

名前 _____

1. 次の 4 つの命題について、それぞれ真偽を判定せよ。簡単に理由を添えること。
 - (1) $\forall m \in \mathbb{Z} \exists n \in \mathbb{Z} (m + n = 0)$.
 - (2) $\exists n \in \mathbb{Z} \forall m \in \mathbb{Z} (m + n = 0)$.
 - (3) $\forall m \in \mathbb{Z} \exists n \in \mathbb{Z} (m + n = m)$.
 - (4) $\exists n \in \mathbb{Z} \forall m \in \mathbb{Z} (m + n = m)$.
2. 4 で割って 1 余る素数は、必ず 2 つの平方数の和になっていることが知られている (Fermat の二平方数定理)。自然数 n を変項とする次の 3 つの命題関数を論理記号を用いて表せ。
 - (1) n は 4 で割ると 1 余る。
 - (2) n は 2 つの平方数の和である。(ただし $0 = 0^2$ は平方数に含めないものとする。)
 - (3) n は素数である。