

2015年 国際環境工 第1問

1 以下の問いの空欄 ~ に入れるのに適する数値、式を解答箇所に記せ。証明や説明は必要としない。

- (1) x および y は実数とする。点 (x, y) が $x^2 + 2y^2 = 2$ を満たすとき、 $\frac{1}{2}x + y^2$ の最大値は , 最小値は となる。
- (2) 半径 r の円に内接する正12角形を考える。この正12角形の1辺の長さを1とすると、円の半径 r の値は , 正12角形の面積は である。
- (3) 大きさの異なる3種類の無地のタイルがある。タイルは長方形で、縦と横の長さがそれぞれ $2\text{cm} \times 9.5\text{cm}$, $3\text{cm} \times 9.5\text{cm}$, $5\text{cm} \times 9.5\text{cm}$ である。 $15\text{cm} \times 9.5\text{cm}$ の長方形の壁にタイルを隙間なく、はみ出ないように貼り付けるとき、 通りの貼り付け方が存在する。必ずしも3種類すべてのタイルを使わなくてもよいものとする。また、タイルは切断できないものとする。
- (4) $x = \frac{2}{\sqrt{5}+1}$, $y = \frac{2}{\sqrt{5}-1}$ のとき、 $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$ の値は , $x^6 + y^6$ の値は となる。
- (5) 赤玉が3個、白玉が5個入っている袋から同時に4個の玉を取り出す。このとき、取り出された玉がすべて白玉となる確率は である。少なくとも2個の赤玉が取り出される確率は である。