

目次2へ    解答へ

1 次の問いに答えよ。

(1) 次の計算をせよ。

ア  $9 + 3 \times (-2) \div 4$

イ  $\frac{3x-2}{2} - \frac{x-3}{4}$

ウ  $\sqrt{56} \div (-\sqrt{2}) \div 14$

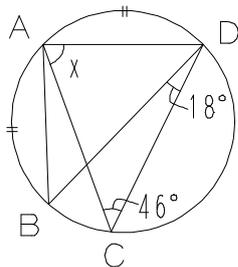
(2) 二次方程式  $x^2 - x = 2(6 - x)$  を解け。

(3) 次の連立方程式を解け。

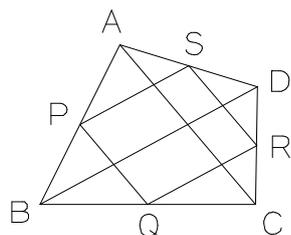
$$\begin{cases} 4x - 3y = 22 \\ 2x - 5y = 4 \end{cases}$$

(4)  $\sqrt{90n}$  の値が自然数となるような自然数  $n$  のうちもっとも小さいものを求めよ。

(5) 下の図で、弧AB=弧ADのとき、 $\angle x$  の大きさを求めよ。



- (6) 下の図のように、四角形ABCDで、4辺AB, BC, CD, DAの中点をそれぞれP, Q, R, Sおく。四角形PQRSが正方形になるためには、対角線ACとBDについてどんなことがいえればよいか答よ。



- 2 A中学校では生徒の通学時間を調査した。右の度数分布表は、その調査の結果をまとめたものである。啓太さんは3年1組に在籍しており、通学時間は9分である。このとき、次の問いに答えよ。

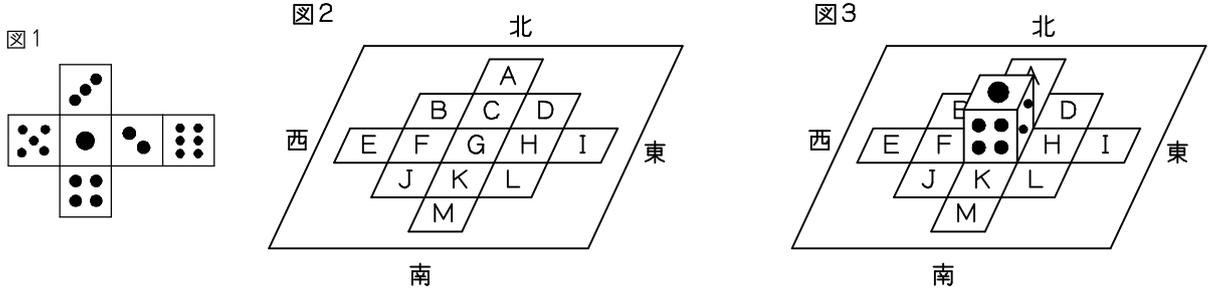
通学時間 (3年1組, A中学校全体)

通勤時間 (分)	3年1組 度数 (人)	A中学校全体 度数 (人)
以上 未満		
0 ~ 5	3	35
5 ~ 10	6	49
10 ~ 15	8	81
15 ~ 20	6	44
20 ~ 25	4	14
25 ~ 30	2	10
30 ~ 35	1	7
計	30	240

- (1) 啓太さんが入っている階級について、階級値と3年1組での相対度数をもとめよ。

- (2) この度数分布表をみて、啓太さんは「自分は3年1組で通学時間が短い方から30%以内に入っているので、A中学校全体でも30%以内に入る。」と考えた。しかし、後になって「A中学校全体では30%以内に入るかどうかはわからない。」と考え直した。啓太さんがそのように考え直した理由を言葉や数、式などを使って説明せよ。

3. 図1はさいころの展開図である。図2はA~Mの記号がかかっているシートである。図1をもとにさいころをつくり、はじめは、図3のように1の目が上の面、4の目が南(Kの方向)を向くようにして、Gの位置に置く。このさいころをシート上で東西南北いずれかの方向に倒す。例えば、南の方向に1回倒し、続いて西の方向に1回倒すと、さいころはKを通りJの位置いき、2の目が上の面になる。このとき、次の問いに答えよ。ただし、東西南北どの方向に倒されることも同様に確からしいとする。



- (1) 2回倒すとき、さいころがくる確率が0である位置を図2のA~Mの中からすべて答えよ。
- (2) 2回倒すとき、図2のEの位置にさいころがくる確率を求めよ。
- (3) 2回倒すとき、5の目が上の面になる確率を求めよ。

- 4 下の図のように、関数  $y = ax^2$  ( $a$ は定数)-----①、反比例の関係  $y = \frac{b}{x}$  ( $b > 0$ ,  $b$ は定数)-----② のグラフがあり、①のグラフ上に2点  $P(2, 2)$ ,  $Q(t, 18)$  がある。ただし、 $t < 0$  とする。点  $Q$  と原点を通る直線を  $L$ , 直線  $L$  と②のグラフの交点を  $R$  とするとき、 $P$  と  $R$  の  $x$  座標は等しくなった。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $a$  と  $t$  の値を求めよ。

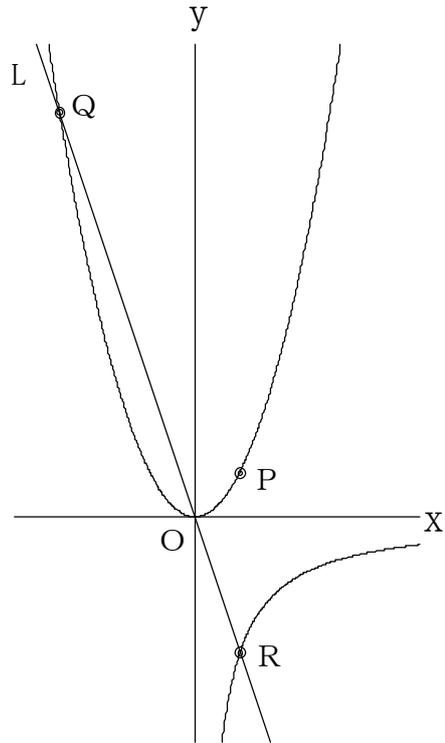
(2)  $b$  の値を求めよ。

(3) ②のグラフ上に点  $S$  をとり、  
 $\triangle PRS$  の面積が  $\triangle PQR$  の面積の  $\frac{1}{2}$  倍  
 になるとき、

ア  $S$  の座標を求めよ。

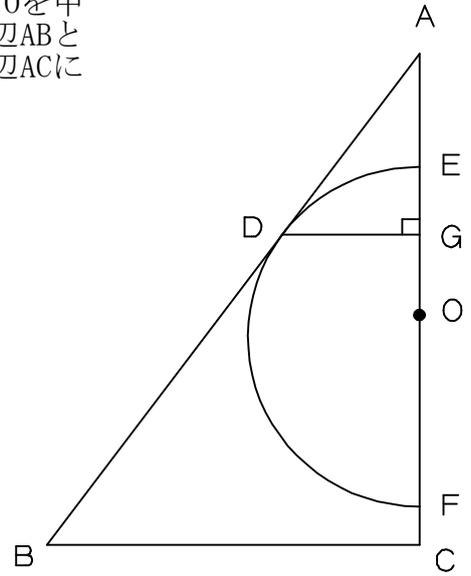
イ  $RS$  の長さを求めよ。

ウ  $PS \perp RS$  となることを言葉や数、式などを使って説明せよ。



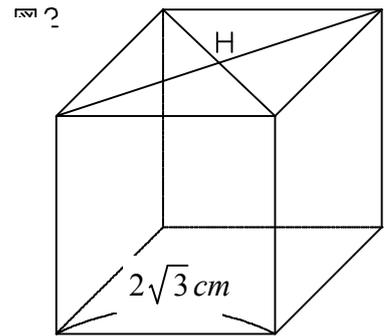
- 5 図1のように、 $\triangle ABC$ の辺AC上に点Oがあり、Oを中心とし、辺ABに接する半円をかく。この半円と辺ABとの接点をD、辺ACとの交点をE、Fとする。Dから辺ACに垂線DGをひく。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\triangle ADG \sim \triangle DOG$  を証明せよ。

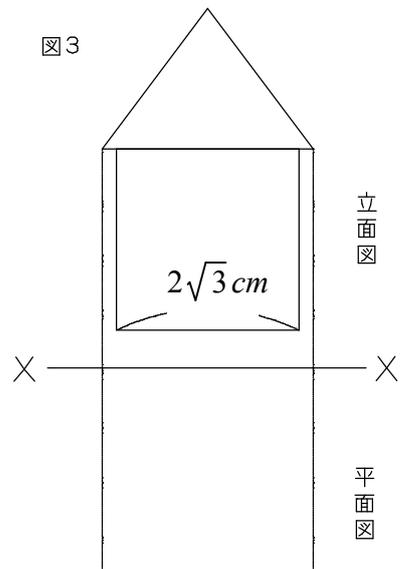


(2)  $EF=5\text{cm}$ ,  $DG=2\text{cm}$  とする。 $\triangle ADG$ を辺AGを軸として1回転させてできる立体Pの体積を求めよ。

- (3) 図2のように1辺が $2\sqrt{3}\text{cm}$ の立方体Qがある。その上の面の対角線の交点をHとする。(2)の立体Pを、GとHが一致するように置く。図3はその立面図のみがかかっている投影図である。このとき、立方体の上の面と立体Pの底面の重なった部分の面積を求めよ。必要ならば、図3を使ってもよい。



立方体Q



以上