平成３０年度金沢医科大学医学部入学試験問題

一般入学試験後期（数学）

注意事項

1．試験開始の合図があるまで，問題を見てはいけません。
2．解答用紙には解答マーク欄以外に受験者氏名などの記入欄があるので，監督員の指示に従って正しく記入，マークしてください。
3．問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，符号（－，±）又は数字（０～９）が入りますので，解答用紙のア，イ，ウ，… で示された解答マーク欄にマークしてください。マークをしない場合や複数をマークした場合は０点となります。
4．分数形で解答する場合，それ以上約分できない形で答えなさい。
例えば，$\frac{3}{4}$ と答えるところを，$\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。
5．根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
例えば，$\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。
6．試験中，問題用紙の白紙，印刷不鮮明，頁の落丁・乱丁等に気づいた場合は，手を挙げて監督員に知らせてください。
7．試験終了後，問題用紙，下書用紙は持ち帰らないでください。

記入上の注意

解答用紙はコンピューター処理するので次の注意を守ってください。
・記入は，ＨＢの鉛筆またはシャープペンシルを使用してください。
・消す時は，消しゴムで完全に消してください。
・用紙を破損したり，折り曲げたり，汚したり，消しくずを残したりしないでください。

＜受験番号・受験番号マーク欄の記入例＞

受験番号０１５８

受験番号			
千の位	百の位	十の位	一の位
0	1	5	8
●	⓪	⓪	⓪
①	●	①	①
②	②	②	②
③	③	③	③
④	④	④	④
⑤	⑤	●	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	●
⑨	⑨	⑨	⑨

金沢医科大学医学部一般入試後期の数学の試験の問題について

問題３の(2)の問題文に訂正

(２)の文章の２行目に２ヶ所

〔訂正前〕…の交点をｘ座標…，…②の交点をＣと…

〔訂正後〕…の共有点をｘ座標…，…②の共有点をＣと…

平成30年度 金沢医科大学医学部入学試験問題
一般入学試験（後期）【 数 学 】

[1] m を定数とする。2点 A$(-1,1)$, B$(1,2)$ を通り，点 $(m,0)$ を頂点とする放物線を考える。この放物線を表す2次関数は，x^2 の係数を $a\,(a \neq 0)$ とすると $y=a(x-m)^2$ と表すことができる。このとき，m は2次方程式 $m^2+\boxed{ア}m+\boxed{イ}=0$ の解であるので，

$m=-\boxed{ウ}\pm\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オ}}$ である。

$$m_1=-\boxed{ウ}-\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オ}},\quad m_2=-\boxed{ウ}+\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オ}}$$

とし，m の値が m_1, m_2 のときの a の値をそれぞれ a_1, a_2 とすると，

$$a_1=\frac{\boxed{カ}-\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}}{\boxed{ケ}},\quad a_2=\frac{\boxed{カ}+\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}}{\boxed{ケ}}$$

である。次に，$y=a_1(x-m_1)^2$ で表される放物線を C_1，$y=a_2(x-m_2)^2$ で表される放物線を C_2 とする。C_1 と C_2 で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{コ}\sqrt{\boxed{サ}}}{\boxed{シ}}$ であり，C_1（$x \geqq m_1$）と C_2（$x \leqq m_2$）および x 軸で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{ス}\sqrt{\boxed{セ}}}{\boxed{ソ}}$ である。

[2] $a_1=2$, $a_{n+1}=16a_n{}^2$ で定義される数列 $\{a_n\}$ を考える。$b_n=\log_2 a_n$ とおくと，$b_1=\boxed{タ}$，$b_{n+1}=\boxed{チ}b_n+\boxed{ツ}$ である。よって，$b_n=\boxed{テ}\cdot\boxed{ト}^{n-\boxed{ナ}}-\boxed{ニ}$ である。$\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの積の，2を底とする対数は

$$\log_2(a_1\cdot a_2\cdot\cdots\cdot a_n)=\boxed{ヌ}\cdot\boxed{ネ}^n-\boxed{ノ}n-\boxed{ハ}$$

である。

$\boxed{3}$　原点をOとし，kを正の定数とする。放物線 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ ……①を点$(k,1)$に関して対称移動した放物線を②とする。

（1）②の頂点は$\left(\boxed{ヒ}k, \boxed{フ}\right)$であり，②を表す2次関数の$x^2$の係数は$-\dfrac{\boxed{ヘ}}{\boxed{ホ}}$である。

（2）①と②の共有点が1個になるのは，$k=\sqrt{\boxed{マ}}$のときである。このとき，②とx軸の2つの交点をx座標の小さい順にA, Bとし，①と②の交点をCとすると，Aの座標は$\left(\boxed{ミ}\sqrt{\boxed{ム}}-\boxed{メ}, 0\right)$，Bの座標は$\left(\boxed{ミ}\sqrt{\boxed{ム}}+\boxed{メ}, 0\right)$，Cの座標は$\left(\sqrt{\boxed{モ}}, \boxed{ヤ}\right)$である。

（3）$k=\sqrt{\boxed{マ}}$のとき，$\triangle$OCAの面積は$\sqrt{\boxed{ユ}}-\boxed{ヨ}$であり，$\tan\angle$ACBの値は$-\boxed{ラ}$である。

$\boxed{4}$　図のように，$\angle A=\dfrac{\pi}{6}$, AB = AC である二等辺三角形ABCが単位円に内接している。動径OAの表す角を$\theta(0 \leqq \theta < 2\pi)$とし，$A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$，$C(x_3, y_3)$とするとき，

$$x_2=\cos\left(\theta+\frac{\boxed{リ}}{\boxed{ル}}\pi\right),\ y_2=\sin\left(\theta+\frac{\boxed{リ}}{\boxed{ル}}\pi\right),\ x_3=\cos\left(\theta+\frac{\boxed{レ}}{\boxed{ロ}}\pi\right),\ y_3=\sin\left(\theta+\frac{\boxed{レ}}{\boxed{ロ}}\pi\right)$$

と表される。ただし，$0<\dfrac{\boxed{リ}}{\boxed{ル}}\pi<\dfrac{\boxed{レ}}{\boxed{ロ}}\pi<2\pi$とする。$\displaystyle\sum_{k=1}^{3}(x_k+y_k)$は$\theta$を用いて

$\left(\sqrt{\boxed{ワ}}-\sqrt{\boxed{ヲ}}\right)\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)$と変形される。これは$\theta=\dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{い}}\pi$のとき，最大値$\sqrt{\boxed{う}}-\sqrt{\boxed{え}}$をとる。また，$\displaystyle\sum_{k=1}^{3}\left(x_k^2+y_k^2\right)$は$\theta$の値によらず一定の値$\boxed{お}$をとる。