各問題の解答は，解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること．
枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は，採点の対象にはならない．

〔1〕

次の文章中の $\boxed{}$ に適する式または数値を，解答用紙の同じ記号のついた $\boxed{}$ の中に記入せよ．途中の計算を書く必要はない．

(1)　条件 $a_1 = -\dfrac{5}{6}$，$6a_{n+1} - 3a_n + 4 = 0$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ について考える．この漸化式は $a_{n+1} + \boxed{ア} = \boxed{イ}\left(a_n + \boxed{ア}\right)$ と変形できる．したがって，一般項は $a_n = \boxed{ウ}$ である．

(2)　方程式 $(x+1)(x-2)(x+3)(x-4) = -24$ について，$X = x^2 - x$ とおくと，X の2次方程式 $\boxed{エ} = 0$ を得る．その解は $X = \boxed{オ}$，$\boxed{カ}$ $\left(ただし，\boxed{オ} < \boxed{カ}\right)$ である．元の方程式の最大の解は $x = \boxed{キ}$ である．

(3)　箱A，B，C，Dがあり，それぞれに4個のボールが入っている．各箱のボールには，1から4までの番号がつけられている．箱A，B，C，Dからボールを1個ずつ取り出し，出た数をそれぞれ a, b, c, d とする．a, b, c, d の最大の数が3以下である場合は $\boxed{ク}$ 通りあり，最大の数が4である場合は $\boxed{ケ}$ 通りある．また，a, b, c, d について，$a+b+c+d = 15$ となる場合は $\boxed{コ}$ 通りある．

〔2〕　座標空間において，原点をOとし，点 $A(1,0,0)$ をとる．また，xy 平面上にあり，中心が原点，半径が1の円を C とするとき，以下の問いに答えよ．

(1)　C の $y \geqq 0$ の部分にある点Pについて $\angle AOP = t\ (0 \leqq t \leqq \pi)$ とする．このとき，点Pの座標を t を用いて表せ．

(2)　点Qを $\overrightarrow{OQ} = -\overrightarrow{OP}$ を満たす点とし，点 $B(\sqrt{3},1,1)$ をとる．このとき，内積 $\overrightarrow{BP} \cdot \overrightarrow{BQ}$ を求めよ．また，$\left|\overrightarrow{BP}\right|^2 = m - n\sin(t+\alpha)$ となるような定数 m, n, α $\left(\text{ただし，} 0 \leqq \alpha \leqq \dfrac{\pi}{2}\right)$ を求めよ．

(3)　$\angle PBQ = \theta$ とおくとき，$\cos\theta$ の最大値と最小値，およびそれらのときの t の値を求めよ．

(4)　$\cos\theta$ が上で求めた最小値をとるとき，三角形PBQの面積を求めよ．

〔3〕 実数 x に対して, x 以下の最大の整数を $[x]$ と表す．例えば，$[1]=1$, $\left[\dfrac{5}{2}\right]=2$ である．正の整数 n に対して $a_n=\left[\dfrac{2}{3}n\right]$ とするとき，次の問いに答えよ．

（1） a_1 から a_6 までの6つの項を求めよ．

（2） 正の整数 m に対して $\displaystyle\sum_{k=3m-2}^{3m} a_k$ を求めよ．

（3） $\displaystyle\sum_{k=1}^{3n} a_k$ を求めよ．

（4） $\displaystyle\sum_{k=1}^{3n} ka_k$ を求めよ．

〔4〕 関数 $f(x)=x^{-2}\log x\ (x>0)$ について次の問いに答えよ．

(1) $f'(x)$ を求めよ．

(2) $f(x)$ の極値を求めよ．

(3) 曲線 $y=f(x)$ 上の点 $(p, f(p))$ における接線の方程式を求めよ．また，原点を通る接線 ℓ の方程式を求めよ．

(4) $m \neq -1$ に対して，不定積分 $\displaystyle\int x^m \log x\, dx$ を求めよ．また，曲線 $y=f(x)$, 直線 ℓ, および x 軸で囲まれる部分の面積 S を求めよ．