

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  $\frac{8}{27}$