

2015年文系第1問

1 以下の □ にあてはまる式または数値を記入せよ。

- (1) $8x^3 - 27y^3$ を因数分解すると である。
 (2) 関数 $f(x) = x^2 - 4x + 5$ ($-1 \leq x \leq 3$) の最大値は , 最小値は である。
 (3) $\frac{3+i}{1-2i}$ を $a+bi$ の形にすると, $a =$, $b =$ である。ただし, a, b は実数とし, i は虚数単位とする。
 (4) 不等式 $\log_3(1-x) \leq \log_{\frac{1}{3}}(2x+1)$ を満たす x の値の範囲は である。
 (5) 日曜日から土曜日までのうち3つの曜日を選び, 毎週それらの曜日に出勤することとする。出勤する曜日の選び方は全部で 通りある。また, 2日は連続して出勤するが, 3日は連続して出勤しないような曜日の選び方は 通りある。 **35**

(1) $8x^3 - 27y^3 = (2x)^3 - (3y)^3 = (2x-3y)\{ (2x)^2 + 2x \cdot 3y + (3y)^2 \} = \underline{(2x-3y)(4x^2+6xy+9y^2)}$ //

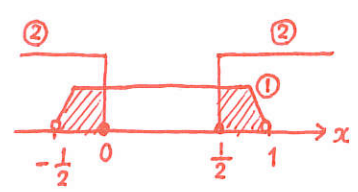
(2) $f(x) = (x-2)^2 + 1$ ∴ 頂点は $(2, 1)$ であるから, 最大値は $f(-1) = 10$, 最小値は 1 //

(3) $\frac{3+i}{1-2i} = \frac{(3+i)(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)} = \frac{1+7i}{5}$ ∴ $a = \frac{1}{5}, b = \frac{7}{5}$ //

(4) 真数条件より, $1-x > 0$ かつ $2x+1 > 0$ ∴ $-\frac{1}{2} < x < 1$... ①

底の変換公式より, $\log_3(1-x) \leq \frac{\log_3(2x+1)}{\log_3 \frac{1}{3}}$
 $\therefore \log_3(1-x) + \log_3(2x+1) \leq 0$
 $\therefore \log_3(1-x)(2x+1) \leq 0$

底が $3 (> 1)$ より, $(1-x)(2x+1) \leq 1$
 $\therefore -2x^2 + x \leq 0$
 $\therefore x(2x-1) \geq 0 \quad \therefore x \leq 0, \frac{1}{2} \leq x$... ②



①, ②より, $-\frac{1}{2} < x \leq 0, \frac{1}{2} \leq x < 1$ //

(5) 7日から3日えらぶので, 全部で $7C_3 = \underline{35}$ 通り //

連続する2日のえらび方は 7通り (日,月), (月,火), (火,水), ..., (土,日)

もう1日の選び方は, 各場合について各3日あるから. $7 \times 3 = \underline{21}$ 通り //