



基本問題

36 因数分解による方法で, 次の 2 次方程式を解け。

(1) $x^2 - 7x + 10 = 0$

(2) $x^2 + 6x - 7 = 0$

(3) $x^2 + 18x + 81 = 0$

(4) $x^2 - x - 2 = 0$

(5) $2x^2 - x - 6 = 0$

(6) $3x^2 + 5x + 2 = 0$

37 解の公式を用いて, 次の 2 次方程式を解け。

(1) $x^2 - 3x + 2 = 0$

(2) $x^2 + x + 1 = 0$

(3) $x^2 + 4x + 1 = 0$

(4) $2x^2 - 5x + 1 = 0$

(5) $3x^2 + 5x - 3 = 0$

(6) $9x^2 - 6x + 1 = 0$

38 次の 2 次方程式の解を判別せよ。

(1) $x^2 - 6x - 2 = 0$

(2) $2x^2 + 7 = 0$

(3) $2x^2 - 6x + 3 = 0$

(4) $2x^2 - 6\sqrt{2}x + 9 = 0$

(5) $-2x^2 - 3x + 4 = 0$

(6) $4x^2 - 3x + 2 = 0$

39 次の 2 次方程式が重解をもつように k の値を定めよ。また, そのときの重解を求めよ。

(1) $x^2 - 4x + k - 2 = 0$

(2) $x^2 - kx + 16 = 0$

(3) $kx^2 - 4kx + 4 = 0$

(4) $x^2 - (k+3)x + 2k+3 = 0$

40 次の 2 次不等式を解け。

(1) $x^2 - 16 < 0$

(2) $x^2 - 25 > 0$

(3) $x^2 - 3x - 4 > 0$

(4) $x^2 + 2x - 15 < 0$

(5) $x^2 + 3x < 0$

(6) $x^2 - 13x - 30 \leq 0$

41 次の 2 次不等式を解け。

(1) $x^2 + 8x + 16 > 0$

(2) $x^2 - 16x + 64 \leq 0$

(3) $x^2 - 2x + 4 < 0$

(4) $x^2 - 6x + 10 < 0$

(5) $x^2 - 3x + 5 \geq 0$

(6) $2x^2 - 5x - 3 < 0$

42 次の不等式を同時にみたす x の範囲を求めよ。

$$(1) \begin{cases} x^2 - 1 \geq 0 \\ x^2 - 2x < 0 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x^2 > x \\ x^2 - x - 2 \leq 0 \end{cases}$$

43 次の不等式を同時にみたす x の整数値を求めよ。

$$(1) \begin{cases} x^2 - 8x + 15 > 0 \\ x^2 - 9x + 8 < 0 \end{cases}$$

$$(2) -x < 2x^2 < x + 3$$

標準問題

44 次の2次方程式が解(実数解)をもつような k (実数) の範囲を求めよ。

$$(1) x^2 + 4x + k(k-3) = 0$$

$$(2) x^2 - (k+1)x + 2k - 1 = 0$$

45 すべての x に対して次の不等式が成り立つような定数 a の範囲を求めよ。

$$(1) x^2 - (a+4)x + a + 12 > 0$$

(千葉工大)

$$(2) ax^2 - x + a > 0$$

(近畿大-工)

46 $a > 0$ のとき, 不等式 $ax^2 - (2a^2 + a - 2)x + 2a^2 - 4a < 0$ をみたす x の範囲を a を用いて表すと \square である。また, その範囲にある x がつねに不等式 $x^2 - 3x - 4 < 0$ をみたすとき, a の値の範囲は \square である。

(福岡大-工)

47 2次方程式 $x^2 - ax + 3 = 0$ の1つの解が -3 と -2 の間に, 他の解が -2 と -1 の間にあるとき, 放物線のグラフを利用して, a の値の範囲を求めよ。

48 (1) 次の不等式を同時にみたす x の範囲を求めよ。

$$(x-15)(x-5\sqrt{5}) < 0, 0 < x < 6\sqrt{5}$$

(2) 次の不等式を同時にみたす実数 x が存在するための実数 a の範囲を求めよ。

$$(x-3a^2)(x-a^3) < 0, 0 < x < 6a$$

(専修大-法)



Back!
Help!

「セミナーノート」第3講座 9~12 ページ

「数学 α の完全整理」18~27 ページ

基本問題

49 次の2次関数のグラフと x 軸との位置関係（交わる，接する，共有点がない）を調べよ。

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

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

(3) $y=\frac{1}{2}x^2-2x+2$

(4) $y=-\frac{2}{3}x^2+x+3$

50 2次関数 $y=x^2-2x+k$ のグラフが次の条件をみたすとき，定数 k の値またはその範囲を求めよ。

(1) x 軸と2点で交わる。

(2) x 軸に接する。

(3) x 軸と共有点をもたない。

51 次の放物線と直線との共有点の個数を求めよ。

(1) $y=x^2, y=x+2$

(2) $y=-x^2+1, y=4x+5$

(3) $y=-3x^2+x-2, y=-x+2$

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

52 直線 $y=3x+a$ と放物線 $y=x^2-3x+4$ について，

(1) 直線が放物線と接するような a の値を求めよ。

(2) 直線が放物線と交わるような a の範囲を求めよ。

53 直線 $y=2x+8$ が放物線 $y=kx^2-2(1-k)x+2k+1$ ($k>0$) とただ1つの共有点をもつように k の値を定めよ。

54 $y=kx^2-4x+k-3$ のグラフが次の条件をみたすとき，実数 k の範囲を求めよ。

(1) x 軸と共有点をもたない。

(2) 直線 $y=4$ と2点で交わる。

(3) 直線 $y=-2x-1$ と接する。

(4) 直線 $y=4x-3$ と共有点をもたない。

- 55 放物線 $y=x^2$ のグラフを x 軸方向に p , y 軸方向に $-p$ だけ平行移動して、直線 $2x-5y-7=0$ と接するためには、 $p=\square$ であればよい。
- 56 3点 $A(0, 3)$, $B(1, 4)$, $C(2, 7)$ を通り y 軸に平行な軸をもつ放物線の方程式は $y=\square x^2+\square x+\square$ であり、この放物線の接線で線分 AC に平行なものの方程式は $y=\square x+\square$ である。 (摂南大-工)
- 57 2次関数 $y=2x^2+2x-4$ のグラフを x 軸方向にのみ平行移動し、直線 $y=2x-1$ と接するようにしたときの関数を求めよ。 (徳島文理大-工)

標準問題

- 58 放物線 $y=x^2-2x+3$ と直線 $y=mx-m+1$ ($m>0$) が共有点をもつとき、そのような m の最小値は \square であり、 m がこの値のとき、共有点の座標は \square である。 (足利工大)
- 59 a は $2<a<4$ をみたす実数とする。放物線

$$y=x^2-4x+5 \quad \dots\dots ①$$
 の上の3点で、 x 座標が $2, a, 4$ であるものをそれぞれ B, A, C とする。 A, B を通る直線の方程式は

$$y=(a-\square)x-\square a+\square \quad \dots\dots ②$$
 であり、 C を通り AB に平行な直線の方程式は

$$y=(a-\square)x-\square a+\square \quad \dots\dots ③$$
 である。 AB に平行で、放物線①とただ1つの共有点をもつ直線の方程式は

$$y=(a-\square)x-\frac{\square}{\square}a^2-a+\square \quad \dots\dots ④$$
 である。さらに、3直線③, ②, ④が等間隔に並ぶのは $a=-\square+\square\sqrt{\square}$ のときである。 (センター試験)
- 60 (1) 2つの放物線 $y=x^2+1$ と $y=-x^2+2x$ の両方に接する直線の方程式は $y=\square$ と $y=\square$ である。 (久留米大-文)
 (2) 2つの放物線 $y=x^2+1$ と $y=-2x^2$ との共通接線は $y=\square$ と $y=\square$ である。 (工学院大)
- 61 $y=x^2+x+1$ のグラフに点 $P(a, b)$ からひいた2本の接線が互いに垂直になるといふ。 a, b のみたす条件を求めよ。 (神戸女大)

62 y 軸上の正の部分にある点 P に対し、 P を通り放物線 $y=x^2$ と 2 点 Q, R で交わる直線を $\frac{PQ}{PR}=2$ となるようにひく。 P が y 軸上の正の部分のどこにあっても、このようにひく直線はある 1 つの放物線 $y=ax^2+b$ に接する。係数 a, b を定めよ。
(同志社大-経済)

63 放物線 $y=x^2-ax+a^2$ ……① が、 a のすべての実数値に対し、ある 1 つの放物線 $y=bx^2+cx+d$ ……② と接するとき、 b, c, d の値を求めよ。ただし、2 曲線が接するとは、それらが 1 点で接線を共有することである。
(法政大-工)

64 放物線 $C: y=x^2+4x-3$ がある。
(1) 原点に関して放物線 C と対称な放物線 C' の方程式を求めよ。
(2) 放物線 C を x 軸の正方向に a だけ平行移動して(1)の放物線 C' と共有点をもたないようにする。
 a の値の範囲を求めよ。
(東海大-海洋)

65 次の 3 つの条件をすべてみたすように、関数 $f(x)=ax^2+bx+c$ の係数 a, b, c を定めよ。
(i) $y=f(x)$ のグラフは点 $(1, 1)$ を通る。
(ii) $x=1$ における $y=f(x)$ の接線の傾きは 2 である。
(iii) 直線 $y=-2x+7$ は $y=f(x)$ に接する。
(神戸商科大)

66 放物線 $y=ax^2+bx+c$ は直線 $y=x+1$ と接し、直線 $y=x-1$ から長さ 1 の線分を切りとるとい
う。 a を求め、また、そのとき b, c がみたす関係式を求めよ。
(埼玉大)

67 (1) k を与えられた定数とするとき、曲線 $y=x^2+x+1-3|x|$ と直線 $y=kx$ の異なる共有点の個
数を求めよ。
(関西学院大-社会)

$$y=x^2-2|x|+1, y=x+k$$

異なる 4 つの実数解をもつための必要十分条件は、定数 k が \square をみたすことである。(大阪薬大)



Back!
Help!

「セミナーノート」第22講座 85~88 ページ
「数学 α の完全整理」18~22 ページ