

# 2018年

<p>1</p>	<p>関数 <math>f(t) = (\sin t - \cos t) \sin 2t</math> を考える.</p> <p>(1) <math>x = \sin t - \cos t</math> とおくと、<math>f(t)</math> を <math>x</math> を用いて表せ.</p> <p>(2) <math>t</math> が <math>0 \leq t \leq \pi</math> の範囲を動くとき、<math>f(t)</math> の最大値と最小値を求めよ.</p>
<p>2</p>	<p>1 個のさいころを 3 回投げる試行において、1 回目に出る目を <math>a</math>、2 回目に出る目を <math>b</math>、3 回目に出る目を <math>c</math> とする.</p> <p>(1) <math>\int_a^c (x - a)(x - b) dx = 0</math> である確率を求めよ.</p> <p>(2) <math>a, b</math> が 2 以上かつ <math>2 \log_a b - 2 \log_a c + \log_b c = 1</math> である確率を求めよ.</p>
<p>3</p>	<p>座標空間に 6 点  <math>A(0, 0, 1)</math>, <math>B(1, 0, 0)</math>, <math>C(0, 1, 0)</math>,  <math>D(-1, 0, 0)</math>, <math>E(0, -1, 0)</math>, <math>F(0, 0, -1)</math></p> <p>を頂点とする正八面体 <math>ABCDEF</math> がある. <math>s, t</math> を <math>0 &lt; s &lt; 1</math>,  <math>0 &lt; t &lt; 1</math> を満たす実数とする. 線分 <math>AB, AC</math> をそれぞれ <math>1-s:s</math>  に内分する点を <math>P, Q</math> とし、線分 <math>FD, FE</math> をそれぞれ <math>1-t:t</math> に内  分する点を <math>R, S</math> とする.</p> <p>(1) 4 点 <math>P, Q, R, S</math> が同一平面上にあることを示せ.</p> <p>(2) 線分 <math>PQ</math> の中点を <math>L</math> とし、線分 <math>RS</math> の中点を <math>M</math> とする. <math>s, t</math> が <math>0 &lt; s &lt; 1</math>, <math>0 &lt; t &lt; 1</math> の範囲  を動くとき、線分 <math>LM</math> の長さの最小値 <math>m</math> を求めよ.</p> <p>(3) 正八面体 <math>ABCDEF</math> の 4 点 <math>P, Q, R, S</math> を通る平面による切り口の面積を <math>X</math> とする. 線分  <math>LM</math> の長さが (2) の値 <math>m</math> をとるとき、<math>X</math> を最大にするような <math>s, t</math> の値と、そのときの <math>X</math> の値  を求めよ.</p>

