

全国工学系学部  
工学系数学統一試験  
実施要領

工学部生，大学院生の皆さん  
あなたの数学の力は十分備わっていますか？

(ホームページ) [http://www.infonets.hiroshima-u.ac.jp/Exam\\_Math/](http://www.infonets.hiroshima-u.ac.jp/Exam_Math/)

### 日時

確定後に上記ホームページに掲載します。

### 試験実施方法

マークシート方式(センター試験形式マークシート使用)

### 受験申し込み

- (1) 申し込み期間  
確定後に上記ホームページに掲載します。
- (2) 受付方法: 次の (i) または (ii) によります。  
(i) ホームページの受験申込ページからの申し込み。ホームページの《[受験申込ページ](#)》をクリックします。  
(ii) 各大学指定場所(学科事務・各課事務等)での申し込み。
- (3) 受験料 無料です。

### 出題範囲

微分積分，線形代数，常微分方程式，確率・統計  
(注) 全国工学系学部での数学の共通基礎分野です。

### 実施の目的と意義

- (1) 確かな知識・計算力・モデル化能力の基礎が獲得でき，産業界，経済界が重視する「論理的思考力」が強化され，工学者としてのレベルアップにつながります。
- (2) 大学の枠を超えて全国どこでも通用する数学基礎学力の評価が得られます。
- (3) 将来，就職試験や大学院入試で，TOEIC 等と同様に，数学基礎学力の客観的評価として提示できる可能性があります。

### ホームページ掲載事項

- (1) 数学統一試験ホームページ
  - 試験問題とその解答
  - 全問題および各問題ごとの平均点，標準偏差
  - 各問題の正答率
  - 実施アンケート
- (2) 前年度までのホームページ  
たとえばホームページの《[2004年度のページへ](#)》をクリックします。
  - 試験問題とその解答
  - 全問題および各問題ごとの平均点，標準偏差など
  - その他(2003年度であれば試行実施アンケート)
- (3) 個人成績閲覧ページ  
ホームページの《[個人成績閲覧ページ](#)》をクリックします。
  - (a) 全問題についての合計点，偏差値，全受験者に対する順位
  - (b) 各問題ごとの得点，偏差値，全受験者に対する順位

受験会場 各大学の指定場所(別途指示します)。

試験時間 150分

対象者 工学系学部生，工学系大学院生

### 試験結果

- (1) 開示日 試験終了後3～4週間後を予定しています。
- (2) 開示方法 個人成績閲覧ページ(別途配布のパスワードが必要)にて各自が閲覧することになります。

# 出題範囲

## 微分積分

- (1) 1変数の微分と応用
  - (a) 数列とその極限，関数の極限
  - (b) 基本的な関数の導関数，合成関数と逆関数の微分
  - (c) 関数の最大最小，テイラー展開
- (2) 積分と応用
  - (a) 基本的な関数の積分
  - (b) 置換積分，部分積分
  - (c) 曲線で囲まれた部分の面積，曲線の長さ
- (3) 多変数関数の偏微分と応用
  - (a) 偏導関数，合成関数の偏微分
  - (b) 関数の極大極小
- (4) 重積分と応用
  - (a) 重積分，累次積分，平面極座標による変数変換
  - (b) 重積分の応用

## 線形代数学

- (1) 行列と行列式，正則行列と逆行列
- (2) 連立一次方程式の解法
- (3) 行列の階数，行列の基本変形
- (4) ベクトル空間と部分空間，基底と次元，内積
- (5) 線形写像と行列表現
- (6) 固有値と固有ベクトル，行列の対角化

## 微分方程式

- (1) 常微分方程式に関する基礎的な概念
- (2) 1階常微分方程式
  - (a) 変数分離形の微分方程式
  - (b) 1階線形微分方程式
  - (c) 初期値問題と解の挙動
- (3) 2階定数係数線形常微分方程式
  - (a) 解の重ね合わせと解の1次独立性
  - (b) 2階定数係数同次(斉次)線形微分方程式の解法
  - (c) 2階定数係数非同次線形微分方程式の特殊解の求め方
  - (d) 工学に現れる2階定数係数線形微分方程式

## 確率・統計

- (1) 確率の基礎概念
  - (a) 確率と確率変数
  - (b) 条件付き確率，独立性
  - (c) 代表的な確率分布
- (2) 平均と分散
- (3) 統計量の分布
- (4) 推定と検定
  - (a) モーメント法と最尤法
  - (b) 信頼区間
  - (c) 平均の仮説検定

# 試験の成績データ例

受験者全員へ提示した試験の成績データ例の一部を示します。

分野名	微分積分		線形代数		微分方程式		確率・統計	
	第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	第6問	第7問	第8問
大問別得点 (大問別満点)	0点 (60点)	34点 (40点)	13点 (60点)	18点 (40点)	0点 (60点)	5点 (40点)	17点 (60点)	0点 (40点)
大問別偏差値	32.79	53.79	27.01	43.37	37.66	39.51	49.72	39.39
大問別平均点	23.3点	29.9点	47.2点	25.9点	24.1点	20.0点	17.3点	13.1点
満点者の割合 (%)	1.0 %	19.5 %	38.4 %	24.3 %	9.9 %	17.5 %	0.0 %	4.8 %
分野別得点 (分野別満点)	34点 (100点)		31点 (100点)		5点 (100点)		17点 (100点)	
分野別偏差値	40.31		30.93		36.97		42.61	
順位 / 292人中	236位		276位		272位		218位	
分野別平均点	53.2点		73.0点		44.0点		30.4点	
満点者の割合 (%)	0.0 %		13.7 %		4.8 %		0.0 %	