

数 学 問 題

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

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

[2] $xy - zx + yz - x^2$ を因数分解するとである。

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

[3] $(\sqrt{2} + \sqrt{50})\sqrt{2} - \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ を計算するとである。

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14

[4] お菓子を1つの箱に何個か入れて送りたい。お菓子は1個120円、箱代は100円で送料は650円である。送料を含めて2500円以下にしたとき、お菓子は個まで送れる。ただし、消費税はないものとする。

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16

[5] 連立不等式 $\begin{cases} x \leq 2x + 6 \\ 3x - 1 \leq x + 1 \end{cases}$ を解くとである。

- ① $x \leq -6$ ② $-6 \leq x \leq 1$ ③ $-1 \leq x \leq 6$ ④ $1 \leq x$

[6] 1から50までの整数のうち、2の倍数ではなくて3の倍数であるものは
個ある。

- ① 8 ② 16 ③ 17 ④ 33

[7] $\triangle ABC$ が二等辺三角形であることは、 $\triangle ABC$ が正三角形であるための
□ 7 □。

- 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

[8] 軸の方程式が $x=3$ で、 x 軸と $(5, 0)$ で交わり、 y 軸と $(0, 5)$ で交わる、
2次関数の方程式は□ 8 □である。

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

[9] $y = -(x-3)^2 - 1$ を x 軸方向に -1 、 y 軸方向に 3 だけ平行移動した2次関数の
方程式は□ 9 □である。

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

[10] 放物線 $y = x^2$ を平行移動したもので、その頂点が直線 $y = x + 1$ 上に
あり、点 $(-1, 2)$ を通るような放物線の方程式は $y = (x+3)^2 - 2$
または□ 10 □である。

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

[11] 直角をはさむ2辺の長さの和が4であるような直角三角形の斜辺の長さの
最小値は□ 11 □である。

- ① 2
- ② $\sqrt{5}$
- ③ $2\sqrt{2}$
- ④ 8

[12] x の2次方程式 $x^2 + 2kx + 6 - k = 0$ について、2つの解が異符号であるため
の、定数 k の範囲は□ 12 □である。

- ① $-3 < k < 2$
- ② $k < 0$
- ③ $k < 6$
- ④ $6 < k$

[1 3] $\sin \theta = \frac{2}{3}$ 、 $(90^\circ < \theta < 180^\circ)$ のとき、 $\tan \theta =$ 1 3 である。

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

[1 4] $\sin 140^\circ \sin 50^\circ + \cos 40^\circ \cos 130^\circ$ を簡単にすると 1 4 である。

- ① -1 ② 0 ③ $2 \sin 40^\circ \cos 40^\circ$ ④ 1

[1 5] 不等式 $\sqrt{2} \cos \theta + 1 \geq 0$ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) を解くと、
1 5 である。

- ① $0^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ ② $0^\circ \leq \theta \leq 135^\circ$
 ③ $60^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$ ④ $30^\circ \leq \theta \leq 150^\circ$

[1 6] $\triangle ABC$ において、 $\angle CAB = 30^\circ$ 、 $\angle ABC = 135^\circ$ 、 $CA = 8$ のとき、
 $BC =$ 1 6 である。

- ① 2 ② $2\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ $16\sqrt{2}$

[1 7] 四角形 $ABCD$ は円 O に内接していて、 $AB = 3$ 、 $BC = 7$ 、 $CD = 7$ 、
 $DA = 5$ とする。 $\angle BAD =$ 1 7 である。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120°

[1 8] $\triangle ABC$ において、 $CA = 3$ 、 $AB = 5$ 、 $\angle BAC = 120^\circ$ であるとき、
 $\triangle ABC$ の内接円の半径 $r =$ 1 8 である。

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

[1 9] 次のデータは、20 人の睡眠時間を調べた結果である。20 人の睡眠時間の
 平均値が 7.2 時間であるとき X は 1 9 人である。

睡眠時間(時間)	4	5	6	7	8	9	10
人数(人)	1	2	4	3	X	3	1

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

[20] 4個の数字0, 1, 2, 3を重複を許して並べて、3桁の整数をつくるとき、
20個の整数がつくれる。

- ① 18 ② 36 ③ 48 ④ 64

[21] 男子4人、女子5人の合計9人の中から4人を選ぶとき、男子も女子も含む
選び方は21通りある。

- ① 21 ② 120 ③ 121 ④ 126

[22] 2個のさいころを同時に投げるとき、目の差が2になる確率は22
である。

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

[23] 赤球4個、白球3個、黒球2個が入っている袋から、2個の球を同時に取り
出すとき、2個とも同じ色である確率は23である。

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{18}$

[24] A, Bの2人があるゲームをする。1回のゲームでAが勝つ確率は $\frac{2}{3}$ で、Bが

勝つ確率は $\frac{1}{3}$ であり、先に3ゲーム勝った方が優勝とする。このとき、ちょう

ど5回目のゲームでAが優勝する確率は24である。

- ① $\frac{32}{243}$ ② $\frac{16}{81}$ ③ $\frac{80}{243}$ ④ $\frac{64}{81}$

[25] 数直線上の原点に点Pがある。1個のさいころを投げて4以下の目なら右へ
2だけ進み、5以上の目が出たら左へ1だけ進むことにする。これを7回繰り
返したとき、点Pが2にある確率は25である。

- ① $\frac{140}{2187}$ ② $\frac{280}{2187}$ ③ $\frac{120}{729}$ ④ $\frac{560}{2187}$