令和2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】

$\boxed{1}$ 6個の数字 1, 2, 3, 4, 5, 6 をすべて使って，6桁の整数をつくる。

（1）6桁の整数は全部で $\boxed{アイウ}$ 個ある。

（2）5の倍数は全部で $\boxed{エオカ}$ 個ある。

（3）240000 より小さい偶数は全部で $\boxed{キク}$ 個ある。

（4）小さい方から順に数えて 123 番目の整数は $\boxed{ケコサシスセ}$ である。

（5）645321 は小さい方から順に数えて $\boxed{ソタチ}$ 番目の整数である。

$\boxed{2}$ k を定数とする。2つの放物線 $y = x^2 + 2x - 3 \cdots ①$，$y = 2x^2 + (4-k)x - 2k \cdots ②$ を考える。

（1）① が x 軸から切り取る線分の長さは $\boxed{ツ}$ である。

（2）$k = -\boxed{テ}$ のとき，② は x 軸と点 $\left(-\boxed{ト}, 0\right)$ で接する。また，$k \neq -\boxed{テ}$ のとき，② は x 軸と異なる2点 $\left(-\boxed{ナ}, 0\right)$，$\left(\dfrac{k}{\boxed{ニ}}, 0\right)$ で交わる。

（3）② と x 軸の共有点が，すべて（1）で考えた線分上にあるとき，k のとり得る値の範囲は $-\boxed{ヌ} \leqq k \leqq \boxed{ネ}$ である。ただし，線分は端点を含むものとする。

（4）① と ② が接するとき，$k = -\boxed{ノ} \pm \boxed{ハ}\sqrt{\boxed{ヒ}}$ である。

$k = -\boxed{ノ} + \boxed{ハ}\sqrt{\boxed{ヒ}}$ のとき，② が x 軸から切り取る線分の長さを L_1 とし，$k = -\boxed{ノ} - \boxed{ハ}\sqrt{\boxed{ヒ}}$ のとき，② が x 軸から切り取る線分の長さを L_2 とする。このとき，$\dfrac{L_1}{L_2} = \boxed{フ} + \sqrt{\boxed{ヘ}}$ である。

$\boxed{3}$　a, b を定数とし，$f(x) = x^2(x-a)$ とする。点 $\mathrm{A}(2, 18)$ を通る直線 ℓ が点 $\mathrm{B}(-1, b)$ で曲線 $C: y = f(x)$ に接するとき，以下の問いに答えよ。

（1）$a = \boxed{\text{ホ}}$, $b = -\boxed{\text{マ}}$ であり，ℓ の方程式は $y = \boxed{\text{ミ}}x + \boxed{\text{ム}}$ である。

（2）C と ℓ の共有点のうち，B と異なる点の座標は $\left(\boxed{\text{メ}}, \boxed{\text{モヤ}}\right)$ である。また，C と ℓ で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{\text{ユヨラ}}}{\boxed{\text{リル}}}$ である。

（3）C 上の点 $\mathrm{P}(p, f(p))$ について，三角形 ABP を考える。$-1 < p < \boxed{\text{メ}}$ のとき，この三角形の面積の最大値は $\dfrac{\boxed{\text{レロワ}}}{\boxed{\text{ヲ}}}$ である。

$\boxed{4}$　$a_1 = \dfrac{3}{7}$, $a_{n+1} = \dfrac{3a_n}{2^n a_n + 4}$ で定義される数列 $\{a_n\}$ を考える。すべての自然数 n に対して $a_n > 0$ であるから，$a_n \neq 0$ である。$b_n = \dfrac{1}{a_n}$ とおくと，$b_1 = \dfrac{7}{3}$, $b_{n+1} = \dfrac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{い}}} b_n + \left(\dfrac{\boxed{\text{う}}}{\boxed{\text{え}}}\right)^n$ である。さらに，$c_n = \dfrac{b_n}{\boxed{\text{う}}^n}$ とおくと，$c_1 = \dfrac{\boxed{\text{お}}}{\boxed{\text{か}}}$, $c_{n+1} = \dfrac{\boxed{\text{き}}}{\boxed{\text{く}}} c_n + \dfrac{\boxed{\text{け}}}{\boxed{\text{こ}}}$ である。以上より，$a_n = \dfrac{\boxed{\text{さ}}^n}{\boxed{\text{し}} \cdot \boxed{\text{す}}^{n-1} + \boxed{\text{せ}}^n}$ である。