

(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は、(E) を選びなさい。

【 I 】 $x = \frac{\sqrt{6}-2}{\sqrt{6}+2}$, $y = \frac{\sqrt{6}+2}{\sqrt{6}-2}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(i) $x + y =$ (1)

(ii) $xy =$ (2)

(iii) $x^2 + y^2 =$ (3)

(iv) $x^2 - y^2 =$ (4)

(1) , (2) の解答群

(A) $10 - 4\sqrt{6}$ (B) 10

(C) 5

(D) 1

(E) その他

(3) , (4) の解答群

(A) 98

(B) 100

(C) $-4\sqrt{6}$

(D) $-40\sqrt{6}$

(E) その他

【Ⅱ】実数 x についての連立不等式 $\begin{cases} (2-\sqrt{5})x > -1 \\ |3x-5| < 8 \end{cases}$ を解くとき、 $(2-\sqrt{5})x > -1$ の解は

(5) となり、 $|3x-5| < 8$ の解は (6) となる。したがって、連立不等式の解は (7) である。

(5) の解答群

(A) $x > \sqrt{5}-2$ (B) $x < \sqrt{5}-2$ (C) $x > \sqrt{5}+2$ (D) $x < \sqrt{5}+2$

(E) その他

(6) の解答群

(A) $x > -1$ (B) $x < \frac{13}{3}$ (C) $-1 < x < \frac{13}{3}$

(D) $x < -1, x > \frac{13}{3}$ (E) その他

(7) の解答群

(A) $x > -1$ (B) $-1 < x < \sqrt{5}+2$ (C) $-1 < x < \frac{13}{3}$

(D) $\sqrt{5}+2 < x < \frac{13}{3}$ (E) その他

【Ⅲ】2つの2次方程式 $x^2 + 2ax - a + 2 = 0$, $x^2 + 4ax + 8a + 12 = 0$ (a は実数の定数)

について、次の問いに答えなさい。

- (i) とともに実数解をもつような a のとり得る値の範囲は (8) である。
(ii) 少なくとも一方が実数解をもつような a のとり得る値の範囲は (9) である。
(iii) どちらか一方だけが実数解をもつような a のとり得る値の範囲は (10) である。
(iv) とともに実数解をもたないような a のとり得る値の範囲は (11) である。

(8), (9) の解答群

- (A) $a \leq -2$, $a \geq 3$ (B) $a \leq -2$, $a \geq 1$ (C) $a \leq -1$, $a \geq 3$
(D) $a \leq -1$, $a \geq 1$ (E) その他

(10) の解答群

- (A) $-2 \leq a \leq -1$, $1 \leq a \leq 3$ (B) $-2 < a \leq -1$, $1 \leq a < 3$
(C) $-3 < a \leq -2$, $-1 \leq a < 1$ (D) $-3 \leq a \leq -2$, $-1 \leq a \leq 1$
(E) その他

(11) の解答群

- (A) $-2 < a < 1$ (B) $-2 < a < 3$ (C) $-1 < a < 1$ (D) $-1 < a < 3$
(E) その他

【IV】 x, y, z は実数である。このとき,

(i) $(x - y)(y - z) = 0$ は, $x = y = z$ であるための (12)。

(ii) $x > 0$ かつ $y < 0$ は, $xy < 0$ であるための (13)。

(iii) $x = y = 0$ は, $xy = 0$ かつ $x + y = 0$ であるための (14)。

(iv) $\angle A < 90^\circ$ は, $\triangle ABC$ が鋭角三角形であるための (15)。

(12) ～ (15) の解答群

(A) 必要条件ではあるが十分条件ではない

(B) 十分条件ではあるが必要条件ではない (C) 必要十分条件である

(D) 必要条件でも十分条件でもない (E) その他

【V】 全体集合 U と, その部分集合 A, B に対して,

$$n(U) = 50, n(A \cup B) = 40, n(A \cap B) = 3, n(\bar{A} \cap B) = 15$$

であるとき, 次の集合の要素の個数についての問いに答えなさい。

(i) $\bar{A} \cap \bar{B}$ の要素の個数は (16) 個である。

(ii) $A \cap \bar{B}$ の要素の個数は (17) 個である。

(iii) A の要素の個数は (18) 個である。

(iv) B の要素の個数は (19) 個である。

(16) の解答群

(A) 3 (B) 10 (C) 25 (D) 32 (E) その他

(17) ～ (19) の解答群

(A) 15 (B) 18 (C) 22 (D) 25 (E) その他

【VI】ある店舗の10日間のスマートフォンの販売台数を以下の表にまとめた。

表 10日間のスマートフォンの販売台数（単位：台）

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
販売台数	77	65	59	72	86	63	70	65	84	79

この店舗の10日間の販売台数の平均値は（ 20 ）台である。また、中央値は（ 21 ）台となる。さらに、10日間のデータの分散は（ 22 ）であり、標準偏差は（ 23 ）となる。

（ 20 ），（ 21 ）の解答群

（A）70 （B）71 （C）72 （D）73 （E）その他

（ 22 ），（ 23 ）の解答群

（A） $\sqrt{76.6}$ （B） $\sqrt{766}$ （C）76.6 （D）766 （E）その他

【Ⅶ】 $b = 6$, $c = 2$, $A = 60^\circ$ の $\triangle ABC$ がある。辺 BC の中点を M とするとき、次の問いに答えなさい。

(i) 辺 BC の長さは、(24) である。

(ii) $\cos C$ の値は、(25) である。

(iii) 線分 AM の長さは、(26) である。

(iv) $\triangle ABC$ の面積は、(27) である。

(24) の解答群

(A) $2\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{34}$ (C) $2\sqrt{7}$ (D) $\sqrt{46}$ (E) その他

(25) の解答群

(A) $\frac{5\sqrt{7}}{14}$ (B) $\frac{\sqrt{7}}{14}$ (C) $-\frac{5\sqrt{7}}{14}$ (D) $-\frac{\sqrt{7}}{14}$ (E) その他

(26), (27) の解答群

(A) 3 (B) $\sqrt{13}$ (C) $\sqrt{26}$ (D) $3\sqrt{3}$ (E) その他

【Ⅷ】1枚の硬貨を3回投げたとき、表が少なくとも1回出る確率は（ 28 ）であり、

表がちょうど1回出る確率は（ 29 ）である。

10円硬貨，50円硬貨，100円硬貨がそれぞれ1枚ある。これらを同時に投げて、
表が出た硬貨の合計金額だけ報酬が得られるとする。このとき、得られる報酬の
期待値は（ 30 ）円である。

（ 28 ），（ 29 ）の解答群

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{7}{8}$ (E) その他

（ 30 ）の解答群

- (A) 60 (B) 80 (C) 100 (D) 120 (E) その他