

# 数 学 問 題

[ 1 ]  $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - 4(2x - 1)(x^2 + x)$ を簡単にすると  である。

- ①  $-4x^2 - 1$                       ②  $-4x^2 + 4x - 1$   
 ③  $4x^2 - 4x + 1$                   ④  $4x^2 - 1$

[ 2 ]  $3\sqrt{12} + 2\sqrt{48} - 2\sqrt{75}$ を簡単にすると  である。

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

[ 3 ]  $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} + \sqrt{4 - \sqrt{12}}$  を簡単にすると  である。

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

[ 4 ]  $x + y + z = 3$ ,  $xy + yz + zx = 2$  のとき,  $x^2 + y^2 + z^2$  の値は  である。

- ① 4                      ② 5                      ③ 7                      ④ 9

[ 5 ]  $-\frac{1}{2} < a < 1$  のとき,  $|a - 1| + |2a + 1|$  を簡単にすると  である。

- ①  $3a$                       ②  $a$                       ③  $3a + 2$                       ④  $a + 2$

[ 6 ]  $x(y - x) + x - y$  を因数分解すると  である。

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

[7] 2次方程式  $x^2 + ax + 4 = 0$  が  $-1$  より大きい解と小さい解をもつための定数  $a$  の値の範囲は  である。

①  $-4 < a < 4$                       ②  $a < -4, 4 < a$

③  $a < 5$                               ④  $5 < a$

[8]  $y = -x^2 + ax + b$  の頂点が  $(2, 3)$  であるとき  $a, b$  の値は  である。

①  $a = -4, b = -1$                       ②  $a = -4, b = 1$

③  $a = 4, b = -1$                       ④  $a = 4, b = 1$

[9]  $y = -x^2 + 6x$  ( $-1 \leq x \leq 2$ ) のとき、最大値は  である。

① 5                      ② 7                      ③ 8                      ④ 9

[10] 2次不等式  $ax^2 + bx + 6 < 0$  の解が  $x < -1, 6 < x$  となるとき、 $a, b$  の値は  である。

①  $a = -2, b = 8$                       ②  $a = -1, b = 5$

③  $a = 1, b = -5$                       ④  $a = 2, b = 8$

[11] 頂点が  $(-1, 8)$  で、 $x$  軸から切り取る線分の長さが 4 である 2次関数は  である。

①  $y = -2x^2 + 8x$                       ②  $y = -2x^2 - 4x + 6$

③  $y = -2x^2 + 4x + 6$                       ④  $y = -x^2 - 2x + 7$

[12] 放物線  $y = x^2 - 2x + 4$  は、放物線  $y = (x + 2)^2 + 5$  を  平行移動したものである。

①  $x$  軸方向に  $-3, y$  軸方向に  $-2$                       ②  $x$  軸方向に  $-3, y$  軸方向に  $2$

③  $x$  軸方向に  $3, y$  軸方向に  $-2$                       ④  $x$  軸方向に  $3, y$  軸方向に  $2$

[13]  $\triangle ABC$ において、 $A=75^\circ$ 、 $B=45^\circ$ 、 $AB=6$ のとき、 $AC$ の長さは  である。

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

[14]  $(\tan 30^\circ - \tan 45^\circ) \tan 60^\circ$ の値は、 である。

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

[15]  $\sin(180^\circ - \theta) + \cos(180^\circ - \theta) + \sin(90^\circ - \theta) - \cos(90^\circ - \theta)$ の値は、 である。

- ① 0      ②  $2 \sin \theta$       ③  $2 \cos \theta$       ④ 1

[16] 円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB=5$ 、 $BC=4$ 、 $CD=4$ 、 $\angle ABC=60^\circ$  とするとき、 $AD=$  である。

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 5

[17]  $\triangle ABC$ において、 $a=4$ 、 $c=3$ 、 $B=30^\circ$  のとき、 $\triangle ABC$ の面積は  である。

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

[18] 全体集合を数の全体とする。 $A=\{x|x \leq -1\}$ 、 $B=\{x|x > 3\}$ であるとき、  
集合 $\overline{A \cup B} = \{x |$    $\}$  である。

- ①  $x > -1$       ②  $x \leq 3$       ③  $-1 < x \leq 3$       ④  $x < -1$ 、 $3 \leq x$

[19] 2けたの整数のうち、一位の数字が十位の数字より大きいものは  個ある。

- ① 35      ② 36      ③ 45      ④ 50

[20] 男子3人,女子4人が1列に並ぶとき,男子と女子が交互に並ぶ並び方は  通りである。

- ① 24                      ② 72                      ③ 144                      ④ 576

[21] A, B, C, D, E, F, G, Hの8人の中から5人を選ぶとき,その中にAが含まれるのは  通りである。

- ① 21                      ② 35                      ③ 56                      ④ 70

[22] 甲,乙2つの袋のどちらにも,赤球6個,白球4個が入っている。おのこの袋から1個ずつ球を取り出すとき,少なくとも1個が白球である確率は  である。

- ①  $\frac{4}{25}$                       ②  $\frac{3}{5}$                       ③  $\frac{16}{25}$                       ④  $\frac{21}{25}$

[23] 12本くじの中に,3本の当たりくじが入っている。A, Bの2人がこの順でくじをひくとき, Bの当たる確率は  である。

- ①  $\frac{1}{22}$                       ②  $\frac{5}{44}$                       ③  $\frac{9}{44}$                       ④  $\frac{1}{4}$

[24] AとBが続けて試合を行い,先に3勝した方を優勝とする。Aの勝つ確率が $\frac{2}{3}$ のとき, Aが3勝2敗で優勝する確率は  である。ただし,引き分けはないものとする。

- ①  $\frac{8}{81}$                       ②  $\frac{16}{81}$                       ③  $\frac{8}{27}$                       ④  $\frac{4}{9}$

[25]  $\triangle ABC$ で $AB=7\text{ cm}$ ,  $BC=8\text{ cm}$ ,  $CA=9\text{ cm}$ とする。A, B, C,を中心として3つの円をかき,2つずつ外接するようになりたい。Aを中心とする円の半径は  cmである。

- ① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5