

2001年度 小論文

富山大学（論証・4人の帽子の色）、岐阜大学（紙のサイズ）
滋賀大学（周の長さと同面積）、大分大学（ふたのない箱を作る）
三重大学（虫食い算）

富山大学・教育学部

2 次の問に答えなさい。

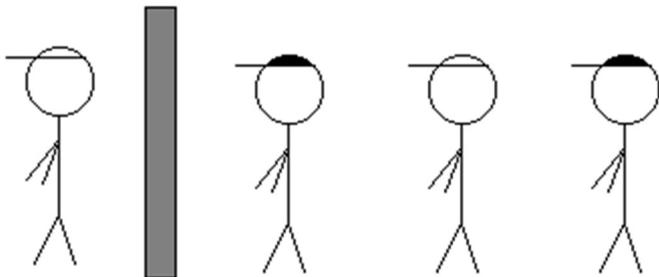
4人の囚人がいる。教官が4人の囚人に対して言った。

「お前たちに黒い帽子2つと白い帽子2つをかぶせた。自分の色の分かった者は手をあげろ。出所させてやろう。」

しばらくすると、1人の囚人が手を挙げて正解を出して出所した。

さて、それはどの（左から1番として、何番の）囚人か。またどのような理由から自分の帽子の色がわかったか説明しなさい。

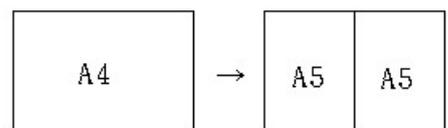
（注）囚人4人はすべて下図のように1列に並び正面を向いている。横や後ろを向くことは許されない。もちろん、自分の帽子も見ることにはできない。1番目の囚人と2番目の囚人の間にあるのは壁であり、2番目の囚人から前の囚人つまり1番目の囚人を見ることはできない。壁はもちろん通常の壁で、透明であるというようなことはない。



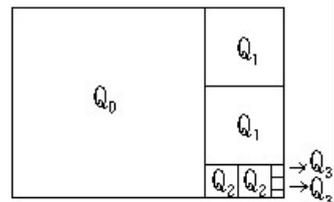
岐阜大学・工学部

2 $\sqrt{2}$ に関する以下の問に答えなさい。

- (1) 書籍やコピー用紙などの大きさの規格にA4版、A5版などがあります。A4版を長い方の辺で半分にしたものがA5版であり、かつA5版はA4版と相似形になるように決められています。A4版の縦横の比は $1:\sqrt{2}$ となります。このようになる理由を説明しなさい。



- (2) 右の図は、A4版の長方形から次々と限りなく正方形 $Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 \dots$ を切り取っていくことができることを示しています。なぜ、そのような手順が存在するかという理由を含め、図が表そうとしている事を説明しなさい。



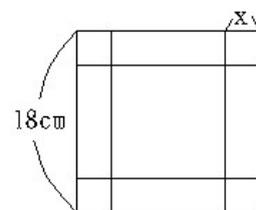
- (3) 上の手順を利用すると、 $\sqrt{2}$ の近似値を次々と精度を上げて求めていくことができます。その方法を述べ、具体的に $\sqrt{2}$ の近似値を3段階求めなさい。

滋賀大学・教育

- 2 平面図形において、周の長さが決まれば、面積も決まると考える生徒がいる。あなたが教師になったとして、その考えが誤りであることを生徒にどう説明するか。

大分大学・工学部

- 1 一辺が18cmの正方形の紙がある。右図のように四隅から合同な正方形を切り取り、ふたのない直方体の容積を作図したい。この場合に関して、以下の問題に答えなさい。



- (a) 切り取る正方形の辺の長さを x , 直方体の体積を y とする。 y を x の関数として表しなさい。
- (b) x と y の関係をグラフで示しなさい。
- (c) 直方体の体積を最大にするには、切り取る正方形の辺の長さを何 cm にすればよいか。

三重大学 工学部

- 4 右には、2けたの正の整数どうしの掛け算が示してあります。ただし、 a, d, e, f は0でない数字とします。

この掛け算を満足する a, b, c の数字は、1組だけ存在することがわかっています。そして、それらの数字は、まず、 a, b, c の数字の候補をそれぞれ絞り込み、その後計算を行ってみるにより見い出すことができます。

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc} \boxed{a} & \boxed{b} \\ \times & \begin{array}{c} 7 \\ \boxed{c} \end{array} \\ \hline \boxed{d} & \square & \square \\ \boxed{e} & \square & \square \\ \hline \boxed{f} & \square & \square \end{array}
 \end{array}$$

- ① この、 a, b, c の数字の候補を絞り込む方法を、それぞれについて、わかりやすい文章で説明せよ。(ヒント: まず、 a の数字の候補を絞り込む方法を考えなさい。)
- ② 上の結果を利用して、 a, b, c の数字を求めよ。