以下の $\boxed{}$ に当てはまる適切な答えを，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ． (30 点)

[1]　a，b，c を定数とし，$a \neq 0$，$b \neq 0$ とする．x の 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフを G とする．グラフ G が $y = 2x^2 - 12bx$ のグラフと同じ軸をもつとき，$a =$ $\boxed{\text{ア}}$ である．さらに，グラフ G が点 $\left(1,\ 2b - \dfrac{2}{3}\right)$ を通るとき，c を b で表すと，$c =$ $\boxed{\text{イ}}$ である．

上の条件のもとで，グラフ G と x 軸が異なる 2 点で交わるような b の値の範囲は $\boxed{\text{ウ}}$ である．さらに，グラフ G と x 軸の正の部分が異なる 2 点で交わるような b の値の範囲は $\boxed{\text{エ}}$ である．

以下の $\boxed{}$ に当てはまる適切な答えを，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ．(40 点)

[2]

(1) $-\dfrac{\pi}{2} \leqq \theta \leqq \dfrac{\pi}{2}$ のとき，方程式

$$-2\cos^2\theta + (2-\sqrt{3})\sin\theta + 2 - \sqrt{3} = 0$$

を満たす θ の値をすべて求めると，$\theta =$ $\boxed{\text{オ}}$ である．

(2) $\pi \leqq \theta \leqq 2\pi$ のとき，不等式

$$\sqrt{2}\sin^2\theta + (1+2\sqrt{2})\cos\theta > 2 + \sqrt{2}$$

を満たす θ の範囲を求めると，$\boxed{\text{カ}}$ である．

[3]

関数 $f(x) = x^3 + a - (6x - bx^2)$ は $x = 2$ で極小になり，$x = c$ で極大値 2 をとる．このとき，定数 a, b, c の値を求めると，$a =$ $\boxed{\text{キ}}$，$b =$ $\boxed{\text{ク}}$，$c =$ $\boxed{\text{ケ}}$ である．また，$f(x)$ の極小値を求めると，極小値は $\boxed{\text{コ}}$ である．

以下の $\boxed{}$ に当てはまる適切な答えを，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ． (40 点)

[4]

(1) 2 次方程式 $2x^2 - 4x + 3 = 0$ の 2 つの解を α，β とする．$\alpha^3 + \beta^3$ の値を求めると，$\alpha^3 + \beta^3 = \boxed{\text{サ}}$ である．

(2) 3 次方程式 $-x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ の 3 つの解を α，β，γ とする．
$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$ の値を求めると，$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = \boxed{\text{シ}}$ である．
$\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ の値を求めると，$\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = \boxed{\text{ス}}$ である．

[5]

(1) $\displaystyle\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 2x + 1}$ の極限値を求めると，$\boxed{\text{セ}}$ である．

(2) 定積分 $\displaystyle\int_0^1 (2x - 1)\sin^2 x\,dx + \int_0^1 (2x - 1)\cos^2 x\,dx$ を求めると，$\boxed{\text{ソ}}$ である．

以下の $\boxed{}$ に当てはまる適切な答えを，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ．　　　(40 点)

[6]　実数 x，y を $x > 1$，$y > 1$ とする．

(1) $xy = 128$ のとき，$\log_2 x + \log_2 y = \boxed{\text{タ}}$ である．

(2) 連立方程式

$$\begin{cases} xy = 128 \\ \dfrac{1}{\log_2 x} = \dfrac{1}{12} + \dfrac{1}{3\log_8 y} \end{cases}$$

を満たす x，y の値を求めると，$x = \boxed{\text{チ}}$，$y = \boxed{\text{ツ}}$ である．

[7]　水平な地面に鉄塔が垂直に立っている．2 地点 A，B から鉄塔を見上げた．鉄塔の先端は，A 地点の地面からは真東の方向に仰角 $60°$，B 地点の地面からは真北から東に $60°$ の方向に仰角 $45°$ で見えた．さらに，2 地点 A，B 間の距離は 100 m であった．このとき，A 地点から鉄塔の根本までの距離は $\boxed{\text{テ}}$ m であり，鉄塔の高さは $\boxed{\text{ト}}$ m である．

『以　上』