

数 学 問 題

[1] 整式 $A = 4x^3 - x^2 + 2x + 1$ 、 $B = 2x^3 - x^2 + 3$ のとき、 $A - B$ を計算すると 1 である。

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

[2] $4a(c-1) - 2b(1-c)$ を因数分解すると 2 である。

- ① $2(c+1)(2a-b)$ ② $2(c+1)(2a+b)$
③ $2(c-1)(2a-b)$ ④ $2(c-1)(2a+b)$

[3] $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ を計算すると 3 である。

- ① $4 - \sqrt{15}$ ② 4 ③ 8 ④ $8 + 2\sqrt{15}$

[4] 不等式 $3(2x+3) \leq -(1-x)$ を解くと 4 である。

- ① $x \leq -2$ ② $x \geq -2$ ③ $x \leq 2$ ④ $x \geq 2$

[5] $\frac{2x-5}{3} < \frac{x+7}{2} - x$ を満たす最大の自然数 x は 5 である。

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

[6] 方程式 $|2x+1| = 3$ を解くと 6 である。

- ① $x = -2$ ② $x = -2, 1$ ③ $x = -1, 2$ ④ $x = 1$

[7] 全体集合を $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ とし、その部分集合を $A = \{1, 2, 3, 7, 8, 9\}$ 、 $B = \{1, 3, 5, 7\}$ とするとき、

集合 $\overline{A \cup B} =$ 7 である。

- ① $\{5\}$ ② $\{1, 3, 5, 7\}$
③ $\{2, 4, 6, 8, 9\}$ ④ $\{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$

[8] $2x + y = 1$ であることは、 $x = 3$ かつ $y = -5$ であるための 8。

x, y は実数である。

- 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

[9] 一次関数 $f(x) = ax + b$ において、 $f(1) = 3, f(-2) = 9$ のとき、定数 a, b の値は 9 である。

- ① $\begin{cases} a = -4 \\ b = 7 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} a = 4 \\ b = -1 \end{cases}$

[10] 頂点が $(-1, 2)$ で、点 $(-3, 6)$ を通る 2 次関数の方程式は 10 である。

- ① $y = \frac{1}{4}(x - 1)^2 + 2$
- ② $y = (x - 1)^2 - 10$
- ③ $y = -(x + 1)^2 + 2$
- ④ $y = (x + 1)^2 + 2$

[11] 2 つの 2 次関数 $y = x^2 + 2x + 3, y = -2x^2 + bx + c$ のグラフの頂点が一致するとき、 b, c の値は 11 である。

- ① $\begin{cases} b = -4 \\ c = 0 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} b = -2 \\ c = 0 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} b = 2 \\ c = 0 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} b = 4 \\ c = 0 \end{cases}$

[12] 2 次関数 $y = (x + 1)^2 + a - 1 (-2 \leq x \leq 2)$ の最大値が 4 であるとき、定数 a の値は 12 である。

- ① $a = -4$
- ② $a = 3$
- ③ $a = 4$
- ④ $a = 5$

[13] 2 次関数 $y = -2x^2 + 4x + m - 3$ が x 軸と異なる 2 点で交わるような m の値の範囲は 13 である。

- ① $m > -5$
- ② $m < -1$
- ③ $m > -1$
- ④ $m > 1$

[1 4] $y = x^2 - 6x + 1$ が x 軸と交わる点を A、B とするとき、線分 AB の長さは 1 4 である。

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

[1 5] $\frac{\sin 60^\circ}{\cos 30^\circ - \sin 30^\circ}$ の値を求めると 1 5 である。

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

[1 6] 2 直線 $y = \sqrt{3}x$ 、 $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x$ のなす角 θ は 1 6 $^\circ$ である。

- ① 30 ② 45 ③ 60 ④ 90

[1 7] $\triangle ABC$ において、 $AB = 3$ 、 $AC = 5$ 、 $\angle BAC = 120^\circ$ のとき、
 $BC =$ 1 7 である。

- ① $\sqrt{14}$ ② $\sqrt{19}$ ③ 7 ④ 8

[1 8] 一辺の長さが 6 である正三角形 ABC の内接円の半径の長さは、
1 8 である。

- ① $\sqrt{3}$ ② 3 ③ $2\sqrt{3}$ ④ 6

[1 9] $\triangle ABC$ において、 $AB = 8$ 、 $AC = 4$ 、 $\angle BAC = 60^\circ$ とする。
 $\angle BAC$ の二等分線と BC との交点を D とするとき、 AD の長さは 1 9 である。

- ① 4 ② $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $6\sqrt{3}$

[2 0] 次のデータはある商品の 1 0 店舗における価格の調査結果である。その中央値は 2 0 である。

[データ] 4 2 5, 4 2 0, 4 8 0, 3 9 8, 4 3 0, 4 6 8, 4 4 0, 4 4 8, 5 0 0, 4 5 0

① 4 4 0 ② 4 4 4 ③ 4 4 8 ④ 4 4 9

[2 1] 4 0 0 の正の約数は 2 1 個である。

① 8 ② 1 0 ③ 1 3 ④ 1 5

[2 2] A、B の 2 人を含む 5 人が、くじ引きで順番を決めて横 1 列に並ぶとき、B が左端、A が右端に並ぶ確率は 2 2 である。

① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{3}{20}$ ④ $\frac{1}{5}$

[2 3] 赤玉 2 個と白玉 4 個の入った袋から玉を 1 個取り出し、色を見てからもとに戻す。この試行を 4 回行うとき、赤玉が 3 回以上出る確率は 2 3 である。

① $\frac{8}{81}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{8}{27}$ ④ $\frac{25}{81}$

[2 4] 1 個のさいころを 3 回続けて投げるとき、1 回目は 2 以下の目、2 回目は 4 以上の目、3 回目は 5 以下の目が出る確率は 2 4 である。

① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{31}{36}$

[2 5] 4 人がじゃんけんを 1 回するとき、2 人だけが勝つ確率は 2 5 である。

① $\frac{4}{27}$ ② $\frac{5}{27}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{14}{27}$