

次の **1** から **20** にあてはまるものをそれぞれの選択肢①～⑤の中から一つ選び、その番号を解答用紙にマークして下さい。

**I** (1)  $(x+1)(x-4)+(x-1)^2$  を因数分解すると **1** である。

- |          |                 |                 |                 |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>1</b> | ① $(2x-3)(x+1)$ | ② $(2x-1)(x+3)$ | ③ $(2x+3)(x-1)$ |
|          | ④ $(2x+1)(x-3)$ | ⑤ $(2x-5)(x+1)$ |                 |

(2)  $\sqrt{48} + \frac{4}{\sqrt{27}} - \sqrt{75} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \boxed{2}$  である。

- |          |              |                          |                        |                           |               |
|----------|--------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
| <b>2</b> | ① $\sqrt{3}$ | ② $-\frac{7}{9}\sqrt{3}$ | ③ $\frac{\sqrt{3}}{9}$ | ④ $-\frac{11}{9}\sqrt{3}$ | ⑤ $2\sqrt{3}$ |
|----------|--------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|

(3)  $\left(1+\sqrt{3}-\frac{1}{1+\sqrt{3}}\right)^2 = \boxed{3}$  である。

- |          |                             |                          |                          |
|----------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>3</b> | ① $\frac{3}{2}(2+\sqrt{3})$ | ② $\frac{9}{4}$          | ③ $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ |
|          | ④ $\frac{3}{2}(2-\sqrt{3})$ | ⑤ $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ |                          |

(4) 濃度7%の食塩水と濃度12%の食塩水を混ぜて、濃度10%の食塩水を300g作るには、それぞれの食塩水を **4** の割合で混ぜればよい。

- |          |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>4</b> | ① 3:4 | ② 1:2 | ③ 4:5 | ④ 1:3 | ⑤ 2:3 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|

(5) 全体集合  $U=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  の部分集合  $A, B$ について、

$$A \cap B = \{0,6\}, \overline{A} \cap B = \{1,3,7\}, \overline{A} \cap \overline{B} = \{2,9\}$$

のとき、次の集合を求めよ。  $A \cup B = \boxed{5}$ 、 $A = \boxed{6}$  である。

- |          |                 |                     |               |
|----------|-----------------|---------------------|---------------|
| <b>5</b> | ① {1,3,4,5,7,8} | ② {0,1,3,4,5,6,7,8} | ③ {1,2,3,7,9} |
|          | ④ {2,4,5,8,9}   | ⑤ {0,2,6,9}         |               |

- |          |         |           |               |               |               |
|----------|---------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| <b>6</b> | ① {2,9} | ② {4,5,8} | ③ {0,1,3,6,7} | ④ {1,2,3,7,9} | ⑤ {0,4,5,6,8} |
|----------|---------|-----------|---------------|---------------|---------------|

(6) 命題「 $a+b \geq 2$  ならば  $a \geq 1$  かつ  $b \geq 1$ 」の対偶は **7** である。

- |          |  |   |
|----------|--|---|
| <b>7</b> | ① $a+b \leq 2$ ならば $a \leq 1$ または $b \leq 1$ | ② $a \geq 1$ かつ $b \geq 1$ ならば $a+b \geq 2$ |
|          | ③ $a < 1$ または $b < 1$ ならば $a+b < 2$          | ④ $a+b < 2$ ならば $a < 1$ または $b < 1$         |
|          | ⑤ $a < 1$ かつ $b < 1$ ならば $a+b < 2$           |   |

(7)  $y=2x^2-6x$  と  $y=-x^2+ax+b$  が同じ頂点を持つとき、定数 $b$ の値は  である。

- ①  $-\frac{27}{4}$     ②  $\frac{27}{4}$     ③  $\frac{3}{2}$     ④  $-\frac{3}{2}$     ⑤ 0

(8)  $y=ax^2+3x+b$  を $x$ 軸方向に2、 $y$ 軸方向に1だけ平行移動した放物線が、2点(1,4)、(4,1)を通るとき、定数 $b$ は  である。

- ① -4    ② -1    ③ 0    ④ 2    ⑤ 10

(9) 2次関数  $y=2x^2+5x+p$  ( $-2 \leq x \leq 1$ ) の最大値が4のとき、 $p$ の値は  であり、そのとき最小値は  である。

- ① -5    ② -4    ③ -3    ④ -2    ⑤ -1

- ①  $-\frac{25}{8}$     ②  $-\frac{49}{8}$     ③ -3    ④ -6    ⑤  $-\frac{65}{8}$

(10) 2次方程式  $3x^2-2(k-2)x+k(k+1)=0$  が異なる2つの実数解を持つとき、定数 $k$ の値の範囲は  である。

- ①  $\frac{1}{2} < k < 4$     ②  $-4 < k < \frac{1}{2}$     ③  $k < -4, \frac{1}{2} < k$

- ④  $-\frac{1}{2} < k < 4$     ⑤  $k < -\frac{1}{2}, 4 < k$

(11)  $A$ が鋭角で、 $\cos A = \frac{2}{7}$  のとき、 $\sin A = \boxed{13}$ 、 $\tan A = \boxed{14}$  である。

- ①  $\frac{3}{7}\sqrt{5}$     ②  $\frac{4}{7}\sqrt{3}$     ③  $\frac{4}{7}\sqrt{5}$     ④  $\frac{5}{7}$     ⑤  $\frac{6}{7}$

- ①  $\frac{5}{2}$     ②  $2\sqrt{3}$     ③  $2\sqrt{5}$     ④  $\frac{3}{2}\sqrt{5}$     ⑤ 4

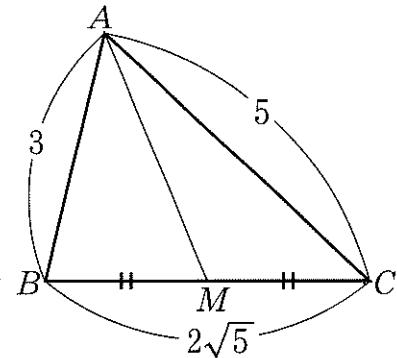
(12)  $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$  のとき、 $-\frac{1}{2} \leq \cos x < 1$  を満たす $x$ の範囲は  である。

- ①  $60^\circ \leq x \leq 90^\circ$     ②  $0^\circ \leq x \leq 120^\circ$     ③  $0^\circ < x < 120^\circ$

- ④  $0^\circ < x \leq 120^\circ$     ⑤  $120^\circ \leq x < 180^\circ$

II 右図の△ABCについて次の値を求めよ。

$AB=3$ 、 $BC=2\sqrt{5}$ 、 $AC=5$   $BM=MC$   
である。



(1)  $\cos B = \boxed{16}$  である。

- 16 ①  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  ②  $-\frac{3}{2\sqrt{5}}$  ③  $-\frac{\sqrt{5}}{15}$  ④  $\frac{3}{2\sqrt{5}}$  ⑤  $\frac{\sqrt{5}}{15}$

(2)  $AM$ の長さは  17 である。

- 17 ①  $\frac{5}{3}\sqrt{5}$  ②  $\frac{3}{2}\sqrt{6}$  ③  $2\sqrt{3}$  ④ 4 ⑤  $3\sqrt{2}$

(3) △ABCの外接円の半径Rは  18 である。

- 18 ①  $\frac{15\sqrt{55}}{44}$  ②  $\frac{15\sqrt{55}}{33}$  ③  $\frac{15\sqrt{55}}{22}$  ④  $\frac{15\sqrt{55}}{11}$  ⑤  $\frac{3\sqrt{55}}{11}$

(4) △ABCの面積は  19 である。

- 19 ①  $5\sqrt{11}$  ②  $4\sqrt{11}$  ③  $3\sqrt{11}$  ④  $2\sqrt{11}$  ⑤  $\sqrt{11}$

(5) △ABCの内接円の半径rは  20 である。

- 20 ①  $\frac{\sqrt{11}}{4+\sqrt{5}}$  ②  $\frac{2\sqrt{11}}{4+\sqrt{5}}$  ③  $\frac{3\sqrt{11}}{4+\sqrt{5}}$  ④  $\frac{4\sqrt{11}}{4+\sqrt{5}}$  ⑤  $\frac{5\sqrt{11}}{4+\sqrt{5}}$