

〔Ⅰ〕 次の各問の に当てはまる数を各解答群から選び、解答用紙の所定の欄にマークせよ。同一のものを何回使用してもよい。

- (1) xy 平面上の 2 直線 $x + 2y = 8$, $2x - y = 1$ の交点を通り, $y = \frac{2}{3}x + 1$ に直交する直線の方程式は,

$$y = -\frac{\text{ア}}{\text{イ}}x + \text{ウ} \text{ である。}$$

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
(F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

- (2) $x = 0$ で極大値 6, $x = 2$ で極小値 2 をとる 3 次関数は,

$$f(x) = \text{ア} x^3 - \text{イ} x^2 + \text{ウ} x + \text{エ} \text{ である。}$$

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
(F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

- (3) $\{a_n\}$ は $a_n = 2n + 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) となる数列である。初項から k 項までの和 S_k は $k^2 +$ k である。 $S_k = 550$ となるのは, $k =$ のときである。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
(F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

- (4) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$, $-60^\circ \leq \theta \leq 0^\circ$ のとき,

$$\sin \theta \cos \theta = -\frac{\text{ア}}{\text{イ}}, \quad \sin \theta - \cos \theta = -\frac{\sqrt{\text{ウ}}}{\text{エ}},$$

$$\tan \theta = \frac{-\text{オ} + \sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}}$$

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

(5) ある町の1日の交通事故発生件数の確率は次の表のとおりである。

件数	0	1	2	3以上
確率	$\frac{40}{100}$	$\frac{30}{100}$	$\frac{20}{100}$	$\frac{10}{100}$

- ① 2日連続して交通事故が0件である確率は $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{100}$ である。
 ② 連続する2日間で交通事故が2件発生する確率は $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{100}$ である。
 ③ 連続する2日間で交通事故が3件以上発生する確率は $\frac{\boxed{\text{オカ}}}{100}$ である。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

(6) $a < -1$ に対して、空間の点 $A(a, 0, 1)$, $B(-1, 1, 0)$, $O(0, 0, 0)$ をとる。

$\angle ABO = 120^\circ$ のとき、 $|\overrightarrow{OA}| = \sqrt{\boxed{\text{アイ}}}$ 、

$|\overrightarrow{AB}| = \boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ で、 $\triangle OAB$ の面積は

$\frac{\boxed{\text{オ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

〔Ⅱ〕 a, b を正の定数とすると、2つの放物線 $C_1: y = ax^2$, $C_2: y = ax^2 + b$ についての次の各問に答えよ。

(1) C_2 上の点 P における接線 l が C_1 に点 Q, R で交わる時、 P は Q, R の中点であることを示せ。

(2) 2点 Q, R の x 座標の差の絶対値は $2\sqrt{\frac{b}{a}}$ であることを証明せよ。

(3) l と C_1 で囲まれる図形の面積は常に一定であることを証明せよ。