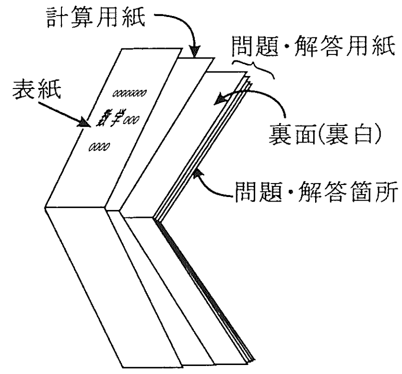
平成22年度入学試験問題

数　学　　202

（前　期　日　程）

（注意事項）



1 問題・解答用紙および計算用紙は，係員の指示があるまで開かないこと。

2 この表紙を除いて，**問題・解答用紙は４枚，計算用紙は１枚**である。
用紙の折り方は図のようになっているので注意すること。

3 **解答は，問題と同一の紙面の指定された解答箇所に書くこと。**指定された解答箇所以外に書いたものは採点しない。また，**裏面に解答したものも採点しない。**

4 **解答開始後，各問題・解答用紙の「受験番号」欄に受験番号をはっきり記入すること。**

5 計算用紙以外にも，表紙や問題・解答用紙の裏面を計算のために用いてよい。

6 表紙，計算用紙を含め，配布した用紙はすべて回収する。

受験番号	第　　　　　　　番

数　学　202　その１

第１問　$a>0$ とする。曲線 $y=\log x$ と直線 $y=x$ および２直線 $x=a$, $x=a+1$ で囲まれた部分の面積を S とする。

(1)　$x>0$ のとき，$x>\log x$ であることを示せ。

(2)　S を a で表せ。

(3)　a が $a>0$ の範囲を動くとき，S の最小値を求めよ。

［第１問の解答箇所］

小 計	点

受験番号	第　　　　　　　番

数　学　202　その２

第２問　数列 $\{a_n\}$ が $a_1=1$，$a_{n+1}=\dfrac{1}{2}\left(a_n+\dfrac{3}{a_n}\right)$ $(n=1,2,3,\cdots)$ で定められるとき，次の問いに答えよ。

(1)　$0<a_2-\sqrt{3}<\dfrac{1}{2}$ を示せ。

(2)　n が２以上の自然数であるとき，不等式 $0<a_n-\sqrt{3}<\left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}$ を数学的帰納法によって証明せよ。

(3)　数列 $\{a_n\}$ の極限値を求めよ。

［第２問の解答箇所］

小 計	点

受験番号	第　　　　　　番

数　学　202　その3

第3問　10枚のカードに0から9までの数字が1つずつ記入してある。この中から1枚のカードを取り出し，その数字を記録してもとに戻す。この試行を4回繰り返すとき，記録された4つの数字について次の問いに答えよ。

(1)　1種類の数字からなる確率，すなわち4つの数字がすべて同じになる確率を求めよ。

(2)　2種類の数字からなる確率を求めよ。

(3)　3種類の数字からなる確率を求めよ。

［第3問の解答箇所］

小 計	点

受験番号	第　　　　　　　番

数　学　202　その4

第4問　行列 A で表される移動によって，点 $(x,\ y)$ は点 $(x+y,\ x-y)$ に移る。行列 B で表される移動によって，点 $(x,\ y)$ は点 $(2x+y+ax,\ x+2y-ay)$ に移る。行列 X が $AX=B$ を満たすとき，次の問いに答えよ。

(1)　X の逆行列が存在しないような a の値を求めよ。

(2)　a が整数で，行列 X^{-1} のすべての成分が整数になるような a をすべて求めよ。

[第4問の解答箇所]

小 計	点