

1. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をなさい。

(ア) $-7 - 2 \times (-3)$

(イ) $12a^2b^2 \div (-4ab) \times 3b$

(ウ) $\sqrt{24} + \frac{8}{\sqrt{2}} - \sqrt{6}$

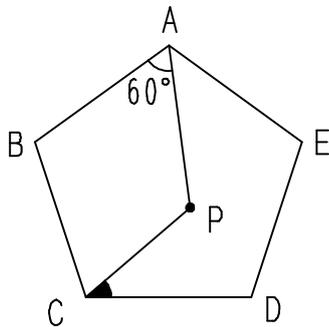
(2) 次の式を因数分解しなさい。

$$(x+1)^2 - 6(x+1) + 9$$

(3) 次の方程式を解きなさい。

$$(x-5)^2 - 3 = 0$$

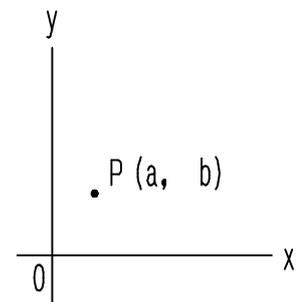
(4) 下の図のように、正五角形ABCDがあり、その内部に点Pをとります。
 $AB=AP$, $\angle BAP=60^\circ$ のとき、 $\angle PCD$ の大きさを求めなさい。



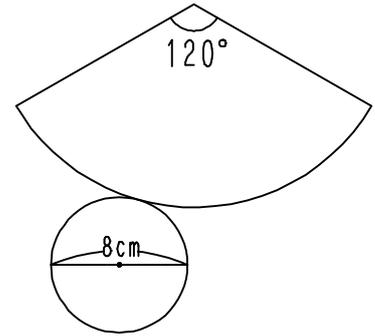
(5) 1から6までの目が出る大小2つのさいころを同時に投げます。大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とし、右の図の平面上に点 $P(a, b)$ をとります。

このとき、点 P が関数 $y = \frac{12}{x}$ 上の点である確率を

求めなさい。ただし、大小2つのさいころは、ともにどの目が出ることも同様に確からしいものとします。



- (6) 右の図は円錐の展開図です。その底面の直径が8cm、側面のおうぎ形の中心角の大きさが 120° であるとき、この円錐の表面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



- (7) 右の資料は、ある中学校の生徒11人の1年に読んだ本の冊数を調べたものです。

資料の中の13冊を読んだ生徒は、この11人の中で、読んだ冊数が多い方といえますか、いえませんか。

下の いえる、いえない のどちらかを○で囲みなさい。また、その理由を、平均値、中央値、最頻値 の用語の中で、適切な用語と値を用いて説明しない。

読んだ本の冊数 (冊)

22	7	13	10
16	11	18	9
12	11	25	

いえる いえない

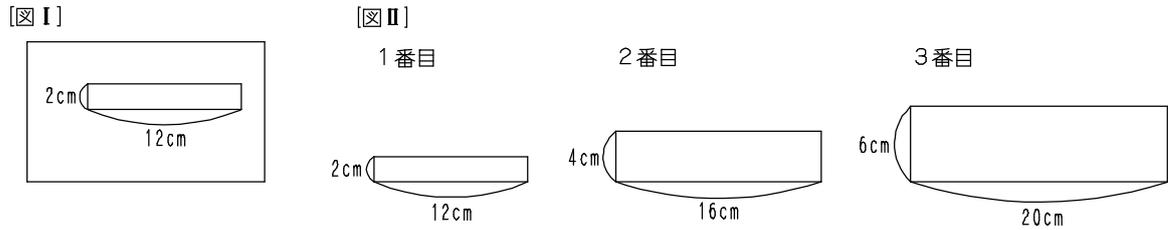
理由：

- (8) 下の図の線分ABを1辺とし、 $\angle A=30^\circ$ 、 $\angle B=90^\circ$ の直角三角形ABCを1つ作図しなさい。ただし、Cという記号をつけ、作図に用いた線は残しておきなさい。

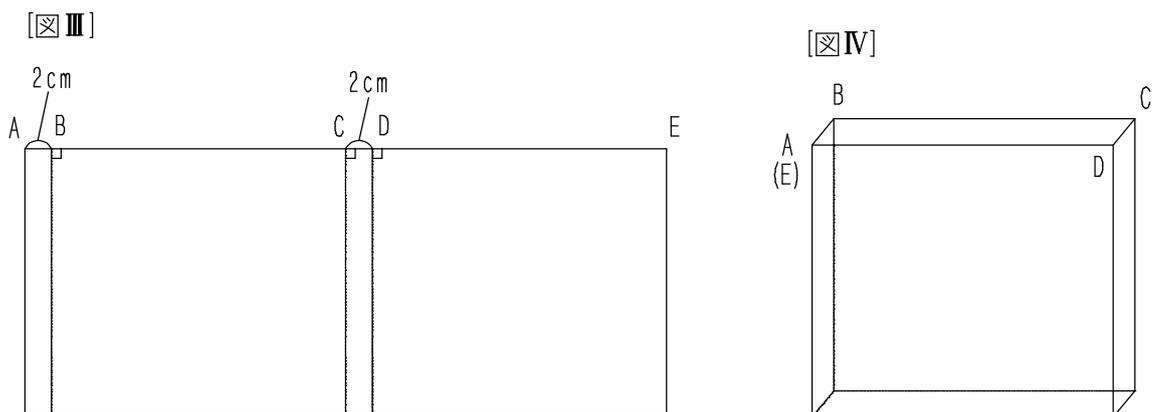


2.

[図Ⅰ]のようなたて2cm, 横12cmの長方形の紙があります。[図Ⅱ]は, [図Ⅰ]の長方形を1番目とし, 2番目から縦に2cm, 横に4cmずつそれぞれ大きくした長方形を並べたものです。このとき, 次の各問いに答えなさい。

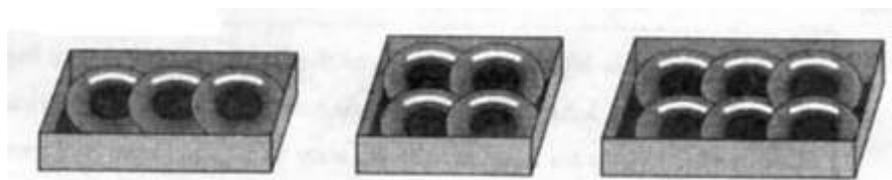


- (1) 5番目の長方形の縦の長さや横の長さをそれぞれ求めなさい。
- (2) n 番目の長方形の面積を, n を用いてできるだけ簡単な式で表しなさい。
- (3) [図Ⅲ]は, n 番目の長方形横の辺に, 点 A, B, C, D, E を $AB=2\text{cm}$, $BC=DE$ となるようにとったものです。また, 点B, C, Dのそれぞれの点から辺AEに垂直な折り目の線をつけます。[図Ⅲ]の長方形をその折り目に沿って点Aと点Eが重なるように折り, 辺ABと辺BCが垂直になる筒状の立体をつくります。
 [図Ⅳ], その筒状の立体に四角形ABCDと合同な四角形の紙を底面としてはり付けてできた直方体です。この直方体の体積が 880cm^3 になるのは, 何番目の長方形の紙を折り曲げたときか求めなさい。



3. ある町の行事で、ドーナツの詰め合わせを配ることにしました。ドーナツ点で1個100円のドーナツを何個か注文し、そのすべてのドーナツを3個入る箱と4個は入る箱と6個入る箱に詰めてもらいました。ドーナツを4個詰めた箱の数は、ドーナツを3個詰めた箱より5箱少なく、箱の数は全部で60個でした。また、箱の値段は、ドーナツが3個入る箱が1箱40円、4個は入る箱が1箱60円、6個入る箱が1箱80円でした。すると代金の合計は27900円になりました。ただし、それぞれの箱に過不足なくドーナツを詰めました。

このとき、ドーナツが3個入る箱を x 個、6個入る箱を y 個として、次の各問いに答えなさい。



3個詰めた箱

4個詰めた箱

6個詰めた箱

- (1) 下線部_____より、ドーナツを4個詰めた箱の数を、 x を用いて表しなさい。

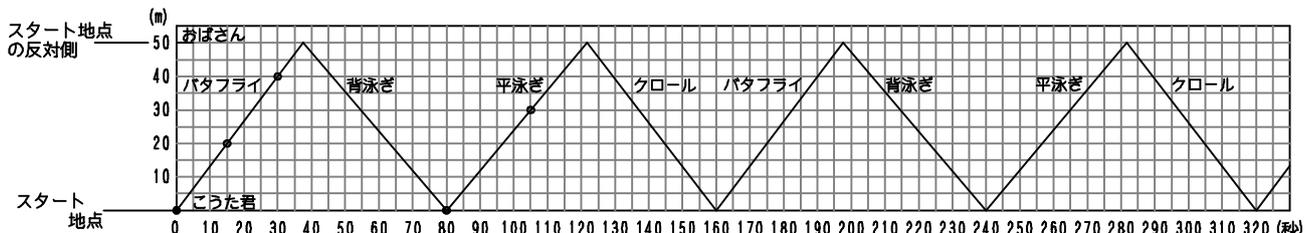
- (2) x , y についての連立方程式をつくりなさい。

- (3) (2)の連立方程式をを解いて、注文したドーナツの数を求めなさい。

4. こうた君が50mプールで個人メドレーの練習をしています。はじめの50mをバタフライで泳ぎ、次の50mを背泳ぎで泳いだところ、合わせて80秒かかり、そのあと平泳ぎ、クロールの順で50mずつ泳ぎました。こうた君はこれを繰り返しながら、50mプールを往復しています。

下の【図 I】は、こうた君がスタートしてから x 秒後におけるスタート地点からの距離を y mとしたときの x と y の関係をグラフに表したものです。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、それぞれの泳ぐ早さは一定であり、ターンにかかる時間は考えないものとします。



- (1) 【図 I】のグラフから、バタフライで泳いでいるときの速さを求めなさい。

- (2) こうた君がスタートしてから1回目の平泳ぎで泳いでいるときの x 、 y の関係を式に表しなさい。ただし、変域を書く必要はありません。

- (3) こうた君がスタートしてから5秒後に、スタート地点の反対側から、水中ウォーキングをしているおばさんが隣のコースを秒速0.4mの速さで歩きはじめ、往復を繰り返しています。ただし、歩く速さは一定であり、ターンにかかる時間は考えないものとします。

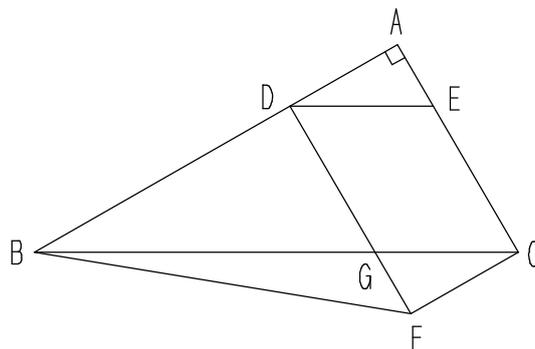
(ア) おばさんが歩いている様子を【図 I】に表しなさい。

(イ) 1回目の平泳ぎをしているこうた君とおばさんがすれ違ったのは、こうた君がスタートしてから何秒後か求めなさい。

(ウ) こうた君とおばさんが同時にスタート地点に着くのは、こうた君がスタートしてから何秒後か求めなさい。

5. [図 I]のような, $\angle A=90^\circ$ の直角三角形ABCがあります。この直角三角形ABCの辺AB上に点D, 辺AC上に点Eを $BC \parallel DE$ となるようにとり, 点Fを $AC \parallel DF$, $CF \perp DF$ となるようにとります。BCとDFの交点をGとし, 点Bと点Fを結んだとき, 次の各問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ADE \equiv \triangle FCG$ を証明しなさい。



- (2) [図 I]において, $DB=DF$ とし, $\angle ADE=a^\circ$ とするとき, $\angle FBC$ の大きさを a を用いて表しなさい。

- (3) [図 I]において, $AB=8\text{cm}$, $AC=6\text{cm}$ とし, 点Dが辺ABの中点のとき, 次の各問いに答えなさい。

- (ア) $\triangle EBC$ の面積を求めなさい。

- (イ) $\triangle ABC$ の周の長さは, 四角形DGCEの周の長さよりもどれだけ長いか求めなさい。

以上