

2011年医学部第1問

1 空欄にあてはまる適切な数, 式, 記号などを記入しなさい.

- (1) 角 θ が $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$, $\tan \theta = \frac{4}{3}$ を満たすとき, $\tan \frac{\theta}{2}$ の値は である.
- (2) 4次方程式 $2x^4 + 7x^3 + 4x^2 + 7x + 2 = 0$ の実数解のうち最大のものは である.
- (3) 数列の極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \{ \sqrt[3]{(n^3 - n^2)^2} - 2n \sqrt[3]{n^3 - n^2 + n^2} \}$ の値は である.
- (4) 円 $x^2 - 8x + y^2 - 8y + 30 = 0$ に接する傾き1の2つの直線を l_1, l_2 とする. 放物線 $y = 2x^2 + 3x - 2$ と2直線 l_1, l_2 によって囲まれる図形の面積は である. ただし, この図形は原点を含むものとする.
- (5) x を正の実数とすると, 関数 $y = \left(\frac{2}{x}\right)^x$ の導関数 $\frac{dy}{dx}$ は である.
- (6) 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - 2\sin 2x + 3\cos^2 x} dx$ の値は である.
- (7) バスケットボールのフリースローを, A, Bの2人がそれぞれ3回ずつ試みて, 成功した回数が多い方が勝ちとする. Aの成功率は $\frac{1}{2}$, Bの成功率は $\frac{2}{3}$ であるとき, Aが勝つ確率は である. ただし, A, Bの試行は独立な試行と考える.
- (8) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7の数字が書かれた8枚のカードがある. カードをもとに戻すことなく, 1枚ずつ8枚すべてを取り出し, 左から順に横に並べたとき, 数字 k のカードの左側に並んだ k より小さい数字のカードの枚数が $k-1$ である確率は である. ただし, k は1から7までの整数のいずれかとする.