

数 学

注 意

- 1 問題は **1** から **4** までで、7ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は 50 分で、終わりは午前 11 時 00 分です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 解答は全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出**しなさい。
- 5 答えに根号が含まれるときは、**根号を付けたまま、分母に根号を含まない形で表し**なさい。また、根号の中は最も小さい整数にしなさい。
- 6 解答を直すときは、きれいに消してから、新しい解答を書きなさい。
- 7 **受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $\frac{1+4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{6}(2+\sqrt{3})}{3}$ を計算せよ。

〔問2〕 2次方程式 $(2x+1)(2x-1) = (x+5)(x+4)$ を解け。

〔問3〕 A は2桁の自然数であり、十の位の数は一の位の数より大きく、一の位の数 0 でない。
 A の十の位の数と一の位の数を入れ替えた2桁の自然数を B とする。
 $\sqrt{A-B+9}$ が整数となるような自然数 A の個数を求めよ。

〔問4〕 1から6までの目が出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げる。
大きいさいころの出た目の数を x 、小さいさいころの出た目の数を y とするとき、
 $x \geq 2y$ または $y \geq 3x$ の少なくとも一方が成り立つ確率を求めよ。
ただし、大小2つのさいころはともに、1から6までのどの目が出ることも同様に
確からしいものとする。

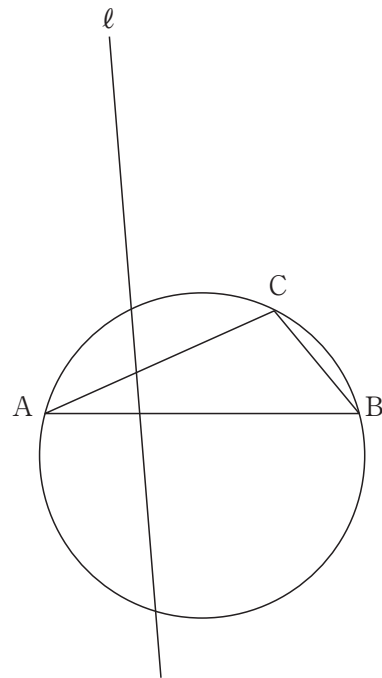
〔問5〕 右の図で、 $\triangle ABC$ の3点 A 、 B 、 C は
同じ円周上にあり、直線 ℓ は辺 AC 、辺 AB と
それぞれ交わっている。

解答欄に示した図をもとにして、直線 AB
に関して点 C と同じ側に、

$\angle APB = \frac{1}{2} \angle ACB$ となる直線 ℓ 上の

点 P を定規とコンパスを用いて作図し、
点 P の位置を表す文字 P も書け。

ただし、作図に用いた線は消さないで
おくこと。



2 右の図1で、点Oは原点、曲線 ℓ は関数 $y=2x^2$ のグラフ、曲線 m は関数 $y=kx^2$ ($0 < k < 2$)のグラフを表している。

四角形ABCDは正方形であり、頂点Aは曲線 ℓ 上、頂点Cは曲線 m 上にある。

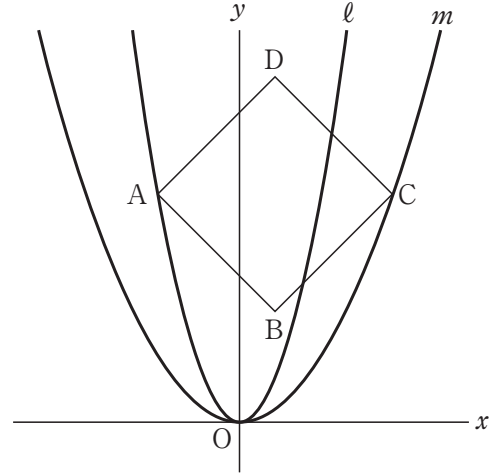
頂点Aの x 座標は負の数、頂点Cの x 座標は正の数である。

頂点Aの y 座標と頂点Cの y 座標は等しい。

頂点Dの y 座標は、頂点Bの y 座標より大きい。

次の各問に答えよ。

図1



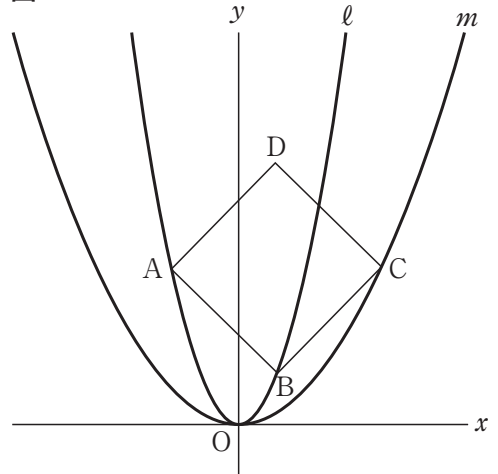
[問1] $k = \frac{2}{9}$, 頂点Aの x 座標が -1 のとき、2点B, Cを通る直線の式を求めよ。

[問2] 右の図2は、図1において、頂点Bが曲線 ℓ 上にある場合を表している。

$AC = 3$ のとき、 k の値を求めよ。

ただし、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書け。

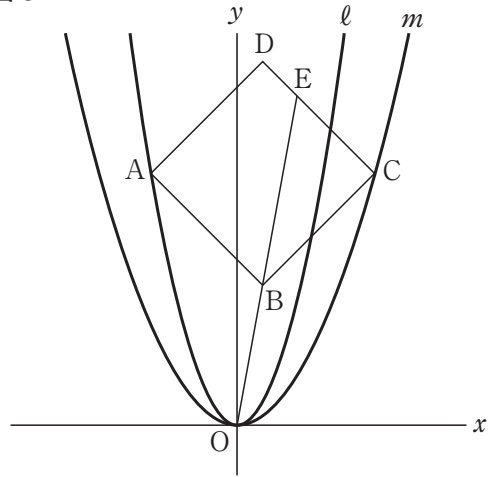
図2



〔問3〕 右の図3は、図1において、2点O、Bを通る直線が辺CDと交わる点をEとした場合を表している。

頂点Aのy座標が8であり、2点O、Bを通る直線の傾きが3のとき、点Eの座標を求めよ。

図3



3 右の図1で、点Oは円の中心である。

$\triangle ABC$ は、3つの頂点A, B, Cがすべて円Oの周上にあり、 $AB > AC$ となる鋭角三角形である。

頂点Aから辺BCに垂直な直線を引き、辺BCとの交点をDとする。

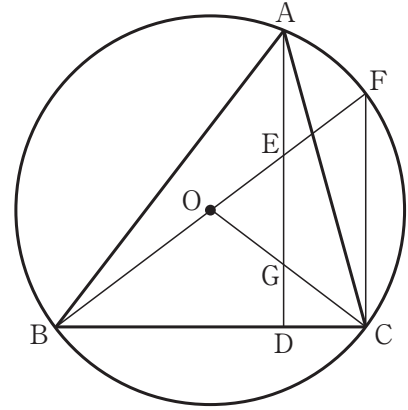
頂点Bと点Oを通る直線を引き、線分ADとの交点をE、円Oとの交点のうち頂点Bと異なる点をFとする。

頂点Cと点O、頂点Cと点Fをそれぞれ結ぶ。

線分OCと線分ADとの交点をGとする。

次の各問に答えよ。

図1

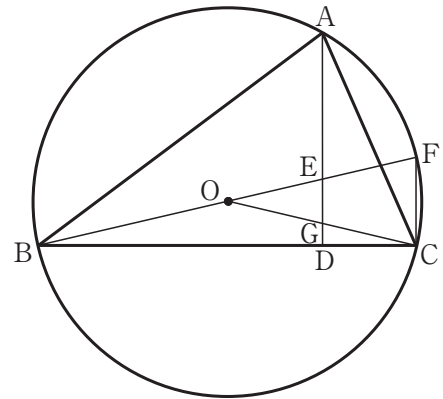


[問1] 頂点Cを含まない \widehat{AB} と \widehat{AF} の長さの比が4:1、 $\angle BAD = 36^\circ$ のとき、 $\angle BOC$ の大きさは何度か。

[問2] $\triangle ABE \sim \triangle CAG$ であることを証明せよ。

〔問3〕 右の図2は、図1において、 $OG = GC$ 、
 $AE : EG = 3 : 1$ となった場合を表している。
 $AE = 4 \text{ cm}$ のとき、円Oの半径は何 cm か。

図2

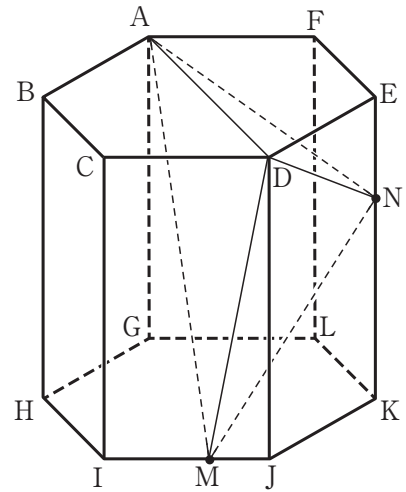


4 右の図1に示した立体 $ABCDEF - GHIJKL$ は、
 $AB = 6 \text{ cm}$, $AG = a \text{ cm}$ の正六角柱である。

辺 IJ 上の点を M , 辺 EK 上の点を N とし, 頂点 A と
 頂点 D , 頂点 A と点 M , 頂点 A と点 N , 頂点 D と点 M ,
 頂点 D と点 N , 点 M と点 N をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



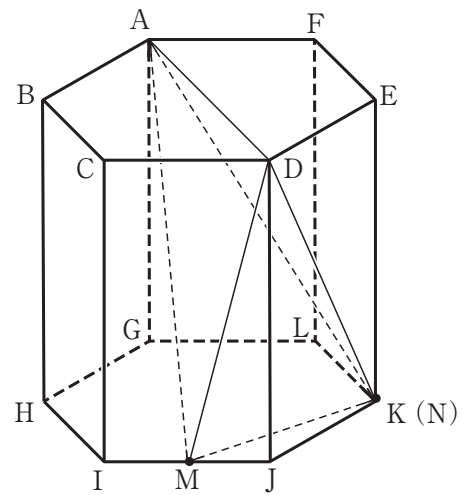
[問1] 立体 $ABCDEF - GHIJKL$ の表面積を a を用いた式で表せ。

[問2] $a = 9$, $IM = 4 \text{ cm}$, $EN = x \text{ cm}$ ($0 < x < \frac{9}{2}$) とする。 $\angle ANM = 90^\circ$ のとき,
 x の値を求めよ。

ただし, 答えだけでなく, 答えを求める過程がわかるように, 途中の式や計算
 なども書け。

〔問3〕 右の図2は、図1において点Mが辺IJの中点で、
 点Nが頂点Kの位置にある場合を表している。
 $a=10$ のとき、立体A-DMNの体積は何 cm^3 か。

図2



1		点
〔問1〕		
〔問2〕		
〔問3〕	個	
〔問4〕		
〔問5〕		

2		点
〔問1〕	$y =$	
〔問2〕	【 途中の式や計算など 】	
(答え) $k =$		
〔問3〕	(,)	

3		点
〔問1〕	度	
〔問2〕	【 証 明 】	
〔問3〕	cm	

4		点
〔問1〕	() cm^2	
〔問2〕	【 途中の式や計算など 】	
(答え) $x =$		
〔問3〕	cm^3	

※ の部分には、何も記入しないこと

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4	合 計 得 点	受 検 番 号

