

(1) ～ (30) に入るものとして、最も適切なものを、次の (A) ～ (D) より選び、解答欄にマークしなさい。ただし、適切な選択肢がない場合には、(E) を選びなさい。

【I】 $U = \{n \mid 1 \leq n \leq 9 \text{ かつ } n \text{ は自然数}\}$ を全体集合とする。

$A \cap B = \{2, 5\}$, $A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 7, 9\}$, $A \cap \bar{B} = \{3, 7\}$ であるとき、

次の集合についての問いに答えよ。

(i) $B =$ (1) である。

(ii) $\bar{A} =$ (2) である。

(iii) $A \cup \bar{B} =$ (3) である。

(iv) $\bar{A} \cap \bar{B} =$ (4) である。

(1) の解答群

- | | | |
|----------------------|----------------------|---------|
| (A) $\{3, 7\}$ | (B) $\{6, 9\}$ | |
| (C) $\{2, 5, 6, 9\}$ | (D) $\{2, 3, 5, 7\}$ | (E) その他 |

(2) の解答群

- | | | |
|----------------------|-------------------------|---------|
| (A) $\{6, 9\}$ | (B) $\{1, 4, 8\}$ | |
| (C) $\{2, 3, 5, 7\}$ | (D) $\{1, 4, 6, 8, 9\}$ | (E) その他 |

(3) の解答群

- | | | |
|----------------------|-------------------------------|---------|
| (A) $\{3, 7\}$ | (B) $\{1, 3, 4, 7, 8\}$ | |
| (C) $\{2, 3, 5, 7\}$ | (D) $\{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8\}$ | (E) その他 |

(4) の解答群

- | | | |
|----------------------------|----------------------|---------|
| (A) $\{1, 4, 8\}$ | (B) $\{3, 6, 7, 9\}$ | |
| (C) $\{2, 3, 5, 6, 7, 9\}$ | (D) ϕ | (E) その他 |

【Ⅱ】2 次関数 $f(x) = -3x^2 + ax + b$ について、 $y = f(x)$ のグラフが

2 点 $(1, -9)$, $(-1, -45)$ を通るとき、次の問いに答えよ。

(i) $f(x) = (\quad 5 \quad)$ である。

(ii) $y = f(x)$ のグラフの頂点は $(\quad 6 \quad)$ である。

(iii) $0 \leq x \leq 5$ の範囲において、 $f(x)$ は $x = (\quad 7 \quad)$ のときに最小値をとり、
その最小値は $(\quad 8 \quad)$ である。

(iv) $f(x) < 0$ となる x の範囲は $(\quad 9 \quad)$ である。

(5) の解答群

(A) $-3x^2 - 18x + 24$

(B) $-3x^2 + 18x - 24$

(C) $-3x^2 - 24x + 18$

(D) $-3x^2 + 24x - 18$

(E) その他

(6) の解答群

(A) $(3, 3)$

(B) $(-3, 3)$

(C) $(3, -3)$

(D) $(3, -24)$

(E) その他

(7) の解答群

(A) 0

(B) 1

(C) 3

(D) 5

(E) その他

(8) の解答群

(A) -189

(B) -24

(C) -9

(D) 24

(E) その他

(9) の解答群

(A) $2 \leq x \leq 4$

(B) $2 < x < 4$

(C) $x \leq 2, x \geq 4$

(D) $x < 2, x > 4$

(E) その他

【Ⅲ】 次の連立不等式について、以下の問いに答えよ。

$$\begin{cases} 2x^2 - 5x + a \geq 0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x^2 < x + 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

(i) すべての実数 x について①式が成り立つような定数 a の範囲は (10) である。

(ii) $a = -3$ であるとき、①式を満たす x の範囲は (11) である。

(iii) ②式を満たす x の範囲は (12) である。

(iv) $a = -3$ のとき、①式と②式をともに満たす x の範囲は (13) である。

(10) の解答群

- (A) $a \geq \frac{25}{4}$ (B) $a > \frac{25}{4}$ (C) $a \geq \frac{25}{8}$ (D) $a > \frac{25}{8}$ (E) その他

(11) の解答群

- (A) $x \leq -1, x \geq \frac{3}{2}$ (B) $x \leq -\frac{1}{2}, x \geq 3$
(C) $-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$ (D) $-1 \leq x \leq \frac{3}{2}$ (E) その他

(12) の解答群

- (A) $x < -3, x > 1$ (B) $-3 < x < 1$
(C) $x < -\frac{3}{2}, x > 2$ (D) $-\frac{3}{2} < x < 2$ (E) その他

(13) の解答群

- (A) $-\frac{3}{2} < x \leq -\frac{1}{2}$ (B) $x < -\frac{3}{2}, x \geq 3$
(C) $-\frac{1}{2} \leq x < 2$ (D) $2 < x \leq 3$ (E) その他

【IV】 地点 A から中央タワーの先端 P を見上げた角度は 60° であった。次に、A から P の真下の地点へ進む方向とは逆の方向に 20 m 進んだ地点 B から中央タワーの先端 P を見上げた角度は 45° であった。P の真下を地点 H とし、目の高さを無視する（つまり、目の高さは地面から 0 m であるとする）とき、次の問いに答えよ。

(i) 地点 A と地点 H の距離は、(14) m である。

(ii) 中央タワーの高さは、(15) m である。

(iii) 地点 A から中央タワーの先端 P までの距離は、(16) m である。

(iv) 地点 B から中央タワーの先端 P までの距離は、(17) m である。

(14) , (15) の解答群

- | | | |
|------------------------|------------------------|---------|
| (A) $10(\sqrt{3} + 1)$ | (B) $10(\sqrt{3} + 2)$ | |
| (C) $10(\sqrt{3} + 3)$ | (D) $10(\sqrt{3} + 4)$ | (E) その他 |

(16) の解答群

- | | | |
|------------------------|------------------------|---------|
| (A) $20(\sqrt{3} + 1)$ | (B) $20(\sqrt{3} + 2)$ | |
| (C) $20(\sqrt{3} + 3)$ | (D) $20(\sqrt{3} + 4)$ | (E) その他 |

(17) の解答群

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| (A) $20\sqrt{2}(\sqrt{3} + 3)$ | (B) $20\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)$ | |
| (C) $10\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)$ | (D) $10\sqrt{2}(\sqrt{3} + 3)$ | (E) その他 |

【V】右図のように、四角形 ABCD が円に内接し、 $AB = 2$, $BC = 2$,

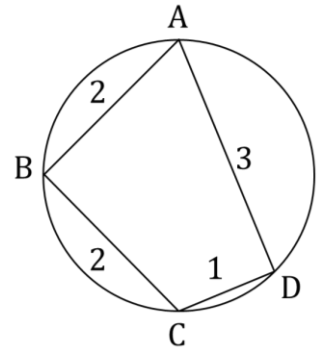
$CD = 1$, $DA = 3$ であるとき、次の問いに答えよ。

(i) $\cos D =$ (18) である。

(ii) AC の長さは、(19) である。

(iii) $\sin D =$ (20) である。

(iv) 四角形 ABCD の面積は、(21) である。



(18) の解答群

(A) $-\frac{2}{7}$ (B) $-\frac{1}{7}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) その他

(19) の解答群

(A) $\frac{\sqrt{190}}{5}$ (B) $\frac{8\sqrt{7}}{7}$ (C) $\frac{2\sqrt{133}}{7}$ (D) $\frac{\sqrt{574}}{7}$ (E) その他

(20) の解答群

(A) $\frac{\sqrt{42}}{7}$ (B) $\frac{4\sqrt{3}}{7}$ (C) $\frac{5\sqrt{2}}{14}$ (D) $\frac{\sqrt{14}}{7}$ (E) その他

(21) の解答群

(A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{3}$ (D) $4\sqrt{3}$ (E) その他

【VI】 下図は、10 人の学生について行った英語の「ライティング」と「リスニング」のテスト（どちらも 50 点満点）の結果の散布図である。「ライティング」と「リスニング」の点数を、それぞれ変数 x ，変数 y とする。10 人の「ライティングの点数（変数 x ）」のデータが以下の表の通りであるとき、次の問いに答えよ。

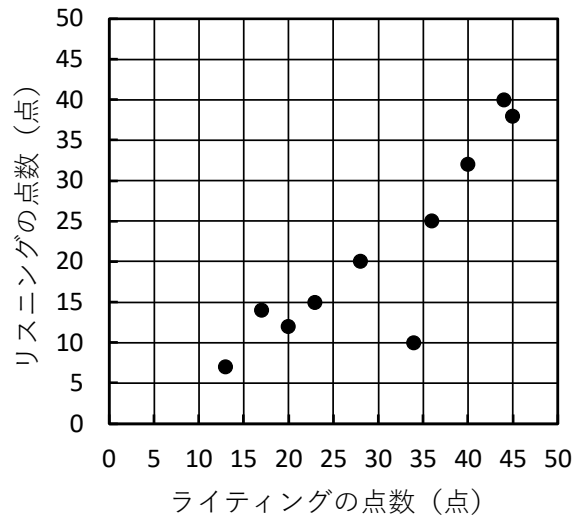


表 ライティングの点数（単位：点）

学生名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
点数	20	28	13	40	45	34	17	44	23	36

- (i) 変数 x の平均値は、(22) である。
- (ii) 変数 x の中央値は、(23) である。
- (iii) 変数 x の値が 34，変数 y の値が 10 となっている学生の変数 y の値が誤りであることがわかり、正しい値である 25 に修正した。修正前の変数 y のデータの中央値は (24)，修正後の変数 y のデータの中央値は (25) である。
- (iv) (iii) のとき、修正前の x と y の相関関係と修正後の x と y の相関関係は (26)。

(22), (23) の解答群

(A) 28 (B) 30 (C) 31 (D) 34 (E) その他

(24), (25) の解答群

(A) 17.5 (B) 18.5 (C) 22.5 (D) 25 (E) その他

(26) の解答群

(A) いずれも負の相関であり，修正前の方が相関関係が強い

(B) いずれも正の相関であり，修正前の方が相関関係が強い

(C) いずれも負の相関であり，修正後の方が相関関係が強い

(D) いずれも正の相関であり，修正後の方が相関関係が強い

(E) その他

【Ⅶ】 A と B が 3 セット先取 5 セットマッチ（先に 3 セット取った方が勝ち）の卓球の試

合を行う。各セットで A がセットを取る確率は $\frac{2}{3}$ で、引き分けはないものとするとき、次の問いに答えよ。

(i) A が 1 セットも落とさずに勝利する確率は、(27) である。

(ii) A が 1 セットだけ落として勝利する確率は、(28) である。

(iii) A がちょうど 2 セット落として勝利する確率は、(29) である。

(iv) B が勝利する確率は、(30) である。

(27) , (28) の解答群

(A) $\frac{1}{27}$ (B) $\frac{8}{81}$ (C) $\frac{4}{27}$ (D) $\frac{8}{27}$ (E) その他

(29) の解答群

(A) $\frac{16}{81}$ (B) $\frac{8}{81}$ (C) $\frac{8}{243}$ (D) $\frac{4}{243}$ (E) その他

(30) の解答群

(A) $\frac{37}{243}$ (B) $\frac{17}{81}$ (C) $\frac{28}{81}$ (D) $\frac{64}{81}$ (E) その他