

2013年 初等教育 第1問

1 次の問いに答えよ。

- (1) 実数  $x, y$  が  $(x-2)^2 + y^2 \leq 3$  を満たすとき,  $\frac{y-7}{x}$  のとりうる値の範囲を求めよ.
- (2) 自然数  $n$  について  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left\{ \frac{1}{2}n(n+1) \right\}^2$  が成り立つことを数学的帰納法によって証明せよ.
- (3)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 関数  $y = \sin^2 \theta - \sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$  の最大値と最小値を求めよ. また, そのときの  $\theta$  の値を求めよ.