

数 学 問 題

[1] $(2x-4)(x^2+2x+1)$ を展開すると 1 である。

① $2x^3 - 10x - 4$

② $2x^3 - 6x - 4$

③ $2x^3 - 2x^2 - 6x - 4$

④ $2x^3 - 8x^2 - 8x - 4$

[2] 整式Aに整式 $2x^2 - x - 3$ を加えたら、 $-3x^2 + 2x$ となった。整式Aを求める
とA=2である。

① $-5x^2 + 3x - 3$

② $-5x^2 + x + 3$

③ $-5x^2 + 3x + 3$

④ $-x^2 + 3x + 3$

[3] $x^2y + x^2 - y - 1$ を因数分解すると 3 である。

① $(x^2 + 1)(y - 1)$

② $(x^2 + 1)(y + 1)$

③ $(x + 1)(x - 1)(y - 1)$

④ $(x + 1)(x - 1)(y + 1)$

[4] $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{98} - \sqrt{32}$ を計算すると 4 である。

① $-\sqrt{2}$

② $\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{2}$

④ $3\sqrt{2}$

[5] 方程式 $|x-2| = 3x$ を解くと 5 である。

① $x = -1$

② $x = -1, \frac{1}{2}$

③ $x = \frac{1}{2}$

④ $x = 1$

[6] $x = -2$ は $x^2 = 4$ であるための 6。 x 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] $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 、 $B = \{2, 4, 6, 8\}$ 、 $C = \{3, 4, 5, 6\}$ について、

$\overline{(A \cap B) \cup C} = \boxed{7}$ である。

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

- [8] x 軸との交点の x 座標は -1 と 3 で、点 $(1, 4)$ を通る 2 次関数は $\boxed{8}$ で

ある。

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

- [9] 軸の方程式が $x = 1$ で、点 $(3, 5)$ を通り、 y 軸と点 $(0, 2)$ で交わる

放物線の方程式は $\boxed{9}$ である。

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

- [10] 放物線 $y = 2(x-1)^2 - 1$ を x 軸方向に a 、 y 軸方向に b だけ平行移動すると

放物線 $y = 2(x+2)^2 + 1$ と重なった。 a 、 b の値は $\boxed{10}$ である。

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

- [11] 2 次関数 $y = (x-1)^2 - 9$ (定義域 $-1 \leq x \leq 2$) の最小値は $\boxed{11}$ である。

- ① -9 ② -7 ③ -5 ④ -1

- [12] 2 つの放物線 $y = x^2 + 3x + 6$ と $y = -2x^2 + a$ が接するとき a の値を求めると $\boxed{12}$ である。

- ① $a = 4$ ② $a = \frac{21}{4}$ ③ $a = 6$ ④ $a = \frac{27}{4}$

- [13] $\angle ABC = \theta$ が鈍角である $\triangle ABC$ で、 $AB = 6$ 、頂点 A からの辺 BC への高さが 4 であるとき、 $\cos \theta = \boxed{13}$ である。

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

[1 4] $\sin(90^\circ - \theta) \cos(180^\circ - \theta) - \cos(90^\circ - \theta) \sin(180^\circ - \theta)$ を簡単にすると 1 4 である。

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

[1 5] $\sin \theta - \cos \theta = -\frac{1}{2}$ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) のとき、 $\sin \theta \cos \theta =$ 1 5 である。

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

[1 6] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、不等式 $\tan \theta + \frac{1}{\sqrt{3}} \leq 0$ を満たす θ の範囲は 1 6 である。

- ① $0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$ ② $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$
③ $90^\circ < \theta \leq 120^\circ$ ④ $90^\circ < \theta \leq 150^\circ$

[1 7] $\triangle ABC$ において、 $AB=13$ 、 $BC=15$ 、 $CA=7$ のとき、 $\angle BCA =$ 1 7 である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120°

[1 8] $\triangle ABC$ において、 $CA=4$ 、 $AB=8$ 、 $\angle BAC=60^\circ$ のとき、 $\angle BAC$ の 2 等分線と辺 BC との交点を P とする。このとき、線分 AP の長さは 1 8 である。

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

[1 9] 次のデータ

25, 20, 34, 30, 27, 33, 23, 24, 31, 29 (m) は、
ある高校の男子 10 人のハンドボール投げの記録を表したものである。
このデータの平均値は 1 9 m である。

- ① 27.5 ② 27.6 ③ 27.7 ④ 28.6

[2 0] 大小2個のさいころを同時に投げるとき、目の和が3または7になる場合の数は 通りである。

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9

[2 1] 男子3人、女子3人が一列に並ぶとする。女子3人が全員隣り合うような並び方は 通りである。

- ① 24 ② 36 ③ 72 ④ 144

[2 2] 1から10までの10個の整数のうちから、異なる3個を選んで組を作るとする。このとき、3個の数の和が偶数となる組は 通りある。

- ① 10 ② 50 ③ 60 ④ 100

[2 3] 赤球3個、白球4個、青球5個が入った袋から3個の球を同時に取り出すとき、取り出した球の色が2色である確率は である。

- ① $\frac{7}{22}$ ② $\frac{23}{44}$ ③ $\frac{25}{44}$ ④ $\frac{29}{44}$

[2 4] A、B、C、D、E、F、G、Hの8文字を横一列に並べるとき、AはBより右方にあり、BはCより右方にある確率は である。

- ① $\frac{1}{28}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$

[2 5] A、Bの2人がサッカーのPKでシュートを決める確率は、それぞれ $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{5}$ である。2人が1回ずつシュートするとき、少なくとも1人がシュートを決める確率は である。

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