

「平成 31 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

森田 雅則（県立木更津高等学校）

松井 洋平（県立千城台高等学校）他 9 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、およそ 9 割の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 回共通一次試験以来、共通一次試験およびセンター試験の問題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、県内の一部の受験生や数学科主任を対象に実施した大学入試センター試験、主に「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「 α - ω 」の各号、数学会ウェブページ(<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) アンケート依頼校

ア 受験生 (13 校)

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

イ 数学科主任 (56 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（2・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、数学を受験した生徒を対象に質問

- ・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「センター試験・数学」の具体的な感想
 - ⑤平成30年11月実施「大学入学共通テスト試行調査（プレテスト）・数学」の感想（受験者のみ）

（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に差があると思うか
- ・「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」の問題について、意見・感想・希望（自由記述）
- ・「大学入学共通テスト（数学）」について、意見・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

3,232（内 男子 53.3%，女子 45.0%，不明 1.7%） ※ 昨年度の回収数 3,059

（2）受験生全体を対象に質問

ア 数学の受験型（有効回答数 3,216）

受験生の80.8%が数学を受験した。数学を受験した者のうち約9割が「数学Ⅰ・A」と「数学Ⅱ・B」の両方を、およそ1割が「数学Ⅰ・A」のみを受験している（図1）。

イ 「センター試験」の利用目的（有効回答数 3,174）

国立大学の受験でセンター試験を利用すると回答した割合が全体の65.8%であった。また、67.7%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）。

図1 数学の受験型

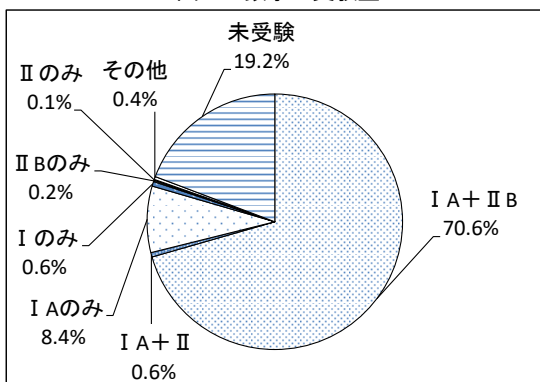
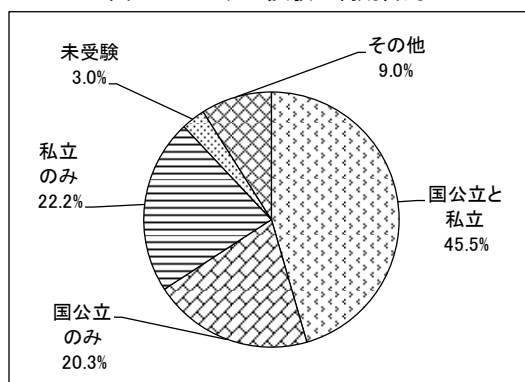


図2 センター試験の利用目的



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 3,159）

工学系と医・歯学系で、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」と回答した割合が高く、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。

注) 志望学部「その他」とは芸術系、体育系など理系・文系の区別がつかない学部のことである。

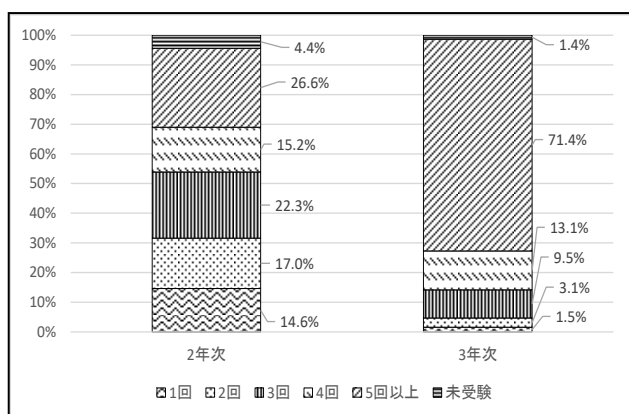
注) 全受験生における志望学部別の割合は図7を参照。

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）

志望学部	利用する	利用しない
1 理学系	81.1%	18.9%
2 工学系	92.8%	7.2%
3 医・歯学系	91.8%	8.2%
4 薬学系	86.3%	13.7%
5 農・獣医学系	83.1%	16.9%
6 看護・医療系	44.3%	55.7%
7 その他の理系	65.6%	34.4%
8 経済・経営・商学系	47.1%	52.9%
9 法・政治学系	45.9%	54.1%
10 その他の文系	19.7%	80.3%
11 その他	26.6%	73.4%

エ マークシート形式の模試（2・3年次）の受験回数（有効回答数2年次3,095 3年次2,941）

図3 マークシート形式の模試の受験回数



2年次での受験回数にはばらつきが見られるが、3年次では「5回以上」が71.4%を占めており、ほとんどの受験生が模試を複数回受験している（図3）。志望学部による受験回数に大きな違いは見られない（表2）。また、模試の受験回数と得点の関係では、受験回数5回以上と4回以下で得点層の割合に大きな違いはないことがわかる（表3）。

表2 マーク形式の模試の3年次受験回数（志望学部別）

志望学部	5回以上	4回以下
1 理学系	64.4%	35.6%
2 工学系	69.4%	30.6%
3 医・歯学系	65.3%	34.7%
4 薬学系	70.6%	29.4%
5 農・獣医学系	72.2%	27.8%
6 看護・医療系	76.6%	23.4%
7 その他の理系	80.5%	19.5%
8 経済・経営・商学系	69.3%	30.7%
9 法・政治学系	74.1%	25.9%
10 その他の文系	76.1%	23.9%
11 その他	61.7%	38.3%

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	0.2%	0.0%	0.8%	0.7%
10～19	0.6%	1.5%	2.7%	2.1%
20～29	1.8%	1.4%	5.3%	5.5%
30～39	4.5%	4.6%	6.5%	4.5%
40～49	9.3%	7.1%	11.1%	10.2%
50～59	14.8%	12.1%	17.3%	15.5%
60～69	19.8%	18.0%	19.8%	18.2%
70～79	23.3%	20.0%	17.1%	15.5%
80～89	15.9%	20.1%	12.6%	18.2%
90～99	9.7%	13.8%	5.8%	8.1%
100	0.3%	1.4%	0.9%	1.5%

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2,536）
- (イ) 「数学Ⅱ・B」の得点分布（有効回答数2,252）

アンケート回答者平均点 67.7点
アンケート回答者平均点 61.6点

図4 数学Ⅰ・Aの得点分布

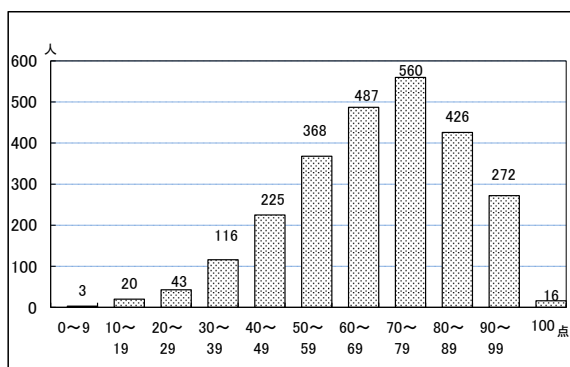


図5 数学Ⅱ・Bの得点分布

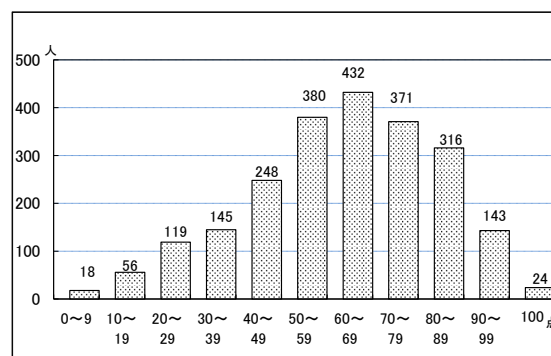
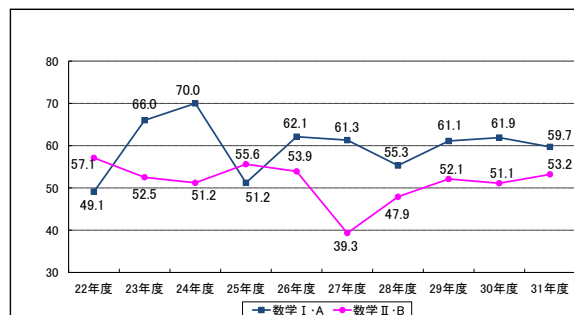


図6 全国平均点の推移（過去10年間）

- (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Ⅰ・A」，「数学Ⅱ・B」ともに過去2年間で同程度の平均点であった（図6）。



カ 志望学部

(ア) 志望学部の割合 (有効回答数 3,170)

理系が 54.2%，文系が 42.3%，その他が 3.5%の割合となった(図7)。

(イ) 志望学部別平均点 (有効回答数「数学Ⅰ・A」2,535 「数学Ⅱ・B」2,252)

志望学部別に「数学Ⅰ・A」,「数学Ⅱ・B」の平均点を見ると,「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いる。看護・医療系志望者の平均点が理系他学部にはやや低い(図8)。

図7 志望学部

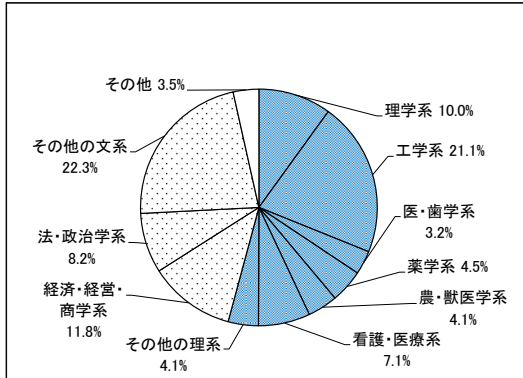
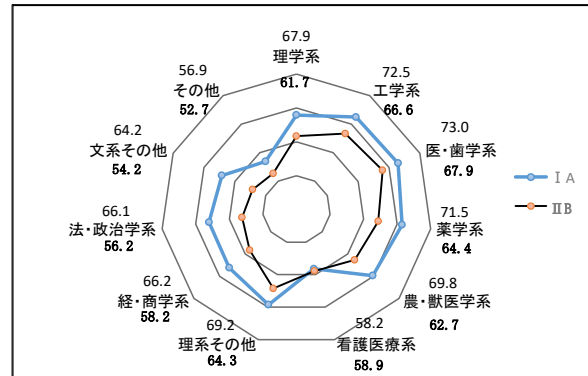


図8 数学Ⅰ・Aの志望学部別平均点



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)

苦手とする項目として「数学Ⅰ・A」では「データの分析」,「場合の数と確率」を挙げる生徒が多かった。昨年は「データの分析」と「集合と論理」を挙げる生徒が多かったことと比べると変化があった。これは, アンケート調査の時期がセンター試験直後であること, 後述するが, 今年のセンター試験は多くの受験生が「場合の数と確率」の問題が難しいと感じていることと, 関係があるように思われる。

「数学Ⅱ・B」では「数列」と「ベクトル」を挙げる生徒が多く, 例年通りであった(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Ⅱ・Bの得意項目			
	回答数		回答数		
1	方程式と不等式	827	1	式と証明・高次方程式	421
2	集合と論理	156	2	図形と方程式	247
3	二次関数	936	3	三角関数	491
4	図形と計量(三角比)	480	4	指数・対数	587
5	データの分析	198	5	微分・積分	702
6	場合の数と確率	539	6	数列	264
7	整数の性質	448	7	ベクトル	515
8	図形の性質	314	8	確率分布と統計的な推測	29
9	なし	673	9	なし	812
有効回答数 3,102		有効回答数 2,940			
数学Ⅰ・Aの苦手項目		数学Ⅱ・Bの苦手項目			
	回答数		回答数		
1	方程式と不等式	127	1	式と証明・高次方程式	165
2	集合と論理	764	2	図形と方程式	309
3	二次関数	355	3	三角関数	522
4	図形と計量(三角比)	333	4	指数・対数	337
5	データの分析	927	5	微分・積分	454
6	場合の数と確率	882	6	数列	1,292
7	整数の性質	509	7	ベクトル	822
8	図形の性質	592	8	確率分布と統計的な推測	194
9	なし	326	9	なし	374
有効回答数 3,089		有効回答数 2,925			

(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 2,492)

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

「数学I・A」の選択問題では「場合の数と確率」と「整数」の組合せを選択した生徒が最も多く、次いで「場合の数と確率」と「図形の性質」の選択、「整数」と「図形の性質」の順であった(図9)。それぞれの組合せの割合は昨年度と大きく変わらない。

一方、「場合の数と確率」に対して86.2%の生徒が「難しい」または「やや難しい」と回答しており、「整数」と「図形の性質」に比べその割合は高かった(図10)。またその割合も昨年度の51.8%に比べ大きく増加している。各大問ごとの正答率からも、受験生にとって「場合の数と確率」を難しいと感じている生徒が多かったことが表れている(図10, 11)。

図9 数学I・Aの選択問題

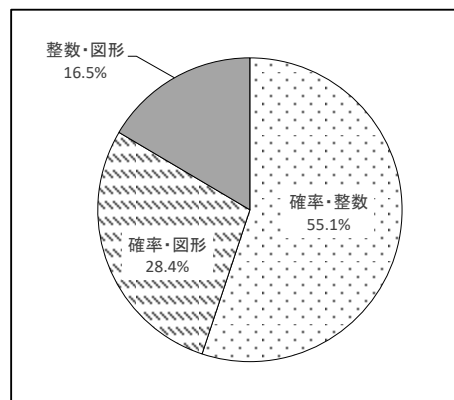


図10 数学I・Aの難易度

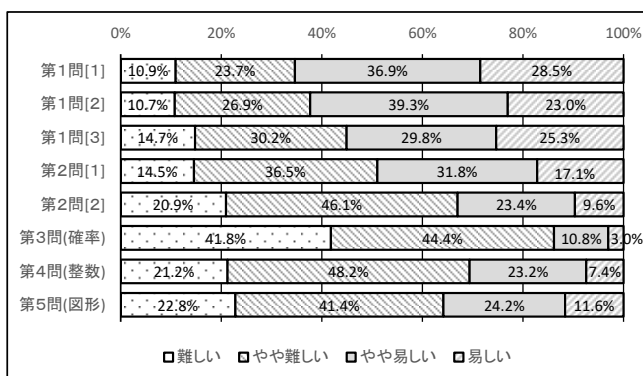
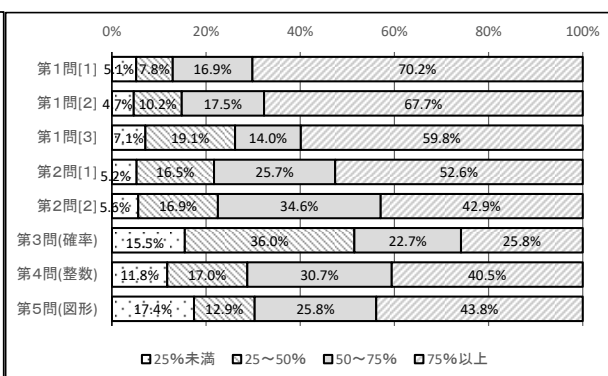


図11 数学I・Aの正答率



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 (有効回答数 2,563)

(イ) 「数学I・A」全体を通して解答時間 (有効回答数 2,561)

「難しい」または「やや難しい」と回答した受験生が82.4%であり、昨年度の74%より増加した。また、解答時間が「少ない」または「やや少ない」と回答した受験生が90.6%であり昨年度の87%よりやや増加した(図12・13)。

図12 数学I・Aの問題の程度

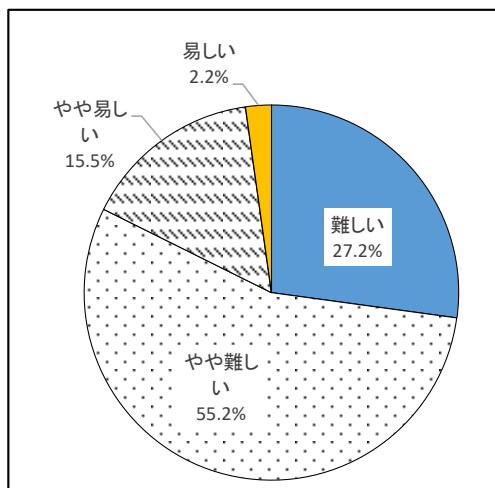
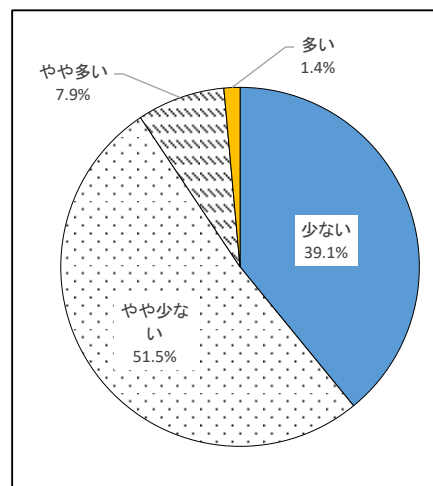


図13 数学I・Aの解答時間



(ウ)「数学Ⅰ・A」で時間がかかった問題（複数回答可）

第3問の「場合の数と確率」の割合が最も高くなった(表5)。選択問題3問について、「時間がかかった」と回答する生徒の割合は、第3問、第4問、第5問の順に低くなっている。これは先に述べた大問ごとの難易度について、難しいと回答した割合(図10)と順序が一致している。

(エ)「数学Ⅰ・A」全体を通して問題の程度（年度別比較・4年間）

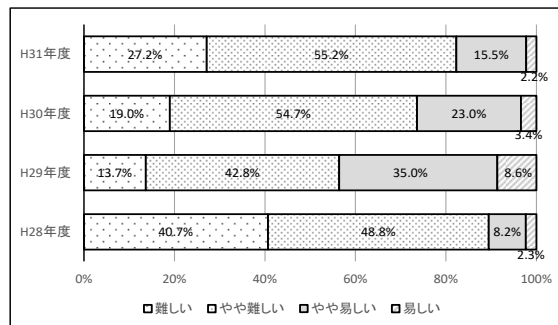
問題の程度の感じ方は、2年前より年々「難しい」または「やや難しい」と回答する割合が大きくなってきている(図14)。

(参考) アンケート回答者の「数学Ⅰ・A」の平均点は、平成28年度63.5点、平成29年度70.0点、平成30年度69.8点、平成31年度67.7点であった。

表5 時間がかかった問題

	回答数	受験者数	割合
第1問[1]	278	2557	10.9%
第1問[2]	300		11.7%
第1問[3]	279		10.9%
第2問[1]	351		13.7%
第2問[2]	472		18.5%
第3問	1049	2081	50.4%
第4問	555	1784	31.1%
第5問	215	1119	19.2%

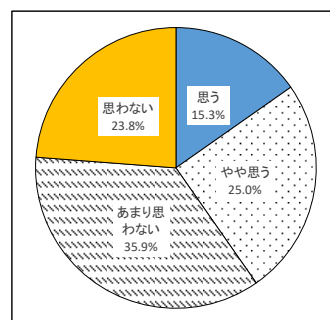
図14 数学Ⅰ・Aの問題の程度（年度別比較）



(オ)「数学Ⅰ・A」全体を通して学校の授業や補習だけで十分かどうか（有効回答数2,535）

「思う」または「やや思う」と回答した割合が、40.3%であり、昨年度より5ポイント下がった(図15)。受験生が難度が上がったと感じたことや、平均点がやや下がったことが理由だと思われる。また、記述回答には「センター形式の演習をもっと実施して欲しい」、「詳しい解説をして欲しい」、「時間をかけずに解くテクニックを教えて欲しい」といった要望が例年同様多かった。

図15 学校の授業や補習だけで十分か



(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2,248）

第3問「数列」と第4問「ベクトル」を選択した割合が94.5%と非常に高い(図16)。

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

第1問および第2問については、「易しい」、「やや易しい」と回答した割合が昨年よりも増加し、正答率も昨年より高くなっている。一方、第3問の「数列」は「難しい」、「やや難しい」と回答した割合が95.0%（昨年72%）と非常に高く、正答率も昨年より低い(図17, 18)。受験生だけでなく教員も、他の選択問題と比較して難しかったととらえている（記述参照）。

図16 数学Ⅱ・Bの選択問題

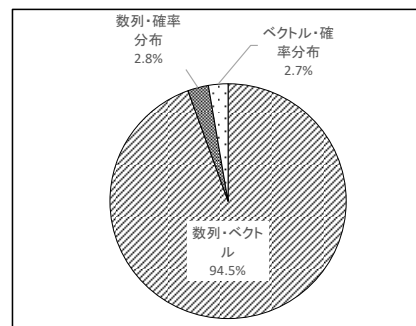


図17 数学Ⅱ・Bの難易度

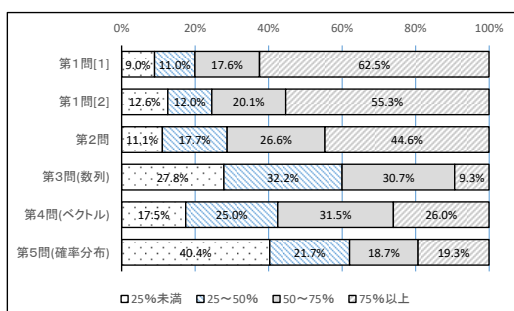
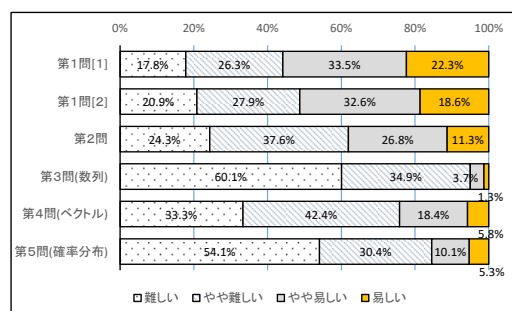


図18 数学Ⅱ・Bの正答率



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（有効回答数 2,259）

「難しい」または「やや難しい」と全体の 90.2%が回答した(図 19)。

(イ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して解答時間（有効回答数 2,259）

「少ない」または「やや少ない」と全体の 96.0%が回答した(図 20)。

図 19 数学Ⅱ・Bの問題の程度

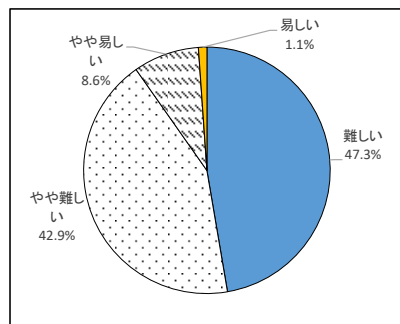
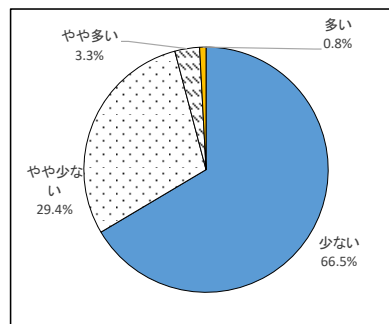


図 20 数学Ⅱ・Bの解答時間



(ウ) 「数学Ⅱ・B」で時間がかかった問題（複数回答可）

第3問「数列」で「時間がかかった」と回答した割合が 57.7%で他の問題に比べ非常に高くなっており(表 6)、昨年の 29.3%と比較しても大きく増加している。また、上述の難易度、正答率についての回答とも傾向が一致している。第4問「ベクトル」についても 28.8%と、昨年の 17.0%から増加している。ちなみに第5問「確率分布と統計的な推測」については昨年の 12.7%からあまり変化がなかった。

表 6 時間がかかった問題

	回答数	受験者数	割合
第1問[1]	351	2274	15.4%
第1問[2]	492		21.6%
第2問	757		33.3%
第3問	1262	2188	57.7%
第4問	628	2184	28.8%
第5問	22	128	17.2%

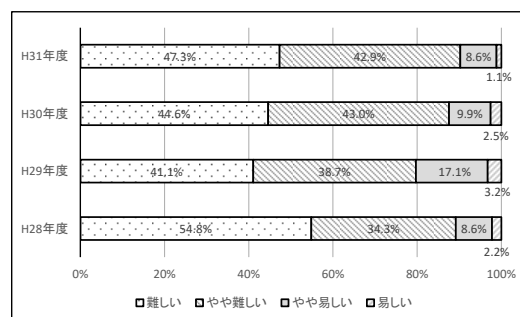
(エ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度

(年度別比較・4年間)

約 90%の受験生が「難しい」、「やや難しい」と回答している(図 21)。それぞれの回答の割合は昨年と同じような傾向がみられる。

(参考) アンケート回答者の「数学Ⅱ・B」の平均点は、平成 28 年度 55.3 点、平成 29 年度 61.7 点、平成 30 年度 60.7 点、平成 31 年度 61.6 点であった。

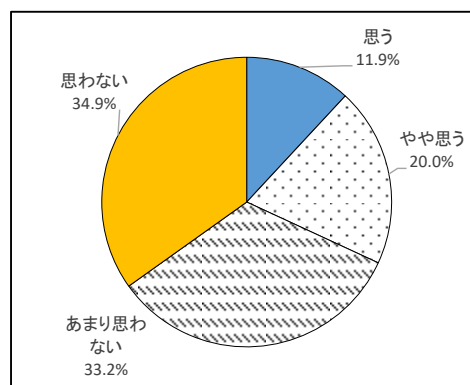
図 21 数学Ⅱ・Bの問題の程度（年度別比較）



(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うか（有効回答数 2,226）

約 68%の受験生が「思わない」または「あまり思わない」と回答し、昨年の 55%から大きく増加している(図 22)。記述回答には「数列」と「ベクトル」について、「分野別に対策してほしい」という内容意見が多くあった。また、「確率分布と統計的な推測」を授業で学習した事はよかったという意見もあった。

図 22 学校の授業や補習だけで十分か



(5) 質問C (数学を受験した生徒を対象に質問) 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 2,602)

62.3%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23)。

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)

41.6%の受験生が3年生の夏休みまでにセンター試験を意識した学習を始めている(図24)。

図23 受験勉強として意識して始めた時期

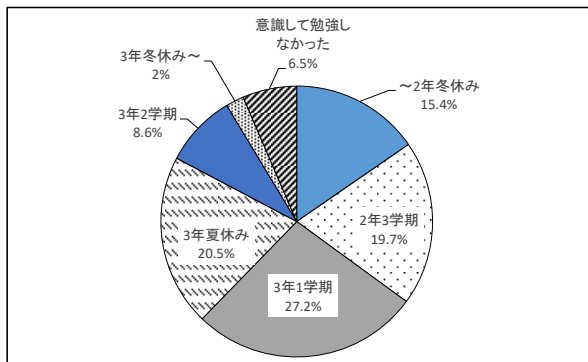
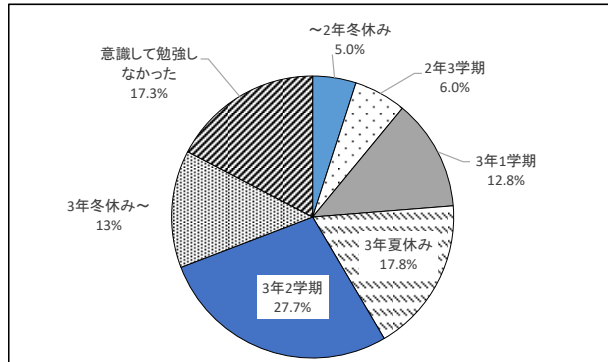


図24 センター対策を意識して始めた時期



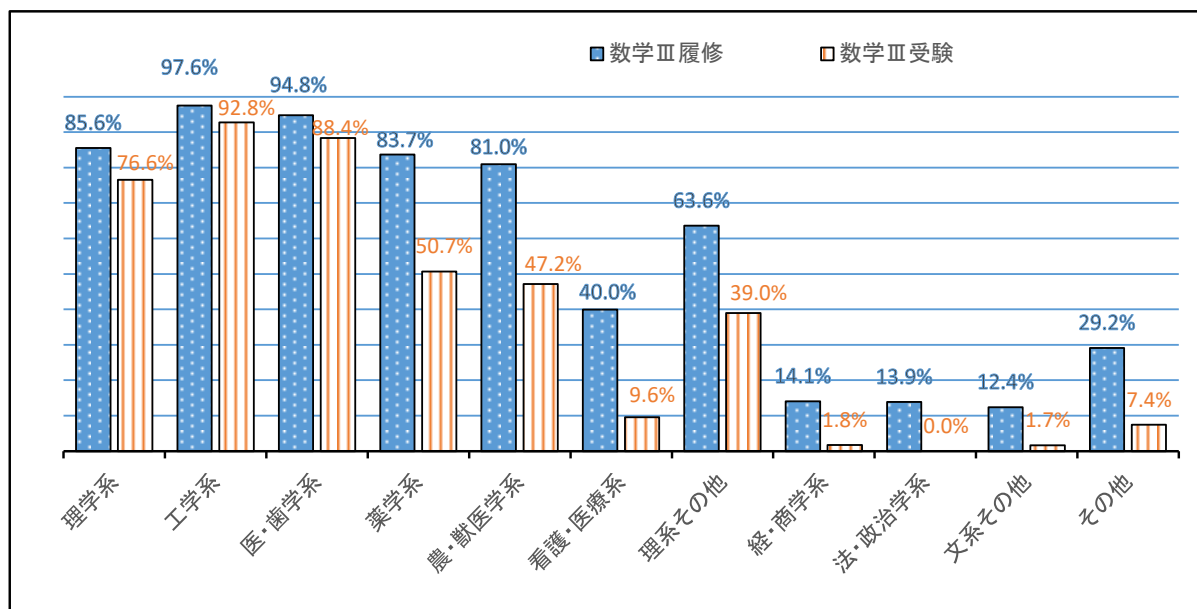
ウ 学校の授業で、数学Ⅲを履修したか (有効回答数 3,013)

「履修」の割合は52.0%であった。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」、「医・歯学系」、「理学系」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40.0%であった(図25)。

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 2,957)

実際に受験科目として数学Ⅲを必要とする受験生は38.5%で、半数を下回っている。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おり、履修状況と大きな開きが生じている(図25)。

図25 数学Ⅲの履修状況と数学Ⅲの受験使用状況 (理系志望学部別)



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」2,571,「数学Ⅱ・B」2,287）
「数学Ⅰ・A」と「数学Ⅱ・B」とでは、「誘導にうまく乗れなかった」と回答した割合に差がみられる（表7, 8）。また、受験生の16.8%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7 センター試験・数学について 数学Ⅰ・A

普段の力が出せた	27.1%
普段の力が出せなかった	41.5%
解法がすぐに思いついた	8.8%
誘導にうまく乗れた	11.0%
誘導にうまく乗れなかった	29.1%
計算ミスをした	23.6%
公式を思い出せなかった	7.7%
マークミスをした	4.0%
数学ⅠAを解くつもりが、数Ⅰを解いてしまった	1.3%
一つの問題に時間をかけすぎて、取り組むことが出来なかった問題があった	21.5%
数Aの選択問題は当日に試験の問題を見てから選択した	16.8%

表8 センター試験・数学について 数学Ⅱ・B

普段の力が出せた	21.2%
普段の力が出せなかった	44.7%
解法がすぐに思いついた	5.7%
誘導にうまく乗れた	7.3%
誘導にうまく乗れなかった	41.4%
計算ミスをした	24.8%
公式を思い出せなかった	12.4%
マークミスをした	3.2%
数学ⅡBを解くつもりが、数Ⅱを解いてしまった	0.4%
一つの問題に時間をかけすぎて、取り組むことが出来なかった問題があった	27.5%
数Bの選択問題は当日に試験の問題を見てから選択した	2.9%

カ 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（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ってもらえた。解法についての丁寧な説明。）
- ②課外。【多数】（センター試験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の問題演習。2年の夏からのセンター試験対策講習。問題演習とその後の解説。間違えたところの直しをすること。過去問を10年分解いた。）
- ③学校で購入したテキスト。【多数】
- ④センター試験対策用の問題を何回も解くことでセンター試験への対応力を身に付けることができた。
- ⑤数学の得意な友人にわからないことを聞く。
- ⑥授業をしっかりと聞いて課題をこなしていれば基本的な力はつくと思う。
- ⑦公式の意味とか成り立ちとかを考えて理解するのに、授業や定期テスト勉強はよかった。
- ⑧8割の時間で解ききれないようにすること。
- ⑨難しい問題を授業中に解いて、基本的な問題を家で問題集を使ってやることで力をつけられた。
- ⑩数学Bの全範囲（確率分布を含む）を授業としてやっていたこと。
- ⑪センター用にプリントをもらえたこと（公式まとめなど）。
- ⑫学校で数Ⅲの微積分をしていたので、数Ⅱが簡単に感じられた。
- ⑬直前にやった演習のプリントは良い実戦の練習になった。
- ⑭多くの生徒の苦手内容（部分分数分解、相加・相乗平均の関係など）の対策。
- ⑮先生が個別に質問に答えてくださったこと。

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時間を意識して解く。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】（「データの分析」「確率」「ベクトル」「数列」が多数。）
- ⑤十分にやってもらえた。【多数】
- ⑥1, 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解法、公式をもっと早めから紹介して欲しかった。
- ⑧確率問題の実演（さいころ、赤玉、白玉など）。
- ⑨センターの出題傾向などの説明。
- ⑩データの分析についてももう少し触れてほしかった。
- ⑪もっと多くの問題演習をして欲しかった。早い時期からのセンター対策及び演習。

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模試や過去問を解いての見直し，解き直しを着実にやること。
- ②数学の2次試験での対策。論理的思考力がついた。
- ③公式や定義の確認。
- ④データの分析は必要事項の暗記。
- ⑤選択問題をあらかじめ決めておく。
- ⑥凡ミスを集めて書き出して置いて，自分のミスの傾向をチェックした。
- ⑦センターだけでなく，早くから数学に取り組んだこと。公式の証明をとおして理解すること。
- ⑧問題を多く解き，解答パターンを蓄積する。直前には過去問を何度も解いていた。
- ⑨1年のときからまじめにコツコツやれば基礎は大丈夫。
- ⑩2次に数学を使わないため，数学は怠慢で取り組まなかった。少しでもやればよかったと後悔した。
- ⑪効率の良い方法を知っておく（積分の $1/6$ ， $1/12$ 公式など）。

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時間が少なく特に大問3は普段より多くの時間を費やしてしまった。
- ②データの分析で時間がかかった。
- ③確率が難しかった。式が出てきてからわからなくなった。
- ④難しかったし，時間が足りなかった。もっと考える時間がほしい。
- ⑤数Aの選択ではどの問題が自分にとって解きやすいかを見極める力をつけておいた方がいい。
- ⑥間違えて数Ⅰを解いて気づいたのが残り20分くらいで，本当に焦った。
- ⑦普段は時間に余裕があったけど，確率や整数で分からない問題があって，時間が足りなくなった。
- ⑧数学は過去問のときから，とにかく時間が足りなかったので，解ける問題をどんどん解いて，難しいものや複雑なものを後に回した。そうすると，短時間で一度全体に目が通せて，多少の焦りはあっても余裕をもって解くことができた。また，一度飛ばした問題に戻るとき，難しいと思い込まずに落ち着いて解いて，結果，点数につなげることができた。

<数学Ⅱ・B>

- ①数列の計算ミスに代入していたら気づけたはずなのに，代入しなくて間違えたのが悔しかった。
- ②指数ができなくてあせって，数列もできなくて辛かった。過去問の平均より20点くらい下がり，緊張したのか実力なのか分からないけど悲しい。
- ③過去問を解くよりも難しく感じた。足りないのは時間ではなく実力だと思った。
- ④時間が足りない。誘導の仕方が考えもしなかった方向だったから理解するのに時間がかかる。
- ⑤自分の出した答えが枠に合わなくてもものすごく焦った。焦ると計算ミスが多発。残り時間にもものすごく焦る。最初の問題が解けなくても，その先に解ける問題がある。とれる問題をしっかりとるのが大事だと思った。
- ⑥誘導があまり丁寧でなかった。大問での難しさに差がありすぎる。
- ⑦きちんと勉強していれば解ける良心的な問題だが，数学だけ時間に対する問題量が多く感じる。
- ⑧計算量が多く，1つの計算ミスが後の問題にひびくところが難しい。

コ 平成30年11月実施「大学入学共通テスト試行調査（プレテスト）・数学」の感想（自由記述）

- ①記述なのに解法を書かせないのは，記述としての設問をする意味がないと思った。
- ②問題の難易度はそんなに変わらないのに，問題文が長いので時間がかかった。
- ③機械的に問題を解く感じがセンター試験にはあったが，大学入学共通テストでは，日常で使われるような数字がでていた。時間に余裕はかなりでるけれど，解答するのにまわりくどかったり，誘導があまり関係ないところもあった。
- ④記述が付け加えられたと同時に問題の傾向も大きく変わっていると思った。慣れというよりは読解力が必要なのかな，と感じた。
- ⑤試行テストのような読解力，情報を読み取る問題がセンターで出題されていて，2年後への移行の前触れを感じた。
- ⑥これで，今のセンター試験より，本当に人の能力を問えるのか。会話とかいらない。
- ⑦日常生活と結び付ける必要があるのかと思った。
- ⑧問題が，ただ単に計算して答えを出すと言うよりも少し考えるものが多く誘導に乗り切れないとやりづらかった。
- ⑨採点基準が不明確で，自分の答えが○（正解）なのかがわからないと感じた。
- ⑩国語の問題かと思った。本当に会話文が長いし図が多いし煩わしい。

4 アンケート結果（数学科主任）

(1) アンケート回収数

56名 ※ H30年度 61名, H29年度 53名, H28年度 57名

(2) 「数学Ⅰ・A」の問題全体について(図 26)

全国平均点 59.7点 (前年度 61.9点)

図 26

ア 難易度

「適切」という回答が 77.3% で、極端に「難しい」または「易しい」という回答はなかった。

イ, ウ 問題の量・解答時間

問題の量は 83.0%, 解答時間は 84.9%が「適切」と考えており、分野ごとに差はあるものの、全体としては適度な量・時間と考えている方が多い。

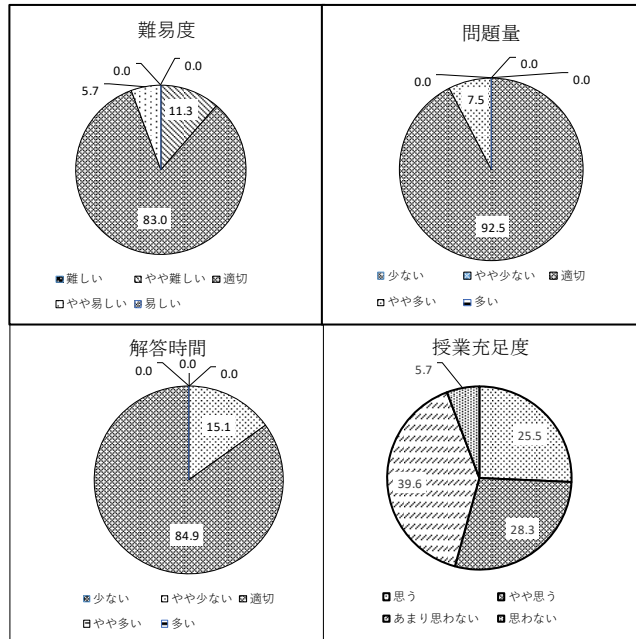
エ 授業充足度

「十分」または「やや十分」と回答した割合と、「不十分」または「やや不十分」と回答した割合が同程度であり、学校の実情によって感じ方が分かれる結果となった。

不十分な理由として、教科書の「発展」の内容が取り上げられていること、また、教科書の内容でも解けるが、時間内に効率よく問題を解こうと思うと発展的な知識の有無が大きな差になることなどがあがった。

オ 全領域のバランス

87.3%が「適切」と回答し、12.7%が「不適切」と回答した。不適切な理由として、第5問(図形の性質)について、三角比を用いて解くことができるため、図形の性質の印象が薄いことがあがった。



(3) 「数学Ⅱ・B」の問題全体について(図 27)

全国平均点 53.2点 (前年度 51.1点)

図 27

ア 難易度

「適切」という回答が 73.1%で、ほぼ例年通りの回答である。

イ, ウ 問題の量・解答時間

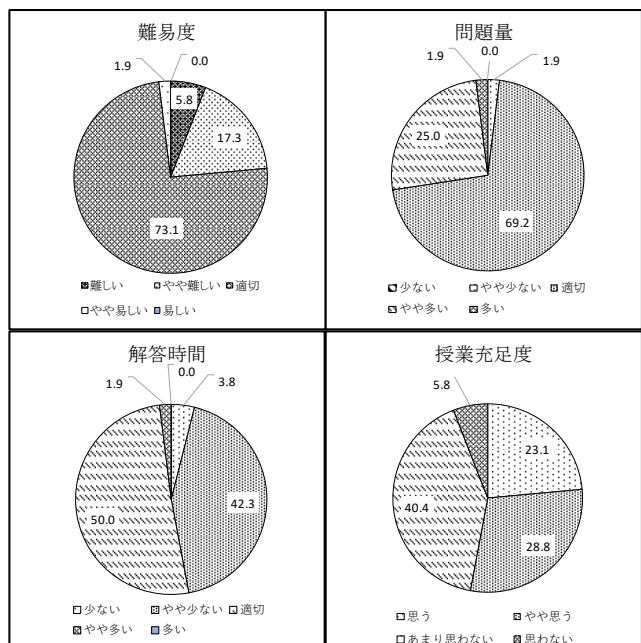
問題の量については「やや多い」, 「多い」が約 25%, 解答時間については「やや少ない」, 「少ない」が約 45%を占めている。量が多く、解答しきれないと記述回答された方が目立った。これもほぼ例年通りの回答である。

エ 授業充足度

「数学Ⅰ・A」と同様に、「十分」または「やや十分」と回答した割合と、「不十分」または「やや不十分」と回答した割合が同程度であり、学校の実情によって感じ方が分かれる結果となった。不十分な理由として、特に第3問「数列」の問題について、教科書内容だけでは厳しいという意見が多かった。

オ 全領域のバランス

90.4%が「適切」と回答している。ほぼ例年通りの回答である。



(4) 問題別難易度について(図 28, 29)

【数学Ⅰ・A】「適切」という回答は問題によって 45.5~76.4%と差がついた。後半の第2問 [2] から第4問は、やや難しいと感じた方が多い。この結果によると、選択問題は難しい順に、第4問>第3問>第5問であり、記述回答においても、第3問「確率」および第4問「整数」と比較すると、第5問「図形の性質」が易しく感じられるという意見が多数寄せられている。

【数学Ⅱ・B】第3問「数列」以外は「適切」という回答が多かった。第3問「数列」については、記述回答においても同様の意見が多かった。

図 28

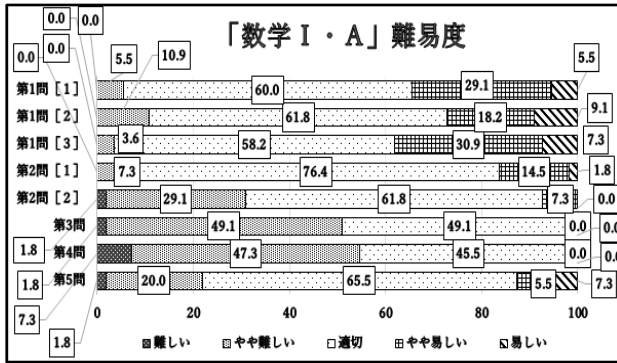
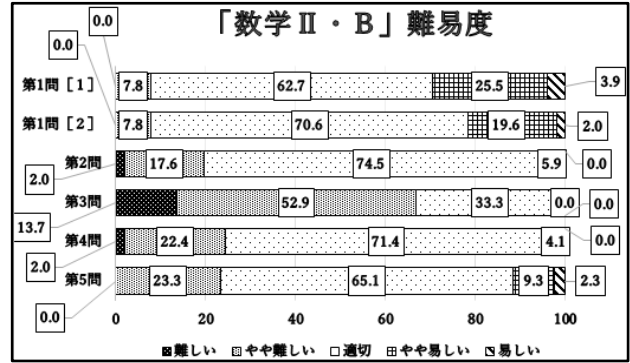


図 29



(5) 問題別計算量について(図 30, 31)

【数学Ⅰ・A】計算量については、第3問を除き、「少ない」、「やや少ない」、「適切」の回答を合わせると 80%以上になっている。第3問「確率」については、記述回答の中で、「漸化式のような形が見受けられ、設定に慣れない生徒には厳しい」との意見もあり、その立式にかける時間等も考慮すると、量が多かったと考えた方もいた。

【数学Ⅱ・B】第3問「数列」については「多い」、「やや多い」と回答した方が 47.1%と、「適切」を上回る結果となった。また、第2問「図形と方程式・微積分」については、難易度では「適切」との回答者が 74.5%である(図 29)のに対し、計算量については 56.9%となっており、「難易度は適切だが計算量が多い」と感じる方が多い結果となった。

図 30

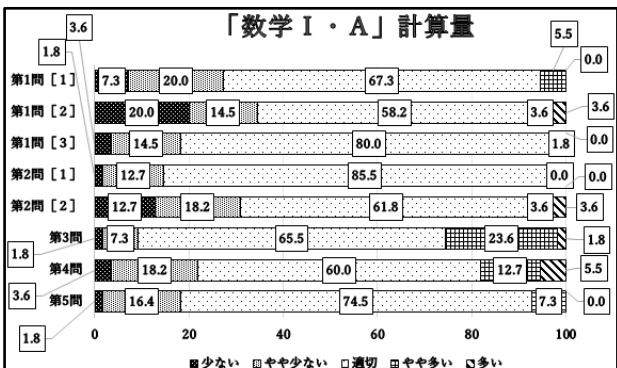
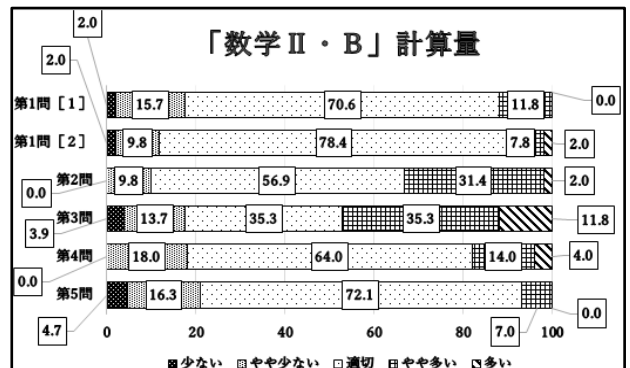


図 31



(6) 問題別思考力の必要性について(図 32, 33)

【数学Ⅰ・A】第2問 [2]、第3問、第4問について、ともに思考力が「必要」「やや必要」の回答が 80%を超えた。第2問 [2] (データの分析) では最後の問いについて、第3問 (確率) では主に (3) (1回目の操作の確率を p とし、2回目の確率を p で表す部分の立式の考え方) について、そして第4問 (整数) については最後の問いでそれまでの結果を用いる部分について、記述回答でそれぞれに意見が集まった。データの分析については、教科書では求値問題が多いのに対し、試験ではデータの読み取りが多いなどの意見もあった。

【数学Ⅱ・B】第3問については 90%を超えている。数列の問題については (3) 以降、教科書に載っている漸化式が解けるだけでは厳しく、置き換えも含め、意味を理解していないと解けない内容の問いが続いた。

他の問いに比べ、思考力が必要とされると感じた方が大半を占める結果となった。

図 32

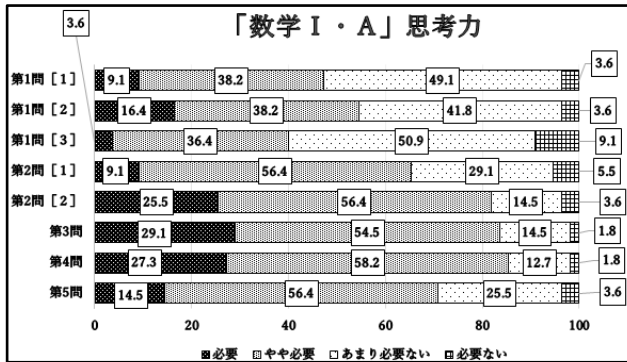
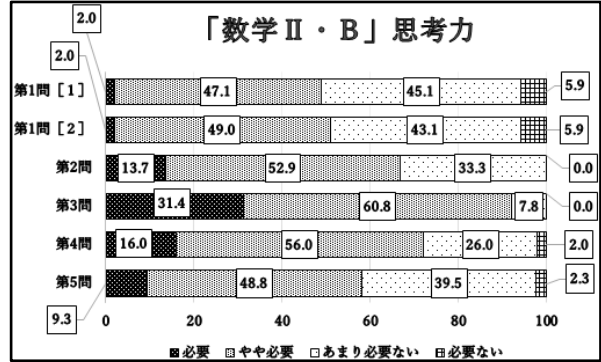


図 33



(7) 問題別授業充足度について(図 34, 35)

【数学 I・A】第2問 [2] 以降はいずれも「思う」、「やや思う」をあわせた回答が 60%以下であった。難易度について「難しい」、「やや難しい」との回答が比較的多かった問題であり、学校によっては、授業内容だけでは厳しいと感じる方が多い。

【数学 II・B】第3問と第5問については、「思う」、「やや思う」をあわせた回答が 50%に満たなかった。難易度について「難しい」、思考力について「必要とする」との回答者が多かった第3問は、やはり学校の授業だけで対策が十分ではないと感じる方が多い。第5問については、選択者が少ないため、あまり授業で扱っていないという記述回答も複数あった。

図 34

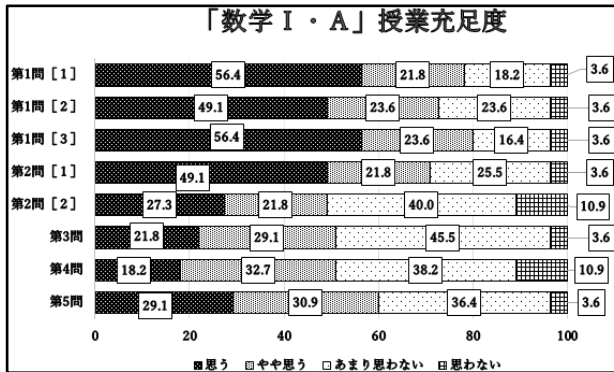
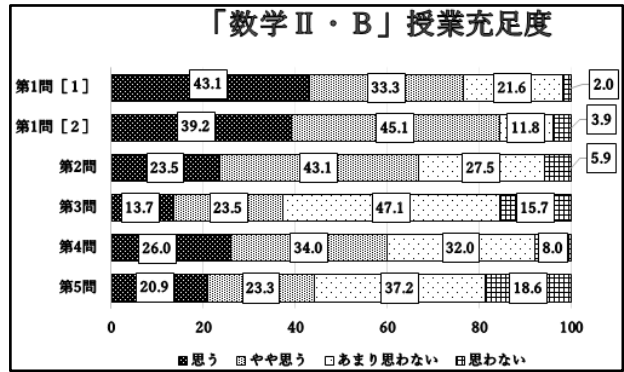


図 35



8) 記述回答について

ア 「数学 I・A」の問題全体について

- ①教科書の内容だけでも解くことは可能だが、教科書にない公式や解法を用いると明らかに効率的に解ける問題も多くあり、知っているかどうかで正解へたどり着くまでの時間が大きく変わる。(5名)
- ②内容的に学校の授業や補習で十分だが、速く正確に(効率よく)解く練習が必要。演習がさらに必要。(8名)
- ③第3～5問の選択問題のレベルに差がある。第5問が易しい。(3名)
- ④第3問は確率漸化式のような形が見受けられ、慣れていない生徒には厳しい。問題としてあまり良くないと思う。(3名)
- ⑤今年はほどほどの難易度で思考力も必要で、かつ気づきも必要で良かったと思う。それなのに計算が多くないところも評価できる。

イ 「データの分析」について

- ①教科書「研究」に載っている“標準化”を出題したことについて、なぜここを出題したのか。
- ②教科書では求値問題が大半を占めているのに対し、今回のセンター試験ではグラフの読み取りが大半を占めていることに違和感があった。

- ③出題内容に無理がある。
- ④最後の問い（変量を変換し，標準偏差を考慮して，散布図を選ぶ）が難しい。（4名）
- ⑤次回の大学入学共通テストで統計がより重要視されるのであれば，変量を変換するねらいや結果がわかるような問題構成をしてほしい。
- ⑥解答時間と問題文の長さにアンバランスさを感じる。
- ⑦ページ数6ページで図が13個あり，分量が多すぎると思う。
- ⑧適切な内容だと思う。
- ⑨このような感じの問題しか作れないと思う。

ウ 「数学Ⅱ・B」の問題選択による難易度の差について

- ①第3問（数列）が難しかった。（ほかの問題との難易度の差がある。）【多数】
- ②時間が足りない。計算スピードが求められる。
- ③第5問は教科書例題レベルで簡単。時間もかからず点がとりやすいのではないか。（8名）
- ④数列の問題は計算量もあり大変であったから，確率分布と統計的な推測を補講等で行い，数学が苦手な生徒への対応をするのもアリかなと思う。

エ 「大学入試センター試験」の対策について（抜粋）

- ①3年生で学校設定科目による授業内でセンター対策をしている。【多数】
- ②3年生でセンター問題演習を行っている。【多数】
- ③週3でセンター対策補習を行っている。
- ④長期休業中にセンター対策の講習を実施している。
- ⑤直前期にセンタープレを何回か実施している。【多数】
- ⑥先生おのおので工夫して対策を行っている。
- ⑦センター過去問を解く補習を週に1回実施。
- ⑧今年は予備校の講師に校内の直前対策講義をしていただいた。
- ⑨1月上旬に連続3日間でⅠAⅡBのセンター問題を演習した。大講義室で，本番と同じ緊張感を持たせて計測しながら実施した。回数を重ねるごとに，生徒の集中力が持続し，時間配分が改善し，生徒からは好評であった。

オ 「大学入学共通テスト（数学）」について（抜粋）

- ①問題なく実施されることを望む。
- ②記述式には公平性の面で限界があるので，客観的にも現行の選択型試験で良いと思う。記述は二次試験で見ればよい。（2名）
- ③記述式の採点基準をある程度知りたい。
- ④採点基準が公平でよくわかるものにしてほしい。
- ⑤問いの文章の表現をわかりやすくしてほしい。問題の主旨以外のところで読むのに止まることがあるので，本来の数学の能力を測るのに不適切と思われる。
- ⑥記述になることにより，論理的な式の計算（途中まで正しい等）の過程の評価をしていただけると，穴埋め（答のみ）が苦手でも表現力の高い生徒が評価してもらえと思っている。説明も大切だが，可能ならば（部分点がもらえる問題を）入れていただきたい。
- ⑦本校は探り探りの状況でほとんど動いていない。これまでの授業とは違った指導が必要となると思うが，他校での取り組みやこれからの対策について知りたいところである。
- ⑧プレテストなどもう少し回数を増やし，対策しやすいようにしてほしい。
- ⑨「計算力」と「思考力」の両方が大切であり，そのバランスを考えてほしい。
- ⑩多様な評価の基準を入れていただきたい。記述の部分も，正答，準正答など工夫していただき，知識と速さのみを競う問題からの変化を期待したい。
- ⑪どのような対策を行うべきかわからない。ほかの学校では，どのように行っているのか教えてほしい。
- ⑫各大学の個別試験があるのだから，それに任せた方が，受験生の負担，高校の負担，大学の負担は少なくなると思う。
- ⑬予備校などの模擬試験も大学入学共通テストを意識した出題に変化してきている。学校現場でも対策を進めていきたい。

※平成 30 年度 研究委員（所属は平成 30 年度のもの）

阿曾 雅泰（成東高等学校）

伊能 昌邦（佐原高等学校）

森田 雅則（木更津高等学校）

善岡 将大（生浜高等学校）

荒武 亜美（犢橋高等学校）

長内恵里奈（船橋高等学校）

安田 学（柏の葉高等学校）

吉澤純一郎（千葉東高等学校）

石田 俊介（柏中央高等学校）

松井 洋平（千城台高等学校）

山田 悠介（東金高等学校）