第２問　（必答問題）（配点　30）

関数 $f(x)$ の原始関数の一つを $F(x)$ とする。すなわち，$F'(x)=f(x)$ が成り立つとする。

$f(x)$ の $x=a$ から $x=b$ までの定積分は

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(\boxed{\text{ア}}) - F(\boxed{\text{イ}})$$

である。

(1)　$F(x)=x^3-6x^2+9x$ とする。このとき

$$f(x)=\boxed{\text{ウ}}x^2-\boxed{\text{エオ}}x+\boxed{\text{カ}}$$

であり，$F(x)$ は $x=\boxed{\text{キ}}$ で極大値 $\boxed{\text{ク}}$，$x=\boxed{\text{ケ}}$ で極小値 $\boxed{\text{コ}}$ をとる。

(2)　$f(x)=x^2-2x-3$ とし，座標平面上で曲線 $y=f(x)$ を D とする。

$$F(x)=\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}x^3-x^2-\boxed{\text{ス}}x+C \quad (C\text{ は定数})$$

と表される。

D の $0\leqq x\leqq 2$ の部分と２直線 $x=0$，$x=2$ および x 軸で囲まれた図形の面積 S は

$$S=F(\boxed{\text{セ}})-F(\boxed{\text{ソ}})=\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

である。

（数学Ⅱ・数学Ｂ 第２問 は次ページに続く。）

$0<a<3$, $3<b$ とする。D の $x \geqq 0$ の部分と2直線 $x=a$, $x=b$ および x 軸で囲まれた二つの図形の面積の和 T は

$$T=F\left(\boxed{\text{テ}}\right)+F\left(\boxed{\text{ト}}\right)-\boxed{\text{ナ}}F\left(\boxed{\text{ニ}}\right)$$

である。ただし，$\boxed{\text{テ}}$，$\boxed{\text{ト}}$ の解答の順序は問わない。

$b=a+3$ とする。T を a で表すと

$$T=\frac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}a^3+a^2-\boxed{\text{ノ}}a+\boxed{\text{ハ}}$$

である。a が $0<a<3$ の範囲を動くとき，T は $a=\dfrac{\boxed{\text{ヒフ}}+\sqrt{\boxed{\text{ヘ}}}}{\boxed{\text{ホ}}}$ で最小値をとる。