

物理学部会報告書

2006 年問題対策用アンケート  
の集計結果について

平成 19 年 5 月

京都大学高等教育研究開発推進機構  
全学共通教育システム委員会 基礎教育専門委員会 物理学部会

## 目 次

1. アンケートの趣旨 .....	1
2. 実施方法 .....	1
アンケート様式 .....	3
3. アンケート集計結果 .....	4
4. コメント欄の記入内容 .....	10
5. 分析及び今後の対応 .....	16



## 1. アンケートの趣旨

本アンケート調査は、高等学校までの履修内容がそれ以前とは大きく異なる 2006 年度以降の本学新入生を対象として実施した。

2006 年度は、小・中・高等学校において、「新学習指導要領」に則った教育を受けてきた学生を大学が受け入れる最初の年であり、本学の全学共通教育においてもその影響が懸念され、基礎教育専門委員会の各科目部会において、鋭意対応が検討されてきたところである。

物理学部会では、まず前提となる微分方程式や集合等、数学の学力・知識がどの程度あるのか判断が必要との結論に至り、本アンケートを実施することとした。

3 頁に掲載のアンケート用紙では、一見小テストのような印象を与えるが、本アンケートの趣旨は、学生が問題をどの程度解くことができるかではなく、その内容について学んだことがあるか、また学んでいる場合にはどの程度習熟しているかを調べることにより、本学での物理学教育に役立てようとするものである。

特に、高校までの教育内容と本学の新入生の知識との関係を把握することを主たる目的としているので、記入欄においても新課程であるかどうかを判断するため、高校卒業年の項目を設けている。

## 2. 実施方法

調査は、平成 18 年度前期開講科目であり、理系学部 1 回生のクラス指定科目である「物理学基礎論 A」の第 1 回目の授業の際、受講者に対してアンケート用紙を配布し、その場で回収することにより行った。

以下はその回収状況である。

学部・高校卒業年別アンケート回収状況

単位:人

学部	高校卒業年								合計
	H18	H17	H16	H15	H14	H13	H12 以前	無記入	
総人	11	12	10	1					34
教育				1					1
理	163	74	17	2	1	2	1	5	265
医	20	16	2					1	39
薬	30	11	1		1		1		44
工	618	292	61	13	8	7	5	9	1,013
農	79	65	10	2	1		2		159
農学研究科						1			1
無記入	1	1						6	8
合計	922	471	101	19	11	10	9	21	1,564

なお、参考までに、以下に同科目の履修登録状況を示す。

履修登録は、授業への出席とは別に、KULASIS を利用して学生各自が行い、また履修登録者の高校卒業年も調査していないため、厳密な意味では今回のアンケートの回収率を算出するための母数とはなり得ないが、一応の目安として示すものである。

### 平成18年度「物理学基礎論A」履修登録状況

単位:人

学部別履修登録者数								回生別履修登録者数			
総人	教	法	理	医	薬	工	農	1回生	2回生	3回生以上	合計
47	1	1	377	82	37	1,448	207	1,530	373	297	2,200

〈 アンケート様式 〉

共通教育 2006 年問題対策用 アンケート

正しいものを選んで、A, B, C, D で答えよ。

[1]  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix}$  のとき、 $\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  を満たす  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  は、

A:  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , B:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , C:  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ , D:  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , E: 分からない

[2]  $(1+i)^2$  は、

A:  $2+2i$ , B:  $-2i$ , C:  $2i$ , D:  $2-2i$ , E: 分からない

[3] 微分方程式  $\frac{dy}{dx} = x$  の解は、 $K$  を定数として、

A:  $y = x^2 + K$ , B:  $y = x + K$ , C:  $y = 2x^2 + K$ , D:  $y = \frac{1}{2}x^2 + K$ ,

E: 分からない

[4]  $e^{i\theta}$  を、実部と虚部の和として表すと、

A:  $\cos\theta + i\cos\theta$ , B:  $\cos\theta + i\sin\theta$ , C:  $\sin\theta + i\cos\theta$ , D:  $\sin\theta + i\sin\theta$ ,

E: 分からない

高校卒業年	学部	調査日
平成 年		平成 年 月 日

問題番号	[1]	[2]	[3]	[4]
解答				

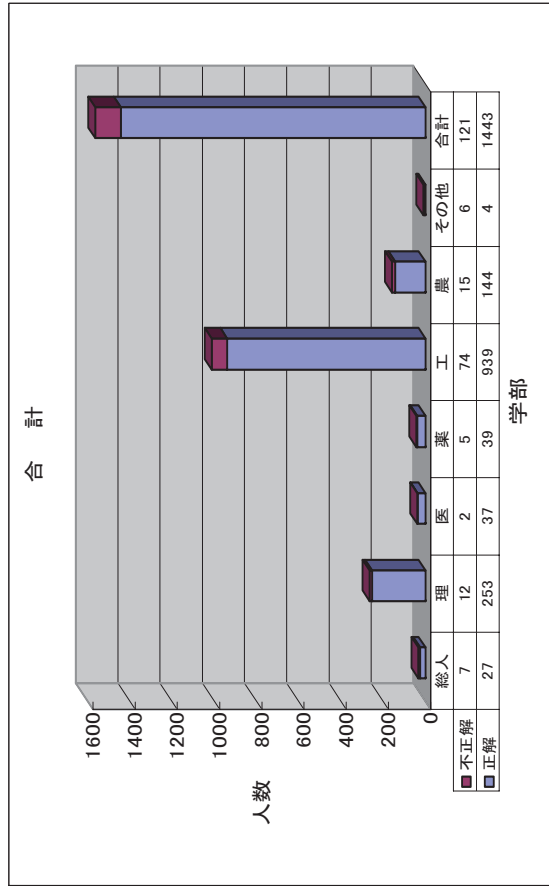
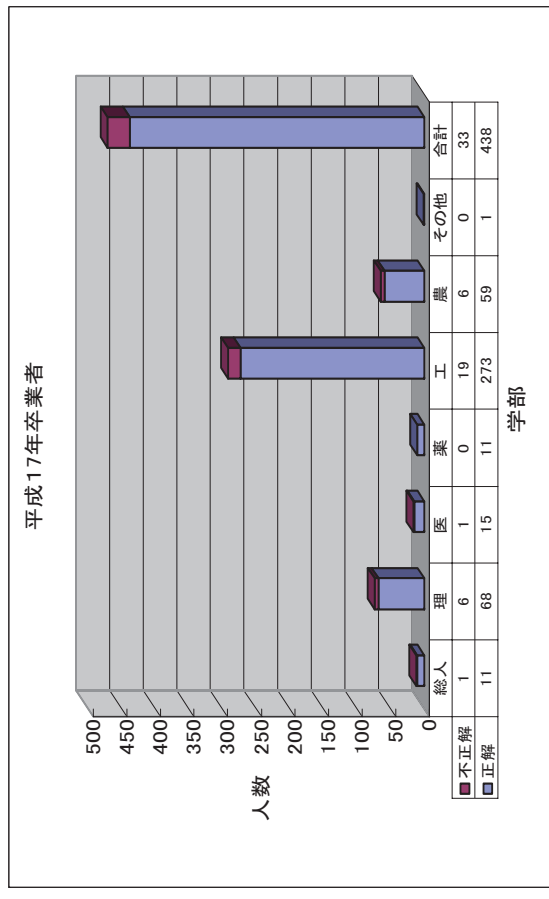
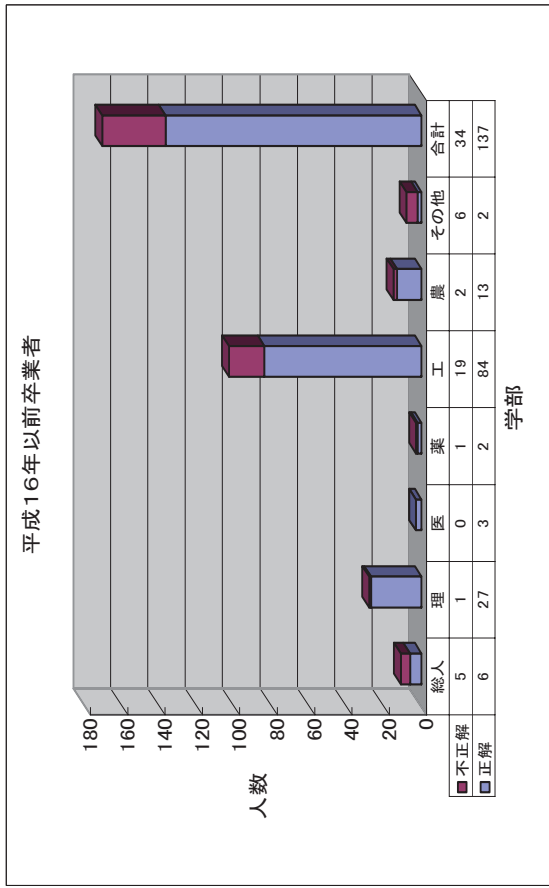
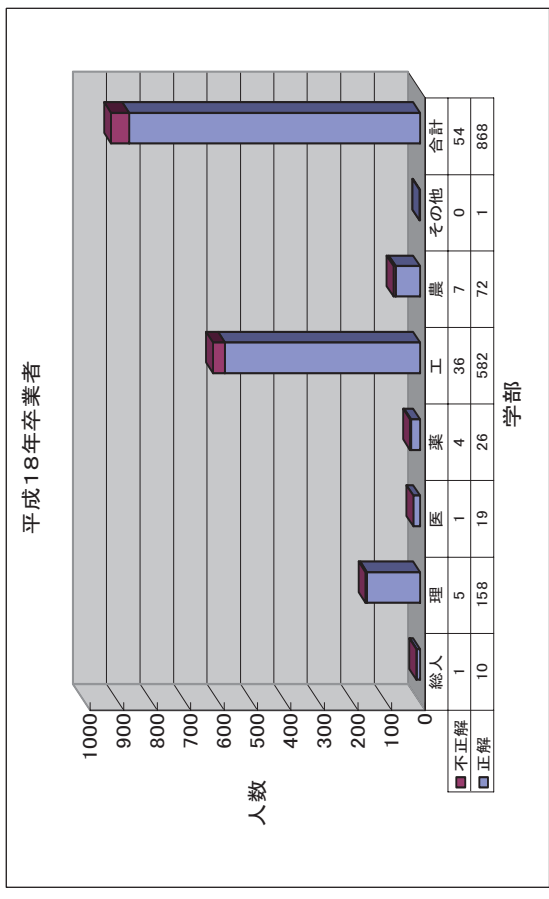
コメント：自由に記述して下さい。



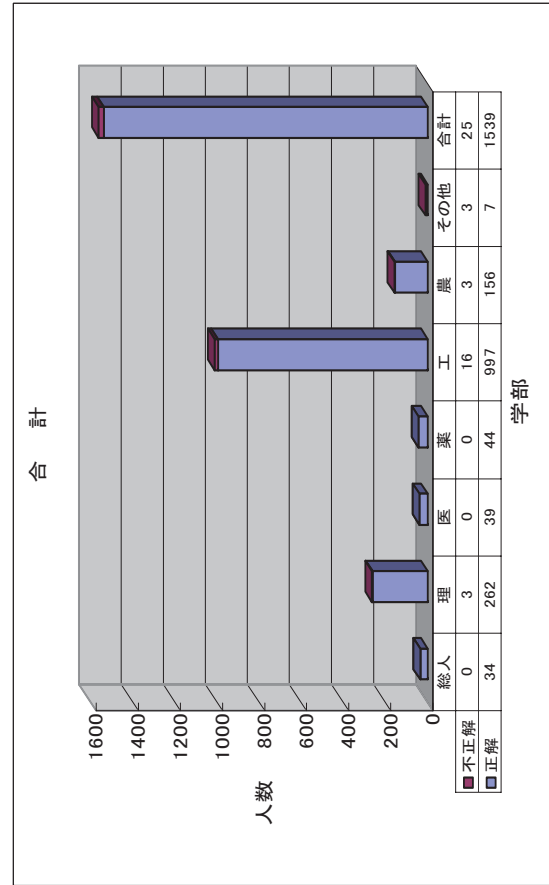
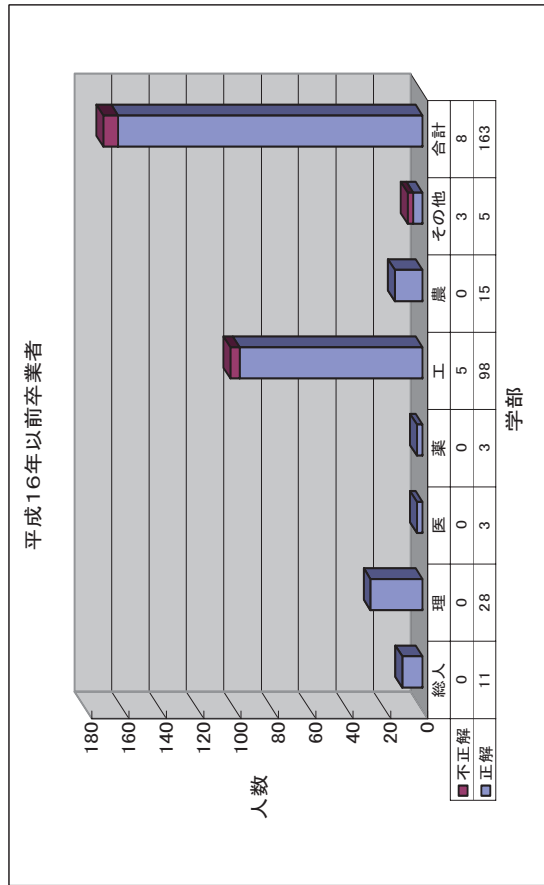
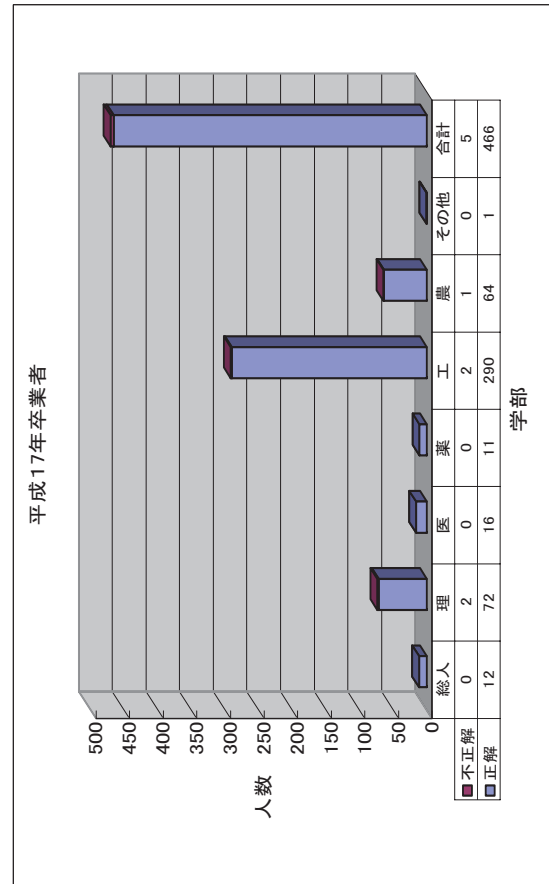
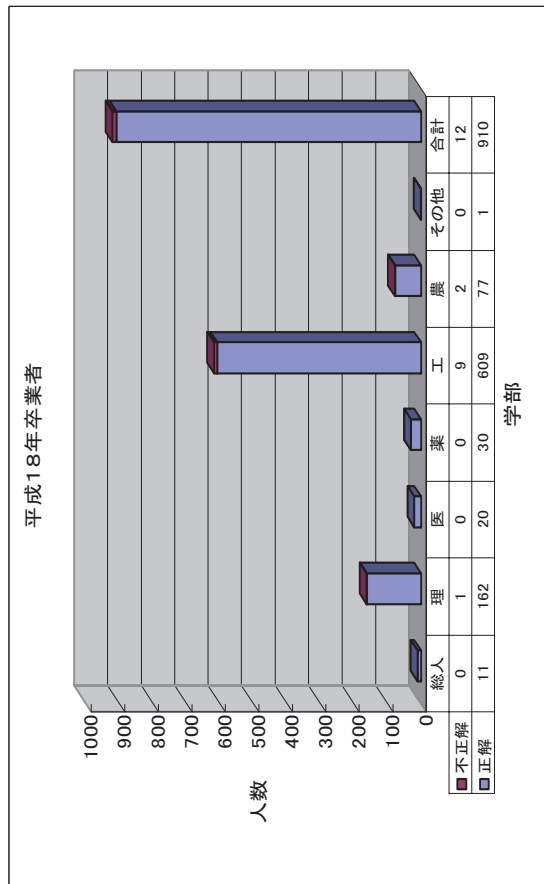




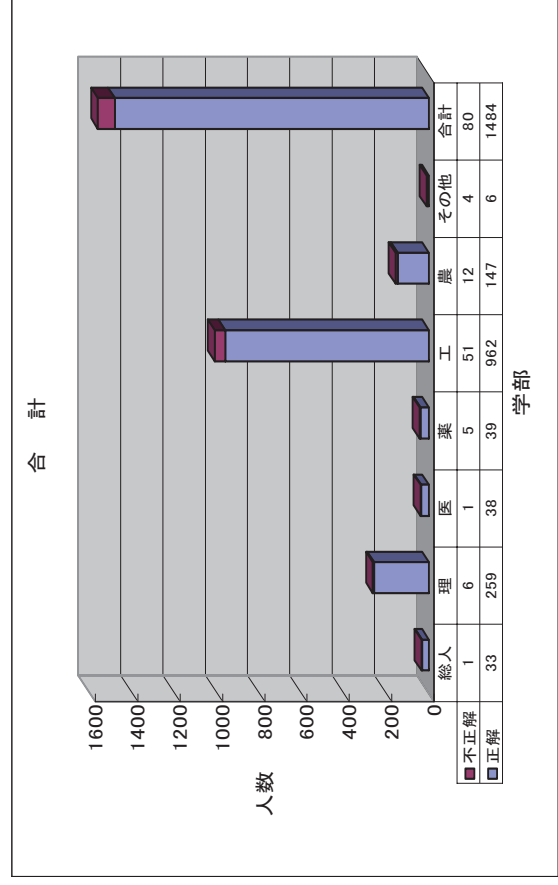
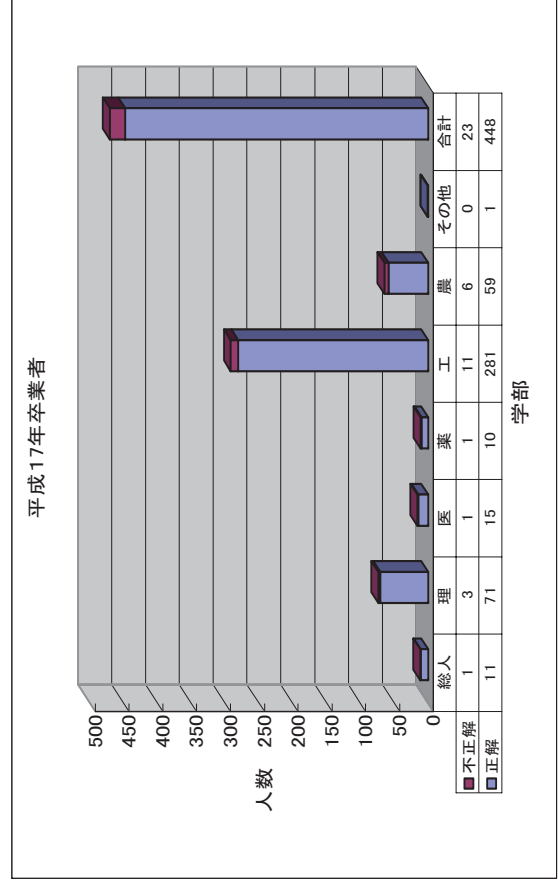
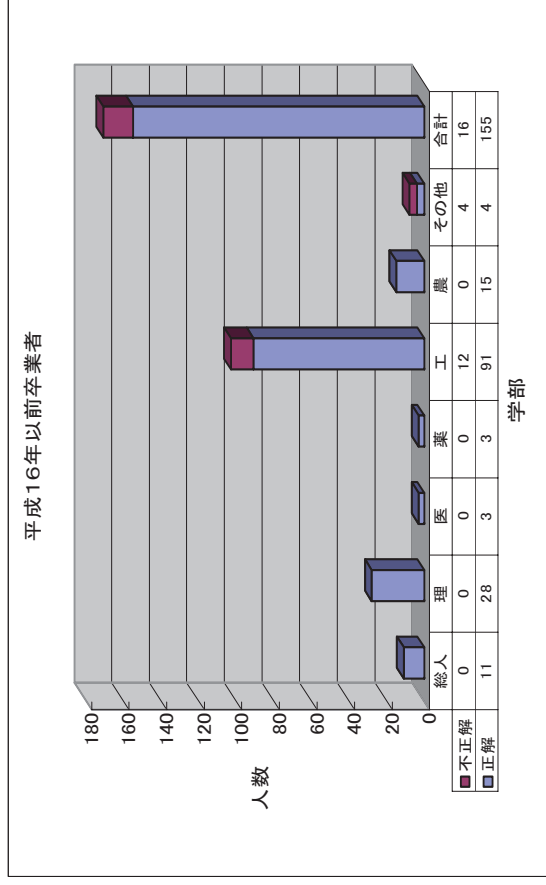
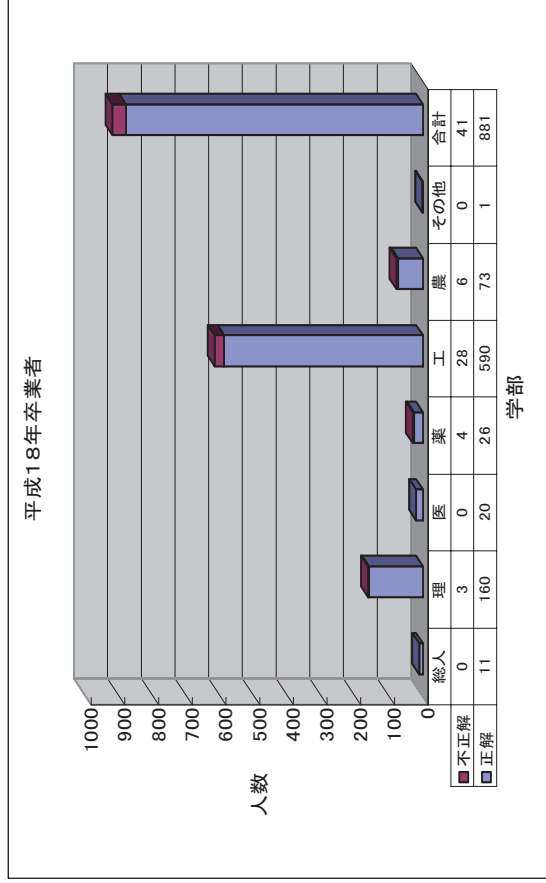
# 設問[1]



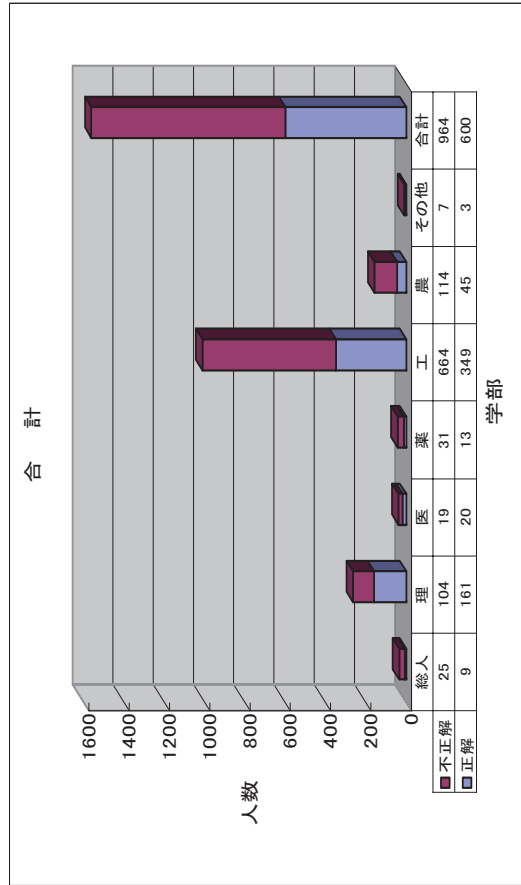
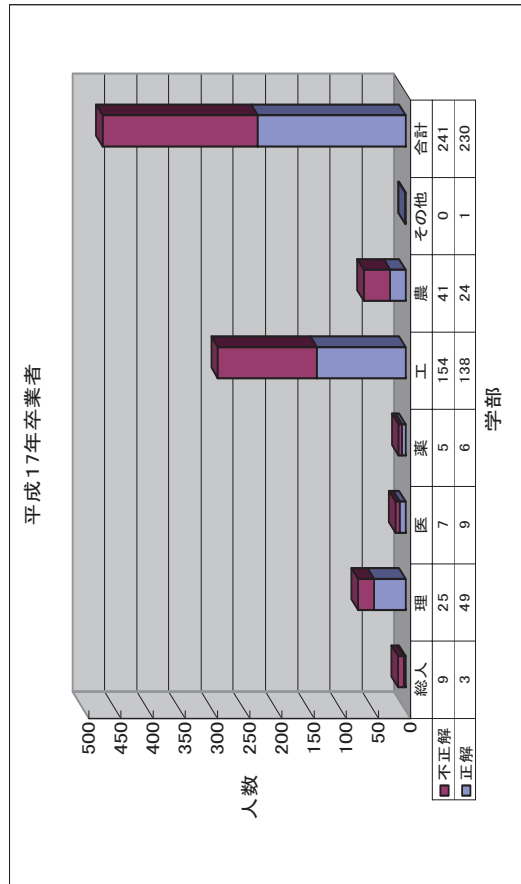
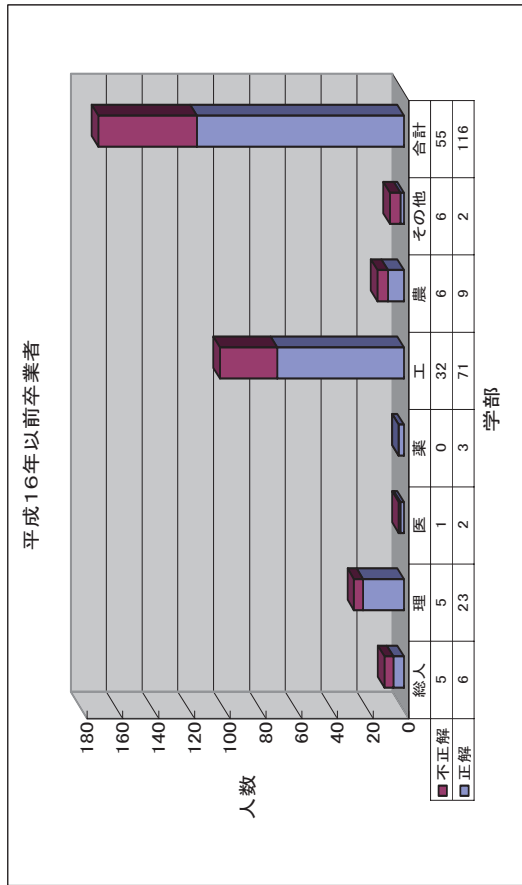
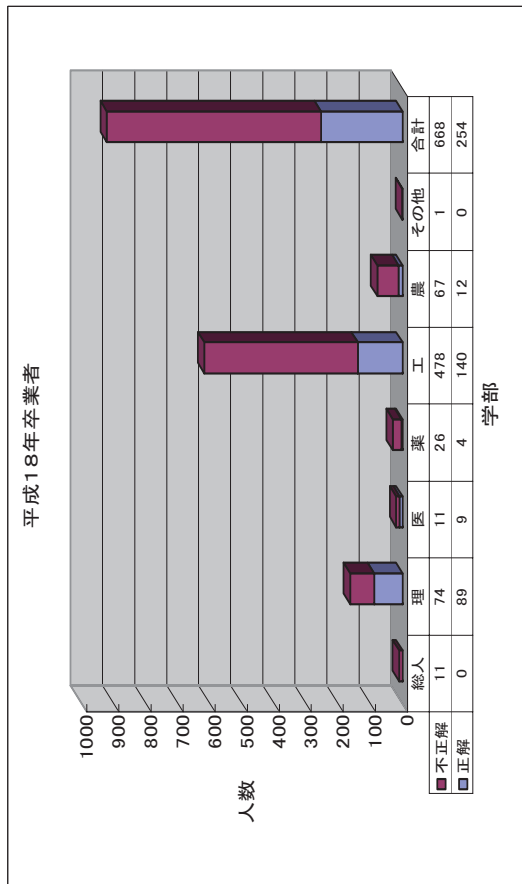
## 設問[2]



### 設問[3]



# 設問[4]



## 4. コメント欄の記入内容

以下は、コメント欄に記入のあったものについて、その解答とコメントの内容をまとめ、高校卒業年及び学部順に並べたものである。

なお、設問欄が網掛けのものは、正解を示す。

高校卒業年	学部	設問				コメント
		1	2	3	4	
18	総人	B	C	D	E	[4]は、高校では習わなかった。[3]は京大入試で範囲に含まれたので少し勉強しただけ。高校では範囲外。
18	総人	B	C	D	E	[4]は教科書には載っていないが、授業で先生が少しふれました。
18	総人	B	C	D	E	テストと聞いたとき、物理の問題かと思って焦りました。
18	総人	B	C	D	E	ゆとり教育の世代がバカにされないよう、がんばりたい。
18	理	B	C	D	B	[4]以外は高校の授業で学習した。微分方程式は簡単なものしか学んでいない。
18	理	B	C	D	B	[4]以外は習った
18	理	B	C	D	E	[4]がわかりません。
18	理	B	C	D	C	[4]は青山先生の本に書いてあったのう覚えです
18	理	B	C	D	B	[4]は大学1年に聞くべきでない。
18	理	B	C	D	E	[4]は直感でいくとB?
18	理	B	C	D	E	[4]は習ったことがないです。[1]～[3]は習ったことがあります。
18	理	B	C	D	E	[4]は習ってません…。
18	理	B	C	D	B	[4]は難しいです。
18	理	B	C	D	B	1～3は高校、4は塾でやった
18	理	B	C	D	E	一回生では数学英語をどくに勉強しようと思います。
18	理	B	C	D	B	$e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$ は、テーラー展開などを学んでいないため、どうしてこの式が成り立つのかを完全に理解できていない。
18	理	B	C	D	B	$e^{i\theta}$ は趣味で読んだ本で知っていただけで、学校では習いませんでした。
18	理	B	C	D	B	$e^{i\pi} = -1$
18	理	B	C	D	B	今の高校はヒマです。
18	理	B	C	D	B	うちの大学は生物をないがしろにしすぎでは。
18	理	B	C	A	E	行列と簡単な微分方程式は高校の授業でやったが複素数平面はほとんどやってません。
18	理	B	C	D	E	行列ならいました。複素数 $-i^2 = -1$ はならいました。微分方程式キソだけならいました。複素数平面ならっていません。
18	理	B	C	D	B	行列を忘れてます。
18	理	B	C	D	B	高校から大学への橋渡しの授業を増やすべき。
18	理	B	C	D	B	高校ではガウス平面をしていない。
18	理	B	C	D	B	このアンケートの主旨・意図が全く分からない。
18	理	B	C	D	B	これは一体何を試したいのですか。休憩時間を私たちにくれるためのものなのですか。
18	理	B	C	D	E	新課程なので、複素平面は履修していません。
18	理	B	C	D	E	数学的など、初めて見る人が多いので、とまどい。
18	理	B	C	D	E	数学の新課程では複素数平面は除かれている。
18	理	B	C	D	E	数式をただ暗記することに意味はないと思う。
18	理	B	C	D	B	大学の物理はほぼ数学とっていいほど微分方程式が難しいと聞いたので、数学好きの僕としてはとても楽しみにしています。
18	理	B	C	D	B	知識として複素数平面の定理などを知っているのもあるが大学入試レベルの問題を解くことはできません。教えてください。
18	理	B	C	D	E	ド・モアブルやってません。
18	理	B	C	D	B	どういう趣旨のアンケートなんですか？
18	理	B	C	D	E	特に数学等で新課程では未履修の部分(複素平面)はよく考慮してほしい。
18	理	B	C	D	B	何かやさしすぎて、意味ないような。
18	理	B	C	D	B	複素数平面の内容は、高校の授業では扱っていません。
18	理	B	C	D	E	複素数平面は習っていない。
18	理	B	C	D	E	複素数わかりません。
18	理	B	C	D	E	複素平面なんてやってない(cf.一次変換はやった。)
18	理	B	C	D	B	複素平面は知らん…。
18	理	B	C	D	E	複素平面はやってないからわからない。
18	理	B	C	D	E	複素平面やってないんですけど…。
18	理	B	C	D	B	複素平面をしらない。
18	理	B	C	D	B	マクローリン展開は知りません。
18	理	B	B	D	B	わからん。
18	理	B	C	D	B	私の高校の範囲では[3]と[4]は習っておりません。ぶっちゃけ[4]は勘ですが合ってるでしょ？
18	医	B	C	D	B	[4]は…?
18	医	B	C	D	E	[4]は授業外になりました。それ以外はやりました。
18	医	B	C	D	B	[4]は目にしたことはありますが、正確な定義を知りません。
18	医	B	C	D	E	複素平面はわかりません。
18	薬	B	C	D	B	おもしろい
18	薬	B	C	D	E	京都大学だからこそという授業をしてほしい
18	薬	B	C	D	E	高校生の頃は物理が苦手でしたが、授業についていけるように頑張ります。物理に必要な数学の手法を学ぶ上で参考になる書籍を紹介してほしいです。
18	薬	B	C	D	E	高校では物理選択でしたが未完了のまま合格してしまった感じなので、大学で勉強します。
18	薬	B	C	E	E	数学が苦手なので不安。
18	薬	B	C	D	B	複素数平面は現役はカリキュラムにはいってないので分かりません。微分方程式も同じですが、入試のはいいのでやっていい人は多いと思います。ただ虚数は普通に分かります。1次変換はやってます。ただし浪人の人はやってません。
18	工	B	C	D	E	[1][2][3]はやった。[4]はやってない。
18	工	B	C	E	E	[1][2]は高校でやった。[3]は高校ではやっていないが、問題集にはあった。[4]全く習っていない。
18	工	B	C	D	B	[1]～[3]の内容は履修済み。[4]は参考程度に習った。
18	工	B	C	D	E	[1]～[3]はすぐ分かったが、[4]は未習なので分からなかった。
18	工	B	C	D	E	[1]は逆行列の公式を忘れてました。あと、[3]は京大の入試のハンイでした。

高校 卒業年	学部	設 問				コ メ ン ト
		1	2	3	4	
18	工	B	C	D	E	[3] (微分方程式) は、学校では習っていませんが、京大の入試範囲だったので簡単に学習しました。これぐらいの問題なら大丈夫ですが、少し応用が入るだけで結構きつい面が出てくると思います。
18	工	B	C	D	B	[3]、[4] は高校卒業後にやったのを参考にした
18	工	B	C	D	B	[3]、[4] は学校で習っていない内容です。
18	工	B	C	D	E	[3] [4] は高校の範囲外 (新かてい)
18	工	B	C	D	C	[3] [4] は全く習ってません。ノリで解いてみました。一応考えて答えは出しています。
18	工	B	C	D	E	[3] [4] は未習です
18	工	B	C	D	E	[3] [4] はムリ
18	工	B	C	D	E	[3] は高校の補習で学習。[4] は未習。
18	工	B	C	D	E	[3] は微分方程式習ってなくても解ける。[2] は複素数平面を習ってなくても解ける (虚数は普通に習う)
18	工	B	C	D	E	[4] 以外は、計2~3分でできた。
18	工	B	C	D	E	[4] 以外はだいたいスムーズに解けた。
18	工	B	C	D	E	[4] が普通にわからない。[3] の微分方程式も一応軽くはとれるけどしっかりと理解しきれないと思う。
18	工	B	C	D	E	[4] が全くわからないです。
18	工	B	C	D	E	[4] がわかりません。
18	工	B	C	E	B	[4] については、このあいだ大学で習いましたが、何の事かよく分かっていません。
18	工	B	C	D	E	[4] については高校で学習していません。[1]、[2]、[3] は学習しました。
18	工	B	C	D	E	[4] については習っていません
18	工	B	C	D	B	[4] の複素数平面は習ってません。θ=0を代入しただけです。
18	工	B	C	D	E	[4] の問題の意味がわかりません
18	工	B	C	D	E	[4] のような複素数の問題は習っていない。
18	工	B	C	D	B	[4] は、解き方が分かりませんが、 $e^{i\theta} = A \sim D$ の両辺を微分して考えました。
18	工	C	C	D	E	[4] はBかDやと思いますが、複素数の極形式とかいうものは、全く習っていません!
18	工	B	C	D	C	[4] はCやった気がする…ぐらいのあいまいさです。
18	工	B	C	D	D	[4] は $e^{i\pi} = -1$ という式を見たことがあるから分かるだけで、学校で習ったことはない。どこか発展で乗った気もするが…。
18	工	B	C	D	B	[4] は学校で習ってないけど、何かの本で読みました。のこりはしばらく数学をやってなかったのがかかってしまいました。4分程でできました。2分でときたかった。
18	工	B	C	D	B	[4] は学校ではやってなかった気がします。
18	工	B	C	D	B	[4] はかんです。
18	工	B	C	D	B	[4] は高校で習ってない。
18	工	B	C	D	B	[4] は高校で習ってませんが、先日の線形代数と専門科目でやりました。
18	工	B	C	D	B	[4] は高校では習っていない。
18	工	B	C	D	B	[4] は高校ではならっていません。[3] も難しいものは習っていません。
18	工	B	C	D	E	[4] は高校物理の参考にできがするけど忘れた。
18	工	B	C	D	B	[4] は今週教えられました。
18	工	B	C	D	B	[4] は大学で[3]は高校の授業で1, 2回程度やりました。
18	工	B	C	D	B	[4] は大学に入学してから、他の授業で学びました。
18	工	B	C	D	B	[4] は大学に入って線形代数の授業で学んだため、高校卒業時にはしらなかった。[1]の逆行列はならったが、公式が少しあやしい。
18	工	B	C	D	B	[4] は他の授業で習ったので知っているが、高校では習っていない。
18	工	B	C	D	E	[4] はたぶん新課程履習内容には含まれていないので現役生にはムリです。[3]までは一分でできました。
18	工	B	C	D	E	[4] はたぶん習ってません。
18	工	B	C	D	E	[4] は習っていない。[3]は京大対策でやったが、現役生の数学の教科書には載ってない。[1][2]は習った。
18	工	B	C	D	E	[4] は習っていないのでわからなかった。
18	工	B	C	D	E	[4] は習ってない。
18	工	B	C	D	E	[4] はならってないです。
18	工	B	C	D	E	[4] は習ってないです。
18	工	B	C	D	E	[4] は初めて見た。
18	工	B	C	D	E	[4] は初めて見ました。
18	工	B	C	D	B	[4] は複素数平面で新課定 (ママ) の範囲外だと思います。
18	工	B	C	D	E	[4] は本で $e^{i\pi} = 1$ ?みたいなのをこの間読んだ。しかし、複素数平面は本当に習ったことも聞いたこともないのでこれから大変だなと思う。
18	工	B	C	D	E	[4] はまだ習っていないため何をしたいのかわからない。そもそも <i>i</i> が2乗したら-1になるというのがわからない。
18	工	B	C	D	B	[4] は全く習ってないですけどね。 $e^{\pi i} = -1$ は知っているので合うのを選んだだけです。
18	工	B	C	D	E	[4] は全く分からなかった。
18	工	B	C	D	E	[4] は未習です。
18	工	B	C	D	E	[4] は未習です。[3]微分方程式も教科書になかったです。そのため参考程度にしか知りません。
18	工	B	C	D	E	[4] は見たこともない意味が分からない。[2]はかんたん。3分くらい。
18	工	B	C	D	B	[4] はやってないけど、どっかでみた気がする。
18	工	B	C	D	B	[4] は分からなかったのでθ=0を代入してやった。
18	工	B	C	D	E	[4] わからないっす!!
18	工	B	C	D	E	[4] をのぞいて、10分弱でできました。
18	工	B	C	D	B	[4] は高校では習ってません
18	工	B	C	D	B	[4] はつい最近大学で習ったばかり。
18	工	B	C	D	E	[4] は習ってないです。
18	工	B	C	D	E	「複素平面」以外、進学校の場合は旧と変わってない。「複素平面」以外それ程心配しなくてよいと思う。京大は入試範囲に指定までしてたし。 <i>i</i> の定義・教科書にあり(II) 複素平面…なし(完全削除) 行列、1次変換…あり(O)、特に「1次…」は06年から新しく高校範囲になった。微分方程式…あり(III)だが、選択になっている。京大の場合は微分方程式も入試範囲だったので、京大受験者のみ補講した。
18	工	B	C	D	E	・今までに存在しないような新しい特性をもった物質を作りたいから。 ・材料工学は物理学的視点が必要で、必須だと聞いたから。 ・力学統論・波動を検討中。
18	工	B	C	D	B	1~3の内容は高校である程度深くやりました。4の内容はある程度わかりました。理系の常識?

高校 卒業年	学部	設 問				コ メ ン ト
		1	2	3	4	
18	工	A	C	D	B	2, 3分くらいかな? [1] 計算の必要なことにあとで気付いた。[2] 余裕。[3] 高校で軽くやった。[4] 完全に高校での範囲外。
18	工	B	C	D	C	2分
18	工	B	C	D	E	2分
18	工	B	C	D	B	3分くらいかな?
18	工	B	C	D	E	3分くらいでできました。
18	工	B	C	D	E	4以外は簡単だけど4は全く分からない。
18	工	B	C	D	B	4番が不安……
18	工	B	C	D	E	4を学校では習っていないかった。かかった時間は8分ぐらいだと思う。
18	工	B	C	D	B	5分。
18	工	B	C	D	E	5分くらい
18	工	B	C	D	B	5分くらい
18	工	B	C	D	E	5分くらい。微分方程式は学校で少しやった。(変数分離型?) 複素数平面は全くわからない。
18	工	B	C	D	C	5分くらいかかりました。
18	工	A	C	D	E	5分くらいでできた
18	工	B	C	D	E	6分くらいでできた。
18	工	B	C	D	B	7分くらい? で解けた。工化に来たのは化学が好きだったから名前を選んだ。大学院などで困らない程度に物理ができるようになりたい。物理学実験
18	工	B	C	D	E	$e^{i\theta}$ は授業のときちょっと聞いただけなのでおぼえていません。微分方程式は参考書を読んで自分でするよう指示された。
18	工	B	C	D	E	$i\sin\theta$ ?
18	工	B	C	D	E	あまり物理と関係がないような気がした。
18	工	B	C	D	E	一発で入ったのですが、複素数平面は習っていません。
18	工	B	C	D	B	上の間いを他の授業でやりました([3]、[4])
18	工	B	C	D	E	行列思い出すのに時間かかった
18	工	B	C	D	E	虚数に関しては、少ししかならっていません。
18	工	B	C	D	E	虚数についてあまり学習してませんでした。
18	工	B	C	D	E	クラス指定の新入生が座れない状況で、再履修の上回生が座っているのは納得できない。その辺りの配慮してほしいと思う。
18	工	B	C	D	C	結構わすれています
18	工	B	C	D	B	このアンケートを何に利用するのですか?
18	工	E	E	E	E	この学年から省かれ全く習っていない範囲
18	工	B	C	D	C	これからの授業が楽しみです。
18	工	B	C	D	E	これ本当に物理のアンケートなんですか
18	工	B	C	D	B	最後のがわかりません
18	工	B	C	D	E	最後のは旧課程だと思います。
18	工	B	C	D	E	最後の問題は意味が
18	工	B	C	D	E	最後の問題は全くわからないです。
18	工	B	C	D	E	最初が少し戸惑った。
18	工	B	C	D	E	さすが京大。代々木ゼミナール大阪南校夏期補習行きました。
18	工	B	C	D	E	時間ははかっていたいなかったので、わかりません。
18	工	B	C	D	E	受験が終わってから全くとっていいぐらい勉強していないので、けっこう忘れていたことが多いです。
18	工	B	C	D	E	受験してからだいぶ日があいているので間隔が鈍っていたり忘れていたところが多いがありました。時間は5分以上かかりました。
18	工	B	C	D	C	知りません。
18	工	B	C	D	B	新課程。[1]、[2]は学校で習っているはず。[3]、[4]は習っていない人もある。
18	工	B	C	D	E	新課程では複素平面はほんの外でした。
18	工	B	C	D	E	新課程でも複素数平面は学習すべきだったと思う。1次変換よりは大事だと思う。
18	工	B	C	D	B	新課程履修者なので少し数学に不安があります。微分方程式・偏微分は高校時代物理の授業で少し行っただけなので自信がありません。[4]の指数関数を三角関数で表示できるというのも独学です。
18	工	B	C	D	E	新課程を履習しました。
18	工	B	C	D	E	数学ですか?
18	工	E	C	D	E	数学苦手です
18	工	B	C	D	E	数学は大好きですが、物理は少し苦手です。
18	工	B	C	D	B	数学は苦手です。
18	工	B	C	D	A	少し忘れてます
18	工	B	C	D	E	すでに高校の勉強のことを忘れはじめています。
18	工	B	C	D	E	先生はとてはきはきと話して下さるので、目が覚めてありがたいです。物理は大嫌いで大の苦手ですが努力します。
18	工	B	C	D	E	たぶん10分くらいかかったと思います。
18	工	B	C	D	E	なつかしい
18	工	B	C	D	E	懐かしい。物理⇔数学? 高校時代あまり物理ができなかったが大丈夫か不安。
18	工	B	C	D	B	何分かかったか覚えていない。(1分ぐらい?)
18	工	B	C	D	B	入試で出すといわれていた範囲は、できてあたりまえでは?
18	工	B	C	D	B	ひきしぶりにといた。
18	工	B	C	D	E	微分方程式、複素数は習ってません。
18	工	B	C	D	C	微分方程式がわかりません
18	工	B	C	D	B	微分方程式と $e^{i\theta}$ は補講で少しやっただけです。
18	工	B	C	D	E	微分方程式とかオイラーとか知らん。
18	工	B	C	D	B	微分方程式と複素数と行列、一次変換は学校でけっこうあった。[4]は学校でちょっと習った。
18	工	B	C	A	E	微分方程式と複素数はよく分かってません。
18	工	B	C	D	E	微分方程式と複素数平面はやってません。
18	工	B	C	D	E	微分方程式は、高校での履修範囲外ながら、京大入試には出る可能性があるとして明記されていたので少し勉強し、分かる。[4]についてはまったくふれたことがない。しかし、前に旧課程の教科書を見る機会があり、そこでちらっと見た気がしないでもない。
18	工	B	C	D	E	微分方程式は[3]程度ならできるが、もっと難しくなると分からない。
18	工	B	C	D	E	微分方程式は学校ではあまりやらなかったです。
18	工	B	C	D	E	微分方程式は簡単にやっただけ。「4」は見たことない
18	工	B	C	D	E	微分方程式は京大の入試の範囲だったけど、おそらく出ないだろうと誰もが言っていたのでちゃんと勉強はしなかった。だから、簡単なやつしかできない。あと、[4]は意味が分からない。
18	工	B	C	D	E	微分方程式は詳しくやっていないのでよく分かりません

高校 卒業年	学部	設 問				コ メ ン ト
		1	2	3	4	
18	工	B	C	D	E	微分方程式はそんなに詳しくはやってません。
18	工	B	C	E	E	微分方程式は習っていない。
18	工	B	C	D	E	微分方程式は入試の範囲に入っていたので補習と自習で勉強しましたが、高校の授業ではしませんでした。
18	工	B	C	D	E	複素数(平面?)はほとんど習っていないし、自主学習も全くといっていいほどしませんでした。
18	工	B	C	D	E	ふくそそうがわかりません
18	工	B	C	D	E	複素数全然分かりません。他のやつも、危うかったです。
18	工	B	C	D	E	複素数は学習していません。
18	工	B	B	D	E	複素数は詳しいことは習っていません。
18	工	B	C	D	E	複素数平面、全く知りません。
18	工	B	C	D	E	複素数平面系はわかりません
18	工	B	C	D	E	複素数平面等は習っていません。
18	工	B	C	D	E	複素数平面に関しては習っていません。物理はおそらく未習範囲(高校での)はないと思います。
18	工	B	C	D	E	複素数平面については全く無知なので不安。
18	工	B	C	D	C	複素数平面は高校では学習していない。
18	工	B	C	D	E	複素数平面は全然してません。
18	工	B	C	D	E	複素数平面はならっていません。
18	工	B	C	D	E	複素数平面は全く学んでいません。
18	工	B	C	D	E	複素数平面わかりません
18	工	B	C	D	E	複素数やってないです。
18	工	B	C	D	E	複素数を全く知りません。
18	工	B	C	D	E	複素数をやってないので、不安です。
18	工	B	C	D	B	複素平面について少し説明して欲しい。もし、時間がないのであれば、複素平面に学ぶ上でよい教科書、参考書を教えて欲しい。
18	工	B	C	D	E	複素平面については全く知識なし。微分方程式も変数分離形以外習っていない。
18	工	B	C	D	B	複素平面は高校で習ってないがほんの少しは知っている。[4]は大学での講義により分かった。
18	工	B	C	D	B	複素平面はやってなかったが、他の授業で解説してもらってるので大丈夫かと思う。
18	工	B	C	D	E	複素平面はよく分かりません…。(ほんの少ししか習っていないので)
18	工	B	C	D	E	複素平面はわかりません。微分方程式は変数分離だけ習った。
18	工	B	C	D	B	物理は高校でも好きな教科でした。でも得意とは限りません。(ある程度は得意ですが…)迷惑をおかけするかもしれませんがよろしくお願ひします。
18	工	B	C	D	E	本番の物理難しかったです。
18	工	B	C		E	難しすぎです。(入試より)
18	工	B	C	D	B	もう全部忘れました
18	工	D	C	D	E	もう忘れた。
18	工	B	C	D	E	もう忘れてることが多いのですが、これからもどうぞよろしくお願ひします。
18	工	B	C	D	E	やっぱり数学できないとダメッスか?(自信なし)
18	工	D	C	D	B	わからん
18	農	B	C	D	E	[2]、[3]は楽勝。[4]が全く分からない。
18	農	B	C	D	E	[4]以外は高校で学習
18	農	B	C	D	E	[4]の記号が見にくい。
18	農	B	C	D	E	[4]は習ってなかったなので、わかりませんでした。残念!!
18	農	B	C	D	E	高校で物理を選択していません。
18	農	B	C	D	E	高校のときは物理苦手でした。入試は物理ではなかったもので、高1、2の記憶を必死で思い出しながら頑張ります。
18	農	B	C	E	E	すごく難しいです
18	農	B	C	D	E	生物選択でした。複素数平面はやってません。
18	農	B	C	D	E	複素数平面はさっぱりわかりません。
18	農	B	C	D	E	複素数平面は習ってないので、全くわかりません。
18	農	B	C	D	E	複素数平面は分かりません。
18	農	B	C	D	E	物理未習です。
17	総人	E	C		B	2回生ですが文系からきました。がんばります。
17	総人	B	C	D	B	$e^{\pi i} + 1 = 0$ というのは、高校数学の範囲なのでしょうが? 複素平面派ですか?複素数平面派ですか?
17	総人	B	C	D	E	微分方程式は、範囲外の予備知識として授業で少し触れられた。
17	理	B	C	D	B	[1][2]は勉強した。[3]は浪人時に習った。[4]は本か何かで知った。
17	理	B	C	D	B	[3][4]は高校の範囲外、[4]は京大入試の範囲外です。
17	理	B	C	D	B	[4]は高校では習っていません。
17	理	B	C	D	B	[4]は知識として知っているだけ
17	理	B	C	D	B	[4]はわかりません。
17	理	E	E	E	E	There is no time!
17	理	B	C	D	B	いつ物理の授業になるのでしょうか。微分方程式の解法などそのうち身につきますよ。力学で使う方程式は変数分離などのかんたんな方法で解けばいいじゃないですか。
17	理	B	C	D	B	カンタンです!
17	理	B	C	D	B	高校で物理をやっていないのですが、この授業についての勉強だけで単位をとれるくらい試験で点数をとれるものなのでしょうか。
17	理	B	C	D	B	全体がどのように構成されているか、教えていることが全体の中でどこに位置付けられるか分かるような授業をして欲しい。
17	理	B	C	D	B	久しぶりに問題ができた気がします。
17	理	B	C	D	B	物理はあまり得意ではないですが、好きなのでがんばります。
17	理	B	C	E	E	文転したいです。
17	理	E	A	E	B	わからん
17	理	B	C	D	B	忘れかけ。
17	医	B	C	D	E	[4]は見たことがありません。
17	医	B	C	D	B	オイラーは高校ではやらないと思いますが…。
17	医	B	C	D	B	簡単でした。ちなみに私は新課程ではありません。
17	薬	B	C	D	E	オイラーの定理は前の課程でもありませんでしたが…
17	工	B	C	D	E	[1]~[3]はすんなりできた
17	工	B	C	D	B	[2]は旧課程でも常識。[3]は河合でやった(範囲にあった。)[4]はオイラー何とか?授業ではやってない。[1]はU,Vの恒等式ってことですよ。
17	工	B	C	D	B	[3]は高校では履習していません。
17	工	B	C	D	E	[3]はやってません。[4]は意味が分かりません。



高校 卒業年	学部	設 問				コ メ ント
		1	2	3	4	
17	工	B	C	D	E	[4] 以外はすぐにできた。[4] はすぐにあきらめがついた。
17	工	B	C	D	B	[4] が時間かかりました。
17	工	B	C	D	E	[4] が全くわからない。Bかな？
17	工	B	C	D	E	[4] が全くわかりません。
17	工	B	C	D	E	[4] とかを線形とかで何の説明もなしに使われるから、授業の意味がわけわからん。
17	工	B	C	D	B	[4] については見たことがある程度でよく知らない。
17	工	B	C	D	B	[4] は映画”博士の愛した数式”を見て予想した。
17	工	B	C	D	B	[4] は参考書にはありましたがたぶん範囲外です
17	工	B	C	D	B	[4] は線形の授業で知り、高校では習っていませんでした。
17	工	C	C	D	B	[4] は大学で習った。
17	工	B	C	D	B	[4] は大学に入ってから学んだ
17	工	B	C	D	E	[4] は習ってない
17	工	B	C	D	E	[4] は習ってないです。
17	工	B	C	D	B	[4] は予備校と高校で少し聞いただけです。
17	工	B	C	D	B	「 $e^{i0}$ 」という書き方は旧課程でも習いません。
17	工	B	C	D	B	1分
17	工	B	C	D	E	1分程度
17	工	B	C	D	E	2, 3分でできた。
17	工	B	C	D	B	2回生です…。旧課程です…。
17	工	B	C	D	B	3番まではすぐできた。4番は非常になやんだがよく考えるとある数の実部と虚部の和は $\cos\theta$ と $i\sin\theta$ であるのは常識だったと思います。
17	工	B	C	D	E	3分くらいで[3]まで。[4]は全く…。
17	工	B	C	D	E	4が全くわかりません…。
17	工	B	C	D	E	5分
17	工	B	C	D	E	5分くらい
17	工	B	C	D	E	5分くらい
17	工	B	C	D	B	5分くらい。[4]があやしい…
17	工	B	C	D	E	$e^{i0}$ というのとはじめてみた。微分方程式は学校ではならっていない。旧課程の人間なので複素数平面は知っている。
17	工	B	C	D	B	工業化学科に進学した理由は、化学が得意であり、工学部の中では入りやすかったから。基礎Aは、単位がとりやすそうだから。(授業名に基礎と書いてあるから。)他に物理科目を取る気はなし。
17	工	AとB	C	D	B	これは何ですか
17	工	B	C	D	B	これは何のためのアンケートですか？
17	工	B	C	D	B	上記の内、[4]の $e^{i0} = \cos\theta + i\sin\theta$ の表記は高校で教わりませんでした。
17	工	B	C	D	E	ひさしく数学に触っていないので自信ありません
17	工	B	C	D	B	久しぶりであったので、手が硬直した。[2]～[4]は一瞬でできたが、[1]は少し考えた。
17	工	B	C	D	E	久しぶりに問題をとききました。
17	工	B	C	D	E	久々に数学をした。忘れていた。
17	工	B	C	D	E	微分方程式はあまり知りません。
17	工	B	C	D	E	微分方程式は京大入試対策として少し授業で扱っていたがほぼ全く理解できなかった。
17	工	B	C	D	B	複素数やっただけで分からない。5分くらい
17	工	B	C	D	E	昔は解けたと思う。(いや、でも[4]は無理か…。)
17	工	B	C	D	E	もう数学(というか全て)忘れかけです。
17	工	B	C	D	B	約1分半。物理は好きなのに解けない。化学は解けるのに好きではない。
17	工	B	C	D	B	約4分で完
17	工	B	C	D	E	よく分かりません
17	工	B	C	D	B	代々木ゼミナール名古屋校で浪人していました。
17	工	B	C	D	C	楽勝
17	工	B	C	D	B	私は旧課程で受けましたので、複素平面も分かっています。浪人中に1次変換もしました。[4]についてはしゅみで。
17	農	B	C	D	C	[4] はともかく[1]～[3]をどうやってヒドイ!!でも $e^{i0}$ って公立高校でおしえますか？
17	農	B	C	D	B	2回生です。
17	農	B	C	D	B	高校物理は未習です。
17	農	B	C	D	B	授業がおもしろい。
17	農	B	C	D	B	受験おわってからベンキョーしてないからやばいです。
17	農	C	C	D	B	全て学んだのですが、忘れてしまいました。テキストを見返せば、すぐ思い出します。
16	総人	E	C	D	E	再履修です。文系受験です。
16	総人	E	C	D	B	総人3回生。もうかなり忘れてしまっているようです。私は総人で文系に行くことにしました。しかし、3回生になって、もう一度高校の頃も苦手であった物理を基礎からやってみたく思うようになりました。また、もともと理科が好きではあったので、2回までに化学・生物・地学の基礎科目はそろっているの、理科を勉強したという1つの証として理科教員免許の取得を目指しており、その必修科目になっているのがこの物理学基礎論Aでもあります。総人は本当に自由に自分のやりたいことが定まらない学部でもあります。もう一度物理学を勉強してみようと思っています。それから現在見えてきた自分の専門分野に生かして総人をまっとうしたいと思っています。よろしくお願いします。
16	総人	E	C	D	E	もうだいぶ忘れてしまいました。
16	理	B	C	D	A	[4] は未履習(旧課程、物理非選択)
16	理	B	C	D	E	2回生です
16	理	B	C	D	B	高校卒業年でなく、せめてn回生の形で聞いてほしかった。一浪です。
16	医	B	C	D	C	[4] がよくわかりません…。
16	工	B	C	D	E	([3]について)一応、微分方程式は未習です。
16	工	B	C	D	B	[3],[4]は旧課程でも範囲外だと思いますが…。
16	工	B	C	D	B	[4]は常識として知っていただけで、学校で習ったことはない。[1][2]は学校で授業があった。[3]は京大入試対策として勉強した。1分前後で解いた。
16	工	B	C	D	B	2006年問題と関係ない年です。[4]って高校でやったっけ？
16	工	B	C	D	B	s台の山本先生から物理の楽しみを学んだので期待している。
16	工	B	C	D	E	覚えてないことが多いです。
16	工	B	C	D	E	再履習です
16	工	A	C	D	B	少なくとも2年前の今ならわかりました。今はあっているか少し不安です。情けないです。
16	工	C	C	D	C	微分方程式は高校の特別補習(授業外の自由参加)で習いました。
16	工					微分方程式は分からない。

高校 卒業年	学部	設 問				コ メ ン ト
		1	2	3	4	
16	工	B	C	D	E	忘れたことが多い
16	農	B	C	D	B	クラス指定以外の物基礎と基礎物化を増やしてほしい。
15	工	B	C	D	B	私が解いても意味がない(4回生)
14	薬	B	C	D	B	大学の物理、数学は過去にやりましたが、ブランクがあるんで難しいことは勉強しときます。勉強したいので持ちこしませんでしたのでよろしくお願ひします。
	医	B	C	D	B	[4]は習ってないなあ。
	理	B	C	D	B	…何を？[4]は高校でやってません
	工	B	C	D	B	3分？再履修なので参考外かなと思います。
	理	B	C	D	B	何のためのアンケートですか？

## 5. 分析及び今後の対応

大学において物理学を履修するためには、その前提として数学の基礎知識が必要不可欠である。本アンケートでは、入学当初の新入生の数学に関する知識の現状を把握するため、設問[1]は行列、[2]は複素数、[3]は微分方程式、[4]は複素平面に関する出題を行っている。

なお、[3][4]は高校の正規の課程としては教えていないため、これを問うことの是非についての議論もあったが、「解けるかどうか」だけでなく、「学んだことがあるかどうか」を把握することが本アンケートの趣旨であるため、あえて出題した。従って、コメント欄にその旨を記述した学生も少なくなかったが、そのようなコメントを得ることも本アンケートを実施した目的の一つと捉えている。

ただ、不正解の学生であっても「複素（数）平面は習っていない」とのコメントを寄せる等、何に関する出題であるのか把握している者が少なからずいたことには、留意しておく必要がある。

「3. アンケート集計結果」にも記載のとおり、設問毎の高校卒業年別の正答率は以下のとおりである。

	平成 18 年	平成 17 年	平成 16 年以前
設問[1]	94.1%	93.0%	80.1%
設問[2]	98.7%	98.9%	95.3%
設問[3]	95.6%	95.1%	90.6%
設問[4]	27.5%	48.8%	67.8%

全体的にみて、設問[1]～[3]の正答率はほぼ 95%前後と高く、概ね大学入学以前に当該内容について学んだ経験を有すると思われる。勿論、各内容について1問のみで修得度を推し量ることは危険であるが、当該内容に関して履修者全員を対象にした一からの再教育の必要性はなさそうである。

また、僅かな違いではあるが高校卒業年が古くなるほど正答率が低くなる傾向が見られるが、分析においては、以下の点について留意する必要がある。

1. 本調査は1回生クラス指定科目「物理学基礎論A」の初回授業時に実施しているが、同科目は2回生以上で再履修の学生も受講している（2頁に記載のとおり、履修登録者総数 2,200 名のうち 670 名（約 30.5%）は2回生以上。）ため、平成 17 年卒業者には以下の2種類の学生が含まれているものと思われる。

① 平成 17 年高校卒業後、1年間の浪人を経て、平成 18 年に入学した学生。

② 平成 17 年高校卒業後、同年現役で本学に入学したものの、1回生時に「物理学基礎論A」を未修得であったため、2回生時に再履修した学生。

アンケート用紙には高校卒業年のみを記入させているため、上記①②の人数比は不明である。しかし、平成 17 年度卒業者の中に②に該当する者が含まれていることを考えると、高校卒業年による差異の分析においては、「学習指導要領」の違いと併せ、平成 17 年度卒業者には受験勉強から離れて1年以上経過した者が含まれている点を考慮する必要があるかもしれない。

2. 平成 16 年以前の卒業者の正答率は平成 18 年及び平成 17 年卒業者と比較すると一段下がるが、母数となる回答者数が、平成 18 年卒業者の 18.5%、平成 17 年卒業者の 36.3%であることを考えると、単純な比較は出来ない。なによりも、再履修者が占める割合は平成 17 年卒業者以上に高いと思われ、いわば物理学が「苦手」な学生が回答者の母体となっている点、平成 18 年度卒業者や平成 17 年度卒業者とは若干異なる視点による分析や対応が必要と言えるかもしれない。

以下、各設問別に分析を行ってみたい。

設問[1]では、平成 16 年度以前卒業者の正答率が、設問[2][3]と比較して、一段と低い点が目に付く。高校で習っているはずであるにもかかわらず、行列についての正答率が目立って低いのは如何なる理由によるものか、コメント欄の記述を読んでも、その原因に至ることは出来なかった。考えられる理由としては、受験勉強終了後、行列を利用する機会が少なかったためではないかと推察される。ただし、これはあくまで「物理学基礎論A」再履修者に係る傾向であり、平成 16 年以前卒業者全体の傾向であるかどうかは、本調査だけでは判断出来ない。

設問[2]の複素数、設問[3]の微分方程式は、総じて正答率が高い結果となった。特に[3]については、高校では習っていない等のコメントが散見されるものの、入試の範囲に含まれていた、授業などで簡単な微分方程式について学んだ、補習や予備校等で学んだ等、主として入試対策として学習した旨の記述が多く見受けられる。その意味では、入試出題と連携したカリキュラムの検討が必要となるかもしれない、今後の検討課題としたい。

また、再履修者が含まれる平成17年及び平成16年以前卒業者の正答率がそれなりに高いのは、大学入学後もそれだけ関連する分野を学習する機会が多いことも理由の一つと考えられる。

設問[1]～[3]と比較して、設問[4]は正答率が極端に低い。また、卒業年度を遡るほど正答率が高くなるという傾向が明らかである。これは、「新学習指導要領」において複素平面が教育されていないことが最大の要因であり、ある意味予想どおりの結果であると言える。コメント欄でもその旨の記述が数多く見受けられた。

なお、平成17年以前卒業者においてもオイラーの公式が教えられていた訳ではないはずだが、複素平面に関連する講義や演習時間に、学校・予備校等において付加的な情報として与えられたか、参考書などから知識を得たのではないかと推測される。

以上の結果から導かれる分析結果及び今後の対応は、以下のとおりである。

1. 複素平面に関する設問に明瞭に見られるように、卒業年により正答率の差が顕著な内容がある。設問の内容そのものは高校教育の範囲を超えてはいるが、「新学習指導要領」において複素平面が教育されているか否かが正答率に大きく影響している。従って、2006年問題として捉えるべき、平成18年以降の高校卒業者と平成17年以前の高校卒業者の間に存在する可能性のある学習到達度の差異は、少なくとも本学の一年次で教育する物理学が必要とする数学の基礎知識である複素平面に関しては、明確に見られることが今回の調査で明らかとなった。
2. 複素平面に関して存在する卒業年による知識の差については、大学の物理学教育の中で解消していくことを前提として、カリキュラムを構成することが不可欠である。
3. また本学への入学年度の古い学生の中に、特定分野の基礎知識が不十分な者が見受けられた。残り在学年数等も考慮して、これら学生に対し如何にして効果的な教育を行い、本学が目指す到達レベルにまで引き上げるかが喫緊の課題である。

ただし、以上は今後数年の物理学教育における対応であり、より長期的な検討課題としては、以下の事が考えられる。

1. 高校において問題視されている物理学教育の過密が将来的にどのような影響を及ぼすのか、長期的な視点に立った分析・対応が求められる。そのための調査方法について、新たな検討を要する。
2. 将来的に、入試結果を踏まえたカリキュラムの検討や、入試と連動した物理学教育の在り方の検討を行う必要があると思われ、関係委員会及び部局との連携を図る必要がある。
3. 高校卒業と大学入学のみならず、共通教育と学部教育とのスムーズな連携を図る必要があり、4年一貫教育の視点に立った本学物理学教育の在り方について、検討する必要がある。

物理学部会報告書

2006年問題対策用アンケートの集計結果について

平成19年5月発行

編集：京都大学高等教育研究開発推進機構

全学共通教育システム委員会基礎教育専門委員会物理学部会

発行：京都大学教育推進部共通教育推進課

〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町

電話 075-753-6513