

数 学 問 題

[1] $A=3x^2+x-2$, $B=2x-5$ のとき、 $8B-A$ を計算すると 1 である。

- ① $-3x^2-9x+22$ ② $-3x^2+15x-38$
 ③ $-3x^2-9x+18$ ④ $-3x^2+15x+42$

[2] $(2x+y)^2-(2x+y)-6$ を因数分解すると 2 である。

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

[3] $A=5-2\sqrt{6}$, $B=5+2\sqrt{6}$ のとき、 A^2+B^2 の値は 3 である。

- ① 1 ② 10 ③ 74 ④ 98

[4] $2\sqrt{2}$ の小数部分を a とするとき、 a^2+4a+3 の値は 4 である。

- ① $2\sqrt{2}-2$ ② $8-4\sqrt{2}$ ③ 7 ④ 8

[5] x の不等式 $3x+4>4(a-x)+3x$ の解が $x=2$ を含むように、定数 a の値の範囲を定めると 5 である。

- ① $a<2$ ② $a>2$ ③ $a<3$ ④ $a>3$

[6] 不等式 $|1-x|<3$ を解くと 6 である。

- ① $x<-4$ ② $-4<x<2$ ③ $-2<x<4$ ④ $2<x$

[7] $x=2$ は、 $x^2-2x=0$ であるための 7。 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

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

$B=\{2, 4, 6, 7\}$ とするととき、 $\overline{A} \cap B = \boxed{8}$ である。

① $\{2, 7\}$

② $\{1, 3, 5\}$

③ $\{1, 2, 3, 7\}$

④ $\{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$

[9] 2次関数 $y = -x^2 - 4x - 3$ の頂点の座標は $\boxed{9}$ である。

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

[10] グラフと x 軸との交点が $(2, 0), (-3, 0)$ で、点 $(1, 8)$ を通る2次関数は
 $\boxed{10}$ である。

① $y = -2(x-2)(x+3)$

② $y = -(x+2)(x-3)$

③ $y = (x-2)(x+3)$

④ $y = 2(x-2)(x+3)$

[11] 関数 $y = -(x-2)^2 + 4 + a$ ($1 \leq x \leq 5$)の最小値が -6 であるとき、定数 a の
値は $\boxed{11}$ である。

① $a = -10$

② $a = -9$

③ $a = -6$

④ $a = -1$

[12] 2次関数 $y = (x-2)^2 - 3$ を x 軸方向に -3 、 y 軸方向に 6 だけ平行移動して
得られる2次関数の式は $\boxed{12}$ である。

① $y = (x-1)^2 - 3$

② $y = (x-1)^2 + 3$

③ $y = (x+1)^2 + 3$

④ $y = (x+1)^2 + 9$

[13] 2次関数 $y = 2x^2 + 4x + m - 3$ のグラフが x 軸と交わらないような m の値の
範囲は $\boxed{13}$ である。

① $m < -5$

② $-5 < m$

③ $m < 5$

④ $5 < m$

[1 4] x のすべての実数値に対して $x^2 + mx + m \geq -3$ が成り立つように

定数 m の値の範囲を求めると 1 4 である。

- ① $-2 \leq m \leq 1$ ② $-1 \leq m \leq 2$
③ $m \leq -2, 6 \leq m$ ④ $-2 \leq m \leq 6$

[1 5] $\sin 60^\circ \times \cos 30^\circ + \cos 120^\circ \times \sin 150^\circ =$ 1 5 である。

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

[1 6] $\triangle ABC$ において、 $AC=3$ 、 $\angle BAC=30^\circ$ 、 $\angle ACB=120^\circ$ のとき、 $AB=$ 1 6 である。

- ① $\frac{9}{4}$ ② 3 ③ $3\sqrt{3}$ ④ $6\sqrt{3}$

[1 7] $\triangle ABC$ において、 $BC=2\sqrt{6}$ 、 $AC=\sqrt{6}+3\sqrt{2}$ 、 $\angle ACB=60^\circ$ のとき、 $\angle BAC=$ 1 7 $^\circ$ である。

- ① 3 0 ② 4 5 ③ 6 0 ④ 7 5

[1 8] $\triangle ABC$ において、 $2 \sin B \cos A = \sin C - \sin A + \sin B$ が成り立つとき、 $\triangle ABC$ の形状は 1 8 である。

- ① $BC=CA$ の二等辺三角形 ② $AB=BC$ の二等辺三角形
③ $AB=AC$ の二等辺三角形 ④ 正三角形

[1 9] 平行四辺形 $ABCD$ において、 $AB=8$ 、 $BC=4$ 、 $\angle ABC=60^\circ$ のとき、平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めると 1 9 である。

- ① $8\sqrt{3}$ ② 1 6 ③ $16\sqrt{3}$ ④ $32\sqrt{3}$

[2 0] 次のデータは、10人の生徒に100点満点の国語のテストを行った結果で

ある。データの四分位偏差は 20 点である。

[データ] 66, 58, 86, 76, 70, 59, 82, 67, 80, 72 (点)

- ① 7 ② 8 ③ 12 ④ 14

[21] 男子3人、女子2人が1列に並ぶとき、女子2人が隣り合うような並び方は 21 通りである。

- ① 24 ② 48 ③ 60 ④ 120

[22] 赤玉5個と白玉4個が入った袋から玉を同時に4個取り出すとき、赤玉3個と白玉1個を取り出す確率は 22 である。

- ① $\frac{1}{126}$ ② $\frac{10}{63}$ ③ $\frac{20}{63}$ ④ $\frac{11}{21}$

[23] 1組52枚のトランプから1枚のカードを引き、マークを確認してから、もとに戻す試行を4回繰り返し返すとき、スペードのカードをちょうど3回引く確率は 23 である。

- ① $\frac{1}{64}$ ② $\frac{3}{64}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{5}{64}$

[24] 1から5までの数字が1つずつ書かれた5枚のカードがある。これらを用いて4桁の整数を作るとき、その整数が奇数になる確率は 24 である。

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

[25] 数直線上を動く点Pが原点の位置にある。さいころを1回投げるときに、5以上の目が出たときには数直線上を正の向きに2進み、4以下の目が出たときには、負の向きに1だけ進むものとする。さいころを6回投げるとき、点Pが座標3の位置にある確率は 25 である。

- ① $\frac{20}{243}$ ② $\frac{80}{729}$ ③ $\frac{40}{243}$ ④ $\frac{160}{729}$

