

数 学 問 題

[1] $A=3x-2y-z$, $B=x-y-z$, $C=x-y-5z$ のとき、
 $2(A-C)-3(A-2B)$ を計算すると である。

- ① $-11x+10y+17z$ ② $x-2y+5z$ ③ $x+2y-5z$ ④ $x+10y-3z$

[2] $x^2+xy-4x-y+3$ を因数分解すると である。

- ① $(x+1)(x+y-3)$ ② $(x-1)(x-y-3)$
 ③ $(x-1)(x-y+3)$ ④ $(x-1)(x+y-3)$

[3] $x=\sqrt{3}-\sqrt{5}$ 、 $y=\sqrt{3}+\sqrt{5}$ のとき、 x^2y+xy^2 の値を求めると である。

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

[4] $\frac{4}{3-\sqrt{5}}$ の小数部分は である。

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

[5] $a < 0$ のとき、 x の1次関数 $y=ax+b(-1 \leq x \leq 3)$ の最大値が5、
 最小値が-3となる1次関数は である。

- ① $y=-2x-3$ ② $y=-2x+3$ ③ $y=-x-6$ ④ $y=-x+6$

[6] 学校紹介のCDを作ることにした。費用は50枚までは6万円であるが、それをこえる分については、1枚900円になる。1枚1100円以下の値段にするには 枚以上作るとよい。

- ① 75 ② 80 ③ 85 ④ 90

[7] $U = \{x | 1 \leq x \leq 9\}$ の部分集合 $A = \{x | 1 \leq x \leq 5\}$ 、 $B = \{x | 4 < x < 7\}$

において、 $\overline{A} \cap \overline{B} =$ である。

- ① $\{x | 5 < x \leq 7\}$ ② $\{x | 7 < x < 9\}$ ③ $\{x | 7 \leq x < 9\}$ ④ $\{x | 7 \leq x \leq 9\}$

[8] x 軸方向に2、 y 軸方向に1だけ平行移動すると、2次関数 $y = -3(x-1)^2 - 1$ のグラフに移されるような2次関数は である。

- ① $y = -3(x+1)^2 - 2$ ② $y = -3(x-1)^2 - 2$
 ③ $y = -3(x+1)^2 + 2$ ④ $y = -3(x-1)^2 + 2$

[9] グラフの頂点は放物線 $y = 2(x+1)^2 - 1$ の頂点と同じであり、 y 軸と点(0, 2)で交わる2次関数は である。

- ① $y = -3(x+1)^2 - 1$ ② $y = -3(x+1)^2 + 1$
 ③ $y = 3(x+1)^2 - 1$ ④ $y = 3(x+1)^2 + 1$

[1 0] 2次関数 $y = x^2 + mx - m$ の最小値を k とする。 k の値を最大にする m の値は である。

- ① $m = -2$ ② $m = -1$ ③ $m = 1$ ④ $m = 2$

[1 1] 放物線 $y = x^2 + bx + c$ が2直線 $y = -x$ 、 $y = 7x$ に接するとき、

定数 b 、 c の値は である。

- ① $\begin{cases} b = -3 \\ c = 4 \end{cases}$ ② $\begin{cases} b = 3 \\ c = 4 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} b = 4 \\ c = -3 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} b = 4 \\ c = 3 \end{cases}$

[1 2] $a < 0$ とする。2次関数 $y = a(x-1)^2 - a + b (0 \leq x \leq 3)$ の最大値が10、最小値が-2であるとき、定数 a 、 b の値は である。

- ① $\begin{cases} a = -12 \\ b = -2 \end{cases}$ ② $\begin{cases} a = -3 \\ b = -7 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} a = -3 \\ b = 7 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} a = -2 \\ b = 12 \end{cases}$

[13] 2つの異なる2次方程式 $x^2 + 3px + 4 = 0$ 、 $x^2 + 3x + 4p = 0$ が共通の実数解をもつとき、 p の値は である。ただし、 $p \neq 1$ とする。

- ① $-\frac{5}{3}$ ② $-\frac{13}{9}$ ③ $-\frac{5}{9}$ ④ $\frac{4}{3}$

[14] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で、 $\tan \theta = 2\sqrt{2}$ のとき、 $\cos \theta =$ である。

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

[15] $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、不等式 $2(\cos \theta)^2 > \sin \theta + 1$ を解くと である。

- ① $90^\circ \leq \theta < 120^\circ$ ② $120^\circ < \theta < 150^\circ$ ③ $120^\circ < \theta \leq 180^\circ$ ④ $150^\circ < \theta \leq 180^\circ$

[16] $\triangle ABC$ において、 $BC = \sqrt{2}$ 、 $AB = \sqrt{3} + 1$ 、 $\angle ABC = 45^\circ$ のとき、 $AC =$ である。

- ① $\sqrt{2}$ ② 2 ③ $2\sqrt{2}$ ④ $4 + 4\sqrt{3}$

[17] 円に内接する四角形 $ABCD$ がある。 $AB = 3$ 、 $BC = 4$ 、 $CD = 1$ 、 $DA = 2$ のとき、四角形 $ABCD$ の面積は である。

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

[18] $\triangle ABC$ において、 $AB = 6$ 、 $AC = 8$ 、 $\angle A = 120^\circ$ とする。 $\angle A$ の二等分線と BC との交点を D とするとき、 $AD =$ である。

- ① $\frac{24}{7}$ ② $\frac{24\sqrt{3}}{7}$ ③ 24 ④ $24\sqrt{3}$

[19] 次のデータは、16人の生徒に100点満点のテストを行った結果を、値の大き
 きの順に並べたものである。その中央値は である。

35, 37, 40, 42, 48, 51, 54, 56, 63, 68, 69, 74,
 75, 79, 85, 88 (点)

- ① 56 ② 59.5 ③ 63 ④ 65.5

[20] 200以下の自然数のうち、6の倍数または9の倍数である数の個数は

個である。

- ① 22 ② 32 ③ 33 ④ 44

[21] 男子4人、女子3人の合計7人を一列に並べるとき、少なくとも2人の女子が隣
 り合う確率は である。

- ① $\frac{1}{21}$ ② $\frac{2}{7}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{31}{35}$

[22] 3本の当たりくじを含む10本のくじがある。A、Bがこの順にくじを1本
 引くとき、Bが当たる確率は である。

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{7}{30}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{1}{3}$

[23] 6個の文字A、B、C、D、E、Fが1つずつ書かれたカードがある。これらを
 左右に一列に並べるとき、AがB、Cより左に並ぶ確率は である。

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{2}{3}$

[24] 赤玉3個と白玉6個が入っている袋から、1回目に1個の玉を取り出し、色を確
 認して袋の中に戻す。2回目に2個の玉を同時に取り出し色を確認する。1回目と
 2回目の合計が赤玉1個、白玉2個となる確率は である。

- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{17}{36}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{15}{28}$

[25] 1個のさいころを4回投げるとき、5以上の目がちょうど2回出る確率は
 である。

- ① $\frac{4}{81}$ ② $\frac{4}{27}$ ③ $\frac{16}{81}$ ④ $\frac{8}{27}$