

(平成 29 年 1 月 29 日実施)

## 数 学 問 題

[1]  $7x - y - \{(x + 2y) - (3x + 5y)\}$  を簡単にすると  である。

- ①  $9x - 8y$       ②  $9x - 4y$       ③  $5x + 2y$       ④  $9x + 2y$

[2]  $10(x + y)^2 - 7(x + y) - 12$  を因数分解すると  である。

- ①  $(2x - 2y - 3)(5x - 5y + 4)$       ②  $(2x - 2y + 3)(5x - 5y - 4)$   
③  $(2x + 2y - 3)(5x + 5y + 4)$       ④  $(2x + 2y + 3)(5x + 5y - 4)$

[3]  $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{8}+\sqrt{5}} + \frac{4}{\sqrt{12}+\sqrt{8}}$  の分母を有理化して簡単にすると  である。

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

[4]  $\sqrt{7}$  の小数部分を A とするとき、 $\frac{3}{A} - A$  の値は  である。

- ① 0      ② 4      ③  $2\sqrt{7}$       ④  $2\sqrt{7} + 8$

[5] 連立不等式  $2x - 5 < x + 1 < 3x + 7$  を解くと  である。

- ①  $-6 < x < 3$       ②  $x < -3$       ③  $-3 < x < 6$       ④  $6 < x$

[6]  $x + y$  と  $xy$  がともに整数であることは、 $x$ 、 $y$  がともに整数であるための

。ただし  $x$ 、 $y$  は実数。

- ① 必要条件であるが、十分条件ではない  
② 十分条件であるが、必要条件ではない  
③ 必要十分条件である  
④ 必要条件でも十分条件でもない

(平成 29 年 1 月 29 日実施)

[7] 関数  $f(x) = x^2 - 2x$  において、 $f(a+1) - f(a-1)$  を計算すると  である。

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

[8] 点  $(-1, -4)$  を頂点とし、点  $(1, 8)$  を通る 2 次関数は  である。

- ①  $y = -3x^2 - 6x - 7$             ②  $y = x^2 - 2x - 3$   
③  $y = 3x^2 + 6x - 1$             ④  $y = 3x^2 + 6x + 7$

[9] 放物線  $y = -2(x-1)^2 + 1$  を  $x$  軸方向に  $-2$ 、 $y$  軸方向に  $1$  だけ平行移動した放物線の方程式は  である。

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

[10] 放物線  $y = x^2$  を平行移動したもので、頂点が直線  $y = 2x + 1$  上にあり、点  $(-1, -2)$  を通る放物線の方程式は  である。

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

[11]  $x = 2$  で最大値  $5$  をとり、 $x = -1$  で  $y = -4$  となる 2 次関数は  である。

- ①  $y = -(x+2)^2 - 5$             ②  $y = -(x-2)^2 - 5$   
③  $y = -(x-2)^2 + 5$             ④  $y = (x-2)^2 + 5$

[12] 放物線  $y = (x-a)^2 - 1$  が  $x$  軸の正の部分と 2 点で交わるとき、定数  $a$  の値の範囲は  である。

- ①  $a < -1$             ②  $-1 < a < 0$             ③  $0 < a$             ④  $1 < a$

[13]  $(\cos 45^\circ)^2 - (\tan 30^\circ)^2$  を計算すると  である。

- ①  $-\frac{11}{4}$             ②  $-\frac{9}{4}$             ③  $-\frac{1}{2}$             ④  $\frac{1}{6}$

[14]  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  のとき、 $4(\cos \theta)^2 + 4 \cos \theta - 3 = 0$  を満たす

$\theta =$   である。

- ①  $30^\circ$             ②  $45^\circ$             ③  $60^\circ$             ④  $120^\circ$

[15]  $\triangle ABC$ において、 $BC = \sqrt{3}$ 、 $\angle BAC = 60^\circ$ のとき、外接円の半径  
 $R = \boxed{1.5}$ である。

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

[16]  $\triangle ABC$ において、 $AB = \sqrt{33} - 1$ 、 $BC = 2$ 、 $CA = 6$ のとき、  
 $\angle ABC = \boxed{16}$ である。

- ①  $60^\circ$                       ②  $120^\circ$                       ③  $135^\circ$                       ④  $150^\circ$

[17] 半径 2 の円に内接する正三角形の面積  $S = \boxed{1.7}$ である。

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

[18] 円に内接する四角形  $ABCD$ において、 $AB = 7$ 、 $BC = 8$ 、 $CD = 7$ 、  
 $DA = 15$ であるとき、 $AC$ の長さは  $\boxed{1.8}$ である。

- ① 12                      ② 13                      ③ 14                      ④ 16

[19] 右の表は、数学のテストの点数を表に  
まとめたものである。このテストの点数  
の平均値は  $\boxed{1.9}$ 点である。

- ① 59  
② 60  
③ 61  
④ 62

点 数 (点)	人
20 以上 30 未満	0
30 ~ 40	2
40 ~ 50	6
50 ~ 60	10
60 ~ 70	14
70 ~ 80	4
80 ~ 90	4
	計 40 人

[20] 6 個の文字  $a, b, c, d, e, f$  全部を 1 列に並べるとき  $a, b$  が隣り合わない場合は

通りある。

- ① 240      ② 480      ③ 600      ④ 672

[21] 正七角形において、対角線の本数は  本である。

- ① 14      ② 21      ③ 28      ④ 35

[22] 袋の中に、白玉 3 個、黒玉 4 個、赤玉 5 個が入っている。ここから 3 個の玉を取り出すとき、3 個とも同じ色の玉を取り出す確率は  である。

- ①  $\frac{7}{110}$       ②  $\frac{3}{44}$       ③  $\frac{3}{11}$       ④  $\frac{8}{11}$

[23] 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の積が偶数になる確率は  である。

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

[24] 2 つのさいころを同時に振るとき、出た目の最大値が 5 である確率は  である。

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{4}{9}$       ④  $\frac{25}{36}$

[25] 白玉 2 個、黒玉 3 個、赤玉 5 個が入った袋がある。この袋から 1 個玉を取りだし元に戻すことを 5 回繰り返したとき、2 回白玉を取り出す確率は

である。

- ①  $\frac{64}{625}$       ②  $\frac{82}{625}$       ③  $\frac{128}{625}$       ④  $\frac{2}{5}$