日本大学 2024N1

$\boxed{1}$ (1)　$t+\dfrac{1}{t}=2\sqrt{5}$ のとき，$t^2-2t+1-\dfrac{2}{t}+\dfrac{1}{t^2}=\boxed{}\boxed{}-\boxed{}\sqrt{\boxed{}}$ である。

(2)　p，q を実数とする。放物線 $y=x^2+px+q$ を x 軸方向に -1，y 軸方向に 3 だけ平行移動し，さらに，y 軸に関して対称移動すると放物線 $y=x^2-4x+5$ と一致する。このとき，$p=\boxed{}$，$q=\boxed{}\boxed{}$ である。

(3)　3 辺の長さが 3，5，6 である三角形の面積は $\boxed{}\sqrt{\boxed{}\boxed{}}$ である。

(4)　10 個の玉を A，B，C の 3 人で分ける。どの人も少なくとも 2 個の玉をもらうものとすると，分け方の総数は $\boxed{}\boxed{}$ 通りである。ただし，10 個の玉は区別できないものとする。

(5)　1386 と 5940 の正の公約数は全部で $\boxed{}\boxed{}$ 個ある。

$\boxed{2}$ (1)　0 でない 3 つの実数 x，y，z が $x+y=\dfrac{y+z}{2}=\dfrac{z+x}{5}$ を満たすとき，

$$\frac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}=\frac{\boxed{}}{\boxed{}\boxed{}}$$ である。

(2)　整式 $P(x)$ を x^2 で割ると余りが $6x-6$ であり，x^2-1 で割ると余りが $11x-7$ である。$P(x)$ を x^2+x で割ったときの余りは $\boxed{}\boxed{}x-\boxed{}$ である。

(3)　関数 $y=(\sin\theta+\cos\theta)^4-6\sin 2\theta$ $(0\leqq\theta\leqq\pi)$ について，$\sin 2\theta=t$ とおくと，

$y=t^2-\boxed{}t+\boxed{}$ となる。また，y は $\theta=\dfrac{\pi}{\boxed{}}$ のとき最小値 $\boxed{}\boxed{}$ をとる。

(4)　直線 $y=3x+1$ に関して，点 A (2，1) と対称な点 B の座標は

$$\left(\frac{\boxed{}\boxed{}}{\boxed{}},\ \frac{\boxed{}\boxed{}}{\boxed{}}\right)$$ である。

(5)　1 から 250 までの自然数のうち，4 で割っても 6 で割っても 1 余る数の総和は $\boxed{}\boxed{}\boxed{}\boxed{}$ である。

$\boxed{3}$　点 O を中心とする半径 1 の円周上に 3 点 A，B，C があり，$4\overrightarrow{\mathrm{AO}}-6\overrightarrow{\mathrm{AC}}+7\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{0}$ を満たしているとする。

(1)　$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ である。

(2)　$\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\dfrac{\boxed{}\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

(3)　三角形 OAC の面積を S_1，三角形 ABC の面積を S_2 とすると，$\dfrac{S_1}{S_2}=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

(4)　四角形 OABC の面積は $\dfrac{\boxed{}\boxed{}}{\boxed{}\boxed{}}\sqrt{\boxed{}}$ である。

$\boxed{4}$　関数 $f(x)=|(x+2)(x-5)|+x-1$ について，曲線 $y=f(x)$ を C とし，C 上の点 $\mathrm{P}(1,\ f(1))$ における接線を l とする。

(1)　$f(x)$ は，$x=\boxed{}\boxed{}$ のとき最小値 $\boxed{}\boxed{}$ をとる。

(2)　l の方程式は $y=\boxed{}x+\boxed{}\boxed{}$ である。

(3)　C と l の 3 つの共有点のうち，P 以外の点の座標は $(\boxed{}\boxed{},\ \boxed{})$，$(\boxed{},\ \boxed{}\boxed{})$ である。

(4)　C と l で囲まれた 2 つの部分の面積の和は $\dfrac{\boxed{}\boxed{}\boxed{}}{\boxed{}}$ である。