

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。

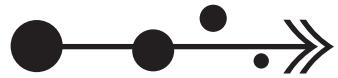
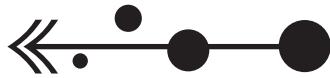
数字の書き込み方は全部で 

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。