

数 学 問 題

[1] 整式 $A = x^2 + 5x - 6$ 、 $B = -3x^2 - 2x + 3$ のとき、 $A - 2B$ を計算すると 1 である。

- ① $-5x^2 + 9x - 12$ ② $7x^2 + x - 12$
 ③ $7x^2 + 9x - 12$ ④ $7x^2 + 9x$

[2] $-3 \leq a \leq 3$ のとき、 $P = |a - 3| + |a + 3|$ の値は 2 である。

- ① -6 ② $-2a$ ③ 6 ④ $2a$

[3] $8x^3 - 18xy^2$ を因数分解すると 3 である。

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

[4] $\sqrt{28} + \sqrt{63} - \sqrt{700}$ を計算すると 4 である。

- ① $-5\sqrt{7}$ ② $-4\sqrt{7}$ ③ 0 ④ $5\sqrt{7}$

[5] 不等式 $2x - 8 \leq 7x + 12$ を解くと 5 である。

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

[6] $x^2 = y^2$ は $x = y$ であるための 6。 x, y は実数とする。

- 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

[7] 関数 $f(x) = x^2 - 2x + 3$ において、 $f(a - 1) = 2$ を満たす a の値は 7 である。

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2

[8] 2 次関数 $y = 2x^2 + 4x - 3$ の頂点の座標は 8 である。

- ① $(-1, -5)$ ② $(-1, 5)$ ③ $(1, -5)$ ④ $(1, 5)$

[9] 放物線 $y = -x^2$ を平行移動した曲線で、点 $(-1, 0)$ 、 $(2, 0)$ を通る 2 次関数の方程式は 9 である。

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

[10] 頂点の x 座標が 2 で、2 点 $(0, -1)$ 、 $(3, 2)$ を通る 2 次関数は 10 である。

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

[11] $x = 4$ で最大値 12 をとり、点 $(8, -4)$ を通る 2 次関数は 11 である。

- ① $y = -x^2 - 8x + 4$ ② $y = -x^2 + 8x - 4$
 ③ $y = -x^2 + 8x - 2$ ④ $y = -x^2 + 8x + 4$

[12] $y = x^2 - 8x + m + 7$ のグラフが x 軸と共有点をもたないとき、定数 m の値の範囲は 12 である。

- ① $m < 8$ ② $m < 9$ ③ $8 < m$ ④ $9 < m$

[13] $\sin 30^\circ \sin 45^\circ + \cos 30^\circ \cos 45^\circ$ の値は 13 である。

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

[14] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $2\cos\theta + 1 = 0$ を満たす $\theta =$ 14 である。

- ① 90° ② 120° ③ 135° ④ 150°

[15] $\triangle ABC$ において、 $BC = 4\sqrt{3}$ 、 $\angle BAC = 60^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の外接円の半径 $R =$ 15 である。

- ① 2 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4 ④ 8

[16] $\triangle ABC$ において、 $BC : CA : AB = 3 : 7 : 5$ が成り立つとき、 $\triangle ABC$ の内角のうち最も大きい角は 16 である。

- ① 60° ② 120° ③ 135° ④ 150°

[17] $\triangle ABC$ で、 $AB = 6$ 、 $BC = 7$ 、 $CA = 5$ のとき、 $\triangle ABC$ の内接円の半径 $r =$ 17 である。

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

[18] $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{3}$ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$) のとき、 $\sin\theta - \cos\theta =$ 18 である。

- ① $-\frac{\sqrt{17}}{3}$ ② $-\frac{4}{9}$ ③ $\frac{\sqrt{17}}{3}$ ④ 2

[19] 右の表は、40人の女子の身長の測定値を表したものである。160cm以上の生徒は全体の 19 % である。

階級 (cm)	度数 (人)
145 以上～150 未満	3
150 ～155	7
155 ～160	9
160 ～165	11
165 ～170	8
170 ～175	2
計	40

[20] 男子3人、女子4人が1列に並ぶとき、特定の女子2人が隣り合う並べ方は 20 通りである。

- ① 120 ② 240 ③ 1440 ④ 5040

[21] 5個の数字1, 2, 3, 4, 5から4個の異なる数字を使って4桁の整数をつくる時、両端が奇数である整数は 21 個ある。

- ① 12 ② 18 ③ 24 ④ 36

[22] 白玉7個と、赤玉3個が入っている袋があります。この袋から、玉を同時に2個取り出すとき、2個とも白玉である確率は 22 である。

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{7}{15}$

[23] 1から50までの番号のついた50枚のカードがある。この中から1枚のカードを取り出すとき、カードに書かれた数が2でも3でも割り切れない数である確率は 23 である。

- ① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{8}{25}$ ③ $\frac{17}{50}$ ④ $\frac{1}{2}$

[24] 1つのさいころを4回投げるとき、1の目がちょうど3回出る確率は 24 である。

- ① $\frac{5}{1296}$ ② $\frac{1}{216}$ ③ $\frac{1}{162}$ ④ $\frac{5}{324}$

[25] 当たりくじ4本を含む9本のくじを、A、Bの2人がこの順に1本ずつ引く。少なくとも1人が当たる確率は 25 である。ただし、引いたくじはもとにもどさないものとする。

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{13}{18}$