

令和6年度

試験名:私費外国人留学生試験

【情報学群情報メディア創成学類】

区 分	標準的な解答例又は出題意図
小論文	<p>標準的な解答例</p> <p>問1 符号理論や暗号理論に使われている。</p> <p>問2 自然数とそのマイナスの数および0の成す集合に属する数が整数である。</p> <p>問3 2で割り切れる整数が偶数, 2で割り切れない整数が奇数である。</p> <p>問4 1と自分自身以外では割り切れない2以上の自然数が素数である。</p> <p>問5 31</p> <p>問6 <math>12=5+7</math> と2つの素数の和で表されるので, ゴールドバッハの予想と矛盾しない。</p> <p>問7 例えば, <math>a=2</math> と <math>b=7</math></p> <p>問8 (1) 自然数 <math>n</math> を素数 <math>p_1, \dots, p_m</math> のいずれで割っても余りが1となり, 割り切れない。</p> <p>(2) (1) で定義した自然数 <math>n</math> と素数 <math>p_1, \dots, p_m</math> を考える。自然数 <math>n</math> を割り切る素数を <math>p_{m+1}</math> とする。 <math>n</math> は最初にとった素数 <math>p_1, \dots, p_m</math> のいずれでも割り切れないから, <math>p_{m+1}</math> はこれらの素数とは異なる新しい素数である。これは素数の数が有限個であるとした仮定に矛盾する。よって素数の数は無限個ある。</p> <p>問9 <math>n</math> を2つの素数 <math>p</math> と <math>q</math> を用いて <math>n = pq</math> と書く。一般性を失うことなく, <math>p \leq q</math> と仮定する。いま, <math>p &gt; \sqrt{n}</math> と仮定すると, <math>\sqrt{n} &lt; p \leq q</math> であることから, <math>n = pq &gt; \sqrt{n}\sqrt{n} = n</math> となり矛盾する。したがって, <math>p \leq \sqrt{n}</math> である。 <math>q = \frac{n}{p}</math> であることから, <math>n</math> を割り切れる素数 <math>p</math> を求めれば, <math>(p, q)</math> の組を求めることが出来る。 <math>p \leq \sqrt{n}</math> であることから, 2以上 <math>\sqrt{n}</math> 以下の自然数の中に <math>p</math> が必ず存在する。したがって, 2以上 <math>\sqrt{n}</math> 以下の自然数で <math>n</math> を割り切れるかを確認すれば十分である。</p> <p>出題意図</p> <p>論理的思考能力、情報分野における理解力、日本語能力を評価する。</p>