長崎国際大学 情報学部情報デザイン学科

総合問題（サンプル）　解答

解答番号	解答	解答番号	解答
1	2	16	1
2	5	17	5
3	3	18	5
4	3	19	3
5	2	20	3
6	5	21	2
7	5	22	3
8	3	23	2
9	1	24	4
10	4	25	3
11	1	26	2
12	4	27	3
13	2		
14	5		
15	2		

第 3 問　記述式問題解答

問 8	3600 を素因数分解すると $$3600 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$ となるので, 正の約数の個数は $$5 \cdot 3 \cdot 3 = 45$$ である。
問 9	2 次不等式 $x^2 > 4x - 1$ を $$x^2 - 4x + 1 > 0$$ と変形する。このとき, 左辺は $$x^2 - 4x + 1 = \{x - (2 + \sqrt{3})\}\{x - (2 - \sqrt{3})\}$$ と因数分解されるので, 解は $$x < 2 - \sqrt{3}, \qquad 2 + \sqrt{3} < x$$ である。
問 10	背理法で示す。$\sqrt{2}$ が有理数であると仮定する。このとき, 互いに素な自然数 a, b を用いて, $$\sqrt{2} = \frac{a}{b}$$ と表すことができる。両辺を 2 乗して, b^2 をかけると, $$2b^2 = a^2$$ となる。左辺が 2 の倍数であるので, 右辺も 2 の倍数である。よって, a は 2 の倍数であるので, 自然数 k を用いて, $a = 2k$ と表すことができる。したがって, $$2b^2 = 4k^2$$ となるので, $$b^2 = 2k^2$$ が成り立つ。右辺が 2 の倍数であるので, 左辺も 2 の倍数である。よって, b も 2 の倍数であることになるが, これは, a と b が互いに素であることに矛盾する。したがって, $\sqrt{2}$ は無理数である。