$\boxed{1}$

(1) ベクトル $\vec{a}=(2,1)$, $\vec{b}=(4,3)$, $\vec{c}=(3,0)$, $\vec{d}=(1,2)$ に対して，等式

$$|\vec{a}+t\vec{b}|=|\vec{c}+t\vec{d}|$$

をみたす実数 t の値は 2 つあり，それらを t_1, t_2 $(t_1 < t_2)$ とすれば，

$$t_1 = \boxed{\text{アイ}},\quad t_2 = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

である。

(2) 座標平面上の 2 つの放物線

$$C_1 : y = x^2,\quad C_2 : y = -(x-9)^2 + 28$$

を考える。C_1, C_2 の両方に接する直線は 2 つあり，それらの方程式を傾きの小さい方から順に並べれば，

$$y = \boxed{\text{オ}}\,x - \boxed{\text{カ}},\quad y = \boxed{\text{キク}}\,x - \boxed{\text{ケコ}}$$

である。

$\boxed{2}$

(1) $\displaystyle\int_0^1 (x\sqrt{1-x^2})^3 dx = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) 座標平面における曲線 $C : y = \dfrac{4}{3}x + \dfrac{2}{3}\sqrt{x}$ $(x > 0)$ 上に点Pをとり，原点Oと点Pとを結ぶ線分OPを考える。線分OPと曲線Cにより囲まれた図形の面積をAとし，線分OPを一辺とする正方形の面積をSとする。点Pが曲線C上を動くとき，面積比$\dfrac{A}{S}$のとり得る最大値をMとすれば $M = \dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

$\boxed{3}$

座標空間における３点A(１，０，０)，B(０，１，０)，C(０，０，２)に対して，点P(x，y，z)が条件

$$\mathrm{AP} = \mathrm{BP} = \mathrm{CP}$$

をみたしながら動くとする。このとき，AP^2のとり得る最小値をmとすれば

$$m = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$$

である。

$\boxed{4}$

座標平面における曲線 $C_1 : y = \tan x \quad \left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$ と曲線 $C_2 : y = \frac{12}{7}\cos x$ の交点の x 座標を x_0 とするとき，

$$\sin x_0 = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$$

であり，曲線 C_1，C_2 と y 軸とで囲まれた図形の面積を S とすれば

$$S = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} + \frac{1}{2}\log\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$$

である。ただし，対数は自然対数とする。