

はじめよう経済学 小テスト

第0講 経済数学入門

次の問いに答えなさい。ただし、計算問題には計算過程を書きなさい。また、括弧内には適切な語句、もしくは数値や式を記入しなさい。

1. $\frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{2}} = \frac{5}{4} \div \frac{3}{2} = \frac{5}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{2 \times 3} = \frac{5}{6}$

2. 4の逆数は $(\frac{1}{4})$ である。

3. $x + 2 = 5$ の両辺から (2) を引くと、 $x = 3$ となる。

4. x の値が 12 から 15 に上昇したときの変化率は $\frac{\Delta x}{x} = \frac{15 - 12}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} (= 0.25)$

5. $x^2 \times x^3 \div x^4 = x^{2+3-4} = x^1 = x$

6. 上底の長さが 2, 下底の長さが 3, 高さが 4 である台形の面積 S は,

$$S = (2 + 3) \times 4 \div 2 = 5 \times 4 \div 2 = 10$$

7. 直線 $y = 5x + 2$ は、傾きの値が (5) より、この直線上では右に 1 だけ進むと、上に (5) だけあがる。また、 y 切片の値が (2) より、 $x = (0)$ のとき $y = 2$ となる。

8. 連立方程式 $\begin{cases} y = 3x - 5 \\ y = -x + 7 \end{cases}$ の右辺どうしをくっ付けると、

$$3x - 5 = (-x + 7) \text{ より、} x = (3) \text{ が得られる。} 3x + x = 7 + 5 \rightarrow 4x = 12$$

9. 曲線の式を $y = -2x^3 + x^2 - 4x - 1$ とするとき、

$$\frac{dy}{dx} = -2 \cdot 3x^{3-1} + 2x^{2-1} - 4 - 0 = \underline{-6x^2 + 2x - 4} (= -6 \cdot 1^2 + 2 \cdot 1 - 4 = -8)$$

であるので、この曲線の $x = 1$ における $(接線)$ の傾きは $(値: -8)$ となる。

10. $z = 5x^3 + 3y + 4xy^2$ のとき、

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 5 \cdot 3x^{3-1} + 0 + 4y^2 = 15x^2 + 4y^2 \quad \frac{\partial z}{\partial y} = 0 + 3 + 4x \cdot 2y^{2-1} = 3 + 8xy$$

11. $f(x) = -x^2 + 2$ とするとき、

$$f(-3) = -(-3)^2 + 2 = -9 + 2 = -7$$

12. 初項を 20, 公比を 0.6 とする無限に続く等比数列の和 S は、

$$S = \frac{20}{1 - 0.6} = \frac{20}{0.4} = \frac{20 \times 10}{0.4 \times 10} = \frac{200}{4} = 50$$