

2013年理系第1問

1 次の を適当に補え.

(1) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \text{}$, $\left(\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}\right)^2 = \text{}$ である.

(2) 10本のくじの中に2本の当たりくじがある. このくじをA君が2本引き, 次にBさんが2本引く. ただし, 引いたくじはもとに戻さないとする. このとき, A君が1本も当たらない確率は である. また, Bさんが少なくとも1本当たる確率は である.

(3) 1辺の長さが1の正四面体OABCにおいて, 辺ABの中点をP, 辺BCを1:2に内分する点をQとする. このとき, \vec{OP} と \vec{OQ} の内積は $\vec{OP} \cdot \vec{OQ} = \text{}$ である. また, $\triangle OPQ$ の面積は である.

(4) 複素数 $z = x + yi$ (x, y は実数, i は虚数単位) に対して, $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$ とする. このとき, $|z| = 1$ と $|z - i| = 1$ を同時にみたす複素数 z は $z = \text{}$ である.

(5) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする. $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta} = 2\sqrt{6}$ のとき, $\sin \theta \cos \theta = \text{}$ であり, $\theta = \text{}$ である.

(6) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 3x dx = \text{}$