

2012年薬学部第1問

- 1 次の問の

1

 ~

39

 に当てはまる適切な数値またはマイナス符号（-）をマークしなさい。

(1) $\left(ax + \frac{2}{a^2x}\right)^{10}$ を展開したところ、 x^2 の項の係数は 560 であった。ただし $a > 0$ とする。このとき、 a の値は $\sqrt{\boxed{1}}$ であり、 x^{-6} の項の係数は $\frac{\boxed{2} \quad \boxed{3}}{\boxed{4} \quad \boxed{5} \quad \boxed{6}}$ である。

(2) 関数 $f(x) = \log_a x$ があり、以下に示す①と②は共通の解をもつ。

$$\begin{cases} f(x) + f(x-3) = 4 & \dots \dots \textcircled{1} \\ f(3x^2 - 16x + 20) - f(x-2) = 2 & \dots \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

(i) $f(2\sqrt[4]{6}) - f(\sqrt[8]{6\sqrt{72}})$ の値は $\frac{\boxed{7} \quad \boxed{8}}{\boxed{9}}$ である。

(ii) $y = f(x)$ 上の点 P と点 A(-4, 8) を結んだ線分 AP を 1:3 に内分する点の軌跡は、底を a^4 とする対数関数 $y = \log_{a^4} x$ のグラフを x 軸正方向に

10

11

 , y 軸正方向に

12

 平行移動したグラフとなる。

(3) 三角形 ABCにおいて、3辺の長さは AB = $2a + 1$, BC = $2a$, CA = a であり、 $\cos \angle BAC = \frac{11}{24}$ である。ただし $a > 0$ とする。

(i) 内積 $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ は $\frac{\boxed{13} \quad \boxed{14}}{\boxed{15}}$ である。

(ii) 辺 AB を 1:3 に内分する点を Q, 辺 CA の垂直二等分線と線分 CQ, 辺 CA との交点をそれぞれ P, R とおく。このとき \vec{AP} を \vec{AB} と \vec{AC} を用いて表すと、

$$\vec{AP} = \frac{\boxed{16} \quad \boxed{17}}{\boxed{18} \quad \boxed{19}} \vec{AB} + \frac{\boxed{20} \quad \boxed{21}}{\boxed{22} \quad \boxed{23}} \vec{AC}$$

である。

(4) 下図のように、4行4列の計16個のマス目をつくり、さらに太線でそれぞれ2行2列からなる4つの区画に分ける。それぞれのマス目に1から4までの数字を1つずつ書き込む。ただし、以下の3つの条件を全て満たすものとする。

- ① 各行には 1, 2, 3, 4 が 1 回ずつあらわれる。
- ② 各列には 1, 2, 3, 4 が 1 回ずつあらわれる。
- ③ 各区画には 1, 2, 3, 4 が 1 回ずつあらわれる。

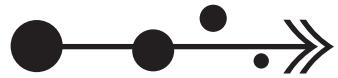
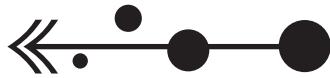
数字の書き込み方は全部で

24	25	26
----	----	----

 通りある。

(5) 関数 $f(x) = -\frac{2}{3}(8^x + 8^{-x}) + 10(4^x + 4^{-x}) - 24(2^{x+1} + 2^{-x+1}) + 84$ がある。

(i) $2^x + 2^{-x} = 5$ のとき $f(x)$ の値は $\frac{\boxed{27}}{\boxed{28}}$ である。



(ii) $2^x + 2^{-x} = t$ とおいたとき, $f(t) = k$ の解 t がただ 1 つであるような定数 k の値の範囲は

$$\frac{\boxed{29} + \boxed{30}\sqrt{\boxed{31}}}{\boxed{32}} < k \leq \frac{\boxed{33}\boxed{34}}{\boxed{35}}, \quad k < \frac{\boxed{36} - \boxed{37}\sqrt{\boxed{38}}}{\boxed{39}}$$

である.