

平成 29 年度 「大学入試センター試験（数学）」の アンケート調査結果について

千葉県高等学校教育研究会数学会研究委員会

粕谷 真由美（県立安房高等学校）

長内 恵里奈（県立船橋高等学校） 他 8 名

1 研究のねらい

現在、「大学入試センター試験」（以下、センター試験）は国公立大学のみならず、9割近い私立大学で入試に利用されている。当研究委員会では、センター試験が高等学校の教育に与える影響力の大きさを考慮し、第1回の共通一次試験以来、センター試験の問題点を分析して問題点の指摘等を継続的に行ってきた。例年に引き続き、進学指導重点校を中心とする県内の一部の受験生、数学科主任を対象に実施した大学入試センター試験「数学Ⅰ・数学A」（以下「数学Ⅰ・A」）と「数学Ⅱ・数学B」（以下「数学Ⅱ・B」）に関するアンケートの結果をもとに試験の問題点の指摘を行い、高等学校の教育現場に還元できる情報を提供することが研究のねらいである。なお、今までの研究結果については、部会誌「 $\alpha-\omega$ 」の各号、数学会ウェブサイト（<http://math.sakura.ne.jp/>）を参照していただきたい。

2 アンケート調査の実施方法

（1）アンケート実施時期

センター試験実施直後

（2）アンケート回答数

ア 受験生（11校）

県立千葉、千葉東、県立船橋、東葛飾、佐倉、佐原、匝瑳、成東、長生、安房、木更津

イ 数学科主任（53名）

現役出願者が25名以上いる学校（部会に登録している私立学校を含む）の数学科主任

（3）アンケート項目1（受験生に質問）

ア 受験生全体を対象に質問

- ・数学の受験型、性別、志望学部
- ・「数学Ⅰ・A」の得点、「数学Ⅱ・B」の得点
- ・「センター試験」の利用目的
- ・「センター試験」以外に数学で受験する予定の有無
- ・マークシート形式の模試の受験回数（3年次）
- ・「数学Ⅰ」、「数学A」、「数学Ⅱ」、「数学B」の得意・苦手とする項目

イ 「数学Ⅰ・A」の受験生を対象に質問

- ・選択した問題
- ・全体を通して問題の程度（難易度）
- ・解答時間について
- ・受験対策として、学校の授業や補習だけで十分だと思うか
- ・各問題の難易度、各問題の正答率
- ・時間がかかってしまった問題

ウ 「数学Ⅱ・B」の受験生を対象に質問

- ・選択した問題
- ・全体を通して問題の程度（難易度）
- ・解答時間について
- ・受験対策として、学校の授業や補習だけで十分だと思うか
- ・各問題の難易度、各問題の正答率
- ・時間がかかってしまった問題

エ 「数学」全般について、数学を受験した受験生を対象に質問

- ・数学の勉強を、受験勉強として意識して始めた時期
- ・学校の授業で、数学Ⅲを履修したか
- ・受験科目として、数学Ⅲを必要としているか

- ・「センター試験・数学」の対策を意識して始めた時期
- ・「センター試験・数学」について（複数選択）
- ・「センター試験・数学」について（自由記述）
 - ①学校での「センター試験・数学」の対策として効果的だったこと
 - ②学校での「センター試験・数学」の対策としてやってほしかったこと
 - ③自分自身や予備校等で「センター試験・数学」の対策として効果的だったこと
 - ④具体的な感想

(4) アンケート項目 2 (数学科主任に質問)

- ・「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の問題全体について（難易度，問題量，解答時間，出題のバランス）
- ・「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の問題全体について，学校の授業や補習だけで十分だと思うか
- ・「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の各問題について（難易度，計算量，思考力）
- ・「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の各問題について，学校の授業や補習だけで十分だと思うか
- ・「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の選択問題による難易度の差についてどうか
- ・「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の問題全体に対して，意見・感想（自由記述）
- ・「センター試験」の対策としてどのようなことを行っているか（自由記述）
- ・「センター試験」の問題・解答用紙等について，意見・感想・希望（自由記述）

3 アンケート結果 (受験生)

(1) アンケート回収数

2,806 (内 男子 49.5%，女子 44.2%，不明 6.3%) ※ 昨年度の回収数 3,110

(2) 受験生全体を対象に質問

ア 数学の受験型 (有効回答数 2,731)

受験生の 82.9%が数学を受験しており，受験した者のうちおよそ 87%が「数学Ⅰ・A」と「数学Ⅱ・B」の両方を受験している (図 1)。また，「数学Ⅰ・A」のみを受験した者のうちおよそ 40%が看護・医療系を希望している。

イ 「センター試験」の利用目的 (有効回答数 2,656)

国公立大学の受験でセンター試験を利用する割合が全体の 65.3%を占めている。また，65.2%の受験生が私立大学のセンター試験利用入試を受験していると考えられる。(図 2)。

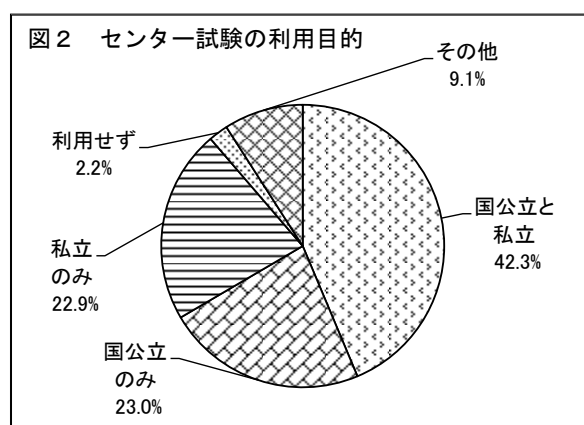
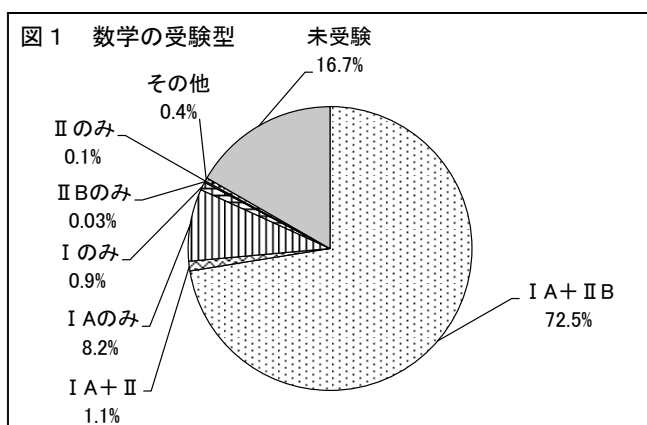


表 1 センター試験以外の受験で数学を利用する予定 (志望学部別)

ウ センター試験以外の受験で数学を利用する予定 (有効回答数 2,654)

工学系のみ，センター試験以外の受験で数学を「利用する」の割合が 90%を上回った (表 1)。また，理系の中でも看護・医療系は，「利用しない」と回答した割合が 5割を超えた。

文系では，経済・経営・商学系や法・政治学系のおよそ半数の受験生が，「利用する」と回答している。

志望学部	利用する	利用しない
1 理学系	80.6%	19.4%
2 工学系	92.8%	7.2%
3 医・歯学系	86.9%	13.1%
4 薬学系	81.5%	18.5%
5 農・獣医学系	83.5%	16.5%
6 看護・医療系	48.2%	51.8%
7 その他の理系	75.6%	24.4%
8 経済・経営・商学系	52.8%	47.2%
9 法・政治学系	44.4%	55.6%
10 その他の文系	21.4%	78.6%
11 その他	25.0%	75.0%

エ マークシート形式の模試（3年次）の受験回数（有効回答数 2,621）

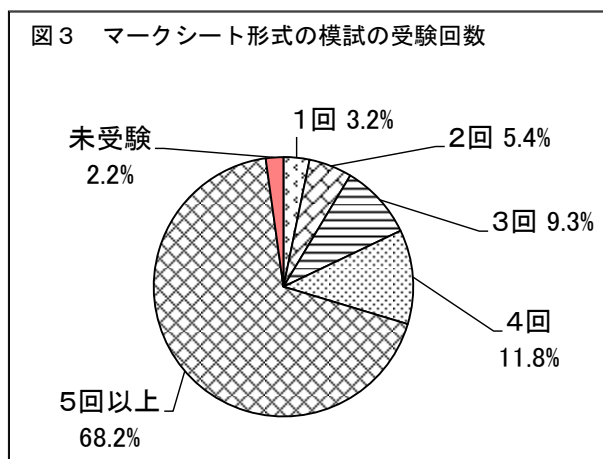


表2 マーク形式の模試の受験回数（志望学部別）

志望学部	5回以上	4回以下
1 理学系	67.6%	32.4%
2 工学系	70.6%	29.4%
3 医・歯学系	59.8%	40.2%
4 薬学系	65.1%	34.9%
5 農・獣医学系	74.1%	25.9%
6 看護・医療系	75.7%	24.3%
7 その他の理系	69.1%	30.9%
8 経済・経営・商学系	66.6%	33.4%
9 法・政治学系	66.2%	33.8%
10 その他の文系	67.4%	32.6%
11 その他	57.0%	43.0%

受験回数は「5回以上」が68.2%を占めており、多くの受験生がセンター試験のために模試を複数回受験している（図3）。

志望学部別による受験回数は「5回以上」「4回以下」に分けた志望学部別集計でも、大きな違いは見られない（表2）。

また、模試の受験回数が多いほど、センター試験の得点が高いとは限らず、こちらも受験回数による大きな得点の差は見られない（表3）。

表3 マーク形式の模試の受験回数（得点別）

点	数ⅠA		数ⅡB	
	5回以上	4回以下	5回以上	4回以下
0～9	0.1%	0.2%	0.8%	0.8%
10～19	0.4%	1.2%	3.4%	3.6%
20～29	1.6%	1.2%	3.3%	5.3%
30～39	4.2%	5.7%	8.9%	11.1%
40～49	7.0%	10.2%	12.4%	10.5%
50～59	11.6%	12.1%	12.5%	11.9%
60～69	17.9%	16.3%	16.3%	12.8%
70～79	22.3%	17.6%	18.8%	17.0%
80～89	18.9%	18.9%	15.2%	16.6%
90～99	13.7%	13.8%	7.4%	8.7%
100	2.2%	2.8%	0.9%	1.6%

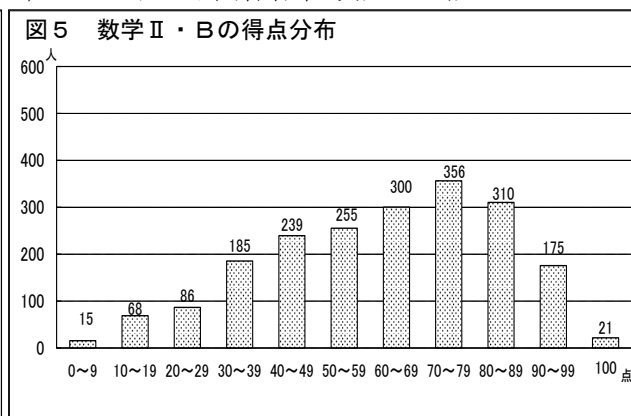
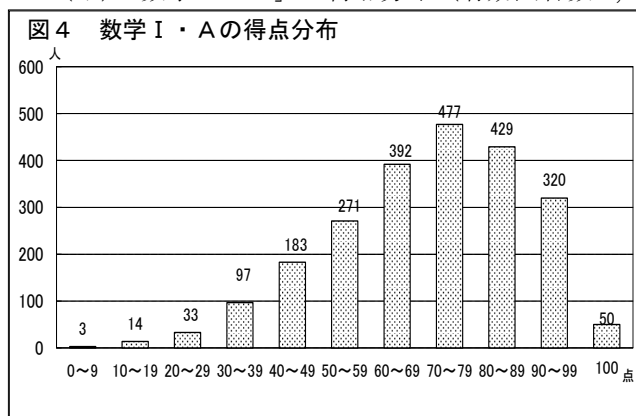
オ 「数学Ⅰ・A」および「数学Ⅱ・B」の得点分布

(ア) 「数学Ⅰ・A」の得点分布（有効回答数 2,269）

アンケート回答者平均点 70.0 点

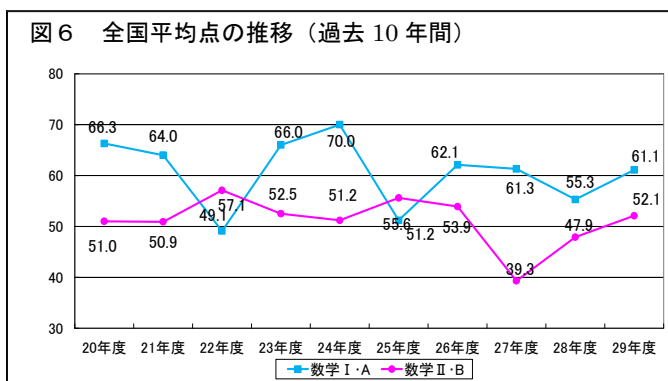
(イ) 「数学Ⅱ・B」の得点分布（有効回答数 2,010）

アンケート回答者平均点 61.7 点



(ウ) 参考資料 過去10年間の全国平均点
(大学入試センター発表)

「数学Ⅱ・B」の全国平均点は2年ぶりに50点を超えた。「数学Ⅰ・A」も60点を超えた（図6）。



カ 志望学部

(ア) 志望学部の割合 (有効回答数 2,675)
理系が 53.1%, 文系が 43.7%, その他が 3.2%の割合となった (図 7)。

(イ) 志望学部別平均点 (有効回答数 2,675)
志望学部別に「数学 I・A」, 「数学 II・B」の平均点を見ると, 昨年同様, 「数学 I・A」, 「数学 II・B」共に医・歯学系志望者が一番高くなっており, 「数 II・B」では, 他の学部との差が大きい (図 8・9)。

注) 志望学部の「その他」とは理系・文系の区別がつかない学部のことである。

図 7 志望学部

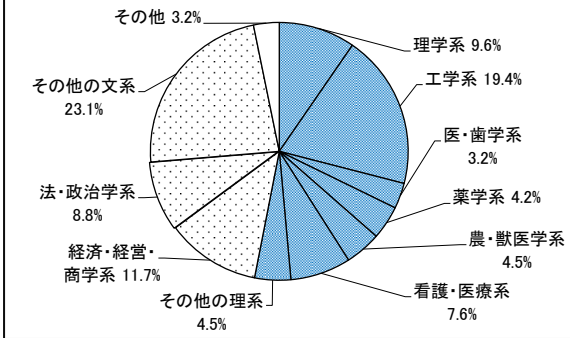


図 8 数学 I・Aの志望学部別平均点

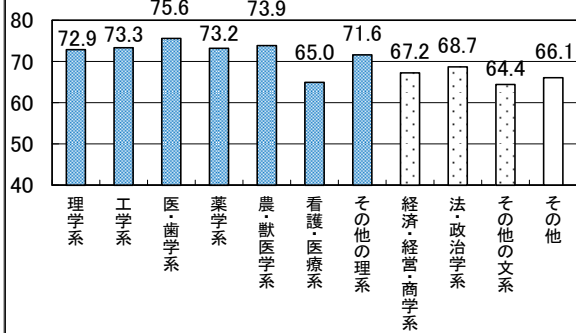
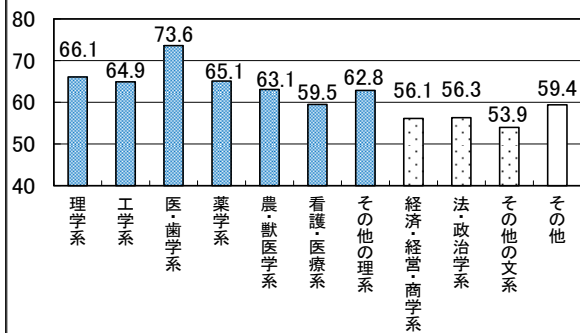


図 9 数学 II・Bの志望学部別平均点



キ 「数学 I・A」, 「数学 II・B」の得意とする項目, 苦手とする項目 (2つまで回答)

「数学 I・A」, 「数学 II・B」ともに, 苦手項目の上位を「数学 A」, 「数学 B」が占める割合が大きい。そんな中, 「数学 I・A」の苦手項目として「数学 I」の範囲である「集合と論理」を多くの受験生が回答している (表 4)。

表 4 得意とする項目, 苦手とする項目

数学 I・Aの得意項目		数学 I・Aの苦手項目	
内容	回答数	内容	回答数
二次関数	848	集合と論理	826
方程式と不等式	561	場合の数と確率	712
図形と計量(三角比)	475	図形の性質	528
場合の数と確率	469	整数の性質	526
なし	469	データの分析	475
データの分析	346	二次関数	299
図形の性質	346	なし	279
整数の性質	285	図形と計量(三角比)	238
集合と論理	97	方程式と不等式	111
計	3,896	計	3,994
有効回答数	2,602	有効回答数	2,597
数学 II・Bの得意項目		数学 II・Bの苦手項目	
内容	回答数	内容	回答数
微分・積分	691	数列	937
なし	681	ベクトル	723
指数・対数	418	三角関数	533
ベクトル	375	指数・対数	402
三角関数	360	なし	345
数列	312	微分・積分	316
式と証明・高次方程式	284	図形と方程式	247
図形と方程式	233	確率分布と統計的な推測	159
確率分布と統計的な推測	21	式と証明・高次方程式	148
計	3,375	計	3,810
有効回答数	2,459	有効回答数	2,504

(3) 質問A (「数学I・A」の受験生を対象に質問) について

ア 「数学I・A」の選択問題 (有効回答数 2,082)

昨年度, 一昨年度は, 最も多い選択問題の組合せと, 最も少ない組合せにおよそ 30~40%ポイントの開きがあった。今年度はおよそ 20%ポイントの開きとなり, ここ3年で一番選択の偏りが小さい (表5・6)。

表5 数学I・Aの選択問題 [1]

	回答数
第3問 場合の数と確率	1570
第4問 整数の性質	1454
第5問 図形の性質	1140

表6 数学I・Aの選択問題 [2]

	回答数	平成29年度	平成28年度	平成27年度
第3・4問	942	45.2%	40.2%	56.6%
第3・5問	628	30.2%	46.2%	17.4%
第4・5問	512	24.6%	13.6%	26.0%

イ 「数学I・A」の問題ごとの難易度, 正答率

(ア) 「数学I・A」の難易度

(イ) 「数学I・A」の正答率

昨年度は, 第3問を「易しい」, 5問を「難しい」と感じる受験生が多かったが, 今年度は第5問 (図形の性質) が比較的簡単であると感じたようである (図10)。正答率も第5問が選択問題の中で最も高くなった (図11)。

図10 数学I・Aの難易度

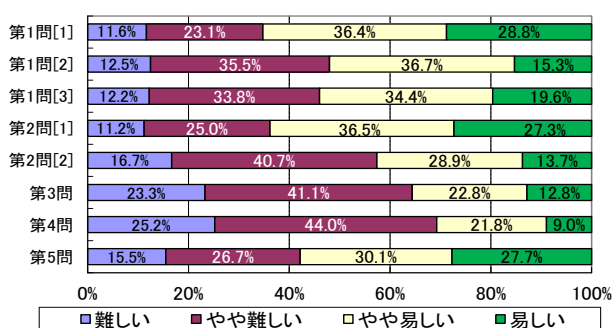
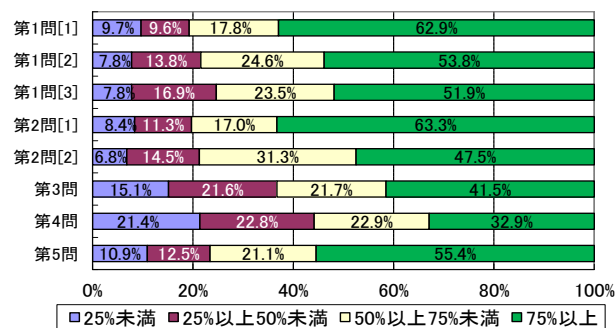


図11 数学I・Aの正答率



ウ 「数学I・A」全体を通して問題の程度, 解答時間

(ア) 「数学I・A」全体を通して問題の程度は? (有効回答数 2,146)

(イ) 「数学I・A」全体を通して解答時間は? (有効回答数 2,133)

「難しい」または「やや難しい」と回答した受験生が, 昨年度は全体のおよそ 90%, 今年度はおよそ 56%とかなり減ったが, 解答時間の分布には昨年度と大きな違いはない (図12・13)。

図12 数学I・Aの問題の程度

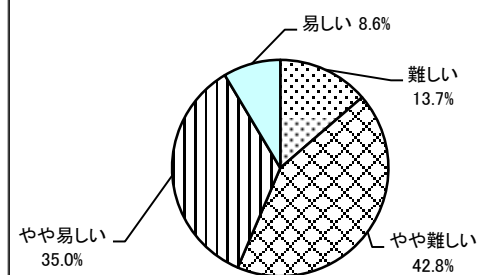
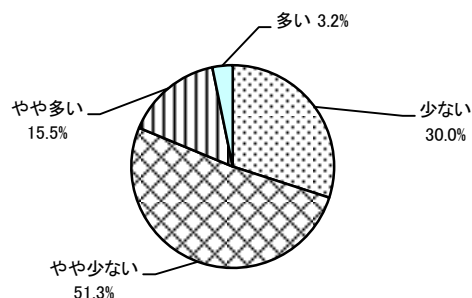


図13 数学I・Aの解答時間



(ウ) 「数学I・A」で時間がかかった問題 (複数回答可)

およそ 30%の受験生が, 第3問の「場合の数と確率」, 第4問の「整数の性質」を時間がかかった問題と回答している (表7)。

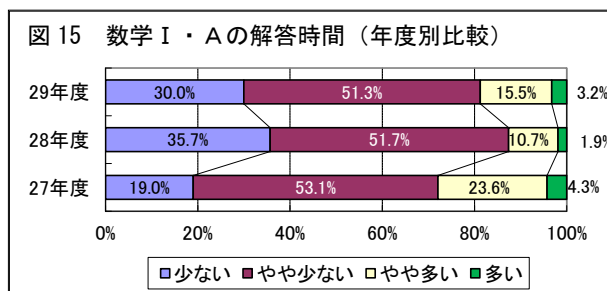
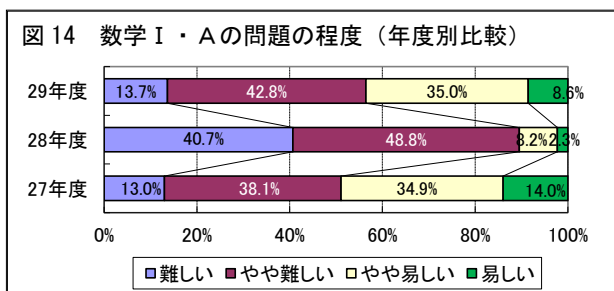
選択問題の3問について, 上記の難易度の回答と比較をすると, 「難しい」と「時間がかかった」と回答する受験生の割合は, どちらも第5問が最も低くなっている。

表7 時間がかかった問題

問題	回答数	受験者数	割合
第1問[1]	415	2204	18.8%
第1問[2]	412		18.7%
第1問[3]	284		12.9%
第2問[1]	270	1570	12.3%
第2問[2]	327		14.8%
第3問	478	1570	30.4%
第4問	403	1454	27.7%
第5問	155	1140	13.6%

(エ) 「数学Ⅰ・A」全体を通して問題の程度と解答時間（年度別比較・3年間）

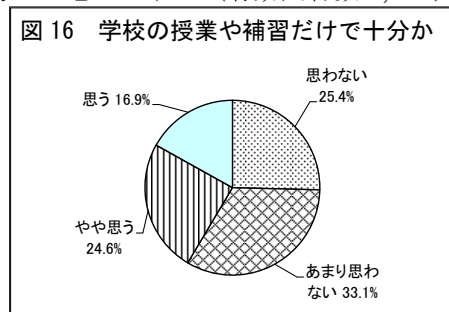
全国平均点は、今年度、一昨年度がおよそ61点、昨年度がおよそ55点である。問題の程度の感じ方は、平均点の低かった昨年度が「難しい」「やや難しい」と感じた受験生が、他の2年に比べおよそ35%ポイント多くなっている（図14）。しかし、解答時間には問題の程度の回答ほどの差はみられない（図15）。



(参考) アンケート回答者の「数学Ⅰ・A」の平均点は、平成27年度70.7点、平成28年度63.5点、平成29年度70.0点であった。

(オ) 「数学Ⅰ・A」全体を通して学校の授業や補習だけで十分だと思いますか（有効回答数2,142）

「思わない」と「あまり思わない」を合わせた割合が、昨年度から12%ポイント下がった（図16）。平均点が上がったためだと思われるが、記述回答には依然として「センター形式の問題演習をもっと実施して欲しかった」という内容の意見が多くよせられている。また、「時間をかけずに解くテクニックを教えてください」と言った要望も根強い。



(4) 質問B（「数学Ⅱ・B」の受験生を対象に質問）について

ア 「数学Ⅱ・B」の選択問題（有効回答数2,073）

第3問（数列）と第4問（ベクトル）を選択した割合が94.2%と94.5%と非常に高く、93.4%の受験生が第3問と第4問の組合せを選んでいる（表8・9）。

表8 数学Ⅱ・Bの選択問題 [1]

問題	回答数
第3問 数列	2001
第4問 ベクトル	2008
第5問 確率分布と統計的な推測	137

表9 数学Ⅱ・Bの選択問題 [2]

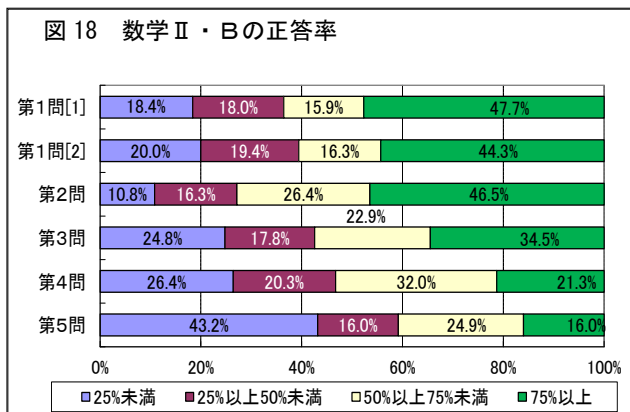
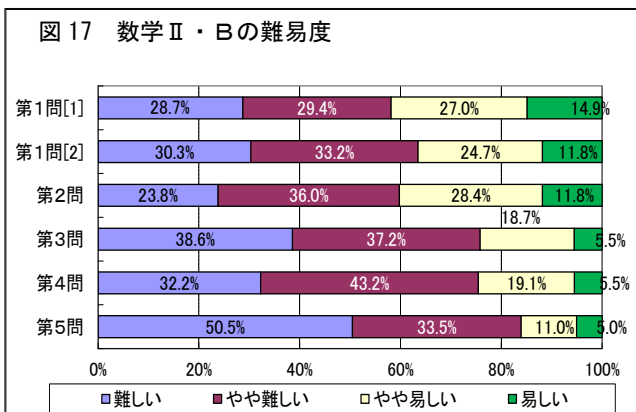
問題	人数	割合
第3・4問	1936	93.4%
第3・5問	65	3.1%
第4・5問	72	3.5%

イ 「数学Ⅱ・B」の問題ごとの難易度、正答率

(ア) 「数学Ⅱ・B」の難易度

(イ) 「数学Ⅱ・B」の正答率

昨年度と比較して「易しい」や「やや易しい」という回答の割合が増加し（図17）、第1問から第3問の正答率75%以上の割合が増えた（図18）。



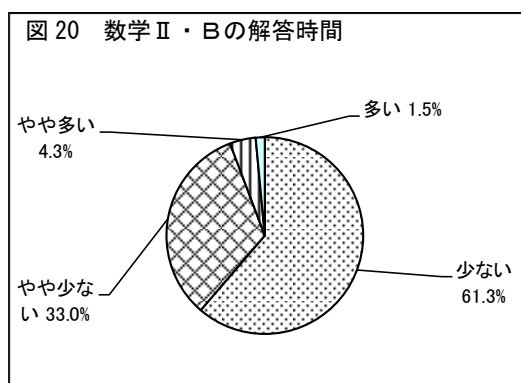
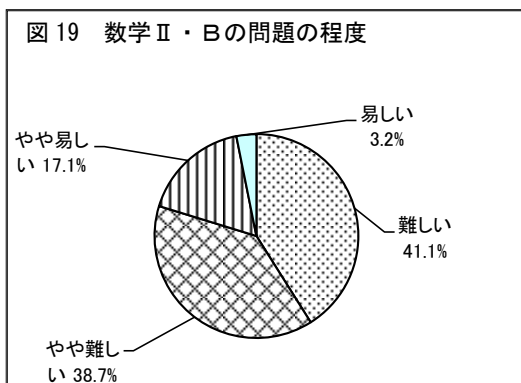
ウ 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度、解答時間

(ア) 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度は？（有効回答数 2,024）

「難しい」と「やや難しい」を合わせると全体の 79.8%を占めている（図 19）。

(イ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して解答時間は？（有効回答数 2,018）

「少ない」と「やや少ない」を合わせると全体の 94.3%を占めている（図 20）。



(ウ) 「数学Ⅱ・B」で時間がかかった問題（複数回答可）

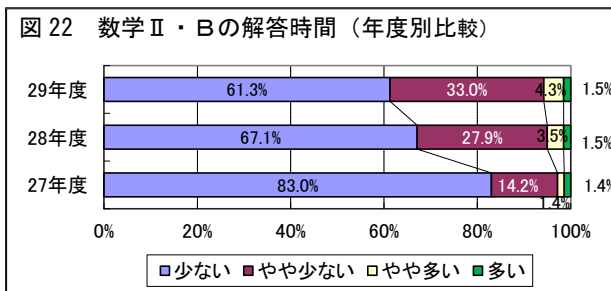
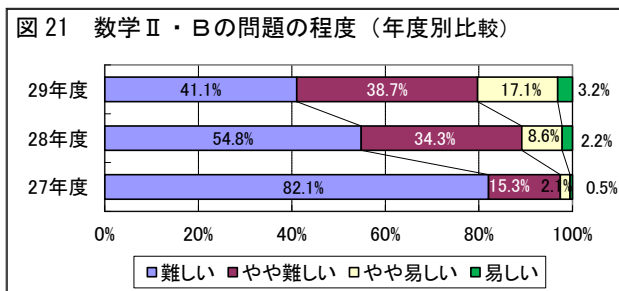
「数学Ⅱ・B」では、すべての問題で「時間がかかった」と回答する割合が 20%を超えている。回答数の総数を受験者の延べ人数で割ると、「数学Ⅰ・A」は約 17%、「数学Ⅱ・B」は約 30%が時間がかかったと回答している（表 10）

表 10 時間がかかった問題

	回答数	受験者数	割合
第1問[1]	667	1984	33.6%
第1問[2]	537		27.1%
第2問	586	2001	29.5%
第3問	619		30.9%
第4問	578		28.8%
第5問	35	137	25.5%

(エ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度と解答時間（年度別比較・3年間）

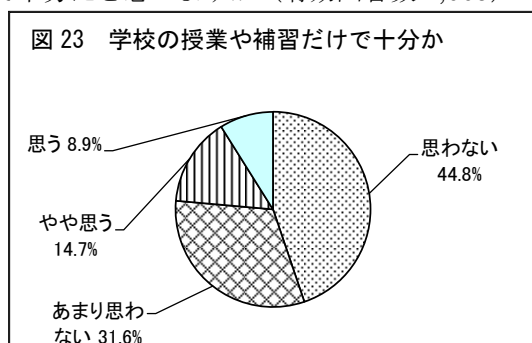
問題の程度では、「難しい」の割合が、平成 28 年度から 13.7%ポイント減少し、「難しい」、「やや難しい」と感じている割合は、4 年ぶりに 80%をきった（図 21）。しかし、解答時間は「少ない」、「やや少ない」と感じている割合が 4 年連続で 90%以上となっている（図 22）。



(参考) アンケート回答者の「数学Ⅱ・B」の平均点は、平成 27 年度 48.2 点、平成 28 年度 55.3 点、平成 29 年度 61.7 点であった。

(オ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して学校の授業や補習だけで十分だと思いますか（有効回答数 2,009）

75%以上の受験生が「思わない」または「あまり思わない」と回答している（図 23）。記述回答には「数学Ⅱ・Bのセンター試験対策の問題を、分野別にやってほしかった」という内容の意見が複数あった。また「数学Ⅰ・A」に比べ、基本の演習を学校の授業で求める声が多かった。



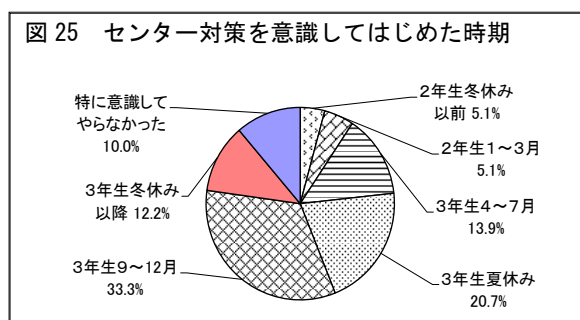
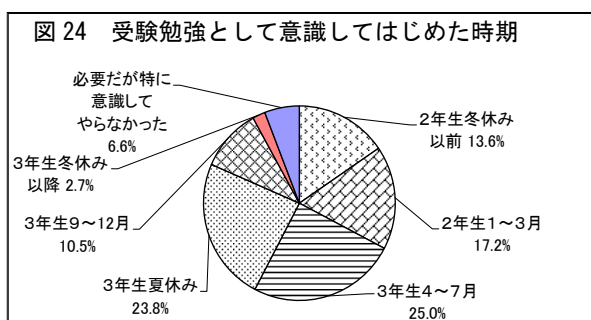
(5) 質問C (数学を受験した受験生を対象に質問) について

ア 数学の勉強を、受験勉強として意識して始めた時期 (有効回答数 2,283)

半数以上の受験生が3年生の夏休みに入る前に数学の受験勉強を始めている (図 24)。

イ 「センター試験 (数学)」の対策を意識して始めた時期 (有効回答数 2,282)

3年生の9～12月に始めた受験生の割合が最も高く、33.3%を占めている (図 25)。

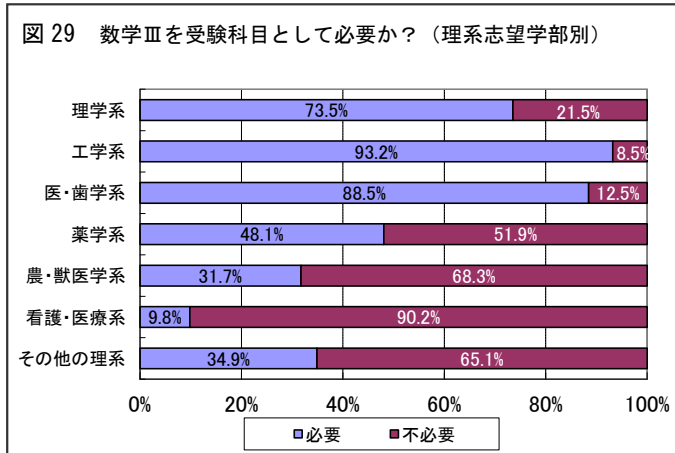
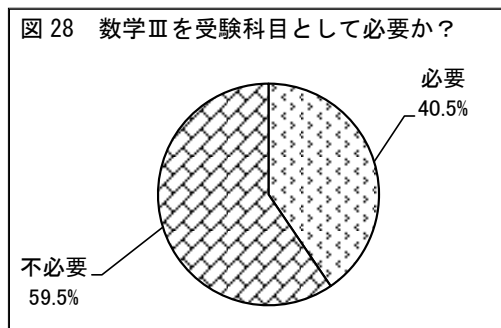
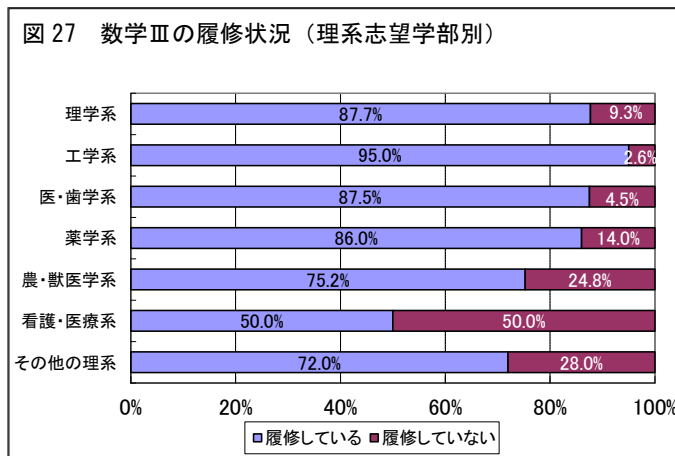
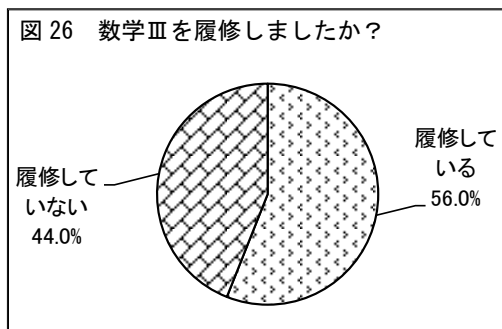


ウ 学校の授業で、数学Ⅲを履修したか (有効回答数 2,369)

「履修」の割合が 56%であった (図 26)。理系志望学部別では、数学Ⅲを履修している割合は「工学系」、「理学系」、「医・歯学系」の順に高かった。「看護・医療系」は、数学Ⅲを履修している割合が最も低く 50.0%であった (図 27)。

エ 受験科目として、数学Ⅲを必要としているか (有効回答数 2,319)

実際に受験科目として数学Ⅲを必要とする受験生は 40.5%で、半数を下回っている (図 28)。理系志望学部別では、「看護・医療系」、「農・獣医学系」、「薬学系」の「不必要」の割合が高くなっている (図 29)。



オ 「センター試験・数学」について（複数選択）

（有効回答数「数学Ⅰ・A」2,369,「数学Ⅱ・B」1,894）

「数学Ⅰ・A」と「数学Ⅱ・B」とでは、「誘導にうまく乗れなかった」「取り組むことのできなかつた問題がある」の回答数の割合に差がみられる（表 11・12）。また、受験生の 22.4%が「数学A」の選択問題を、試験当日に問題を見てから選択していた。

表 11 センター試験・数学について 数学Ⅰ・A

普段の力が出せた	29.8%
普段の力が出せなかった	37.0%
解法をすぐに思いついた	11.6%
誘導にうまく乗れた	14.4%
誘導にうまく乗れなかった	21.4%
計算ミスをした	33.2%
公式を思い出せなかった	6.8%
マークミスをした	4.4%
数学ⅠAを解くつもりが、数学Ⅰを解いてしまった	1.4%
一つの問題に時間をかけすぎて、取り組むことができなかった問題がある。	19.9%
数学Aの選択問題は当日に試験の問題を見てから選択した	22.4%

表 12 センター試験・数学について 数学Ⅱ・B

普段の力が出せた	22.4%
普段の力が出せなかった	41.2%
解法をすぐに思いついた	6.9%
誘導にうまく乗れた	10.1%
誘導にうまく乗れなかった	34.4%
計算ミスをした	33.6%
公式を思い出せなかった	10.7%
マークミスをした	4.4%
数学ⅡBを解くつもりが、数学Ⅱを解いてしまった	0.6%
一つの問題に時間をかけすぎて、取り組むことができなかった問題がある。	28.6%
数学Bの選択問題は当日に試験の問題を見てから選択した	5.5%

カ 学校での「大学入試センター試験・数学」の対策として効果的だったこと（自由記述）

- ① 授業【多数】。（授業できちんと理解できるように話を聞く。授業の中で予想問題をやらしてもらえたおかげで、家でしっかり解き直す時間を取ることになったため、解法についての発見が多く、問題を解くスピードが上がった。）
- ② 課外【多数】。（1ヶ月前から課外をやってくれたこと。課外授業で時間を計って問題演習をした。緊張感のある中でできてとてもよかった。時間を計って問題演習をして、その後解説を聞いて、間違えたところの直しをすること。過去問を過去10年分解いた。）
- ③ 学校で購入したテキストはとても役に立った【多数】。
- ④ 演習で整数の性質とデータの分析をたくさんやってくれたおかげでわかり、点が取れた。
- ⑤ 問題の難易度を判断して次の問題へいくかどうかを見極める力がついた。わからない問題にいつまでも時間をかけていると、どんな点数になるかを思い知ることができた。
- ⑥ 模試形式の問題を時間を計って解いたこと。本番と同じ形で問題を解くことで時間配分や途中式のための余白の使い方の感覚を練習できたこと。
- ⑦ 同じ分野の問題だけまとめてやって精度をあげる。独特な誘導にうまく乗れるようセンター形式の問題をこなすこと。
- ⑧ 穴埋めの練習ではなく証明などの記述力をつけることで力がついた。
- ⑨ 数学は誰かにわからないところを教えてもらうのが一番早い。百ます計算を本番前に1週間ほどやったら計算ミスがぐっと減った。同じ簡単な問題を何度も解いた。
- ⑩ 記述形式を11月くらいまでやって、そこからはセンターを意識した形式でやったこと。
- ⑪ 本番より難易度高めの問題演習。

キ 学校での「センター試験・数学」の対策としてやってほしかったこと（自由記述）

- ① 過去問を解く【多数】。
- ② 60分でのセンター演習【多数】。時間を意識して解く【多数】。時間を短くして解く【多数】。
- ③ 詳しい解説をもっとしてほしかった【多数】。
- ④ 分野別の演習をしてほしい【多数】。（「データ」「確率」「ベクトル」「数列」が多数。）
- ⑤ 十分にやらしてもらえた【多数】。
- ⑥ 1, 2年生のときの数学の授業で、センターを意識させるような授業【多数】。
- ⑦ 速く解ける裏技的なやつを教えてほしい【多数】。

ク 自分自身や予備校等で「センター試験・数学」の対策として効果的だったこと（自由記述）

- ① 大問別に演習をする【多数】。大問別に苦手なやつだけを解く。
- ② 時間を意識する。本番よりも短い時間を設定して時間内に解く練習をする。【多数】
- ③ 日頃から図形問題の図形を丁寧に書くこと。
- ④ 苦手分野は、基礎だけでも絶対解けるようにする。

- ⑤ センター試験本試の数学を夏に解き復習もしてその点数を控えておき、直前期に同じ問題を解く。
- ⑥ 大きな教室で本番に似た雰囲気の中、テスト形式の問題を解いて、その後しっかり解説の時間を設けてもらったこと。
- ⑦ 5つくらいの子校の予想問題集を週に1回1枚ずつ解いていき、様々な傾向の問題に触れられたこと。
- ⑧ 予備校でたくさん模試を受け、定期的に自分の実力を確かめられた。
- ⑨ 出来なかった問題はすぐに解法を見るのではなく、しばらく自力で解いてみた。それでもわからなかったら解法を見たが、解法を写すのではなく、解法を閉じて自分で解法を復元してみた。
- ⑩ 本番より小さな紙（過去問の冊子など）に計算する練習をしたことで本番に計算スペースが足りなくなるというミス避けられた。
- ⑪ 分からない問題があれば教科書を見直してきちんと理解する。裏技的な定理は直前に覚えるくらいでいいと思う。
- ⑫ 公式をまとめたノート作り。演習後わからなかったことを書いておく。
- ⑬ いかにまじめに解かずに楽をするか（積分の1/6公式、ベクトルの内積の省略など）。

ケ 「大学入試センター試験・数学」の具体的な感想（自由記述）

<数学Ⅰ・A>

- ① 3年間の授業の積み重ねで解けるものが多いと感じた
- ② IとIAを別の冊子にしてIA受験者にIの冊子を配布しないでいただきたい。
- ③ 計算ミスが多くて残念だった。焦って解けるところが全くできなかった。
- ④ スピードさえあれば解けるので、いかに正確に速く簡単に解けるかが勝負だと思う。
- ⑤ 自分はセンター対策をほとんどやっていなかったの、時間との勝負だった。時間があれば解ける問題をいかに本番の試験中に解答できるかが9割の壁だと感じた。9割こえるには、ある程度センター過去問をこなす必要があると思う。
- ⑥ 数学が苦手な人は自分でどこが理解できていないか、どこでつまづいているのかが分かっていないんだと思うんですけど、どうしたらいいですか？
- ⑦ 自分の実力よりも少し難度の高い問題に慣れていたので、実力以上のものが出た。
- ⑧ 本番だから、分からない問題をとばすのに勇気がいる。
- ⑨ 傾向が変わって焦った。過去問に依存し、全体的な学習（データと分析等）の知識が抜けていた。
- ⑩ 一度解き方がわからずに止まってしまうと、どこが間違っているのかわからなくなってしまい、時間が過ぎていき、余計に焦ってしまった。本番で冷静になるのは難しいと思った。
- ⑪ 確率と図形と整数の難しさをそろえてほしい。
- ⑫ 選択は当日になると慌ててしまい、すべてどっちつかずになるので、ある程度どれを選ぶか決めといた方がよいと思います。
- ⑬ ずっと整数を選択しようと決めていたのに、難しいと感じて確率に変えようとして、両方とも中途半端に解いてしまったため、落とした点があったのが悔しい。今までの自分をちゃんともって、整数と決めていればよかった。
- ⑭ 今まで確率と整数の問題選択しかやっておらず、図形の分野にこういう勇気がなかったのが後悔の1つです。
- ⑮ 選択問題に時間がかかった。どれでもいけるようにしとくべき。

<数学Ⅱ・B>

- ① IAの失敗を取り返そうとして、逆に力が入りすぎてしまって失敗した。
- ② 終わった瞬間に分かったものが3問ほどあった…わからなかったらとまっている暇は本当にない。解法が思いついても計算量が多く、解ききれないものが多かった。
- ③ かなり難しかった。量が多かった。終わらなかった。
- ④ 最初のほうができなかった。今思えばそんなたいしたことなかったのに。計算力が必要！1回で正確に。
- ⑤ 「試験終了まであと10分です」と言われる練習がしたい。わかっているけど、焦る。
- ⑥ 手の震えが止まらなかった。計算問題のミスを何回もやってしまった。あとでやれば満点取れるテストでも本番で取れなかったら意味がないということを痛感した。
- ⑦ 普段からできないので、ショックはない。
- ⑧ 煩雑な問題、思考が必要な問題を後に回し、早めに一通り目を通したのがよかった。余った時間で落ち着いて取り組めた。計算ミスに注意。
- ⑨ 各ページの下余白を二分して計算スペースを作り、記述と同様に解くとプロセスが整理されて効果的。

4 アンケート結果（数学科主任）

(1) アンケート回収数

53名 ※ H28年度 57名, H27年度 64名, H26年度 59名

(2) 「数学Ⅰ・A」の問題全体について

全国平均点 61.12点
(昨年度比較 5.8点増)

ア 難易度

「適切」という回答が77.3%で、極端に「難しい」、「易しい」という回答はなかった(図30)。

イ 問題の量と解答時間

問題の量は86.8%、解答時間は81.1%が「適切」と考えており、量がやや多い分、解答時間が少ないと感じた方が11~15%程度いた(図31・32)。

ウ 授業充足度

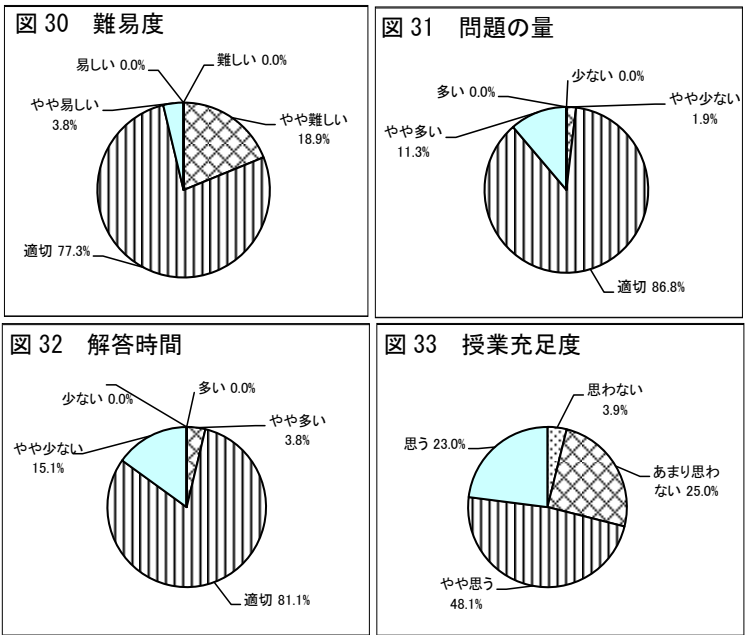
教員の71.1%が学校の授業や補習だけで十分であると回答している(図33)。しかし、生徒アンケートとはかけ離れた結果となった(図16参照)。

エ 全領域のバランス

94.2%が「適切」と回答した。不適切な理由としては、データの分析の問題文が長く、計算量も多いこと、2次関数が軽すぎることなどが挙げられた。また、例年に比べて点数がとりやすい易しさ、問題の量の少なさという意見もあった。

オ 問題選択による難易度の差

「ある」という回答は30.2%だった。確率、整数、図形の3分野とも「難しい」、「易しい」の意見が分かれたが、図形が最も易しいとの意見が多数を占めた。確率は(2)、(4)があまり見かけない問題であること、整数はn進法の問題が時間を要するなどの意見があった。



(3) 「数学Ⅱ・B」の問題全体について

全国平均点 52.07点
(昨年度比較 4.2点増)

ア 難易度

「適切」という回答が69.8%で、昨年よりも10.5%増加している(図34)。

イ 問題の量と解答時間

問題の量は69.8%が「適切」と考えている。ただし、4人に1人は「やや多い」と感じており、解答時間が「やや少ない」、「少ない」を合わせた回答が41.5%を占めることにつながっているのではないかと(図35・36)。

ウ 授業充足度

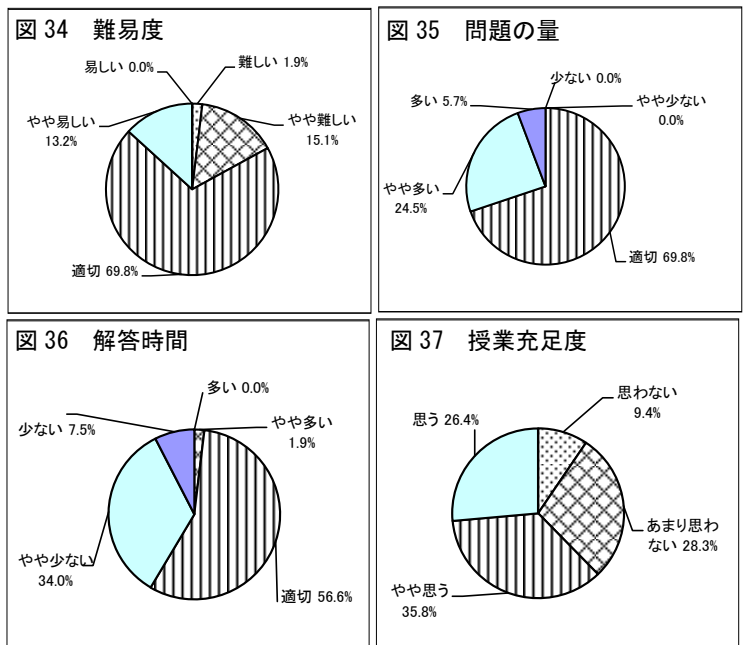
62.2%が学校の授業や補習だけで十分であると回答している(図37)。数学Ⅰ・A同様、生徒の意識とはギャップがある。(図23参照)

エ 全領域のバランス

96.2%が「適切」と回答した。不適切な理由としては、例年よりもひねった問題が少なかったこと、数列は Σ 計算や漸化式、群数列がなく、ベクトルは平面のみであったこと(ただし、基本事項が詰め込まれている点は肯定的)、問題量が多く、とても60分で解ける量でないこと、発想力よりも計算力重視になっていることなどが挙げられた。

オ 問題選択による難易度の差

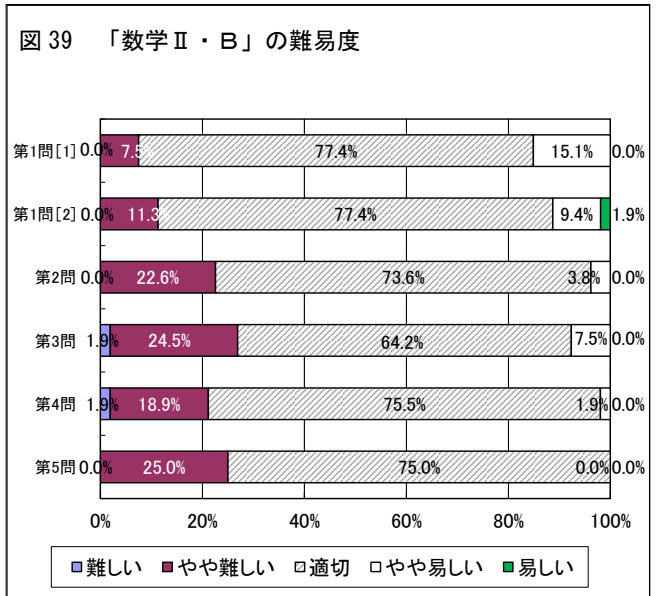
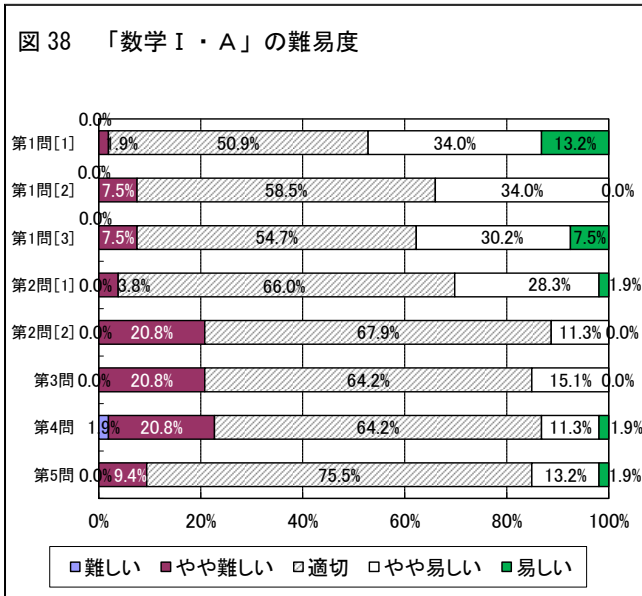
「ある」という回答は9.4%だった。数列、ベクトルと確率分布では難易度に差が感じられた。確率分布は大学入試でも出題されることが少ないからか、全体の9.4%が無回答であった。



(4) 問題別難易度について

【数学Ⅰ・A】「適切」という回答は問題によって 50.9～75.5%と差がついた。前半は易しめと感じる方が多く、後半の第2問 [2] 以降は、やや難しめだったことがわかる。選択問題による難易度の差は難しい順に、第4問、第3問、第5問である (図 38)。

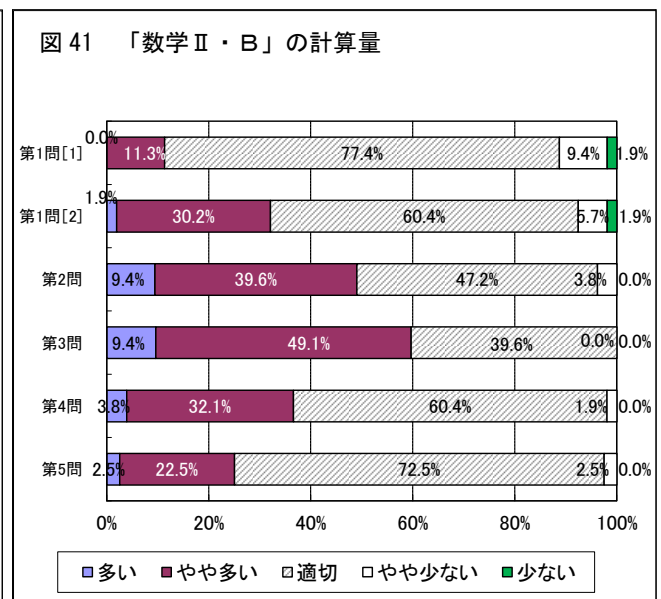
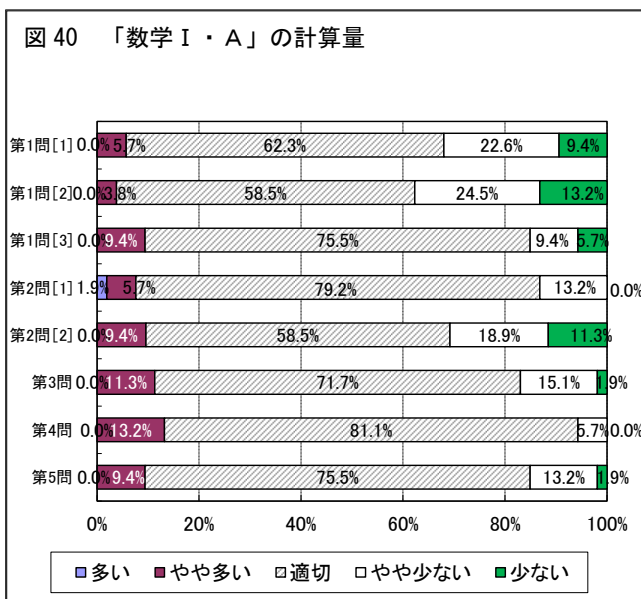
【数学Ⅱ・B】「適切」という回答は数学Ⅰ・Aよりも多い結果となった。平均点が極端に低い年が続いたことで、それに比べればという感想なのだろうか。問題別では、第3問が難しめだったことがわかる (図 39)。



(5) 問題別計算量について

【数学Ⅰ・A】多くの問題が「適切」という回答の中、その割合が少なかったのは、第1問 [1], [2] と第2問 [2] であり、ともに計算が少なくて済むという回答だった (図 40)。

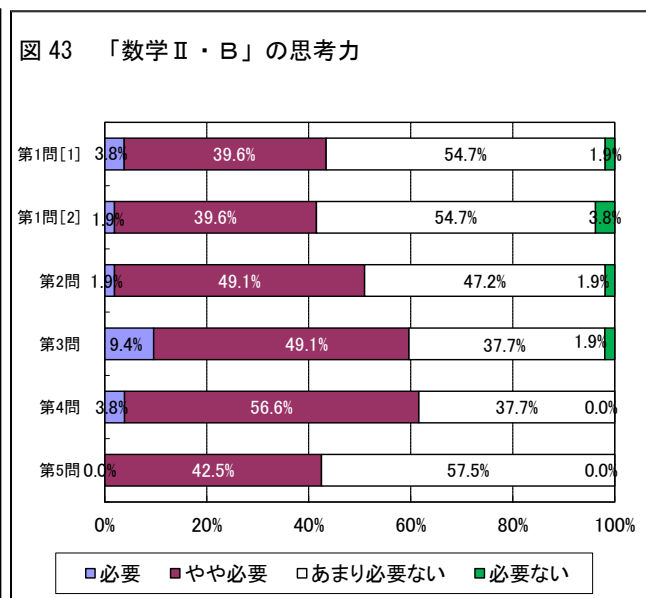
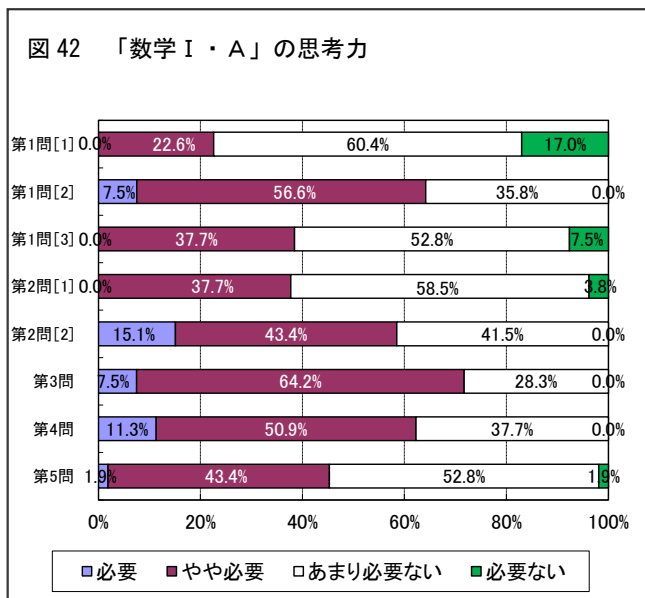
【数学Ⅱ・B】問題によって、計算量には差が感じられ、特に第3問は「多い」、「やや多い」を合わせると 58.5%、第2問は 49%という結果だった (図 41)。



(6) 問題別思考力の必要性について

【数学Ⅰ・A】特徴的なのは第1問[2]，第2問[2]，第3問，第4問であり，ともに思考力が「必要」，「やや必要」の回答が60%を超えた。集合と論理，確率，整数分野で，読み取りが難しく，見慣れない問題に生徒が戸惑ったと感じる先生が多かったからであろう(図42)。

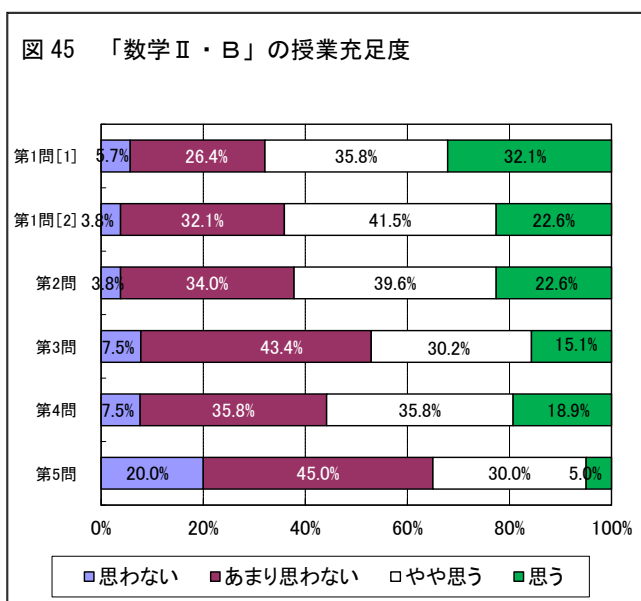
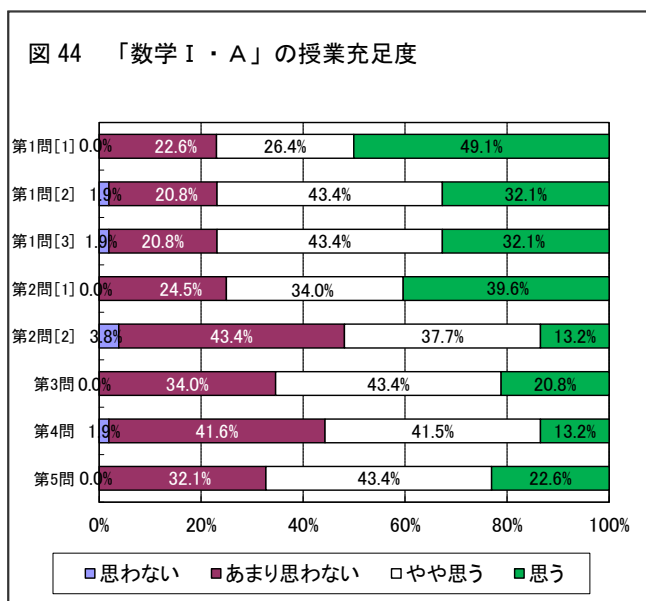
【数学Ⅱ・B】数学Ⅰ・Aに比べ，思考力が「必要」，「やや必要」の回答が60%程度となったのは第3問，第4問であった。平面ベクトルではあるが，幾つもの点を与えられ，正確な図をかく力と，思考力が求められた問題ゆえの結果であろう(図43)。



(7) 問題別授業充足度について

【数学Ⅰ・A】問題別難易度と似た結果が得られ，第2問[2]以降の「思う」の回答が前半の問題に比べて少ない結果となった。特に，第2問[2]，第4問は「思う」，「やや思う」の回答が60%に満たず，授業以外での対策を要すると考えている先生が多い(図44)。

【数学Ⅱ・B】第3問は「思う」，「やや思う」の回答が45.3%だった。等差数列と等比数列の積の和の考え方は，授業で取り扱うものの，定着しにくく，演習が必要な問題の一つと言えるだろう(図45)。



(8) 記述回答について (抜粋)

ア 「数学Ⅰ・A」の問題全体について

- ①第2問 [2] は数Bの公式を知らないと時間を要する。

$$E(ax + b) = aE(x) + b, V(ax + b) = a^2V(x)$$

- ②第3問の確率は、条件つき確率の計算で親切すぎる。また、「易しく考える」ことができるものをあえて「難しく考える」方法に誘導している。問題作成意図はわからなくもないが、再考していただきたい。
- ③第5問の図形の性質は、方べきの定理やメネラウスの定理がそのまま、思考力が問われていない。また、後半は数Ⅰ (三角比) の知識で解いた生徒が多く、数A分野としての出題としてなら、少し疑問に思う。
- ④昨年度より易化した気がする。来年度以降、難化することが心配。

イ 「データの分析」について

- ①基本的な用語の定義を把握しているかの確認がよい。
- ②文章量が多く、読解力が試される。
- ③思考力を問う内容で良問だった。
- ④平均や分散の計算を1問でもいれるべきだった。
- ⑤基礎的な「データの見方」が備わっていればとても易しいが、「何となく計算できる」というレベルだと意外と点を落とすと考える。

ウ 「整数の性質」について

- ①倍数の判定方法の確認がよい。
- ②最後の問題は難しいが、おもしろい問題である。
- ③2進法はなかなかの良問。誘導ありでも他の問題より難しい。
- ④少し易しすぎる印象。
- ⑤(2)でb, cの組が2つしか見つからなかった人は致命的。「整数」で個数を求める問題は怖い。
- ⑥苦手意識を持っている生徒が多いので、補習等で十分な対策をする必要があると感じた。

エ 「数学Ⅱ・B」の問題全体について

- ①2年前のように平均点が低すぎる年に比べ、時間と問題量のバランスについては、今年度くらいがちょうど良いのではないか。
- ②問題の質はよいが、思考力よりも計算力ばかりが問われている。
- ③平面ベクトルで、受験生にとっては空間ベクトルより良かったのではないか。解法の道筋が全体的には丁寧に示されているように感じた。
- ④全体的に誘導が強すぎるように思う。もう少し減らして良いのではないか。
- ⑤数列の最後の問いなど、解答欄に合う形に式変形を繰り返させるのみであり、数列の和を求めさせる問いとしてはよくない。

オ 「大学入試センター試験」の対策について

- ①3年次の選択科目として数ⅠAⅡBのセンター対策講座や演習中心の授業をしている。(多数)
- ②数Ⅲ選択者はそれだけで5単位あるため、演習などの時間は確保できない。準理系(主に医療系)の生徒に対しては、演習の時間の中でマーク式の問題を扱うこともある。
- ③週1回、放課後のゼミとセンター対策を実施している。また、夏期・冬期講習もセンター対策講座がある。授業では、3年選択の「数学演習」でセンター対策の授業を行っている。
- ④3年の文、文理系の授業で、緑チャートを使っている。
- ⑤センター対策問題集を用いての学習。50分で解く練習をする。
- ⑥3年の2学期から分野毎に演習解説を週2時間ほど。特に数ⅡBの各分野。時間設定を厳しめにとって、授業中に解かせる。その間に解答解説を黒板に書いておく。教員が解いてみせることで、時間内に解けるのだということを見せる。教員も間違っただけはいけなないので、真剣にその問いにあたるため、見えない畏や難しさが見えてくるのでよい。たまに解けなかったり、つまったりするがそれも生徒に見せる。
- ⑦各学年で昼課外を15分程度、週3～5回行っている。
- ⑧25～30分で2題解き、25分で解説。授業や補習で15回程度実施。(多数)
- ⑨理系クラスは週2時間センター演習の時間があり、日々センターの問題に触れている。

- ⑩試験時間内に解くために、計算力の向上だけでなく、問題それぞれに合った適切な解法を考えさせること。
- ⑪6月頃から週に1回センター対策補習を放課後に行ってきた。
- ⑫3学期の2時間連続の授業でⅠA、ⅡB各3回模試を実施する。
- ⑬適宜課外（平日、夏期、冬期、直前）を行っている。最後の方は、センター型を多く解き慣れることを重要視したのが良い方向に行ったようであった。
- ⑭過去問を解く。10年分以上解くと効果がある。模擬問題を時間を測って解く。
- ⑮センター試験へ向けて、約1年間、週1回の補習を行っている。近年は問題パターンもさまざまなので、計算だけでなく、各単元をしっかりと復習してきた。

カ 「大学入試センター試験」について

- ①時間に追われない、実力を発揮できる問題であってほしい。
- ②センター試験を無理に変えて生徒に負担をかける必要はない。
- ③誘導が多すぎて、自由な発想で解けない。採点のことを重視しすぎ。
- ④数学でマークだとセンターのためのテクニックを学び得点を伸ばしている生徒がいる。小手先ではなく、生徒の学力をしっかりと判断できるテストになってほしい。
- ⑤解く速さではなく、数学の能力を測る試験になってほしい。
- ⑥「受験」数学ではなく、もっと将来に役立つ試験のやり方にしてほしい。「口頭試問」など。
- ⑦数学Ⅰと数学ⅠAならば、数学ⅠAが先に来るように問題用紙を作成してほしい。

※平成28年度 研究委員（所属は平成28年度のもの）

阿曾 雅泰(成東高等学校)
 粕谷真由美(安房高等学校)
 安田 学 (柏の葉高等学校)
 和田 匡史(成田北高等学校)

荒武 亜美(県立千葉高等学校)
 齋野 大 (市立船橋高等学校)
 善岡 将大(生浜高等学校)

長内恵里奈(県立船橋高等学校)
 三浦 徳幸(大原高等学校)
 吉澤純一郎(千葉東高等学校)