

2022年

<p>1</p>	<p>三角形 ABC において、辺 AB を 2:1 に内分する点を M, 辺 AC を 1:2 に内分する点を N とする。また、線分 BN と線分 CM の交点を P とする。</p> <p>(1) \overrightarrow{AP} を、\overrightarrow{AB} と \overrightarrow{AC} を用いて表せ。</p> <p>(2) 辺 BC, CA, AB の長さをそれぞれ a, b, c とするとき、線分 AP の長さを、a, b, c を用いて表せ。</p> <p style="text-align: right;">(配転率 30 %)</p>
<p>2</p>	<p>n を 2 以上の自然数とし、1 個のさいころを n 回投げて出る目の数を順に X_1, X_2, \dots, X_n とする。X_1, X_2, \dots, X_n の最小公倍数を L_n, 最大公約数を G_n とするとき、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) $L_2 = 5$ となる確率および $G_2 = 5$ となる確率を求めよ。</p> <p>(2) L_n が素数でない確率を求めよ。</p> <p>(3) G_n が素数でない確率を求めよ。</p> <p style="text-align: right;">(配点率 35 %)</p>
<p>3</p>	<p>以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 実数 α, β に対し、</p> $\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = \frac{(\alpha - \beta)^3}{6}$ <p>が成り立つことを示せ。</p> <p>(2) a, b を $b > a^2$ を満たす定数とし、座標平面上に点 $A(a, b)$ をとる。さらに、点 A を通り、傾きが k の直線を ℓ とし、直線 ℓ と放物線 $y = x^2$ で囲まれた部分の面積を $S(k)$ とする。k が実数全体を動くとき、$S(k)$ の最小値を求めよ。</p> <p style="text-align: right;">(配点率 35 %)</p>