在校生・卒業生・保護者・教職員

進路通信 2018/10 前期

北海道釧路湖陵高等学校進路指導部

◆特集　あこがれの北大を目指して！

２回にわたった河合塾による北大分析はどうでしたか？今後は駿台による北大分析です。参加した先生方のレポート提供に合わせて皆さんにお知らせします。

［数学］　　高橋洋輔先生

理系数学

＜全体＞

・分量は増加し、難易は難化した。
・今年も数学Ⅲからは「微分法・積分法」と「複素数平面」の問題が出題された。
　「複素数平面」からの出題は、３年連続であり、注意が必要。
・昨年に続き、図形と方程式から出題された。近年、数学Ⅰ Ⅱ AB 分野からの出題も増えている。従って偏りなく対策することが重要である。さらに、計算力が問われる出題が増えている（今年の問題では第１問など）ので、計算練習も必要である。

＜大問構成＞

第１問　空間ベクトル（数学 B）
第２問　複素数平面（数学Ⅲ）
第３問　確率（数学 A）、整数（数学 A）
第４問　図形と方程式（数学Ⅱ）
第５問　微分法・積分法(数学Ⅲ)

＜各大問ごとの分析・コメントなど＞

第１問　空間ベクトルの基本的な計算を行うだけの問題だが(1)からすでに計算ミスをする受験生がいた。このような基本問題ができないことは合否に大きく響いてしまう
第２問　(1)は、複素数が実数となる条件を求める基本問題だが特に現役生でできない受験生が目立った。できない生徒の多くは式をいじくるだけになっている。ちなみに、先日私の授業プリントの中にほとんど同じものがありました（３年理型α選択クラス）。
(2)は、難しいので、できなくてもさほど合否に影響しません。
第３問　(1)は、数学 A の基本的な証明問題ですが、「同値」であることの証明を十分性だけ、または必要性だけしか証明しなかった現役生が多かった（本当は、十分性、必要性の両方を証明しなければならない）
(2)は、確率の問題で正確に数え上げるのが難しい。場合の数の基本で、何を区別し、何を区別しないのかということが考えられていない答案が目立った。
第４問　(1)は、合格者の多くができており、きちんと得点しておきたい
(2)は、何をすればよいか見当もつかない受験生が多く、できなくてもさほど合否に影響しなかったようです。
第５問　(1)は、微分を利用した不等式の証明問題であり、しっかり得点しておきたい
(2)は、何らかの工夫をして、(1)の結果の不等式を利用できるかがポイントであるが難しい。
(3)は、(2)の結果を利用して２曲線の位置関係を把握し、面積を求める式を立てる。積分計算ができるかがポイントであるが、ここは、しっかり得点しておきたい。

文系数学

＜全体＞

・分量は昨年と変化がなかったが、難易は難化した。
・北大文系の頻出分野である場合の数・確率、微分積分の問題が今年も出題された。
　その他の分野では、図形に関する出題が多く今年も出題された。
・２年連続で出題されていた整数問題は出題されなかった。

＜大問構成＞

第１問　三角比（数学Ⅰ）、平面図形（数学 A）
第２問　２次関数（数学Ⅰ）、図形と方程式（数学Ⅱ）
第３問　確率（数学 A）
第４問　積分法（数学Ⅱ）

＜各大問ごとの分析・コメントなど＞

第１問　(1)は、余弦定理を用いて計算するだけの問題なので確実に得点しておきたい
(2)は、二等辺三角形を見抜けると答えを導けるが、二等辺三角形であることの論証が必要。まずは図を描いてから考えること
第２問　(1)は、２次関数の最小値を軸と x の変域の位置関係で場合分けをして求める問題であり、得点しておきたい
(2)は、条件をどう用いてよいか分からない受験生が多くほとんどできていなかったようです。
第３問　(1)は、確率の問題ですが、「少なくとも・・・」だからといって、余事象を使うと面倒なことになる。
(2)は、きちんと数え上げるのは難しいのでできなくてもさほど合否に影響しなかったようです。
第４問　(1)は、２次方程式の実数解が異なる２つの正の解をもつ条件を考える問題であり難しくない
(2)は、やることが多く文型受験生にとっては酷だったようです（できなくてもさほど合否に影響しません。）

［生物］　　辻先生

【道内から北大合格者を増やすために】

・「センター逃げ切り型」「２次重視型」があるが、合格者・不合格者の事例から判断すると、得意科目で挽回することも大切だが、それ以上に不得意科目の穴をできるだけ少なくしておくことが合格につながっている傾向がある。
・後期日程まであきらめない
　出願時の倍率ほど厳しくない→最後まで粘れば合格率が高まる
　集中力や緊張感を持続できる受験生が少ない→気持ちで負けない
　後期日程受験者から追加合格を発表する場合がある→受験した者勝ち

【北大入試「生物」】

出題傾向として出題頻度が高い分野「遺伝子と形質発現」「遺伝・連鎖・組換え」
今後出題が増加すると予想される分野「遺伝・連鎖・組換え」に加え、「免疫」「系統と進化」

・選択肢の文章が長いと（難易度が高くなくても）正答率が下がる傾向がある。文章を読み取る力が必要
・系統と進化については、特に遺伝子頻度は繰り返し学習しておくと良い。北大に限らず、問題がパターン化されており、慣れておくとよい。ただ、これまでの様々な入試問題（センター試験を含む）で見られていた、完全なデータがあり、その数値を使って求めれば正確な答えにたどり着く問題ではなく、ある程度予想しなければならない問題も今後増加してくると思われる。

【成績開示概要（理系・理科）】

合格者の開示得点平均点

	物理	化学	生物	センター全体	センター理系
満点	75	75	75	300	300
2018 年	50.89	52.73	51.57	240.71	240.25
2017 年	49.10	41.58	51.00	241.18	240.85
2016 年	45.31	47.03	44.81	240.32	242.10
前年比	1.79	11.15	0.57	−0.47	−0.60

＜得点率＞

	物理	化学	生物	センター全体	センター理系
2018 年	67.8%	70.3%	68.7%	80.2%	80.1%
2017 年	65.5%	55.4%	68.0%	80.4%	80.3%
2016 年	60.4%	62.7%	59.7%	80.1%	80.7%
前年比	2.3	14.9	0.7	−0.2	−0.2

2018 年度　現役生の合格者開示得点（医一医・獣医）　　※英・数・面接は省略

	センター	総合点		物理	化学	生物
満点	300	750		75	75	75
全体平均点	267.98	615.25		60.10	63.02	64.36
現役生平均点	267.57	614.05		59.78	63.00	64.43
全体との差	−0.41	−1.20		−0.32	−0.02	+0.07
標準偏差（現役生のみ）	9.01	21.47		6.43	6.61	5.43

2018 年度　現役生の合格者開示得点（総合理系）　※英・数は省略

	センター	総合点		物理	化学	生物
満点	300	750		75	75	75
全体平均点	238.16	528.46		49.52	51.61	52.45
現役生平均点	238.74	528.72		49.48	52.16	52.42
全体との差	+0.58	+0.26		−0.04	+0.55	−0.03
標準偏差（現役生のみ）	12.76	21.47		8.04	8.07	7.39

例）ヒトの耳垢の性質は ABCC11 という遺伝子の多型と関連。

AA → 乾いた耳垢

GA、GC → 湿った耳垢

対　象	乾　い　た　耳　垢	湿　っ　た　耳　垢
自　分	90　人	21　人
両　親	164　人	**不　明　　＊**
祖　父　母	234　人	55　人

＊：両親における湿った耳垢の人数は示していない

問）対立遺伝子 G の頻度の推定値を求めよ

問）GA の人数の推定値を求めよ

両親の湿った耳垢の人数が不明だと、遺伝子頻度を計算することができない。

→ ハーディ・ワインベルクの法則が成り立つかどうかを自分で判断しなければならない

→ 自分、祖父母ともに乾型遺伝子頻度 q = 0.9

→ ハーディ・ワインベルクの法則が成り立つと自分自身で判断した上で問題を進める必要がある。