

共通問題：数学選択者は、以下の2問については両問とも解答しなさい。

問1

以下の問いに答えよ。

(1) 次の計算をしなさい。

$$\frac{x+5}{x^2+4x+3} - \frac{x+3}{2x^2+5x+3}$$

(2) x についての整式 $ax^3 + bx^2 + cx + d$ を、 $x^2 + 2x + 2$ で割ると、余りが $-x + 8$ となり、 $x^2 - 2x + 2$ で割ると、 $11x - 8$ となる。このとき、定数 a 、 b 、 c 、 d の値を求めなさい。

選択問題：数学選択者は、以下の2問についてはいずれか1問を選んで解答しなさい。

解答用紙の「選択問題番号欄」に、選択した問題の番号を記入しなさい。

問3

曲線 $y = -x^2 + 4x + 3$ と直線 $y = x - 1$ を考える。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) この曲線と直線をグラフに描きなさい。
- (2) この曲線と直線で囲まれた部分の面積を求めなさい。

問2

長方形 ABCD において、 $AB = 20$ 、 $AD = 40$ とし、辺 AB、辺 BC、辺 CD、辺 DA 上（両端を含む）にそれぞれ点 P、Q、R、S をとり、 $AP = x$ 、 $BQ = x$ 、 $CR = x$ 、 $DS = x$ とする。 x が正の範囲でいろいろな値をとって変化するとき、四角形 PQRS の面積が最小となる x の値を求めなさい。また、そのときの面積の大きさを求めなさい。

問4

電話番号の下4桁 0000～9999 番までの1万通りのうちから無作為に番号を選んだとき、次のようになる確率をそれぞれ求めよ。

- (1) 4つの数字が全て異なる
- (2) 少なくとも1つ以上0を含む
- (3) 同じ数字を3つ以上含む
- (4) 右側の数字のほうが左側の数字より大きい（例：1234、2468）