

経済数学入門 第14回

総復習・・・過去問より

関数とグラフ

①以下の連立方程式を解け.

$$y = -3x + 15$$

$$x + 2y = 15$$

$$x=3, y=6$$

②以下の式を因数分解せよ.

$$x^2 - 5x - 14 = (x-7)(x+2)$$

③以下の2次関数の解を求めよ.

$$x^2 - 3x - 8 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{41}}{2}$$

④以下の関数をグラフに描け。(軸の説明, 原点や切片を記入することを忘れずに.)

$$y = -3x + 6$$

省略

⑤以下の2つの関数の交点の座標を求めよ.

$$y = x^2 - 4x + 5$$

$$y = 2x - 3$$

$$(x, y) = (2, 1), (4, 5)$$

⑥以下の不等式が示す領域をグラフに描け。(軸の説明, 原点や切片を記入することを忘れずに.)

$$y < -5x + 400$$

省略

指数

以下の計算をせよ.

$$\textcircled{1} 2^3 \times 2^{-1} = 2^{3-1} = 2^2 = 4$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \sqrt{3} \times 3^3 \times 3^{-\frac{1}{2}} &= \text{ここに数式を入力します。} \\ &= 3^{\frac{1}{2}} \times 3^3 \times 3^{-\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}+3-\frac{1}{2}} = 3^3 = 27 \end{aligned}$$

微分

①微分を用いて、以下の2次関数の頂点の座標を求めよ。

$$y = -x^2 + 8x - 1$$

$$x=4, y=15$$

$$y = x^2 + 6x - 5$$

$$x=-3, y=-14$$

②以下の関数が、カッコ内に与えられたxの時にどのような傾きになるか計算せよ。

$$y = x^2 - 6x + 3 \quad (x = 4)$$

$$y' = 2x - 6 = 8 - 6 = 2$$

③以下の関数をx, yについて偏微分せよ。

$$f(x, y) = 4x^4 - x^3y^2 - x^2 + y^3 + 6y$$

$$\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} = 16x^3 - 3x^2y^2 - 2x, \quad \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} = -2x^3y + 3y^2 + 6$$

④以下の高次関数の増減表とグラフを描け。

$$y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$$

省略

平行移動

以下の関数をカッコ内に示されたように平行移動させよ。

$$y = 4x^2 + 18x + 14 \quad (y: +5)$$

$$y - 5 = 4x^2 + 18x + 14$$

$$y = 4x^2 + 18x + 19$$

数列

以下の数列の一般項 a_n と和 S_n を求めよ.

{6, 13, 20, 27, 34, 41, ...}

$$a_n = 7n - 1$$

$$S_n = \frac{7n^2 + 5n}{2}$$

{48, 24, 12, 6, 3, 1.5, ...}

$$a_n = 48 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$S_n = 96 - 96 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

確率

①ある宝くじは 100 枚のうち 1 枚が 1 等で 1000 円, 3 枚が 2 等で 500 円である. この宝くじ 1 枚でもらえる金額の期待値はいくらか求めよ.

$$E = \frac{1}{100} \times 1000 + \frac{3}{100} \times 500 = 25$$

②次の学生 4 人の年齢の平均値と分散を求めよ.

(A さん : 19 歳, B くん : 18 歳, C さん : 18 歳, D くん : 21 歳)

$$\text{平均値} = 19, \quad \text{分散} = \frac{3}{2}$$

行列

次の連立方程式の解を, 行列を用いて答えよ.

$$x + y = 5$$

$$-3x + 4y = 13$$

省略