

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  $\theta$  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.