

一般選抜試験（B 日程）問題

数学 I・数学 A（60 分）

（服飾文化専攻・健康栄養学専攻）

第 1 問  $a$  を定数とし，連立不等式  $\begin{cases} 3x-5 > 10-x \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+a \geq 5x-6 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$  を考える。

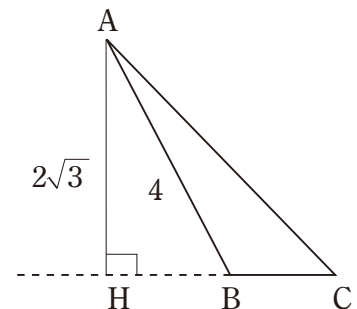
- (1) 不等式 ① の解を求めなさい。
- (2) 不等式 ② の解を求めなさい。
- (3) 連立不等式 ①，② を同時に満たす整数がちょうど 1 個存在するとき，定数  $a$  の値の範囲を求めなさい。

第 2 問  $a > 0$  のとき，関数  $f(x) = 2x^2 - 6x$  ( $0 \leq x \leq a$ ) の最大値を  $M(a)$ ，最小値を  $m(a)$  とする。このとき，次の問いに答えなさい。

- (1) 次の各場合について  $M(a)$  と  $m(a)$  の値を求めなさい。
  - (i)  $0 < a < \frac{3}{2}$  の場合
  - (ii)  $\frac{3}{2} \leq a \leq 3$  の場合
  - (iii)  $3 < a$  の場合
- (2)  $y = M(a) - m(a)$  のグラフを描きなさい。

第 3 問  $\angle A$  が鋭角で， $\angle B$  が鈍角である  $\triangle ABC$  があります。A から直線 BC へ垂線をおろしたときの交点を H とおきます。辺 AB の長さが 4，線分 AH の長さが  $2\sqrt{3}$ ，辺 AC の長さが辺 BC の長さの  $\sqrt{7}$  倍であるとき，次の問いに答えなさい。

- (1)  $\cos \angle ABC$  の値を求めなさい。
- (2) 辺 BC の長さを求めなさい。
- (3)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。



**第4問** 1 から 300 までの自然数のうち、次の条件を満たす自然数の個数を求めなさい。

- (1) 3 または 5 の倍数であるもの
- (2) 3 かつ 5 の倍数で、偶数であるもの
- (3) 3 または 5 の倍数で、偶数であるもの
- (4) 「3 の倍数である」「5 の倍数である」「偶数である」以上 3 つの条件のうち、少なくとも 2 つの条件を満たすもの

**第5問** 4 個のさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。

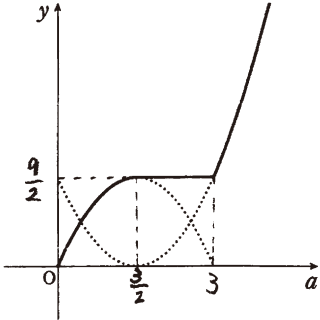
- (1) 出る目の最大値が 2 以下である確率
- (2) 出る目の最大値が 2 である確率
- (3) 出る目の最大値が 2 であるとき、少なくとも 1 個のさいころの目が 1 である確率

一般選抜試験 (B 日程) 解答例

数学 I・数学 A (60 分)

(服飾文化専攻・健康栄養学専攻)

(計算式も書くこと)

第 1 問	(1) $x > \frac{15}{4}$	(2) $x \leq \frac{a+6}{3}$	(3) $4 \leq \frac{a+6}{3} < 5 \quad \text{より} \quad 6 \leq a < 9$
第 2 問	(1) (i) $M(a)=0 \quad m(a)=2a^2-6a$ (ii) $M(a)=0 \quad m(a)=-\frac{9}{2}$ (iii) $M(a)=2a^2-6a \quad m(a)=-\frac{9}{2}$		
第 3 問	(2) (i) $y = -2a^2 + 6a$ (ii) $y = \frac{9}{2}$ (iii) $y = 2a^2 - 6a + \frac{9}{2}$ 		
第 3 問	(1) $BH = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2$ $\cos \angle ABC = \cos(180^\circ - \angle ABH) = -\cos \angle ABH = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$ (2) $BC = x$ とおくと $AC = \sqrt{7}x$ 余弦定理より $(\sqrt{7}x)^2 = 4^2 + x^2 - 2 \cdot 4 \cdot x \cdot \cos \angle ABC = x^2 + 4x + 16$ $6x^2 - 4x - 16 = 0 \quad 3x^2 - 2x - 8 = 0 \quad (3x+4)(x-2) = 0$ より $x = 2, -\frac{4}{3} \quad \therefore BC = 2$		
	(3) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$		

一般選抜試験（B 日程）解答例

数学 I・数学 A（60 分）

（服飾文化専攻・健康栄養学専攻）

（計算式も書くこと）

第 4 問	(1) 3 の倍数 100 個， 5 の倍数 60 個， 15 の倍数 20 個より $100 + 60 - 20 = 140$ 個
	(2) 30 の倍数だから 10 個
	(3) 6 の倍数 50 個， 10 の倍数 30 個， 30 の倍数 10 個より $50 + 30 - 10 = 70$ 個
	(4) 15 の倍数 20 個， 6 の倍数 50 個， 10 の倍数 30 個， 30 の倍数 10 個より $20 + 50 + 30 - 2 \times 10 = 80$ 個
第 5 問	(1) $\left(\frac{2}{6}\right)^4 = \frac{1}{81}$
	(2) $\left(\frac{1}{6}\right)^4 ({}_4C_1 \times 2 + {}_4C_2 + 1) = \frac{15}{1296} = \frac{5}{432}$
	(3) $\frac{\left(\frac{1}{6}\right)^4 ({}_4C_1 \times 2 + {}_4C_2)}{\left(\frac{1}{6}\right)^4 ({}_4C_1 \times 2 + {}_4C_2 + 1)} = \frac{14}{15}$