

〔 I 〕 2つの放物線

$$C_1 : y = x^2 + 4x - k + 2 \quad \text{と} \quad C_2 : y = -x^2 + 2kx - 2k^2 + 4$$

について、つぎの問いに答えよ。ただし、 k は x によらない定数とする。

- (1) C_1 と C_2 が共有点をもつような k の範囲を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 が一点のみを共有するとき、 k の値を求め、 C_1 と C_2 のグラフの概形を描け。

〔Ⅱ〕 円に内接する四角形 $ABCD$ がある。 $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle DAB = 45^\circ$, $AC = 1$
のとき, BD の長さを求めよ。

〔Ⅲ〕 赤、青、黄の各7枚のカードに、それぞれ1から7までの異なる数字が書かれている。これら計21枚のカードが入った袋から2枚のカードを取り出すとき、2枚とも同じ数字なら「ペア」、2枚とも同じ色なら「フラッシュ」、3と4のようにカードの数字が続いているなら「ストレート」と呼ぶ。つぎの問いに答えよ。

(1) ペアの確率およびストレートの確率を求めよ。

(2) ~~取り出したカードを元に戻して、あらたに2枚のカードを取り出す~~試行を3回くりかえすとき、つぎの確率を求めよ。

① 少なくとも1回はフラッシュが起こる確率

② ペア、フラッシュ、ストレートのどれもが一度も起こらない確率

訂正 2枚のカードを取り出し、それらを元に戻す