日本大学 2023 N日程

$\boxed{1}$ (1) $\sqrt{5}$ の小数部分を p とするとき，$p^3-\dfrac{1}{p^3}=\boxed{\quad}\boxed{\quad}\boxed{\quad}$ である。

(2) a，b を定数とする。2 次関数 $y=ax^2+2ax+b$ の $-2\leqq x\leqq 1$ における最大値が 10，最小値が 2 であるとき，$b=\boxed{4}$ または $\boxed{5}$ である。ただし，$\boxed{4}<\boxed{5}$ とする。

(3) $0°<\theta\leqq 45°$ とする。$\tan\theta+\dfrac{1}{\tan\theta}=8$ であるとき，

$$\sin\theta-\cos\theta=\frac{\boxed{\quad}\sqrt{\boxed{\quad}}}{\boxed{\quad}}$$ である。

(4) A，B，C，D，E，F の 6 人が輪の形に並ぶとき，A と B が隣り合い，かつ B と C が隣り合わない並び方は，全部で $\boxed{\quad}\boxed{\quad}$ 通りある。

(5) $\mathrm{OA}=\mathrm{OB}=4$，$\mathrm{AB}=2$ である $\triangle\mathrm{OAB}$ において，$\angle\mathrm{B}$ の二等分線と辺 OA の交点を C とし，頂点 B における外角の二等分線と辺 OA の延長との交点を D とするとき，線分 CD の長さは $\dfrac{\boxed{\quad}\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$ である。

$\boxed{2}$ (1) n を 3 以上の自然数とする。$(3x-1)^n$ の展開式における x^3 の項の係数が -540 であるとき，$n=\boxed{\quad}$ であり，x^2 の項の係数は $\boxed{\quad}\boxed{\quad}\boxed{\quad}$ である。

(2) 定数 k に対し，直線 $kx+(k+1)y+2=0$ を l_1 とし，直線 $(k-2)x+ky+3=0$ を l_2 とする。l_1 と l_2 が平行であるとき，$k=\boxed{\quad}\boxed{\quad}$ であり，l_1 上の点と l_2 上の点の距離の最小値は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\quad}}}{\boxed{\quad}\boxed{\quad}}$ である。

(3) 1 辺の長さが 6 の正三角形 OAB において，辺 OA を 2 : 1 に内分する点を C，辺 OB の中点を D，線分 CD の中点を E，直線 OE と辺 AB の交点を F とする。このとき，$\overrightarrow{\mathrm{OE}}=\dfrac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\dfrac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ であり，$\triangle\mathrm{CFD}$ の面積は

$$\frac{\boxed{\quad}\boxed{\quad}\sqrt{\boxed{\quad}}}{\boxed{\quad}}$$ である。

(4) r を実数とする。$a_1=2$，$a_5=82$ を満たす数列 $\{a_n\}$ の階差数列が初項 2，公比 r の等比数列となるとき，$r=\boxed{\quad}$ であり，数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$a_n=\boxed{\quad}^{\,n-\boxed{\quad}}+\boxed{\quad}$ である。

$\boxed{3}$　a を定数とする。関数 $y=7\sin^2 x-2a(4\sin x+3\cos x)+12\sin 2x+14$ について考える。

(1)　$t=4\sin x+3\cos x\left(0\leqq x\leqq\dfrac{\pi}{2}\right)$ とすると，t のとり得る値の範囲は

$\boxed{}\leqq t\leqq\boxed{}$ である。

(2)　y を (1) の t を用いて表すと，$y=t^2-\boxed{}at+\boxed{}$ である。

(3)　$0\leqq x\leqq\dfrac{\pi}{2}$ の範囲で常に $y\geqq 0$ となるような a の値の範囲は $a\leqq\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

$\boxed{4}$　曲線 $y=x^3-6x^2+12x-1$ を C_1 とし，C_1 上の点 A (3，8) における接線を l とする。C_1 と l との共有点のうち A でない点を B とし，2 点 A，B を通る放物線 $y=ax^2+bx+c$ を C_2 とする。ただし，a，b，c は定数で，$a<0$ とする。

(1)　l の方程式は $y=\boxed{}x-\boxed{}$ であり，B の座標は $(\boxed{43},\ \boxed{}\boxed{})$ である。

(2)　l と C_2 で囲まれた図形の面積は 9 であるとする。

1)　$a=\boxed{}\boxed{}$，$b=\boxed{}$，$c=\boxed{}\boxed{}$ である。

2)　C_2 上の点 P の x 座標を t とする。$\boxed{43}<t<3$ のとき，△APB の面積は

$t=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ で最大値 $\dfrac{\boxed{}\boxed{}}{\boxed{}}$ をとる。