

2つの三角形



合同条件



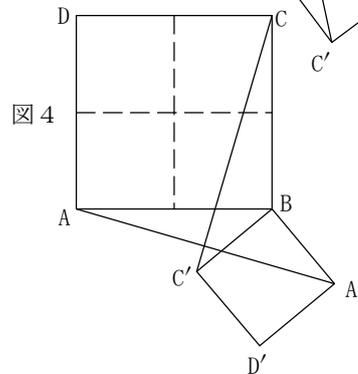
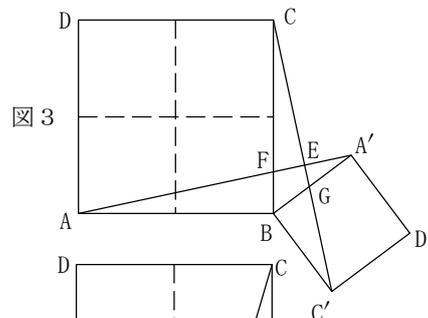
(2) 直線 AA' と直線 CC' が交わってできる角の大きさはどの図においても同じである。

ア これは何度であるか。

答 _____ (度)

イ アであることを図3で証明せよ。

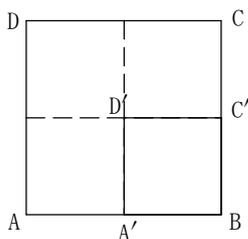
(証明)



(3) 正方形 $A'B'C'D'$ が1回転するとき、線分 AA' がえがいた図形の面積を求めよ。

(必要ならば、この用紙の左上隅にかいてある四角形を切り取って考えてもよい。)

(解)



答 _____ cm^2