

# 確認試験問題

## 二次関数

(配点 100点)

(日付) \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

(開始) 

--	--	--	--	--

 : 

--	--	--	--

 ~ (90分) ~ 

--	--	--	--	--

 (終了)

### 注意事項

1. 上の日付の欄に、試験を行う日付を記入しなさい。
2. 上の開始と終了の欄に、試験開始予定の時刻とその90分後の時刻を、それぞれ記入しなさい。試験はその時間内に行われます。
3. 試験に関係の無い物の持ち込みは、原則として認められません。
4. 試験時間中は、アラーム機能以外での電子機器の使用は認められません。
5. 試験開始の時刻になるまで、この試験の問題を見てはいけません。
6. この問題冊子は全部で16ページあります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があれば、監督者に知らせなさい。
7. この試験は5問で構成されています。解答用紙は第1問から第5問までに対応するものを用意しなさい。
8. 解答には、黒色鉛筆か、または黒色シャープペンシルを使用しなさい。
9. 解答用紙の指定欄に、試験名、氏名、学生番号を記入しなさい。
10. 問題ごとに、解答欄が指定されています。解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
11. 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。また、解答用紙の欄外の余白には、何も書いてはいけません。
12. この問題冊子の余白は、書き込みに関しては自由に使用してもよいが、どのページも破棄してはいけません。
13. 試験時間中は、やむを得ない場合を除き、退場してはいけません。
14. 試験後は、問題用紙と解答用紙を自由に活用しなさい。



# 計 算 用 紙

## 第 1 問

(配点 16)

$a$  を実数とする。関数

$$f(x) = 2x^2 + 2ax + a^2 - a - 6$$

を定義し、座標平面上に、放物線  $C; y = f(x)$  を描く。

- (1)  $C$  の頂点の座標を  $a$  で表せ。
- (2)  $C$  の頂点の  $y$  座標を  $Y(a)$  とする。 $a$  が実数全体を動くとき、 $Y(a)$  の最小値を求めよ。
- (3)  $C$  が  $x$  軸と接するとき、 $a$  の値を求めよ。

# 計 算 用 紙

## 第 2 問

(配点 17)

座標平面上に与えられた放物線について考える。以下の問いに答えよ。

- (1) ある放物線  $A$  を  $x$  軸方向に  $\frac{1}{2}$ ,  $y$  軸方向に  $\frac{3}{2}$  平行移動した放物線の方程式は  $y = -2x^2 + 6x + 8$  で表される。 $A$  の方程式を求めよ。
- (2) 放物線  $B$  は、放物線  $y = 3x^2 + 5x - 1$  を原点に関して対称移動したものだという。 $B$  の方程式を求めよ。
- (3) 軸が  $y$  軸と平行である放物線  $C$  は、3点  $(-2, 3)$ ,  $(2, -1)$ ,  $(4, -9)$  を通る。 $C$  の方程式を求めよ。

# 計 算 用 紙

### 第 3 問

(配点 33)

$a$  を実数とする。関数

$$f(x) = x^2 - 2(a+1)x + 4a + 5$$

の、区間  $-1 \leq x \leq 3$  における最大値を  $M(a)$ 、最小値を  $m(a)$  と表す。

- (1)  $a = 1$  の場合を考える。 $M(1)$  と  $m(1)$  を求めよ。
- (2)  $M(a)$  を  $a$  で表せ。
- (3)  $m(a)$  を  $a$  で表せ。
- (4)  $M(a) - m(a) = 12$  となるときの  $a$  の値を求めよ。

# 計 算 用 紙

## 第 4 問

(配点 14)

以下の各問いにそれぞれ答えよ。

- (1) 次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} x^2 - 6x - 3 > 0 \\ x^2 \leq 4(x + 8) \end{cases}$$

- (2)  $a$  を実数とする。 $x$  についての 2 つの方程式

$$ax^2 + 4x + (a - 1) = 0, \quad 3x^2 - ax + a = 0$$

が共に実数解を持つとき、 $a$  のとりうる値の範囲を求めよ。

# 計 算 用 紙

## 第 5 問

(配点 20)

$a$  を 0 でない実数の定数とし、座標平面上に、2 つの放物線を次のように定める。

$$C: y = -x^2 + 2ax - 2a^2 + 2a$$

$$D: y = ax^2 + (3 - 2a)x - a$$

- (1)  $C$  が  $x$  軸の正の部分と異なる 2 点で交わる時、 $a$  のとりうる値の範囲を求めよ。
- (2)  $C$  が  $x$  軸の正の部分、負の部分それぞれで 1 点ずつ交わる時、 $a$  のとりうる値の範囲を求めよ。
- (3)  $D$  が  $x$  軸の  $-1 < x < 0$  の部分と 1 点、 $2 < x < 3$  の部分と 1 点でそれぞれ交わる時、 $a$  のとりうる値の範囲を求めよ。

# 計 算 用 紙

# 計 算 用 紙

# 計 算 用 紙

