

# 入 学 試 験 問 題

## 数 学



上 智 大 学 2015 年 度 TEAP1 数 学 (AM)

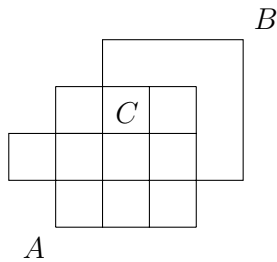
全 3 問

### 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 この問題冊子は全部で 5 ページあり、問題は全部で 3 問あります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、監督者に知らせなさい。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。
- 4 解答は、問題ごとに解答用紙の指定された箇所へ記入しなさい。
- 5 解答用紙の指定欄に、受験番号、科類、氏名を記入しなさい。指定欄以外に、これらを記入してはいけません。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

## 第 1 問

- (1)  $f(x) = 4x^3 - 12x + 1$  ( $-1 \leq x \leq \sqrt{3}$ ) のグラフと直線  $y = -3x + k$  が異なる 2 つの共有点をもつための  $k$  の必要十分条件を求めよ。
- (2) 不等式  $9^{\log_3 x} - 3 \cdot 2^{\log_2 x+2} + 3^3 > 0$  を解け。
- (3) 図の道路網で  $A$  から  $B$  まで最短距離で進む。



- (i)  $C$  を経由する道順は何通りか。
- (ii)  $C$  を経由するとは限らない道順は全部で何通りか。

## 第 2 問

- (1) 不定方程式  $41x + 355y = 1$  について,  $0 < x < 100$  を満たす整数解を求めよ。
- (2) 25 g までの普通郵便と簡易書留をそれぞれ何通か出したところ, 料金の合計が 5000 円となった。1 通の料金を普通郵便 82 円, 簡易書留 710 円とすると, それぞれ何通か。
- (3) 82 円切手と 205 円切手を組み合わせて支払える 6100 円以上 6110 円未満の金額の一の位, 組合せの総数, 切手枚数が最小となる組, および 2 種類の枚数差が最小となる組を求めよ。

### 第 3 問

製品  $X, Y$  をそれぞれ  $x, y$  kg 生産する。 $X$  1 kg には原料  $A, B, C$  が 1, 4, 1 kg,  $Y$  1 kg には 3, 3, 2 kg 必要である。在庫は  $A = 23$  kg,  $B = 47$  kg,  $C = c$  kg で、利益は  $X$  1 kg あたり  $p$  万円,  $Y$  1 kg あたり  $q$  万円とする。ただし  $c, p, q > 0$ 。

- (1)  $c = 17, p = 2, q = 5$  のとき、利益を最大にする  $(x, y)$  を求めよ。
- (2)  $c = 17$  のとき、最大利益を与える  $(x, y)$  がただ 1 組に定まるための  $p/q$  の必要十分条件を求めよ。
- (3) 生産量にかかわらず原料  $C$  が余るための  $c$  の必要十分条件を求めよ。

# 計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)