

近畿大学・医学部-後期

1. 3以上の自然数 n に対して, x の多項式

$$(x+1)(x+2)(x+3)\cdots(x+n)$$

の展開を考える. 次の問いに答えよ.

- (1) x^n の係数を求めよ.
 - (2) 定数項を求めよ.
 - (3) x^{n-1} の係数を求めよ.
 - (4) x^{n-2} の係数を求めよ.
 - (5) x^{n-3} の係数を求めよ.
2. 半径4の円に内接する $\triangle ABC$ が $\sin A : \sin B : \sin C = 6 : 5 : 4$ を満たしている. このとき, $\cos A = \square$ であり, $BC = \square$ である. また, $\triangle ABC$ の面積は \square であり, $\triangle ABC$ の内接円の半径は \square である. $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とすると, $\triangle ABD$ の面積は, \square であり, $AD = \square$ である.
3. 3次関数 $f(x) = x^3 + 3x^2 + (m+3)x$ が極値をもつとき, 次の問いに答えよ.
- (1) 定数 m の値の範囲を求めよ.
 - (2) $y = f(x)$ の傾きが m である接線を l_1 とする. l_1 の方程式, およびその接点 A の座標を m を用いて表せ.
 - (3) 点 A において l_1 と直交する直線を l_2 とする. $y = f(x)$ と l_2 との交点のうち x 座標の最も小さい点の x 座標を α とするとき, α の最大値とそのときの m の値を求めよ.