

目次2へ 解答へ

1. (1) 次の計算をなさい。

(ア) $10 - 8 \div (-2)$

(イ) $24a^2b \div 4ab \times (-3b^2)$

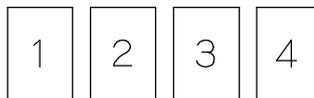
(ウ) $(x-6)(x+3) - (x-4)^2$

(エ) $\sqrt{3} \times \sqrt{6} - \frac{8}{\sqrt{2}}$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

$$50x^2 - 2$$

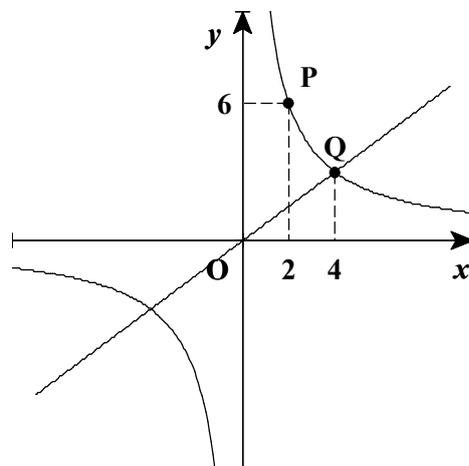
(3) 右の図のように1から4までの数字が書かれているカードがあります。これらをよくきり、1枚ずつ続けて2枚ひき、引いた順に



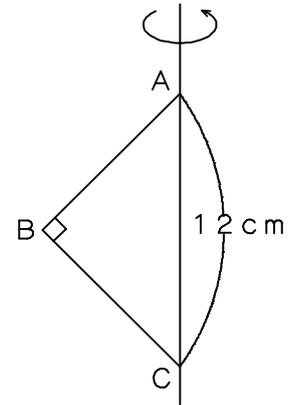
左から並べて2けたの整数をつくります。このときできる2けたの整数が、素数である確率を求めなさい。

(4) 右の図のように、反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ

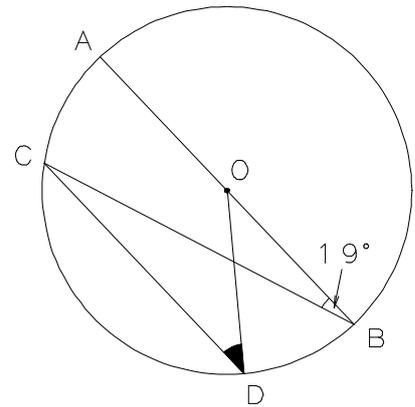
上に、2点P, Qをとります。点Pのx座標は2でy座標は6であり、点Qのx座標は4です。このとき、直線OQの式をもとめなさい。



- (5) 右の図のように、斜辺が12cmの直角二等辺三角形ABCを、直線ACを軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



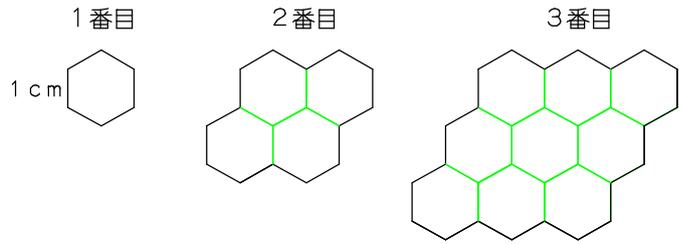
- (6) 右の図の円Oにおいて、直径ABと弦CDが平行で、 $\angle ABC = 19^\circ$ のとき、 $\angle ODC$ の大きさを求めなさい。



- (7) 下の図の四角形ABCDは長方形で、点Mは辺CDの中点です。頂点Bを点Mと重なるように折るとき、その折り目となる直線Lを作図しなさい。ただし、直線にLという記号をつけ、作図に用いた線は残しておきなさい。



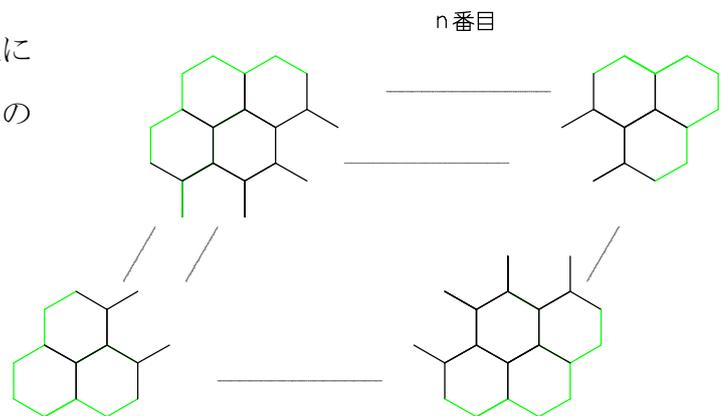
2. 右の図のように、1辺の長さが1 cmの正六角形のタイルを1番目、2番目、3番目、……と、辺が重なるように並べて図形を作ります。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 4番目の図形の正六角形の個数と周りの長さを求めなさい。

- (2) n 番目 (n は自然数) の図形の正六角形の個数と周りの長さを、 n を用いてできるだけ簡単な式で表しなさい。

- (3) 図形の周りの長さが54 cmになるときの図形において、正六角形の重なっている辺の本数を求めなさい。



3. 福井さんは先月、ガソリンスタンドで40リットルのガソリンの給油と洗車をして、7200円を支払いました。今月は50リットルのガソリンの給油とタイヤ交換をして、11400円を支払いました。今月は先月に比べると1リットルあたりのガソリン価格が20%値上がりしました。また、タイヤ交換の料金は洗車料金の2倍の料金でした。先月の1リットルあたりのガソリン価格を x 円、洗車料金を y 円として、次の各問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

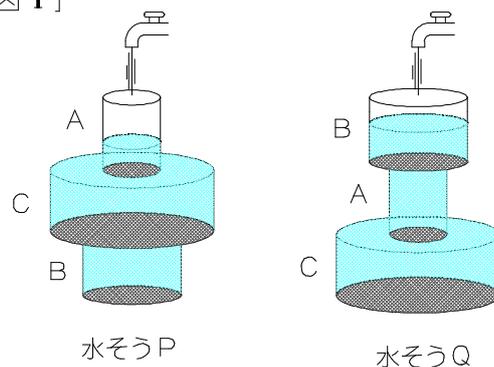
(1) 下線部_____より、今月の1リットルあたりのガソリン価格を x を用いて表しなさい。

(2) x , y についての連立方程式をつくりなさい。

(3) (2)の連立方程式を解いて、今月の1リットルあたりのガソリン価格と、タイヤ交換の料金をそれぞれ求めなさい。

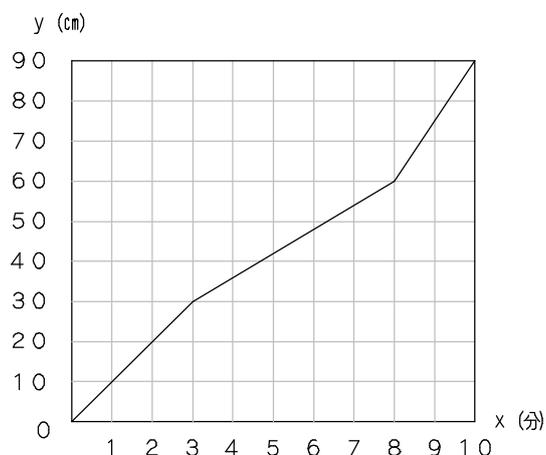
4. 高さが30cmで、半径が異なる3種類の円柱型の容器A, B, Cがあります。この3種類の容器をつないで、[図 I]のように水そうPとQをつくりました。これらの水そうにどちらも同じ割合で毎分一定量の水を入れます。[図 II]は、水そうPに水を入れはじめてから x 分後の、底から水面までの高さを y cmとして、 x と y の関係をグラフに表したものです。このとき、次の各問いに答えなさい。

[図 I]



- (1) 水そうPに水を入れるとき、1番下にある容器Bでは、水面の高さが毎分何cmずつ増加しているか求めなさい。

[図 II]



- (2) 水そうPの2番目にある容器Cに水がたまるときの、 x と y の関係を式に表しなさい。また、このときの x の変域も求めなさい。

- (3) 水そうPと水そうQに同時に水を入れはじめました。

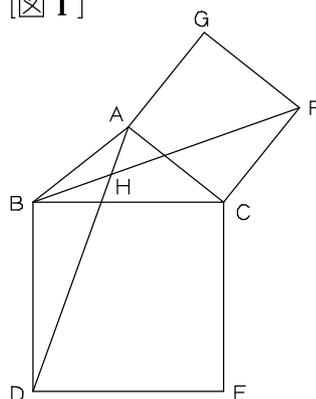
(ア) 水そうQが満水になるまでの様子を[図 II]に表しなさい。

(イ) 水そうPと水そうQの水面の高さがはじめて等しくなるのは、水を入れはじめてから何分何秒後か求めなさい。

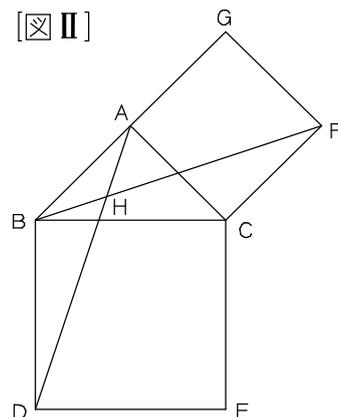
- (4) 容器Aの体積は、容器Cの体積の何倍であるか求めなさい。

5. 右の[図 I]のように、 $AB=AC$ である二等辺三角形 ABC の辺 BC と辺 AC をそれぞれ1辺とする正方形 $BDEC$ 、正方形 $ACFG$ をつくり、次に2点 A, D 及び2点 B, F を線分で結び、その交点を H とします。このとき、次の各問いに答えなさい。

[図 I]



[図 II]



- (1) $\triangle ABD \equiv \triangle FCB$ を証明しなさい。

- (2) [図 I]において、 $\angle ABC = 45^\circ$ にすると、[図 II]のようになります。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、解くうえで考えたことを、図や(解)に残しておきなさい。

- (ア) $\angle BAH = a^\circ$ とするとき、 $\angle AHF$ の大きさを a を用いて表しなさい。

- (イ) 図 IIの2点を結んでできる、 $\triangle ABD$ と合同な三角形を1つ答えなさい。ただし、 $\triangle FCB$ は除くものとします。

- (ウ) $\triangle ABD$ の面積は、二等辺三角形 ABC と正方形 $BDEC$ と正方形 $ACFG$ の面積の和の何倍であるか求めなさい。

以上