

2014年国際環境工 第1問

1 以下の問いの空欄 ~ に適する数値，式などを記せ。

- (1) 直線 $y = \frac{x}{\sqrt{3}} + 1$ と x 軸の正の向きとのなす角は であり，この直線と放物線 $y = \frac{x^2}{4}$ の共有点の座標は (,) と (,) である。
- (2) $\triangle ABC$ において， $\frac{\sin A}{9} = \frac{\sin B}{7} = \frac{\sin C}{5}$ が成り立つとき，この三角形の最も大きい角の余弦の値は である。この三角形の最も大きい辺の長さを9とすると，三角形の面積は である。
- (3) 同じ2つの箱と，同じ4つの球がある。2つの箱にすべての球を分配するときの組み合わせは 通りである。また，大小の2つの箱と，1から4までの数が書かれた4つの球があるとき，すべての球を分配するときの組み合わせは 通りである。ただし，片方の箱のみに球が入っている場合も含む。
- (4) $x = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ のとき， $x^2 + y^2$ の値は ， $x^3 - y^3$ の値は となる。
- (5) 大小の2個のさいころを投げ，出た目が同じ場合は10点，大のさいころの目のほうが大きい場合は5点，それ以外の場合には得点は得られないとすると，点数を得られる目が出る確率は で，得点の期待値は 点である。