

数 学 問 題

[1] $A=5x^3-4x^2+3x$ 、 $B=x^2-7x+2$ 、 $C=x^3-4x+3$ のとき、 $A+B-C$ を計算すると である。

- ① $4x^3-3x^2-8x+5$ ② $4x^3-3x^2-x-1$
③ $4x^3-3x^2-1$ ④ $4x^3-3x^2+5$

[2] $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6)-3$ を因数分解すると である。

- ① $(x^2+5x-7)(x^2+5x-3)$ ② $(x^2+5x-7)(x^2+5x+3)$
③ $(x^2+5x+7)(x^2+5x-3)$ ④ $(x^2+5x+7)(x^2+5x+3)$

[3] $(1-\sqrt{2}+\sqrt{5})(1+\sqrt{2}-\sqrt{5})$ を計算すると である。

- ① $-6-2\sqrt{10}$ ② $-6+2\sqrt{10}$ ③ $6-2\sqrt{10}$ ④ $8-2\sqrt{10}$

[4] 不等式 $2x-4(x-1)>-2$ を解くと である。

- ① $x<-3$ ② $-3<x$ ③ $x<3$ ④ $3<x$

[5] A 、 B は実数の部分集合で、 $A=\{x|-5<x<1\}$ 、 $B=\{x|x<-3, 2<x\}$ とする。 $A\cup\overline{B}=\text{$ である。 \overline{B} は B の補集合である。

- ① $\{x|-3\leq x<1\}$ ② $\{x|-3\leq x\leq 2\}$
③ $\{x|-5<x<2\}$ ④ $\{x|-5<x\leq 2\}$

[6] $x^2=y^2$ は、 $x=y$ であるための 。ただし 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

[7] 放物線 $y = -x^2 + 4x - 1$ の頂点の座標は である。

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

[8] 2 次関数 $y = -(x - 2)^2 + 2$ を x 軸方向に 1、 y 軸方向に -3 だけ平行移動したグラフの方程式は である。

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

[9] $x = 1$ で最小値 -2 をとり、グラフは点 $(3, 2)$ を通る 2 次関数は である。

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

[10] 2 次不等式 $x^2 - 2mx + m + 6 > 0$ の解が、すべての実数であるとき、定数 m の値の範囲は である。

- ① $m < -3, 2 < m$ ② $m < -2, 3 = m$
③ $-3 < m < 2$ ④ $-2 < m < 3$

[11] x についての 2 次方程式 $x^2 - 2ax - 3a + 4 = 0$ が異符号の解をもつとき、 a の値の範囲は である。

- ① $a < -4, 1 < a$ ② $1 < a < \frac{4}{3}$
③ $a < \frac{4}{3}$ ④ $\frac{4}{3} < a$

[12] $1 \leq a$ のとき、2 次関数 $y = -x^2 + 2ax + 3$ ($-2 \leq x \leq 1$) の最大値は である。

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

- [13] $\cos 120^\circ + \sin 150^\circ$ を計算すると である。
① -1 ② 0 ③ 1 ④ $\sqrt{3}$
- [14] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sqrt{3} \tan \theta + 1 = 0$ を満たす $\theta =$ である。
① 30° ② 120° ③ 135° ④ 150°
- [15] $\triangle ABC$ において、 $AC = 3\sqrt{2}$ 、 $\angle BAC = 30^\circ$ 、 $\angle ABC = 45^\circ$ のとき、 $BC =$ である。
① $\frac{3}{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 3 ④ 12
- [16] $\triangle ABC$ において、 $\sin A : \sin B : \sin C = 7 : 5 : 8$ が成り立つとき、 $\angle BAC =$ である。
① 30° ② 45° ③ 60° ④ 75°
- [17] $\triangle ABC$ において、等式 $2\sin C \cos B = \sin A - \sin B + \sin C$ が成り立つとき、 $\triangle ABC$ の形状は である。
① $\angle A = 90^\circ$ の直角三角形 ② $BC = CA$ なる二等辺三角形
③ $AB = BC$ なる二等辺三角形 ④ $AB = AC$ なる二等辺三角形
- [18] 四角形 $ABCD$ の 2 本の対角線の長さが、 $AC = 6$ 、 $BD = 8$ で、対角線の交点を O とし、 $\angle AOB = 60^\circ$ のとき、四角形 $ABCD$ の面積は である。
① 12 ② $12\sqrt{3}$ ③ 24 ④ $24\sqrt{3}$
- [19] 4 個の数値からなるデータ $102, 121, 135, X$ の平均値が 118 であるという。 $X =$ である。
① 113 ② 114 ③ 115 ④ 116

- [20] 100 以上 999 以下の整数のうち、5 または 7 で割り切れる数の個数は

個である。

- ① 26 ② 180 ③ 282 ④ 292

- [21] 男子 4 人、女子 3 人を 1 列に並べるとき、女子が隣り合わない並べ方は

通りである。

- ① 120 ② 144 ③ 576 ④ 1440

- [22] 3 枚の硬貨を同時に投げるとき、表が 2 枚、裏が 1 枚出る確率は

である。

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

- [23] 1 から 9 の番号をそれぞれ 1 つずつ書いた 9 枚のカードがある。この中から同時に 3 枚のカードを引くとき、番号の最大の数が 6 以下である確率は

である。

- ① $\frac{5}{84}$ ② $\frac{5}{42}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{1}{3}$

- [24] 袋の中に白玉 5 個と黒玉 6 個が入っている。この袋の中から 4 個の玉を取り出すとき、4 個とも同色である確率は である。

- ① $\frac{1}{22}$ ② $\frac{2}{33}$ ③ $\frac{4}{33}$ ④ $\frac{8}{33}$

- [25] 2 つの袋 A、B がある。A には赤玉 3 個、白玉 2 個が、B には赤玉 2 個、白玉 3 個がはいっている。A から玉を 2 個取り出して B に入れ、次に B から玉を 2 個取り出す。このとき、B から取り出した玉 2 個がともに赤玉である確率は

である。

- ① $\frac{1}{210}$ ② $\frac{3}{35}$ ③ $\frac{11}{105}$ ④ $\frac{37}{210}$