

推薦入学試験基礎学力検査：数学

数学問題・答案用紙(一)

- I. 不等式 $\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + \log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_2 x - 3$ を解け。
- II. 中心 $(\frac{1}{2}, 0)$, 半径 3 の円を C_1 , 中心 $(-\frac{1}{2}, 0)$, 半径 2 の円を C_2 とし, C_3 は次の条件を満たす円であるとする。
 C_1 と C_3 は内接し, C_2 と C_3 は外接する。
このとき, C_3 の中心が描く軌跡を求めよ。

III. 10枚の硬貨を1枚ずつ投げて、一列に並べていく。「表」「表」あるいは「裏」「裏」と、同じ面が連続で並んだ場合は、その時点でその2枚を列から除去し、さらに硬貨を並べていく。最終的に列に残っている硬貨が8枚である確率を求めよ。

IV. 係数が実数である整式 $P(x) = x^{44} + ax^{33} + bx^{22} + cx^{11} + d$ が $x^2 + x + 1$ および $x^2 - x + 1$ で割り切れるとする。このとき、定数 a, b, c, d の値を求めよ。

V. $AB = 1$, $AE = \sqrt{3}$, $AD = \sqrt{2}$ の直方体 $ABCD-EFGH$ がある。この直方体の辺上を 3 点 P , Q , R が次のように移動するものとする。

- i) 点 P は E を出発点として到着点 F まで辺 EF 上を一定の速度で移動する。
- ii) 点 Q は G を出発点として到着点 C まで辺 GC 上を一定の速度で移動する。
- iii) 点 R は D を出発点として到着点 A まで辺 DA 上を一定の速度で移動する。
- iv) 3 点 P , Q , R は各出発点を同時に出発し、各到着点に同時に到着する。

このとき、三角形 PQR の面積の最小値を求めよ。

