

## 2011年理系第1問

1 次の  を適当に補え.

- (1) 連続する4つの自然数を小さい順に  $a, b, c, d$  とする.  $\frac{ac}{bd} = \frac{5}{8}$  のとき,  $a = \text{$  である.
- (2) 袋の中に0と書かれたカードが1枚, 1と書かれたカードが2枚, 2と書かれたカードが3枚, 合わせて6枚のカードが入っている. この袋から1枚ずつ4枚のカードを取り出し, 取り出した順に左からカードの数字を書き並べたとき, 2011となる確率は  である. また, 1枚カードを取り出し, カードを袋に戻すことを4回くり返した場合, 取り出した順に左からカードの数字を書き並べたとき, 2011となる確率は  である.
- (3) 数列  $\{a_n\}$  は関係式  $a_1 = 1, 2^{a_{n+1}} = \frac{4^{a_n}}{\sqrt{2}}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) をみたすとする. このとき,  $a_3 = \text{$  であり,  $a_n = \text{$  である.
- (4)  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  において,  $\tan \theta = -2$  のとき,  $\cos^2 \theta = \text{$ ,  $\sin\left(2\theta + \frac{\pi}{4}\right) = \text{$  である.
- (5) 2次方程式  $x^2 - kx + 9 = 0$  が実数解をもつような実数  $k$  の範囲は  である. このとき, その実数解を  $\alpha, \beta$  とすると,  $(\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2$  の最小値は  である.
- (6) 整式  $x^3 + 3x$  を  $x^2 + 1$  で割った商は  であり, 余りは  である. また,  $\int_0^2 \frac{x^3 + 3x}{x^2 + 1} dx = \text{$  である.