明治大学
商　学　部

し

数　学　問　題

はじめに，これを読むこと。

1. この問題用紙は３ページまである。ただし，ページ番号のない**白紙**はページ数に含まない。
2. 問題は，１ページから３ページに書かれている。それ以外のページは，計算用紙として使用してよい。
3. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか，受験票と照合して確認すること。
4. 監督者の指示にしたがい，解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。
5. 解答は，すべて解答用紙の所定欄にマークするか，または記入すること。所定欄以外のところには何も記入しない。
6. 分数形で解答する場合は，それ以上約分できない形で答えなさい。また，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なさい。
7. 問題に指定された数より多くマークしないこと。
8. 解答は，必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入のこと。
9. 訂正する場合は，消しゴムできれいに消し，消しくずを残さないこと。
10. 解答用紙は，絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
11. **解答用紙はすべて回収する**。持ち帰らず，必ず提出しなさい。ただし，この問題用紙は，必ず持ち帰りなさい。
12. 試験時間は60分である。
13. マーク記入例

良い例	悪　い　例
	

※　この問題用紙は，必ず持ち帰りなさい。

〔Ⅰ〕 次の各問の $\boxed{}$ に入る数値を下の表から選んでアルファベットをマークせよ。同じアルファベットを選んでもかまわない。

1．$0^\circ \leqq \theta < 90^\circ$ にたいして，$\sin\theta(\sin\theta - \cos\theta) = \dfrac{2}{5}$ を満たすとき，

$$\tan\theta = \boxed{\ (1)\ },\quad \cos\theta = \boxed{\ (2)\ }$$

である。

2．初項が a，公差が 0 でない数 d の等差数列の初項から第 n 項までの和を S_n とする。このとき，$S_6 = 0$ であり，$1 \leqq n \leqq 6$ について，S_n の最大の値が，9 であるとすると，初項と公差は，それぞれ

$$a = \boxed{\ (3)\ },\quad d = \boxed{\ (4)\ }$$

である。

3．xy 平面上で，点 $\mathrm{P}(2,\ 4)$ と点 $\mathrm{Q}(t,\ t^2)\ (-2 < t < 2)$ をとる。放物線 $C：y = x^2$ の点Pにおける接線を ℓ_1，点Qにおける接線を ℓ_2 とし，ℓ_1 と ℓ_2 の交点をRとおく。$\tan\angle\mathrm{PRQ} = \dfrac{6}{7}$ のとき，$t = \boxed{\ (5)\ }$ であり，このとき，C と ℓ_1，ℓ_2 で囲まれた領域の面積は，$\boxed{\ (6)\ }$ である。

A．$-\dfrac{27}{4}$	B．$-\dfrac{16}{3}$	C．$-\dfrac{9}{4}$	D．-5
E．-4	F．-3	G．-2	H．-1
I．0	J．1	K．2	L．3
M．4	N．5	O．6	P．7
Q．8	R．$\sqrt{2}$	S．$\sqrt{5}$	T．$\sqrt{7}$
U．$\dfrac{1}{5}$	V．$\dfrac{\sqrt{5}}{5}$	W．$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$	X．$\dfrac{9}{4}$
Y．$\dfrac{16}{3}$	Z．$\dfrac{27}{4}$		

〔Ⅱ〕 次のア〜トに当てはまる0〜9の数字を解答欄にマークせよ。

三角形△ABCの各辺の長さをAB = 5，BC = 7，CA = 3とし，△ABCの外接円の中心をOとする。

このとき，$\cos A = -\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$，$\sin A = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$であり，外接円の半径は，$\dfrac{\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$である。

BC上の点Dが，△ABD：△ADC = 1：2を満たすとき，

$$\overrightarrow{OD} = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}\overrightarrow{OB} + \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}\overrightarrow{OC}$$

と書け，$\overrightarrow{OB}\cdot\overrightarrow{OC} = -\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$なので，$OD = \dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$である。

また，

$$\frac{\triangle ABD}{\triangle BOD} = \frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テト}}}$$

である。

〔Ⅲ〕

1．大学側から設問の条件に不足があったことが公表されました。

2． $c>0$ を正の実数とするとき，すべての $x>0$ にたいして，

$$x^3 - cx > \sqrt{c}\,x^2 - 8$$

となる c の範囲をもとめよ。

3． 3次関数 $f(x)$ と2次関数 $g(x)$ について，$x=a$ における $f(x)$ と $g(x)$ の接線が一致するような実数 a は，高々1つしか存在しないことを証明せよ。