


# 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。  
また、解答用紙は両面に印刷してあります。
- 2 検査時間は 50 分で、終わりは午前 11 時 10 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 HB 又は B の鉛筆（シャープペンシルも可）を使って  
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**を最も小さい自然数にしなさい。
- 6 答えは解答用紙の決められた欄からはみ出さないように書きなさい。
- 7 解答を直すときは、きれいに消してから、消しくずを残さないようにして、  
新しい答えを書きなさい。
- 8 **受検番号**を解答用紙の表面と裏面の決められた欄に書き、表面については、  
その数字の  の中を正確に塗りつぶしなさい。
- 9 解答用紙は、汚したり、折り曲げたりしてはいけません。



1 次の各問に答えよ。

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

〔問2〕 二次方程式  $(2x - 6)^2 + 4x(x - 3) = 0$  を解け。

〔問3〕 一次関数  $y = ax + 4$  において、 $x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 6$  のとき、 $y$  の変域は  $2 \leq y \leq 5$  である。  
定数  $a$  の値を求めよ。

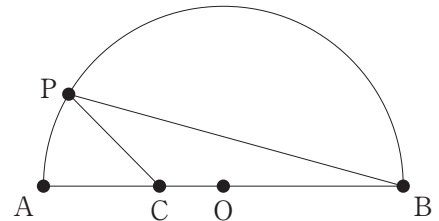
〔問4〕 1枚の硬貨を投げるとき、表が出たら得点1，裏が出たら得点2とする。  
この硬貨を3回投げ、1回目の得点を  $a$ ，2回目の得点を  $b$ ，3回目の得点を  $c$  とするとき、  
 $b = ac$  となる確率を求めよ。  
ただし、硬貨の表と裏の出ることは同様に確からしいものとする。

〔問5〕 右の図で、点  $O$  は線分  $AB$  を直径とする半円の中心である。

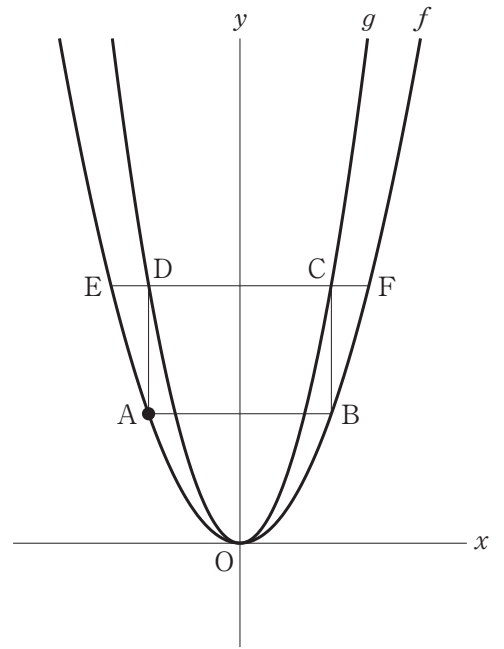
点  $C$  は線分  $OA$  上にあり、 $\widehat{AB}$  上の点を  $P$  とする。

解答欄に示した図をもとにして、  
 $\angle CPB = 30^\circ$  となる点  $P$  を、定規とコンパスを用いて作図によって求め、点  $P$  の位置を示す文字  $P$  も書け。

ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



- 2 右の図で、点  $O$  は原点、曲線  $f$  は  $y=x^2$  のグラフ、  
 曲線  $g$  は  $y=ax^2$  ( $a>1$ ) のグラフを表している。  
 点  $A$  は曲線  $f$  上にあり、 $x$  座標は  $p$  ( $p<0$ ) である。  
 点  $A$  を通り  $x$  軸に平行な直線を引き、曲線  $f$  との交点のうち、  
 点  $A$  と異なる点を  $B$  とする。  
 点  $B$  を通り  $y$  軸に平行な直線を引き、曲線  $g$  との交点を  
 $C$  とする。  
 点  $A$  を通り  $y$  軸に平行な直線を引き、曲線  $g$  との交点を  
 $D$  とする。  
 2 点  $C, D$  を通る直線を引き、曲線  $f$  との交点のうち、  
 $x$  座標が負の数である点を  $E$ ,  $x$  座標が正の数である点を  
 $F$  とする。  
 点  $O$  から点  $(1, 0)$  までの距離、および点  $O$  から点  $(0, 1)$   
 までの距離をそれぞれ  $1\text{ cm}$  として、次の各問に答えよ。



〔問1〕  $a=2$  のとき、点  $F$  の座標を  $p$  を用いて表せ。

〔問2〕 2点 A, F を通る直線と 2点 B, D を通る直線との交点を G とした場合を考える。

$a=4$ ,  $p=-1$  のとき, 点 G の座標を求めよ。

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

〔問3〕 点 A と点 C, 点 A と点 O, 点 C と点 O をそれぞれ結んだ場合を考える。

$p=-2$  のとき,  $\triangle AOC$  の面積は何  $\text{cm}^2$  か。  $a$  を用いた式で表せ。

3 右の図1で、点Oは線分ABを直径とする半円の中心である。

点Cは $\widehat{AB}$ 上にある点で、点A、点Bのいずれにも一致しない。

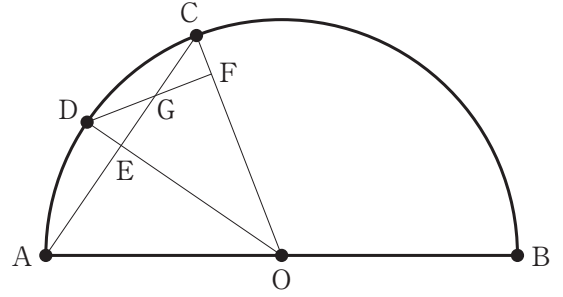
点Dは $\widehat{AC}$ 上にある点で、 $\widehat{AD} = \widehat{DC}$ である。

点Aと点C、点Dと点O、点Cと点Oをそれぞれ結ぶ。

線分ACと線分DOとの交点をE、点Dから線分COに垂線を引き、線分COとの交点をF、線分DFと線分ACとの交点をGとする。

次の各問に答えよ。

図1

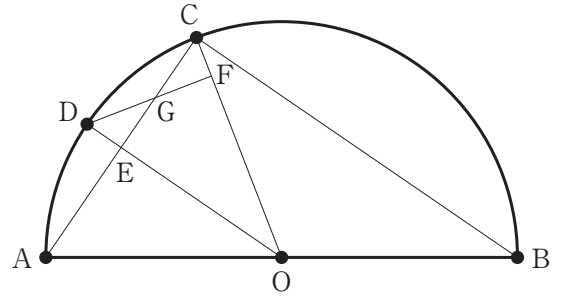


〔問1〕 点Bと点Dを結んだ場合を考える。

$\angle AOC = 88^\circ$  のとき、 $\angle ODB$  の大きさは何度か。

〔問2〕 右の図2は、図1において、点Bと点Cを結んだ場合を表している。  
 $\triangle ABC \sim \triangle DGE$ であることを証明せよ。

図2



〔問3〕  $AO = 6 \text{ cm}$ ,  $DE = 4 \text{ cm}$  のとき、線分 DG の長さ と線分 GF の長さの比  $DG : GF$  を最も簡単な整数の比で表せ。

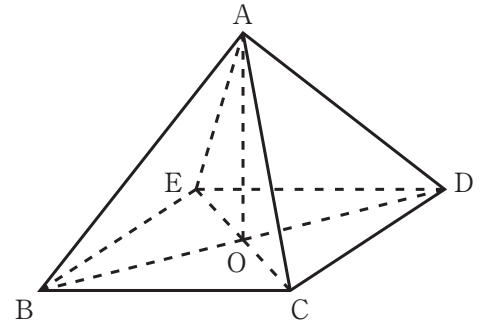
4 右の図1に示した立体A-BCDEは、底面BCDEがひし形で、  
 $AC = AE = BC = 8 \text{ cm}$ 、 $AB = AD$ の四角すいである。

四角形BCDEの対角線BD, CEを引き、交点をOとし、  
 頂点Aと点Oを結んだとき、 $\angle AOB = 90^\circ$ である。

四角形BCDEの面積を $S \text{ cm}^2$ とする。

次の各問に答えよ。

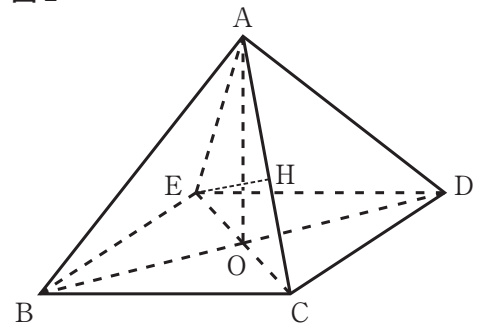
図1



〔問1〕 右の図2は、図1において、頂点Eから辺ACに  
 垂線を引き、辺ACとの交点をHとした場合を  
 表している。

線分EHの長さは何cmか。Sを用いた式で表せ。

図2

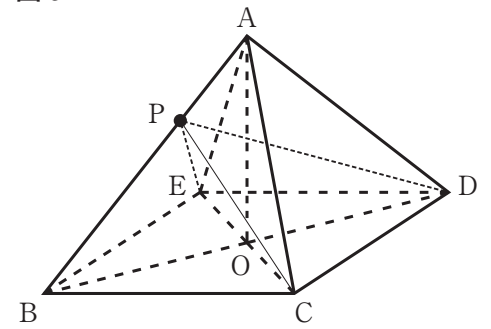




〔問2〕 右の図3は、図1において、辺AB上の点をPとし、  
 点Pと頂点C、点Pと頂点D、点Pと頂点Eを  
 それぞれ結んだ場合を表している。

次の(1)、(2)に答えよ。

図3



- (1)  $AP : PB = 1 : 2$ ,  $BD = 12 \text{ cm}$  のとき、立体  $P-BCDE$  の体積は何  $\text{cm}^3$  か。  
 ただし、答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、途中の式や計算なども書け。

- (2)  $AP : PB = 1 : 1$  のとき、 $\triangle CEP$  の面積は何  $\text{cm}^2$  か。Sを用いた式で表せ。

4  
日

娄

守