

平成28年度  
教科・領域教育専攻自然系コース(数学)  
試験問題表紙

解答上の注意

1. 表紙1枚, 問題用紙2枚(数学教育の分野1枚, 数学の分野1枚), 解答用紙2枚があるかどうかを確認のこと。
2. 数学教育の分野または数学の分野のうちから1分野を選択し解答すること。
3. 選択した1分野を, 解答用紙1枚目にある選択受験分野表の分野欄に○印を入れて示すこと。
4. 選択した分野の全ての問題に解答すること。
5. 全ての解答用紙の受験番号欄に受験番号を必ず記入すること。
6. 解答が解答用紙の表面に書ききれない場合は裏面につづけて記入すること。
7. 試験終了後は解答用紙のみを回収するので, 解答用紙以外は持ち帰ること。

教科・領域教育専攻自然系コース(数学)試験問題

問題用紙全2枚(その1)

[数学教育の分野]

問題 1 小学校第6学年で学習する「場合の数」、中学校第2学年で学習する「確率」、高等学校数学Aで学習する「確率」について、内容の関連を説明せよ。

問題 2 次の(1),(2),(3)から2つを選び説明せよ。

- (1) 空間図形
- (2) 帰納的な考え方
- (3) レッスンスタディ

〔数学の分野〕

問題 1 次の問いに答えよ。

(1) 積分  $\int_0^{\infty} e^{-x} \sin x dx$  を求めよ。

(2)  $n$  を非負の整数とする。 $n\pi \leq x \leq (n+1)\pi$  において、 $x$  軸と曲線  $y = e^{-x} \sin x$  に囲まれた領域の面積を  $S_n$  とする。 $S_n$  を求めよ。

(3)  $\sum_{n=0}^{\infty} S_n$  を求めよ。

問題 2  $x$  を実数とするとき、3次元実ベクトル空間  $\mathbb{R}^3$  の3つのベクトル  $a = \begin{pmatrix} x \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,

$b = \begin{pmatrix} x+1 \\ -x+1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $c = \begin{pmatrix} x+2 \\ -x \\ x+2 \end{pmatrix}$  に対して、次の問いに答えよ。

(1)  $x = 0$  のとき、 $a, b, c$  の張る部分空間の1組の基底を求めよ。

(2)  $a, b, c$  が1次従属になるような  $x$  の値をすべて求めよ。