

数学（経済学部 1 部）

1 (必須)

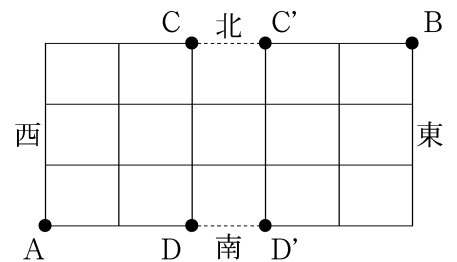
次の各問いに答えよ。

(1) 放物線 $y = x^2$ を x 軸方向に a , y 軸方向に b だけ平行移動した放物線 C が直線 $y = 2x - 11$ に接する。このとき, b を a を用いて表せ。また, C の頂点と原点の距離が最小となるような a, b の値を求めよ。

(2) x についての連立不等式を解け。ただし, a は定数とする。

$$\begin{cases} x \geq |a| + 2 \\ x^2 - 5x + 4 \leq 0 \end{cases}$$

(3) 図のように, ある街には東西に 4 本, 南北に 6 本の道がある。現在, CC' と DD' の点線の経路を通ることができない。このとき, A から B まで最短距離で行く道順は何通りあるか。



2 (必須)

1つの袋の中に、赤玉が3個、白玉が7個入っている。この袋の中から1個の玉を取り出し、その玉と同じ色の玉を更に2個追加して合計3個の玉を袋に戻すという試行を3回繰り返す。 k 回目の試行で赤玉が出るという事象を A_k 、 k 回目の試行で白玉が出るという事象を B_k で表すとき、次の確率を求めよ。ただし、 $k = 1, 2, 3$ とする。

(1) $P(A_2)$

(2) $P(A_1 \cap B_2) + P(B_1 \cap A_2)$

(3) $P(B_3)$

数 (経済学部 1 部)

3 (選択)

三角形ABCにおいて,

$$BC \cos B = CA \cos A, \quad \cos B \sin C = \sin A$$

が成り立つ。BC = a とし、辺 AB 上に点 P を $CP = \frac{\sqrt{6}}{3}a$ となるように取るとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\angle B$ の大きさを求めよ。
- (2) 三角形 PBC が鋭角三角形になるとき、その面積 S を a で表せ。
- (3) $a = 2 + \sqrt{2} + \sqrt{6}$ のとき、鋭角三角形 PBC の内接円の半径 r を求めよ。

4 (選択)

x の関数 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ のグラフ $C_1: y = f(x)$ と、 x の関数 $g(x) = |x - a|$ のグラフ $C_2: y = g(x)$ について、次の問いに答えよ。ただし、 a は $a > 0$ を満たす実数とする。

- (1) $f(x)$ の極大値と極小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。さらに、 $f(x) = 0$ を満たす x の値をすべて求めよ。
- (2) C_1 と C_2 の共有点が 2 個になるような a の値を求めよ。
- (3) $a = 1$ のとき、 C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

5 (選択)

3 から始まる正の奇数列を、次のように第 n 群には $(2n - 1)$ 個の項が含まれるように分ける。

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & | & \underbrace{5, 7, 9}_{\text{第 2 群}} & | & \underbrace{11, 13, 15, 17, 19}_{\text{第 3 群}} & | & \underbrace{21, 23, 25, 27, 29, 31, 33}_{\text{第 4 群}} & | & 35, \dots \end{array}$$

第 1 群

- (1) 第 n 群の最初の項と最後の項を求めよ。ただし、 $n = 1, 2, 3, \dots$ とする。
- (2) 第 n 群におけるすべての奇数の和を求めよ。ただし、 $n = 1, 2, 3, \dots$ とする。
- (3) 2021 は第何群の第何項目の数か。