近畿 後期数学 2010

注　　　意

問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などの $\boxed{}$ には，特に指示のないかぎり，数値または符号(−)が入る。これらを次の方法で解答用紙の指定欄にマークせよ。

(1) ア，イ，ウ，… の一つ一つは，それぞれ0から9までの数字，または−の符号のいずれか一つに対応する。それらをア，イ，ウ，… で示された解答欄にマークする。

〔例〕 $\boxed{\text{アイ}}$ に−8と答えたいとき

ア	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
イ	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨

(2) 分数形が解答で求められているときは，既約分数(それ以上約分できない分数)で答える。符号は分子につけ，分母につけてはならない。

〔例〕 $\dfrac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいとき

ウ	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
エ	⊖	⓪	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
オ	⊖	⓪	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨

(3) 根号を含む形で解答する場合は，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答える。

例えば，$\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$ のように答えてはならない。

(4) 分数形で根号を含む形で解答する場合，$\dfrac{\boxed{\text{ク}}+\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ に $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはならない。

◇M50(819—1341)

I　実数 x に対し，関数 $f(x)=\int_0^x (t^2-2xt+3)\,dt$ を考える。

(1)　$f(2)=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。また，$f(x)=0$ を満たす x の値は $x=\boxed{ウ}$

および　$x=\pm\dfrac{\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オ}}}{\boxed{カ}}$ である。

(2)　$1\leqq x\leqq 3$ の範囲において関数 $f(x)$ は，$x=\dfrac{\sqrt{\boxed{キ}}}{\boxed{ク}}$ で最大値 $\sqrt{\boxed{ケ}}$

をとり，$x=\boxed{コ}$ で最小値 $\boxed{サシ}$ をとる。

(3)　座標平面において，直線 $y=mx+\dfrac{9}{16}$ が曲線 $y=f(x)$ と接する。このとき，

接点の x 座標の値は $\dfrac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}$ であり，$m=\dfrac{\boxed{ソタ}}{\boxed{チ}}$ である。また，接点と異

なる共有点の y 座標の値は $\dfrac{\boxed{ツテ}}{\boxed{ト}}$ である。

（計　算　用　紙）

II　m を 0 でない定数とする。O を原点とする座標平面上で,

直線 $L : y = mx - 6m + 7$

円 $C : x^2 + y^2 = 4$

を考える。L は m の値にかかわらず定点 P を通る。

(1)　P の座標は ($\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$) である。

(2)　L と C が異なる 2 点で交わるとき, m のとりうる値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} < m < \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

(3)　P から C に引いた 2 つの接線の接点をそれぞれ A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) (ただし, $x_1 < x_2$) とすると

$$y_1 = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}, \quad y_2 = -\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シス}}}$$

であり, P から接点までの距離は $\boxed{\text{セ}}$ である。

(4)　AB と PO の交点を Q とする。

$\triangle$APO の面積を S_1, $\triangle$QPA の面積を S_2 とすると, $\dfrac{S_1}{S_2} = \dfrac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チツ}}}$ であり,

$\triangle$PAB の面積は $\dfrac{\boxed{\text{テトナニ}}}{\boxed{\text{ヌネ}}}$ である。

(計　算　用　紙)

III　以下の問いに答えよ。

(1)　正九角形の頂点を A, B, C, D, E, F, G, H, I とする。これら 9 つの頂点の中から 3 つの頂点を結んでできる三角形の総数は $\boxed{アイ}$ である。これらの三角形の中で, 正三角形であるものの総数は $\boxed{ウ}$ であり, 二等辺三角形であるが正三角形ではないものの総数は $\boxed{エオ}$ である。

(2)　$x^2+y^2=1$ のとき, $x^2+\frac{1}{2}y$ の最大値は $\dfrac{\boxed{カキ}}{\boxed{クケ}}$, 最小値は $\dfrac{\boxed{コサ}}{\boxed{シ}}$ である。

(3)　原点を O とする座標空間に 3 点 $A(0,0,2)$, $B(x,0,0)$, $C(0,y,0)$ がある。ただし, $x>0$, $y>0$ とする。$\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AC}$ の内積は $\boxed{ス}$ である。
$\angle BAC=\frac{\pi}{3}$ のとき,

$$(x^2+4)(y^2+4)=\boxed{セソ}$$

となり, 三角形 ABC の面積は $\boxed{タ}\sqrt{\boxed{チ}}$ である。このとき, 四面体 OABC の体積の最大値は $\dfrac{\boxed{ツ}}{\boxed{テ}}$ である。

（計　算　用　紙）