

近 畿 大 学

(一般前期)

平成 28 年度 医学部入学試験問題

数 学

注 意 事 項

1. 問題は、指示があるまで開かない。
2. 解答は必ず別に配布する解答用紙に記入すること。
3. 分数形が解答で求められているときは、既約分数(それ以上約分できない分数)で答える。
4. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が、最小となる形で答える。
5. 根号を含む分数形の解答は、分母を有理化した形で答える。

(一般前期) 平成28年度入学試験 数 学 (問題用紙)

◎問題は3問です。解答はすべて解答用紙に記入すること。

1 正 n 面体の各面に1から n の数字を1つずつ書き、 n 面のさいころ (n 面ダイス) を作る。ただし回転させて一致するものは同じ n 面ダイスとみなす。

(1) n は5つの値をとる。それらの和は である。

(2) 数字の書き方は $n=4$ のとき 通り、 $n=6$ のとき 通り、 $n=8$ のとき 通り存在する。

(3) n 面ダイスのそれぞれの目の出る確率は $\frac{1}{n}$ とする。

(i) 4面ダイスと8面ダイスを投げて、出た目の積が4の倍数となる確率は である。

(ii) 4面ダイスと6面ダイスと8面ダイスを投げて、出た目の積が100以上となる確率は である。

2

(1) 方程式 $x^3 - 3x^2 - 9x - k = 0$ が異なる3個の実数解を持つように、定数 k の値の範囲を定めよ。

(2) 辺の長さが $AB = 4$, $BC = 6$, $AC = 5$ の三角形 ABC がある。 $\cos A$ の値を求めよ。 $\angle A$ の2等分線と辺 BC との交点を D とすると、三角形 ABD の外接円の直径を求めよ。

(3) 三角形 ABC がある。辺 AC の中点を P , 線分 BP を $t:1-t$ に内分する点を Q , 直線 CQ と辺 AB の交点を R とする。 $\frac{CQ}{CR}$ を t の式で表せ。また三角形 BQR と三角形 CQP の面積が等しくなるように t の値を定めよ。

3 放物線 $y = 4x^2 + x$ を C とし、 a を正の実数とする。

(1) C 上の点 $(1, 5)$ における接線の方程式を求めよ。

(2) 点 $(0, -a)$ から C へ引いた2つの接線を l_1, l_2 とする。ただし l_1 の傾きは l_2 の傾きより大きいとする。また、 l_1, l_2 と C との接点をそれぞれ A_1, A_2 とする。 l_1, l_2 の方程式と A_1, A_2 の座標を求めよ。

(3) 2点 A_1, A_2 を通る直線および C で囲まれた図形の面積 S_1 を求めよ。

(4) l_1, l_2 と C で囲まれた図形の面積を S_2 とする。 $\frac{S_1}{S_2}$ を求めよ。