

2025年度 明海大学歯学部総合型選抜（自己推薦型）I期入学試験

数学的思考力テスト 解答用紙

※ 解答欄には答えだけでなく、その答えを導く過程も記入しなさい。

※ 解答欄に解答が収まらない場合は裏面を使用してもよい。その場合は、どの問題に対する解答であるかを明記すること。

I.

(1) 5の正の約数は1,5であるから $\langle 5 \rangle = 1 + 5 = 6$ である。

(2) 6の正の約数は1,2,3,6であるから $\langle 6 \rangle = 1 + 2 + 3 + 6 = 12$ である。

(3) $50 = 2 \times 5^2$ であるから $\langle 50 \rangle = (1 + 2)(1 + 5 + 5^2) = 93$ である。

(4) $\langle k \rangle = k + 1$ を満たす自然数 k は素数である。40以下の自然数のうち、素数は2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37の12個である。

(5) $1000 = 2^3 \times 5^3$, $100 = 2^2 \times 5^2$ であるから $\langle 1000 \rangle - \langle 100 \rangle = (1 + 2 + 2^2 + 2^3)(1 + 5 + 5^2 + 5^3) - (1 + 2 + 2^2)(1 + 5 + 5^2) = 2123$ である。

(次のページへ続く)

II.

(1) 長針は60分で360度進むので、1分間には $360 \div 60 = 6$ 度進む。

(2) 短針は60分で30度進むので、1分間には $30 \div 60 = \frac{1}{2}$ 度進む。

(3)(a) 現在の時刻は午後1時であるから、長針と短針が最初に重なるのは $30 \div \left(6 - \frac{1}{2}\right) = \frac{60}{11}$ 分後、つまり、 $\frac{60}{11} \times 60 = \frac{3600}{11}$ 秒後である。

(3)(b) 長針と短針が2回目に重なるのは、長針と短針が最初に重なってから $360 \div \left(6 - \frac{1}{2}\right) = \frac{720}{11}$ 分後、つまり、 $\frac{720}{11} \times 60 = \frac{43200}{11}$ 秒後である。よって、長針と短針が2回目に重なるのは現在の時刻から $\frac{3600}{11} + \frac{43200}{11} = \frac{46800}{11}$ 秒後である。

(3)(c) $\frac{3600}{11} + \frac{43200}{11}(m-1) = \frac{43200}{11}m - \frac{39600}{11}$ (秒後)