

目次2へ 解答へ

1. (1) 次の計算をなさい。

(ア)  $5 - 2 \times (-4)$

(イ)  $12ab^2 \div (-3ab) \times 2b$

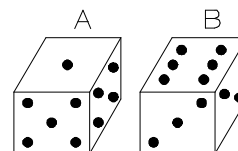
(ウ)  $(x-1)(x+1) - (x-5)^2$

(エ)  $\frac{9}{\sqrt{3}} - \sqrt{48}$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

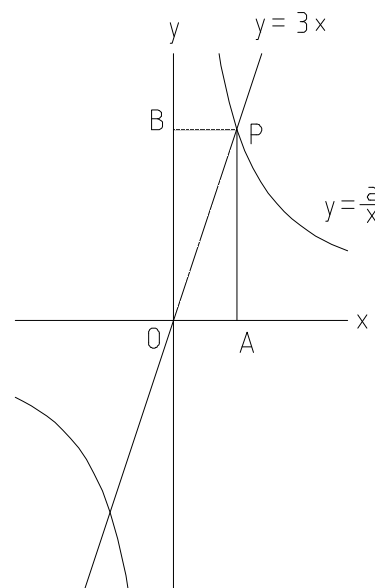
$$3ax^2 - 6ax - 45a$$

(3) 1 から 6 までの目ができる 2 つのさいころ A、B を同時に投げるとき、出た目の数の積が 20 以上になる確率を求めなさい。ただし、さいころ A、B 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。

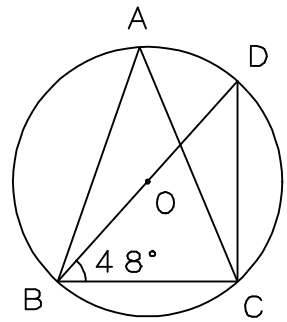


(4) 右の図のように、 $y = 3x$  のグラフと  $y = \frac{a}{x}$  のグラフが点 P で交わっています。(ただし、点 P の  $x$ ,  $y$  座標はともに正とします。)

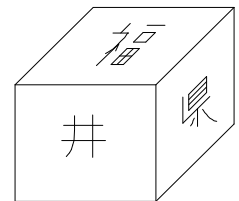
次に  $x$  軸、 $y$  軸上にそれぞれ点 A、B をとり、長方形 OAPB をつくります。長方形 OAPB の周りの長さが 16 であるとき、 $a$  の値を求めなさい、



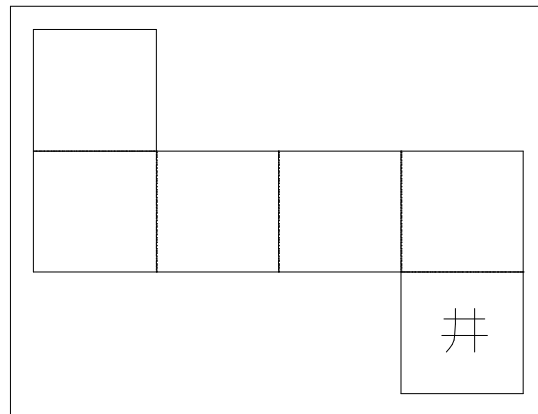
- (5) 右の図のように、4点A, B, C, Dが線分BDを直径とする円Oの周上にあります。AB=AC,  $\angle CBD=48^\circ$  のとき、 $\angle ACD$ の大きさを求めなさい。



- (6) 右の図のように、「福」、「井」、「県」という文字が表面に書かれている立方体があります。解答欄にあるこの立方体の展開図に、「福」、「県」の文字を漢字の向きも含めて正しく書き込みなさい。



解答



- (7) 下の図の四角形ABCDは長方形です。点Pが辺BC上に、点Qが辺DA上にあるひし形APCQを作図しなさい。ただし、点P, Qという記号をつけ、作図に用いた線は残しておきなさい。

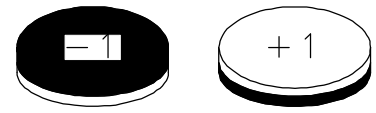


2. 右の[図 I]のように両面がそれぞれ白と黒に塗られ、黒の面には $-1$ 、白の面には $+1$ と書かれた石がたくさんあります。この石を下のような規則にしたがって、右の[図 II]のように並べていきます。ただし、黒の面を表にして置いた石を「黒石」、白の面を表にして置いた石を「白石」と呼ぶことにします。

規則

- 1番目は、黒石を1つ置く。
- 2番目は、1番目のときに置かれていた石を裏返し、その下の段に黒石を3個付け加える。
- 3番目以降も同様に、1つまえのときに並んでいた石をすべて裏返し、その下の段に黒石を付け加える。ただし、つけ加える黒石の個数は、1つ前のときにつけ加えた黒石の個数より2個多くする。

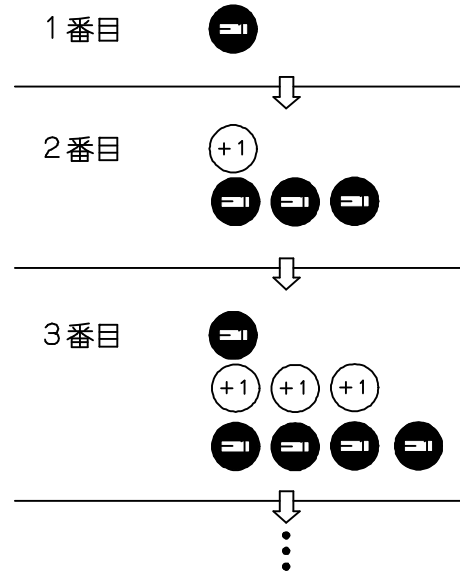
[図 I]



[黒石]

[白石]

[図 II]



このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 次の空欄ア～ウにあてはまる数を書き入れなさい。

4番目のときに並んでいる黒石と白石を合わせた石の個数は(ア)個で、そのうち白石は(イ)個です。また、表に書かれているすべての整数の和は、(ウ)となります。

- (2)  $n$ 番目 ( $n$ は自然数) のときに並んでいる黒石と白石を合わせた石の個数を、 $n$ を用いてできるだけ簡単な式で表しなさい。さらに、表に書かれているすべての整数の和を、 $n$ を用いてできるだけ簡単な式で表しなさい。

- (3) [図 II]のように石を並べて何番目かのときに、表に書かれているすべての整数の和が $-20$ になりました。このとき、並んでいる黒石と白石の個数をそれぞれ求めなさい。

3. 大人と子どもを合わせて45人いる子供会が、電車を利用して遊びに行くことにしました。電車の料金は下の表の通りだったので、少しでも費用を安くするために、11人分の回数券つづりを大人1冊、子ども2冊購入し1枚ずつ配布しました。ところが、大人も子どももその回数券の枚数では足りなかったため、回数券を利用できなかった大人と子どもについては、通常料金を支払いました。

すると、電車の料金の合計金額が5900円になりました。  
この子供会の大人の人数を $x$ 人、子供の人数を $y$ 人として、次の各問いに答えなさい。

	大人	子ども
通常料金 (1人分)	200円	100円
回数券つづり (11人分)	2000円	1000円

- (1) 下線部より、回数券を利用できず、通常料金で乗車した大人の人数を $x$ 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) の連立方程式を解いて、子供会の大人の人数と子どもの人数をそれぞれ求めなさい。

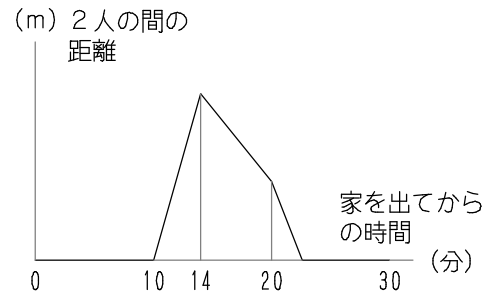
4. AさんとBさんの兄弟はいっしょに家を出て、毎分60mの速さで映画館に向かいました。Aさんは途中で忘れ物に気づき、それまでよりはやく速さで家にもどり、忘れ物を取ってすぐに映画館に向かいました。Aさんが家にもどりはじめてからBさんに追いつくまでの速さは一定でした。（忘れ物を探す時間はかからなかったものとします。）また、Bさんはそのまま歩き続けていきましたが、Aさんがなかなか追いついてこないので、途中から速さを遅くし、一定の速さで歩きました。2人は家から映画館まで、同じ道を行き来したものとします。

ついてこないので、途中から速さを遅くし、一定の速さで歩きました。2人は家から映画館まで、同じ道を行き来したものとします。

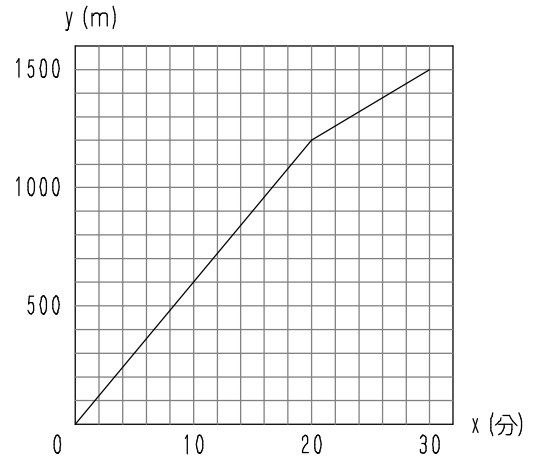
[図Ⅰ]は、2人がいっしょに家を出てからの2人の中の距離の関係を表したグラフです。また、[図Ⅱ]は、2人がいっしょに家を出てから $x$ 分後の、家からの距離を $y$ mとして、Bさんの $x$ と $y$ の関係をグラフに表したものです。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) [図Ⅰ]より、Aさんが忘れ物に気づいたのは、家を出てから何分後か求めなさい。
- (2) [図Ⅱ]において、Bさんが速さを遅くしてから映画館に着くまでの、 $x$ 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) Aさんが家にもどりはじめてからBさんに追いつくまでのAさんの進んだ様子を[図Ⅱ]に表しなさい。
- (4) もっとも離れたときの、2人の中の距離を求めなさい。
- (5) AさんがBに追いつくのは、2人がいっしょに家を出てから、何分何秒後か求めなさい。

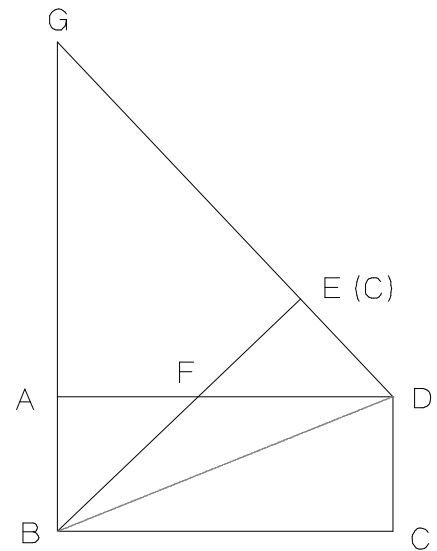
[図Ⅰ]



[図Ⅱ]



5. 右の図のように、長方形ABCDがあります。この長方形を線分BDを折り目として折ったとき、頂点Cが移動した点をEとします。また、線分ADと線分BEとの交点をFとします。さらに、線分BAと線分DEをそれぞれ延長して交った点をGとします。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。



- (1)  $\triangle ABF \equiv \triangle EDF$  を証明しなさい。

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

- (3)  $\angle BDC = 30^\circ$  のとき次の各問いに答えなさい。

- (ア)  $\triangle GBD$  はどのような三角形になりますか。もっとも適する名称で答えなさい

- (イ)  $\triangle FBD$  の面積は、四角形BCDGの面積の何倍であるか求めなさい。

以上