

目次2へ 解答へ

1. (1) 次の計算をなさい。

(ア) $-3 + 12 \div (-3)$

(イ) $18xy^2 \div (-3xy) \times 2y$

(ウ) $(x+6)^2 - (x+3)(x+9)$

(エ) $\sqrt{54} - \frac{24}{\sqrt{6}} + \sqrt{3}$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

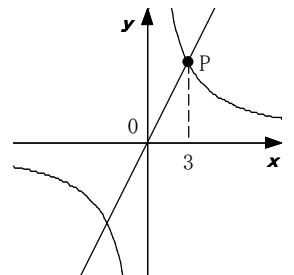
$$2x^2 - 2x - 24$$

(3) 右の図のように、Aの箱には1, 3, 5, 7のカードが、Bの箱には0, 2, 4, 6, 8のカードがそれぞれ1枚ずつ入っています。Aの箱、Bの箱からそれぞれ1枚ずつカードを取り出すとき、2枚のカードの数の和が3の倍数になる確率を求めなさい。

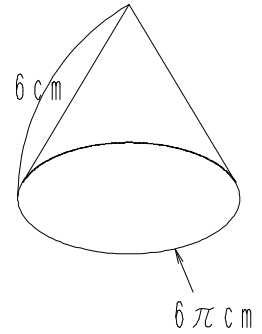
A	B
1 3	0 2
5 7	4 8

(4) 右の図のように、 $y = 2x$ のグラフと $y = \frac{a}{x}$ のグラフは

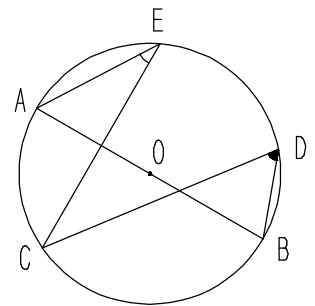
x 座標が3である点Pで交わっています。このとき a の値を求めなさい。



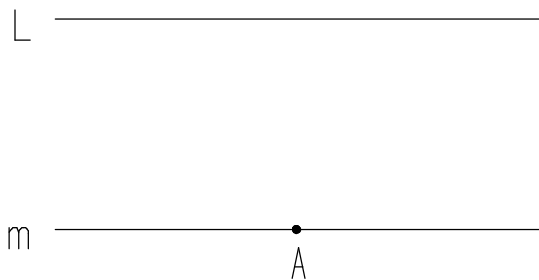
- (5) 右の図のように、底面の円周の長さが 6π cm の円錐があります。この円錐の母線の長さは 6cm です。この円錐の側面積を求めなさい。



- (6) 右の図のように、5点A, C, B, D, E が、線分ABを直径とする円Oの周上にあります。∠AEC=32° のとき、∠CDEの大きさを求めなさい。



- (7) 下の図のように、平行な直線 L, m があります。直線 m 上の点Aを接点とし、直線 Lにも接する円Oを作図しなさい。ただし、円Oの中心を・で示し、O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、数字が書いてあるカードが並んでいます。
次の各問いに答えなさい。

(1) 10番目のカードの ア, イ, ウ にあてはまる数を答えなさい。

	[カード]	[計算式]
1番目	$\begin{array}{ c c c } \hline 1 & 2 & \\ \hline 2 & 3 & \\ \hline \end{array}$	$2 \times 2 - 1 \times 3 =$

(2) 花子さんは、各カードの右上の数と左下の数の積と、左上の数と右下の数の積の差を調べました。そこで1番目から3番目までの計算をして得られた答から、花子さんはn番目の答を予想しました。次の各問いに答えなさい。

2番目	$\begin{array}{ c c c } \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline 3 & 4 & 5 \\ \hline \end{array}$	$3 \times 3 - 1 \times 5 =$
-----	---	-----------------------------

3番目	$\begin{array}{ c c c c } \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 4 & 5 & 6 & 7 \\ \hline \end{array}$
-----	---

① 3番目の計算結果を求めなさい。

10番目	$\begin{array}{ c c c } \hline 1 & 2 & 3 & \text{ア} \\ \hline 2 & 3 & 4 & \\ \hline 3 & 4 & 5 & \\ \hline \end{array}$
------	--

② 花子さんが予想したn番目の答を、nを使って表しなさい。

n番目	$\begin{array}{ c c c } \hline 1 & 2 & 3 & \text{ア} \\ \hline 2 & 3 & 4 & \\ \hline 3 & 4 & 5 & \\ \hline \end{array}$
-----	--

(3) (2) で予想したことが正しいことを、文字nを使って説明しなさい。

[説明]

n番目のカードの右上の数 $\begin{array}{|c|} \hline \text{イ} \\ \hline \end{array}$ と左下の数 $\begin{array}{|c|} \hline \text{オ} \\ \hline \end{array}$ の積と

左上の数1と右下の数 $\begin{array}{|c|} \hline \text{カ} \\ \hline \end{array}$ の積の差は

よって (2) の②の予想は正しいといえる。

3. あるハンバーガーショップでは、ハンバーガーとポテトをセットで買うと定価よりも安く買うことができます。Aセットには、それぞれが1個ずつ入っており、ハンバーガーは定価の20%引き、ポテトは定価の10%引きで、全体では定価とおりの $\frac{5}{6}$ 倍になります。Bセットには、ハンバーガー5個とポテト2個が入っており、全体としては240円安くなり、1200円で販売されています。ハンバーガー1個の定価を x 円、ポテト1個の定価を 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) 問題文の下線部_____より、Aセット全体ではいくらになりますか。
 x , y を使って表しなさい。

(2) x , y についての連立方程式をつくりなさい。

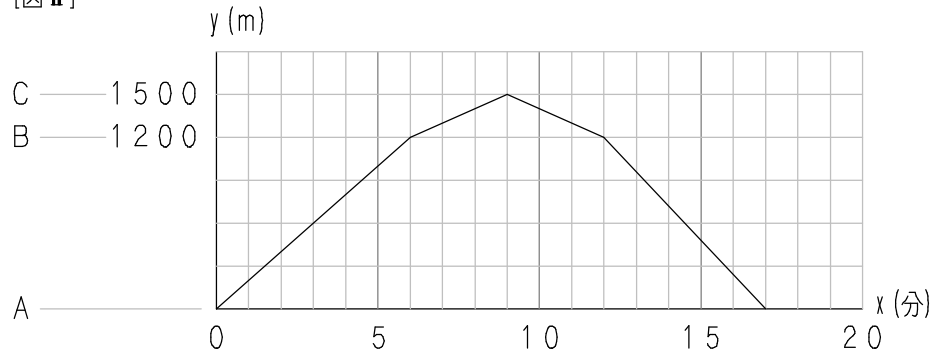
(3) (2) の連立方程式を解いて、ハンバーガー1個の定価とポテト1個の定価を求めなさい。

4. 下の図Ⅰのように、直線のジョギングコースがあります。
ある日、太郎君はA地点を出発して途中にあるB地点を通り、C地点で折り返してA地点まで戻って1往復しました。
下の図Ⅱは、太郎君がA地点を出発してから x 分後の、A地点からの距離を y m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



図Ⅱ



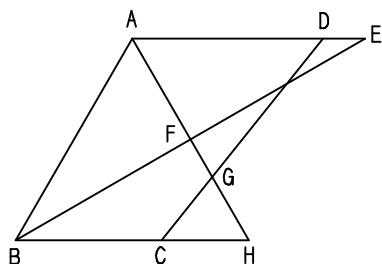
- (1) 太郎君がA地点を出発してから、B地点まで走っているときの速さを求めなさい。
- (2) 太郎君がB地点からC地点へ向かっているときの、 x と y の関係を式に表しなさい。また、このときの x の変域も求めなさい。
- (3) 翌日、太郎君のお兄さんもジョギングに参加しました。太郎君は前日と同じように走り、お兄さんは太郎君と同時に出発して次のように走りました。

- ① A地点からB地点まで5分間で走る。
② 毎分150mの速さでB地点からC地点まで走り、C地点で折り返し同じ速さでB地点まで走る。
③ B地点からA地点まで4分間で走る。

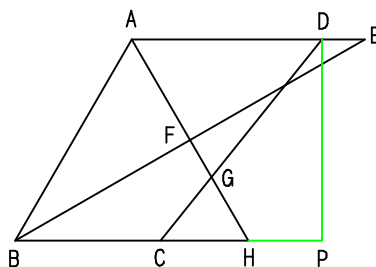
- (ア) この日の太郎君のお兄さんが走った様子を図Ⅱに表しなさい。ただし、折り返しにかかる時間は考えないものとします。
- (イ) お兄さんと太郎君が会えるのは、A地点から何mのところか求めなさい。

5. 下の図 I のように、 $AD \parallel BC$ の平行四辺形 $ABCD$ で $\angle ABC$ の二等分線が辺 AD の延長と点 E で交わっています。また、点 A から線分 BE に引いた垂線が、線分 BE と点 F で、辺 CD と点 G で、辺 BC の延長と点 H と交わっています。このとき、次の各問いに答えなさい。

【図 I】



【図 II】



- (1) $\triangle ABF \equiv \triangle AEF$ を証明しなさい。
- (2) 2点 H, E を結んでできる四角形 $ABHE$ は、どのような四角形になりますか。もっとも適する名称で答えなさい。
- (3) 図 II のように、点 D から線分 BH の延長に引いた垂線との交点を点 P とします。 $CP = DP, AB = AH$ 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 II や解 に残しておきなさい。
- (ア) $\angle CGH$ の大きさを求めなさい。
- (イ) $AB = a$ cm のとき、 $DE + HP$ を a を用いて表しなさい。

以上