

数 学 問 題

[1] 整式 $5x^2 - x - 5$ から整式 A を引くと、 $-8x^2 + 11x + 5$ になった。

整式 $A = \boxed{1}$ である。

① $-3x^2 + 10x$

② $13x^2 - 12x - 10$

③ $13x^2 + 10x - 10$

④ $13x^2 + 10x$

[2] $a^2(c-b) - b^2(c-a)$ を因数分解すると $\boxed{2}$ である。

① $(a-c)(ab+bc-ac)$

② $(a-b)(ac+bc-ab)$

③ $(a-b)(ac+bc+ab)$

④ $(a+b)(ac+bc-ab)$

[3] $-3 \leq x \leq 2$ のとき、 $|x+3| + |x-2|$ を簡単にすると $\boxed{3}$ である。

① $-2x-1$

② $2x+1$

③ 1

④ 5

[4] 不等式 $\frac{2}{3}(x-1) \geq \frac{1}{4}(3x-2)$ を解くと $\boxed{4}$ である。

① $x \leq -2$

② $x \geq -2$

③ $x \leq 2$

④ $x \geq 2$

[5] $U = \{x | 1 \leq x \leq 100, x \text{ は整数}\}$ を全体集合とする。

$A = \{x | x \in U, x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$ 、 $B = \{x | x \in U, x \text{ は } 4 \text{ の倍数}\}$ とするとき、
集合 $A \cap \bar{B}$ の個数 $n(A \cap \bar{B}) = \boxed{5}$ である。

① 8

② 17

③ 25

④ 50

[6] $x=3$ は、 $x^2=9$ であるための $\boxed{6}$ 。

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

[7] 2次関数 $y = ax^2 + 1$ のグラフを平行移動したグラフの頂点の座標は $(-2, 3)$ で、点 $(-1, 2)$ を通るとき、この2次関数の方程式は である。

① $y = -x^2 - 4x - 1$

② $y = -x^2 - 4x + 1$

③ $y = x^2 + 4x + 1$

④ $y = x^2 + 4x + 7$

[8] 軸の方程式が $x = -1$ で、2点 $(1, -5)$ 、 $(-2, 1)$ を通る2次関数の方程式は である。

① $y = -2(x + 1)^2 + 1$

② $y = -2(x + 1)^2 + 3$

③ $y = -2(x - 1)^2 + 1$

④ $y = 2(x + 1)^2 - 1$

[9] 1次関数 $y = ax + b$ ($1 \leq x \leq 3$, $a < 0$)の最小値が2、最大値が4であるとき定数 a, b の値は である。

① $\begin{cases} a = -2 \\ b = -1 \end{cases}$

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

③ $\begin{cases} a = -1 \\ b = 5 \end{cases}$

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

[10] $a > 1$ のとき、2次関数 $y = (x - a)^2 - a^2 + 1$ ($0 \leq x \leq 1$)の最小値は である。

① 1

② $2 - 2a$

③ $-a^2 + 1$

④ a

[11] 2次不等式 $x^2 - (k + 3)x + 4k \geq 0$ の解がすべての実数であるとき、定数 k の値の範囲は である。

① $k \leq -3, 3 \leq k$

② $-3 \leq k \leq 3$

③ $k < 1, 9 < k$

④ $1 \leq k \leq 9$

[12] 2次不等式 $2x^2 - ax + 3 < 0$ の解が $\frac{1}{2} < x < b$ (ただし、 $\frac{1}{2} < b$) となるとき、

定数 a, b の値は である。

① $\begin{cases} a = -5 \\ b = -3 \end{cases}$

② $\begin{cases} a = -5 \\ b = 3 \end{cases}$

③ $\begin{cases} a = 5 \\ b = -3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} a = 7 \\ b = 3 \end{cases}$

[1 3] $\sin \theta = \frac{8}{17} (0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ)$ のとき、 $\tan(90^\circ - \theta) =$ 1 3 である。

- ① $-\frac{15}{17}$ ② $\frac{8}{15}$ ③ $\frac{15}{17}$ ④ $\frac{15}{8}$

[1 4] $\triangle ABC$ において、 $\angle ACB = 90^\circ$ 、 $\sin B = \frac{1}{3}$ 、 $AB = 6$ のとき、

$BC =$ 1 4 である。

- ① 1 ② 2 ③ $4\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{3}$

[1 5] $(\sin 20^\circ + \cos 20^\circ)^2 + (\sin 110^\circ + \cos 110^\circ)^2$ の値は 1 5 である。

- ① 1 ② 2 ③ $4 \sin 20^\circ \cos 20^\circ$ ④ 4

[1 6] $\triangle ABC$ において、 $BC = \sqrt{2}$ 、 $AC = 1$ 、 $\angle BAC = 135^\circ$ のとき、
 $\angle ABC =$ 1 6 である。

- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30°

[1 7] $\triangle ABC$ において、 $\angle ABC = 30^\circ$ 、 $AB = \sqrt{3}$ 、 $AC = \sqrt{13}$ のとき、
 $BC =$ 1 7 である。

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

[1 8] 円 O に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB = BC = \sqrt{2}$ 、 $BD = \sqrt{3}$ 、
 $\angle ABC = 120^\circ$ であるとき、円 O の半径は 1 8 である。

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

[1 9] 右の表は、あるクラスの生徒 40 人の
 テストの得点を度数分布表に表したものである。
 平均値は 1 9 点である。

- ① 62.25
 ② 63
 ③ 63.25
 ④ 64.25

階級 (点)		度数 (人)
以上	未満	
40	～ 50	4
50	～ 60	12
60	～ 70	14
70	～ 80	7
80	～ 90	3
計		40

[2 0] 504の正の約数(1と504も含む)は 個ある。

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24

[2 1] 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5から異なる4個の数字を取って並べてできる、4桁の偶数は 個である。

- ① 120 ② 136 ③ 144 ④ 156

[2 2] 正七角形がある。3つの頂点を結んでできる三角形のうち、正七角形と辺を共有しないものは 個ある。

- ① 7 ② 14 ③ 21 ④ 28

[2 3] 一つの袋に赤色の玉3個、青色の玉2個、黄色の玉2個を入れてよくかき混ぜる。この袋の中から3個の玉を同時に取り出すとき、玉の色が3種類である確率は である。

- ① $\frac{1}{35}$ ② $\frac{12}{35}$ ③ $\frac{18}{35}$ ④ $\frac{3}{5}$

[2 4] 3個のさいころを同時に投げるとき、少なくとも2個のさいころの目が一致する確率は である。

- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{5}{9}$

[2 5] 白玉3個と赤玉6個が入っている袋がある。この袋から玉を1個取り出してもとに戻すことを5回行うとき、白玉が4回以上出る確率は である。

- ① $\frac{10}{243}$ ② $\frac{11}{243}$ ③ $\frac{80}{243}$ ④ $\frac{112}{243}$