

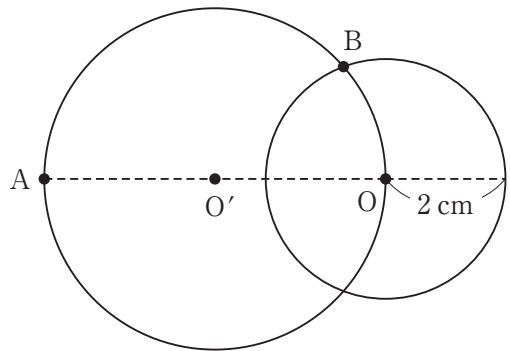
◎ 解答は、すべて別紙解答用紙の解答欄に記入せよ。  $\pi$ ,  $\sqrt{\quad}$  はそのままよい。

1 次の問に答えよ。

(1)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{12}(\sqrt{27} - \sqrt{8})$  を計算せよ。

(2) 図のように、点 O を中心とする半径 2 cm の円 O と、AO を直径とする円 O' があり、2 つの円の交点を B とする。

線分 AB を半径とする円の面積が、円 O の面積の 8 倍となるとき、円 O' の直径 AO の長さを求めよ。



□2 大小2個のさいころを同時に投げる. 大きいさいころの目を  $a$ , 小さいさいころの目を  $b$  として, 2次方程式  $x^2 - ax + b = 0 \cdots \textcircled{1}$  をつくる.

- (1) 2次方程式 $\textcircled{1}$ が,  $x = 1$  を解に持つ確率を求めよ.
- (2) 2次方程式 $\textcircled{1}$ の解がすべて整数となる確率を求めよ.

- 3 下の表はある電話会社の月額料金の料金プランである。1か月の通話時間を  $x$  分、その月の電話料金を  $y$  円として、次の間に答えよ。

ただし、1分未満の通話時間は切り上げるものとし、 $x$  は整数とする。また、電話料金は基本料金と通話料金の合計とする。

料金プラン	基本料金	通話料金		
		60分までの時間*	60分を超えて 120分までの時間*	120分を超えた時間*
A	500円	1分あたり30円		
B	2000円	0円	60分を超えた分につき、1分あたり20円	
C		0円		120分を超えた分につき、1分あたり10円

※ 1か月合計の通話時間

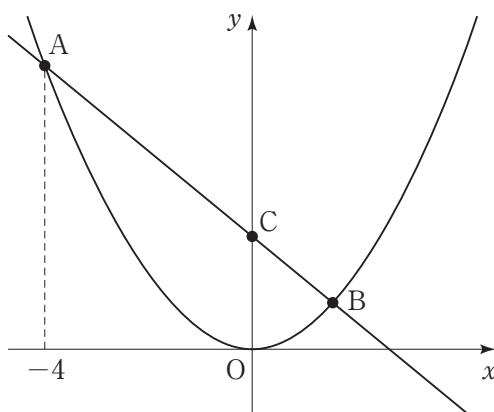
- (1) Aプランについて、 $y$  を  $x$  の式で表せ。
- (2) AプランとBプランの月額料金が同額となるときの、 $x$  の値を求めよ。
- (3) (2)で求めた通話時間  $x$  分からしばらくは、Bプランの料金が最も安く、 $x$  分から90分後に、BプランとCプランの料金は同額になる。Cプランの月額の基本料金は何円か。
- (4) 1年間の電話料金をA、B両プランで比べてみる。  
月々の通話時間を、長い月は75分、それ以外を45分とするとき、A、B両プランの1年間の電話料金が同額になるのは、75分の月が何回のときか。

4 図のように、関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフと直線  $y = -x + b$  ( $b > 0$ ) があり、その交点を A, B, 直線と  $y$  軸との交点を C とする。ただし、点 A の  $x$  座標は  $-4$  である。

- (1)  $b$  の値を求めよ。
- (2) 点 B の座標を求めよ。

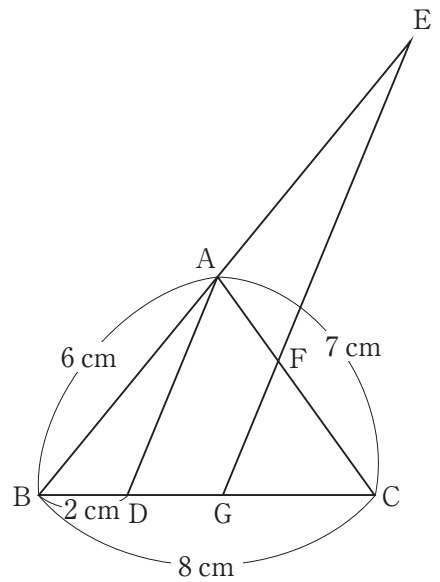
ここで、線分 AB 上に点 P をとり、点 P を通り、 $y$  軸に平行な直線と関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフとの交点を Q とする。

- (3)  $PQ = \frac{9}{2}$  になるときの点 P の座標を求めよ。



- 5 図の  $\triangle ABC$  において、 $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 8 \text{ cm}$ 、 $CA = 7 \text{ cm}$ 、 $BD = 2 \text{ cm}$  である。  
 また、 $AD$  と平行な直線が、直線  $AB$ 、辺  $AC$ 、辺  $BC$  とそれぞれ  $E$ 、 $F$ 、 $G$  で交わっている。次の比を最も簡単な整数の比で表せ。

- (1)  $AE : DG$
- (2)  $AF : DG$
- (3)  $AE : AF$
- (4)  $DG = 3 \text{ cm}$  のとき、 $\triangle CFG : \triangle AEF$

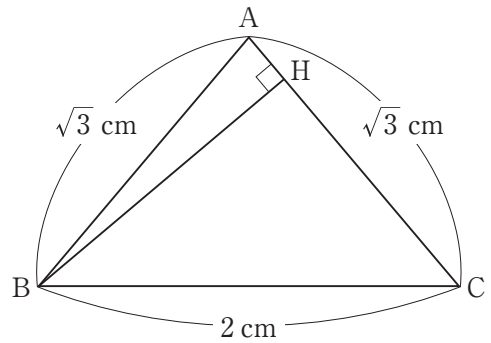


6  $AB = AC = \sqrt{3}$  cm,  $BC = 2$  cm となる  $\triangle ABC$  がある. 図のように, 頂点  $B$  から辺  $AC$  に垂線  $BH$  を引く.

(1)  $\frac{AH}{AB}$  の値を求めよ.

(2) 線分  $BH$  の長さを求めよ.

(3)  $BH$  上に  $BP = CP$  となる点  $P$  をとるとき, 線分  $BP$  の長さを求めよ.



- 7 図1は1辺の長さが6 cm の立方体から、底面の円の半径が  $\sqrt{2}$  cm の円柱をくり抜いた立体であり、図2は図1の立体の投影図である。

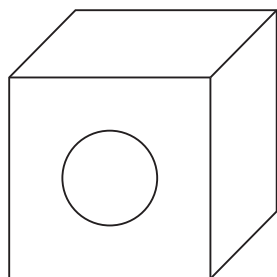


図1

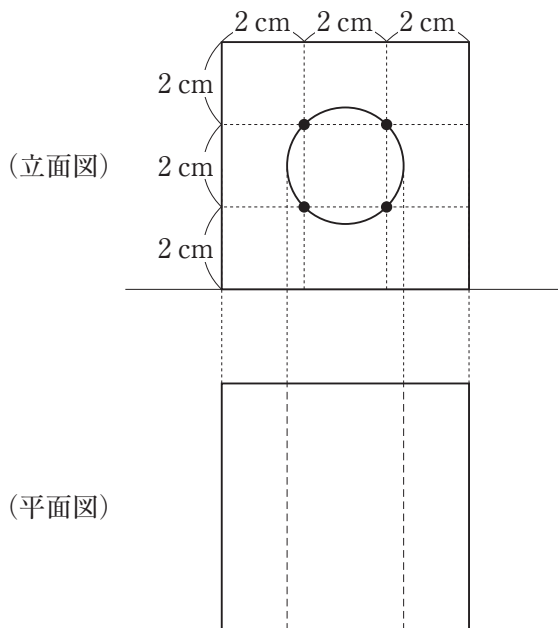


図2

- (1) 図1の立体の体積を求めよ。

また、図3は図1の立体から、2 cm, 2 cm, 6 cm の直方体の一部をくり抜いた立体であり、図4は図3の立体の投影図である。

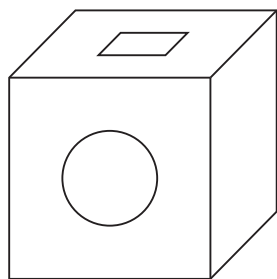


図3

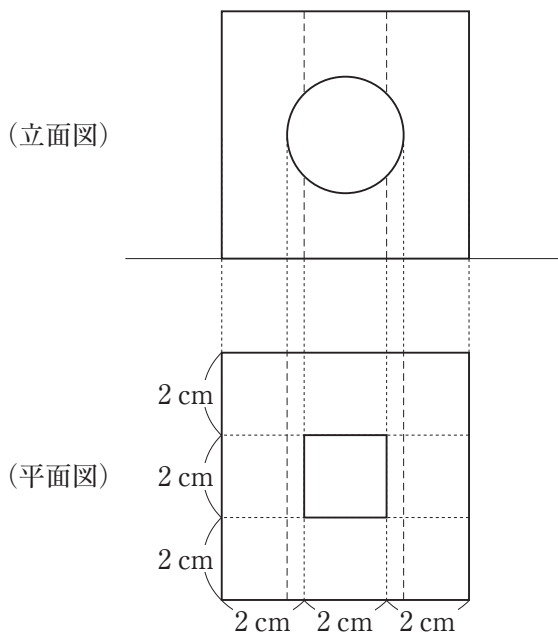


図4

- (2) 図3の立体の体積を求めよ。

1

(1)  $23 - 6\sqrt{6}$  (2) 6cm

2

(1)  $\frac{5}{36}$  (2)  $\frac{7}{36}$

3

(1)  $y = 30x + 500$  (2)  $x = 50$  (3) 3400円 (4) 3回

4

(1)  $b = 4$  (2) B(2, 2) (3) P(-1, 5)

5

(1) 3 : 1 (2) 7 : 6 (3) 18 : 7 (4) 1 : 4

6

(1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$  cm (3)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  cm

7

(1)  $(216 - 12\pi)$  cm<sup>3</sup> (2)  $(196 - 10\pi)$  cm<sup>3</sup>