

1 次の各問いに答えなさい。

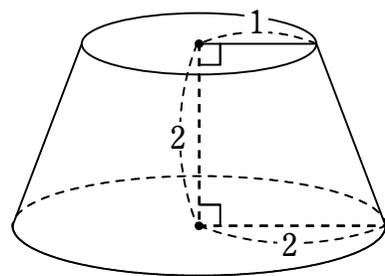
- (1) $(-1)^3 \times 4^2 \div (-2^2)$ を計算しなさい。
- (2) $a^3 b^2 \div \left(\frac{1}{2a^3 b^2}\right)$ を計算しなさい。
- (3) $\frac{-4x+5y}{5} - \frac{-5x+3y}{3}$ を計算しなさい。
- (4) 2次方程式 $-x^2+5x+6=0$ を解きなさい。
- (5) 連立方程式 $\begin{cases} x-2y=2 \\ \frac{3x-2y}{4} = \frac{3y}{2} \end{cases}$ を解きなさい。
- (6) $2\sqrt{44} - \sqrt{99} + 3\sqrt{11}$ を計算しなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

- (1) 3枚のコインを投げる時、裏が2枚出る確率を求めなさい。
- (2) 1つの内角の大きさが 140° であるのは正何角形か求めなさい。
- (3) 次の①、②の文章について、それぞれ正しい内容であれば○、誤りであれば×とします。○と×の組み合わせとして正しいものを(ア)~(エ)で答えなさい。
 - ① 長方形は平行四辺形の特別な場合であるから、平行四辺形の性質をもっている。
 - ② 2つの無理数の積は必ず無理数になる。

(ア) ①○ ②○ (イ) ①○ ②× (ウ) ①× ②○ (エ) ①× ②×

(4) 下の図形の体積を求めなさい。



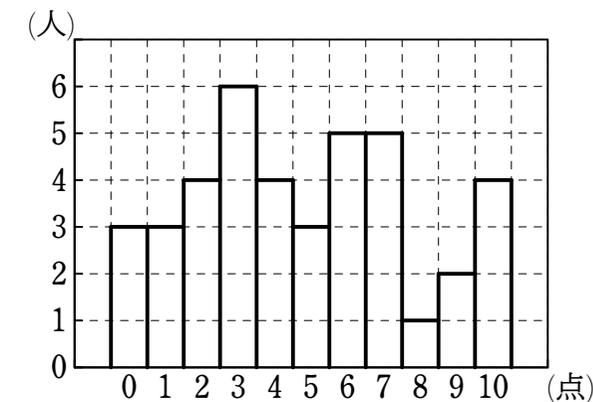
(5) 何人かの子どもに、アメを配ります。この子どもたちにアメを7個ずつ配るには9個不足し、5個ずつ配ると7個余ります。子どもの人数とアメの個数を求めなさい。

3 ある高校の2つのクラスA組とB組で1問1点、全10問のクイズを行いました。表はA組の生徒の結果を相対度数分布表にまとめたもので、図はB組の生徒の結果をヒストグラムで表したものです。A組とB組の人数は同じ人数です。このとき、次の各問いに答えなさい。

表 A組の生徒の点数

点数(点)	人数(人)	相対度数
0	5	0.125
1	2	0.050
2	2	0.050
3	1	0.025
4	6	0.150
5	0	0.000
6	9	(ii)
7	5	0.125
8	1	0.025
9	5	0.125
10	(i)	0.100
合計	40	1.000

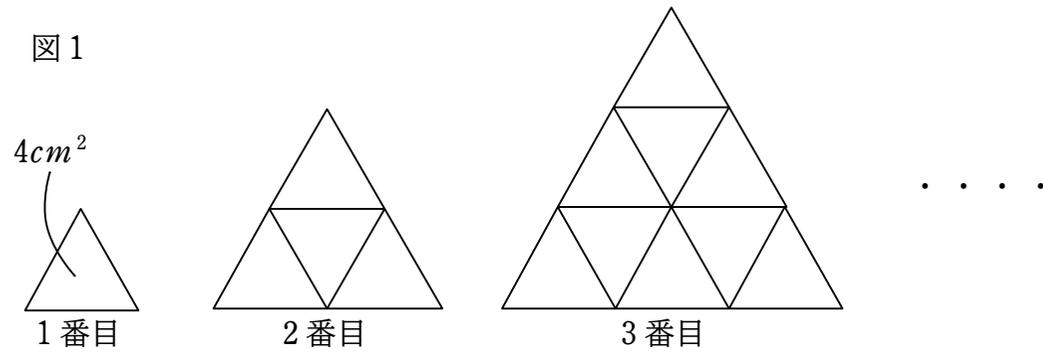
図 B組の生徒の点数



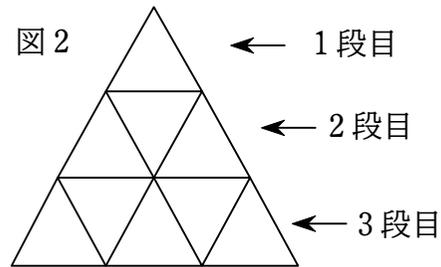
- (1) 表の(i)と(ii)に当てはまる数を求めなさい。
- (2) B組の生徒の点数の中央値は何点かを答えなさい。
- (3) 上の表と図からわかることとして正しいものを次のア~オの中から2つ選びその番号を答えなさい。
 - ア A組の点数の平均値はB組の点数の平均値より低い。
 - イ A組の最高点とB組の最高点は等しい。
 - ウ A組の点数の中央値とB組の点数の中央値を比べるとA組の方が高い。
 - エ A組の点数の範囲とB組の点数の範囲を比べるとA組の方が大きい。
 - オ B組の点数の中央値と点数の平均値を比べると中央値の方が高い。

4 1つの面積が 4cm^2 の正三角形を次の図1のように並べます。

図1



賢太さんと明子さんがこの図形に関して会話をしています。以下の二人の会話を
 で、 と には数値を答え、 ~ には、あてはまる記号を一番下
 にある【選択肢】①~⑧から選びなさい。



[二人の会話]

(賢太さん) 「5番目の図形に使われている面積 4cm^2 の正三角形の数は 個だから、5番目の図形の面積は cm^2 だね。」

(明子さん) 「なるほど。では、 n 番目の図形に使われている面積 4cm^2 の正三角形の個数は 個になるから、 n 番目の図形の面積は cm^2 になるんだね。」

(賢太さん) 「図2のように段ごとに分けると n 番目のときは1段目から n 段目の個数を順に並べると1個、3個、5個、...、 個となるよ。つまり、

$$\text{ア} \text{ 個} = 1 \text{ 個} + 3 \text{ 個} + 5 \text{ 個} + \dots + \text{ウ} \text{ 個}$$

なので、1から までの奇数の和を求めていることになるよ。」

(明子さん) 「それなら、奇数に+1すると偶数になるから

$$2 + 4 + 6 + \dots + \{\text{ウ} + 1\} = \text{エ} \text{ になるんだね。}$$

- 【選択肢】 ① n ② $4n$ ③ $2n-1$ ④ $2n+1$
 ⑤ n^2 ⑥ $4n^2$ ⑦ n^2+1 ⑧ n^2+n

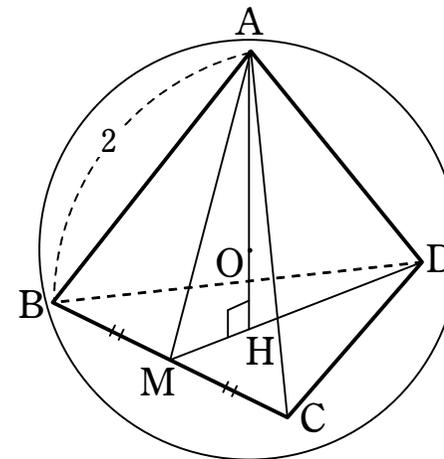
5 関数 $y = ax^2 \dots$ ①、 $y = 2x + 3 \dots$ ②、 $y = -x + 2 \dots$ ③があります。関数①は点 $(1, 1)$ を通ります。次の各問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) ①と②の交点の座標を求めなさい。

関数①、②、③と y 軸に平行な直線 $x = p$ の交点の y 座標 y_1 、 y_2 、 y_3 は $y_1 \geq y_2 \geq y_3$ を満たすものとし、 p の取り得る範囲は $-4 \leq p \leq 3$ とします。

- (3) $p = 1$ のとき $y_1 - y_2$ の値を求めなさい。
- (4) $y_1 - y_2$ の値が(3)と同じ値になる1以外の p の値を求めなさい。

6 下の図は球 O が一辺の長さが2の正四面体 $ABCD$ に外接している様子を表した図です。



点 M は辺 BC の中点であり、点 H は点 A から $\triangle BCD$ に向かって下した垂線と $\triangle BCD$ との交点 H であるとし、

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 線分 AM の長さを求めなさい。
- (2) 線分 AH の長さを求めなさい。
- (3) 正四面体 $ABCD$ の体積を求めなさい。
- (4) 球 O の体積を求めなさい。