

令和6年度 函館大学 一般選抜B日程 試験問題

『数 学』

*解答はすべて解答用紙に記入すること。

なお、【パート1】、【パート2】は、
答えだけでなく、計算過程も書きなさい。

【パート 1】

1. $|\sqrt{2} - 3| - |5 - \sqrt{2}|$ の値を求めなさい。

2. $\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

3. $(x-1)(x-3)(x+2)(x+4)$ を展開しなさい。

4. $A = x^2 + 4x - 3$, $B = 2x^2 - x + 4$ のとき、 $A + 2B$ を計算しなさい。

5. 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + 4y + 3z = 7 \\ -2x + y + z = 1 \\ 3x - y - 2z = 2 \end{cases}$$

6. 2 次方程式 $x^2 + 3x - 2 = 0$ を解きなさい。

7. $y = -\frac{3}{5}x + 4$ に平行で (5,2) を通る直線の式を求めなさい。

8. 次の放物線と直線の共有点の座標を求めなさい。

$$\begin{cases} y = x^2 - 4x + 5 \\ y = 2x - 4 \end{cases}$$

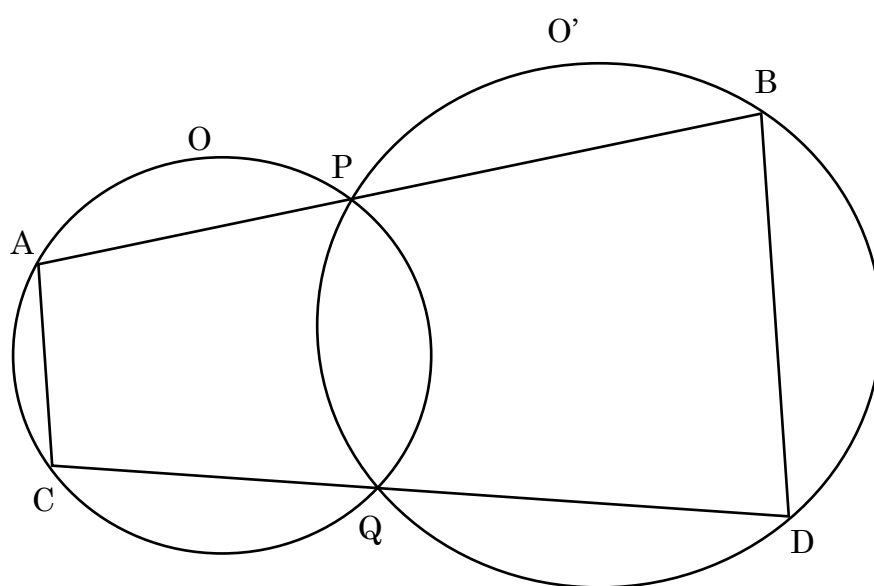
9. 2 次関数 $y = 2x^2 - 4x - 1$ のグラフの頂点の座標を求めなさい。

10. 2 次関数 $y = -x^2 - 2x + c$ ($0 \leq x \leq 2$) の最小値が -3 のとき、定数 c の値を求めなさい。

11. 男子 3 人、女子 2 人が 1 列に並ぶとき、先頭が男子である場合の並び方は何通りあるか求めなさい。
12. 5 個の文字 a b c d e の中から 3 個の文字を選ぶとき、選び方は何通りあるか求めなさい。
13. $(x - y)^2 - 5(x - y) + 6$ を因数分解しなさい。
14. $x^2 + xy - 4x - y + 3$ を因数分解しなさい。
15. 1 次不等式 $-x + 4 \geq 2(x - 1)$ を解きなさい。
16. 2 次不等式 $x^2 - 5x + 6 > 0$ を解きなさい。
17. $\theta = 30^\circ$ のとき、 $\sin \theta + \cos \theta$ の値を求めなさい。
18. $AC = 4$, $BC = 3$, $\angle C = 120^\circ$ である $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
19. 次のデータは、ある生徒の 5 種類のテストの得点である。平均点を求めなさい。
(小数点以下は切り捨て)
72, 65, 88, 45, 76 (点)
20. 次のデータは、ある店舗の 6 日間の売上高である。中央値を求めなさい。
12,000 9,300 30,200 7,600 5,200 80,500 (円)

【パート 2】

1. 交わる 2 つの円 O, O' の交点を P, Q とする。 P を通る直線が円 O, O' と交わる点をそれぞれ A, B とし、 Q を通る直線が円 O, O' と交わる点をそれぞれ C, D とする。このとき、 $AC \parallel BD$ であることを証明しなさい。



【パート 3】

1. 次のア～エの選択肢の中から正しいものをすべて選びなさい。

- ア 不等式 $|4x + 2| < 11$ を満たす整数 x は全部で 6 個ある。
- イ 不等式 $5.5 \leq \sqrt{x} \leq 6$ を満たす整数 x は全部で 5 個ある。
- ウ $x < 6$ かつ $x \geq -2$ を満たす整数 x は全部で 8 個ある。
- エ $15 \leq x \leq 25$ を満たす素数は全部で 3 個ある。

2. 次のア～エの選択肢の中から正しいものをすべて選びなさい。

- ア 2 つの整数の和・差・積・商は常に整数である。
- イ 円周率 π は有理数である。
- ウ 次の計算は誤りである。

$$\sqrt{\{(-2)^3\}^2} = (-2)^3 = -8$$

- エ $\sqrt{11}$ の小数部分を a とすると、 $a = \sqrt{11} - 3$ である。

3. 次のア～エの選択肢の中から正しいものをすべて選びなさい。

- ア $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ のとき、 $A \cap B = \{2, 6\}$ である。
- イ $A = \{3, 7, 10\}$ の部分集合は $\emptyset$, $\{3\}$, $\{7\}$, $\{10\}$ である。
- ウ 100 人の生徒のうち、英語だけ得意な人が 60 人、英語と数学が得意でない人が 20 人いるとき、数学が得意な人は 20 人いる。
- エ 2 つの集合 A, B について、 $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cap \bar{B}$ が成り立つ。

4. 次のア～エの選択肢の中から正しいものをすべて選びなさい。

- ア 命題「 $m + n$ は偶数 $\Rightarrow m$ は偶数または n は偶数」の対偶は「 m は偶数または n は偶数 $\Rightarrow m + n$ は偶数」である。
- イ 命題「 n^2 が偶数 $\Rightarrow n$ は偶数」は真である。
- ウ $a = 3$ は、 $a^2 - 4a + 3 = 0$ であるための必要十分条件である。
- エ 命題「 P は素数 $\Rightarrow P$ は奇数」は真である。