2025 年度　福岡大学（推薦）

医学部 試験時間：60 分（英数）

全問必答

1　次の $\boxed{}$ をうめよ。答は解答用紙の該当(がいとう)欄に記入せよ。

(i) 楕円 $\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{y^2}{8}=1$ と直線 $y=-2x+2$ の交点を P，Q とする。このとき，線分 PQ の長さは $\boxed{(1)}$ である。

(ii) 2 個のさいころを同時に投げるとき，出る目の和が 3 で割り切れる確率は $\boxed{(2)}$ である。

(iii) △OAB に対して，辺 OA を 1 : 2 に内分する点を C，辺 OB を 2 : 1 に内分する点を D，辺 AB を 1 : 2 に内分する点を E，辺 AB を 2 : 1 に内分する点を F とする。線分 CF と線分 DE の交点を P，直線 OP と辺 AB の交点を Q とする。このとき，$\dfrac{\mathrm{OP}}{\mathrm{OQ}}=\boxed{(3)}$ である。

(iv) 不等式 $\log_2(4-x^2-y^2)+\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<1$ が成り立つとき，$x-y$ の値の範囲は $\boxed{(4)}$ である。

2　定数 a，b が $0<b<a$ を満たしているとする。
関数 $f(x)=\cos\left(a\sqrt{x-1}+b\right)$ について，次の問に答えよ。

(1) $\displaystyle\lim_{x\to1+0}\frac{f(x)}{\sqrt{x-1}}=-\pi$ が成り立つとき，定数 a，b の値を求めよ。

(2) (1) のとき，定積分 $\displaystyle\int_1^5 f(x)\,dx$ の値を求めよ。

2025 年度　福岡大学（前期）

医学部　試験時間：90 分

全問必答

1　次の $\boxed{}$ をうめよ。答は解答用紙の該当欄に記入せよ。

(i) 三角形の頂点を反時計回り（時計の針の回転と逆向き）に A，B，C とする。三角形の頂点を動く点 P は 1 秒毎に $\dfrac{1}{6}$ の確率で反時計回りに隣の頂点に移動し，$\dfrac{1}{6}$ の確率で時計回りに隣の頂点に移動し，$\dfrac{2}{3}$ の確率でその場に留まる。P が最初 A の位置にいるとき，2 秒後に P が B の位置にいる確率は $\boxed{(1)}$ であり，最初の 3 秒の間に P が一度も B の位置にいない確率は $\boxed{(2)}$ である。

(ii) 四面体 OABC において，辺 OA の中点を P，辺 AB を 1 : 2 に内分する点を Q，辺 BC を 2 : 3 に内分する点を R とする。$\overrightarrow{\mathrm{PR}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ を用いて表すと $\overrightarrow{\mathrm{PR}} = \boxed{(3)}$ である。また，辺 OC 上に点 S をとる。3 点 P，Q，R を通る平面 PQR 上に S があるとき，$\overrightarrow{\mathrm{OS}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ を用いて表すと $\overrightarrow{\mathrm{OS}} = \boxed{(4)}$ である。

(iii) 放物線 $C : y = x^2 + 5x + 4$ が直線 $\ell_1 : y = 3x + k + 1$ と異なる 2 点で交わり，直線 $\ell_2 : y = 3x + k$ とも異なる 2 点で交わるとき，k の値の範囲は $\boxed{(5)}$ である。
この範囲の k に対して C と ℓ_1 の 2 つの交点と，C と ℓ_2 の 2 つの交点を頂点とする四角形の面積が 2 となる k の値は $\boxed{(6)}$ である。

2　次の $\boxed{}$ をうめよ。答は解答用紙の該当欄に記入せよ。

(i) 数列 $\{a_n\}$ が $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k = \frac{1}{12}n(n+7)$ を満たすとき，一般項は $a_n = \boxed{(1)}$ である。また，$\displaystyle\sum_{n=1}^{2025} \cos(\pi a_n)$ の値は $\boxed{(2)}$ である。

(ii) 10 個のデータ $-5, -2, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15$ の平均値を m，中央値を M とすると $(m,\ M) = \boxed{(3)}$ である。この 10 個のデータに M と異なる 1 個のデータ a を加えてできる 11 個のデータの平均値を m'，中央値を M' とする。このとき，$\dfrac{m' - m}{M' - M} = 101$ となる a をすべて求めると $a = \boxed{(4)}$ である。

3　a を正の定数とする。2 曲線 $C_1 : y = \dfrac{1}{\cos x}\left(0 \leqq x < \dfrac{\pi}{2}\right)$，$C_2 : y = a\sin x\left(0 \leqq x < \dfrac{\pi}{2}\right)$ について，次の問に答えよ。

(1) C_1 と C_2 の共有点がただ 1 つであるとき，その共有点における C_1 の接線 ℓ の方程式を求めよ。

(2) (1) のとき，曲線 C_1，C_2 および y 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

2025 年度　福岡大学（推薦）

医学部　（略解）

証明，図示などは省略

1

(1) $\sqrt{15}$　(2) $\frac{1}{3}$　(3) $\frac{5}{6}$　(4) $-1-\sqrt{3}<x-y<2\sqrt{2}$

2

(1) $a=\pi$, $b=\frac{\pi}{2}$　(2) $\frac{4}{\pi}$

2025年度　福岡大学（前期）

医学部　（略解）

証明，図示などは省略

1

(i)　(1) : $\frac{1}{4}$　(2) : $\frac{125}{216}$

(ii)　(3) : $-\frac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\frac{3}{5}\overrightarrow{\mathrm{OB}}+\frac{2}{5}\overrightarrow{\mathrm{OC}}$　(4) : $\frac{1}{4}\overrightarrow{\mathrm{OC}}$

(iii)　(5) : $k>3$　(6) : $\frac{57}{16}$

2

(i)　(1) : $\frac{n+3}{6}$　(2) : $-\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

(ii)　(3) : $(6,\ 7)$　(4) : $-1005,\ \frac{7771}{1110},\ 1117$

3

(1)　$y=\sqrt{2}x-\frac{\sqrt{2}}{4}\pi+\sqrt{2}$

(2)　$\log(\sqrt{2}+1)+\sqrt{2}-2$