

問題は大きく分けて二つの部分から構成されています。この出題例の場合、前半部分は高校数学レベルの基礎的な学力を問う問題。

後半部分は見慣れないけれど上手に考えると正答に辿りつける問題を用意しています (出題順は年度により異なります)。

実際の過去問を観たい方は、是非基礎サポまでお越しください!

1. 計算せよ (各 5 点)

(1) $\left(0.15 - \frac{1}{20}\right) \div \left(1.5 + \frac{1}{2}\right) =$

(2) $(\sqrt{5} - \sqrt{7})(\sqrt{5} + \sqrt{7}) =$

(3) $\log_2 3 \times \log_3 5 \times \log_5 8 =$

(4) $\frac{1-i}{1+i} =$ 但し、 i は虚数単位とする。

2. 以下の問いに答えよ (各 5 点、(2) は完答して 5 点)

(1) 不等式 $x^2 + 10x - 21 < 0$ を解け。

(2) 方程式 $2^{x^2-3x} = 4^{2x-3}$ を解け。 $x =$,

(3) 関数 $f(x) = \sin(\sin x)$ を x で微分せよ (導関数を求めよ)。

(4) 定積分 $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$ の値を求めよ。

3. 以下の問いに答えよ (「平均」という言葉をどのように解釈するのが妥当かを考えながら解くこと) ((1),(3) は 5 点、(2),(4) は 10 点)。

(1) 時速 90km で 2 時間運転したあとに、時速 30km で 2 時間運転したとする。このときの平均時速を求めよ。

(2) 時速 x_1 km で t 時間運転したあとに、時速 x_2 km で t 時間運転したとする。このときの平均時速を求めよ。

(3) 時速 120km で 120km の道のりを運転したあとに、時速 60km で 120km の道のりを運転したとする。このときの平均時速を求めよ。

(4) 時速 x_1 km で ℓ km の道のりを運転したあとに、時速 x_2 km で ℓ km の道のりを運転したとする。このときの平均時速を求めよ。

4. 実数 b が、ある正の整数 a を用いて $b = a^2$ と表せるとき、 b を平方数と呼ぶ。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $4n + 1$ が平方数となるような正の整数 n を一つ求めよ (5 点)。

(2) $n + 4$ が平方数となるような正の整数 n を一つ求めよ (5 点)。

(3) $4n + 1$ と $n + 4$ が同時に平方数となるような正の数 n を全て求めよ (10 点)。

5. 次の命題は正しいか? 理由と共に答えよ (10 点)。

命題: 長軸の長さが $2a$ 、短軸の長さが $2b$ の楕円の周の長さは、 $2\pi ab$ である。