

国際バカロレア ディプロマプログラム 科目概要

「数学：応用と解釈」

2021年第1回試験(SL・HL)

ディプロマプログラム(DP)は、16歳から19歳までの大学入学前の生徒を対象とした、厳密な教育プログラムです。幅広い分野を学習する2年間のプログラムで、知識豊かで探究心に富み、思いやりと共感する心をもつ人間を育成することを目的としています。また、多様な文化の理解と開かれた心の育成に力を入れており、さまざまな視点を尊重してそれを評価するために必要な態度を育むことを目指しています。

DPは、中心となる核(「コア」)を6つの教科が取り囲む構成になっています。生徒は、「言語と文学」(グループ1)と「言語の習得」(グループ2)から現代言語を2言語(または現代言語と古典言語を1言語ずつ)、「個人と社会」(グループ3)から人文または社会科学を1科目、「理科」(グループ4)から1科目、「数学」(グループ5)から1科目、そして「芸術」(グループ6)から1科目を履修します。ただし、「芸術」から1科目選ぶ代わりに、他の教科で2科目選択することもできます。多岐にわたる分野を学習するため、学習量が多く、大学入学に向けて効果的に準備できるようになっています。各教科から柔軟に科目を選択できるため、特に興味のある科目や、大学で専攻したいと考えている分野の科目を選ぶことができます。

通常は3科目(最大4科目)を上級レベル(HL: higher level)、その他を標準レベル(SL: standard level)で履修します。IBでは、HL科目の学習に240時間、SL科目の学習に150時間を割りあてることを推奨しています。HL科目はSL科目よりも幅広い内容を深く学習します。これらに加えて、「課題論文」(EE: extended essay)、「血の理論」(TOK: theory of knowledge)、「創造性・活動・奉仕」(CAS: creativity, activity, service)の3つの「コア」要素があります。「コア」科目は必修で、DPの理念の中核を成すものです。

この『国際バカロレア ディプロマプログラム 科目の概要』は以下の3つから構成されています。

- I. コースの説明とねらい II. カリキュラムモデルの概要 III. 評価のモデル



I. コースの説明とねらい

生徒はそれぞれ異なるニーズ、願望、興味、および能力をもっています。このためDPの数学には、「数学：解析とアプローチ」と「数学：応用と解釈」の2つのコースが用意されています。各科目は、特定のグループの生徒のニーズに対応することを念頭に構成されています。どちらのコースにもSLとHLが用意されています。

このコースは、数学とテクノロジーが果たす役割に着目したコースです。データを多用する現代社会において、数学とテクノロジーが幅広い分野で使われているという認識に立っています。このため、数学の応用としてしばしば使われるトピックや数学的なモデル化における数学の意味を重視します。また、この理解に確固たる基礎をもたらすため、微分・積分や統計など、従来から大学入学前の数学とされてきたトピックも取り上げます。生徒は実社会の問題を解き、数学的に構成しそれについてコミュニケーションをとり、結論や一般化したものについて解釈します。

生徒には、テクノロジーを扱う高いスキルを養い、数学における理論的概念と実践的概念の関連性を理解できるようになることが期待されます。すべての外部評価にはテクノロジーの使用が含まれます。また、他の学習環境においても継続して数学的に成長するために必要なスキルを身につけるように奨励されます。

内部評価課題の「数学探究」を通して、生徒は数学の学習における自立性を養います。コース全体を通して生徒は、様々な数学的な学習活動に熟慮したアプローチで取り組み、様々な数学的アイデアを探究するように奨励されます。

- DPの「数学」の各コースではいずれも、以下を学習のねらいとしています。
- ・ 数学への好奇心を育み、その楽しさを味わうとともに、数学のもつ優雅さや力を認識する
 - ・ 数学の概念、原理、本質に対する理解を深める
 - ・ さまざまな文脈において、明確、簡潔、かつ自信をもって、数学的な内容についてコミュニケーションをとることができるようになる
 - ・ 論理的思考と創造的思考、問題解決に取り組む際の根気と粘り強さを養い、数学を使うことへの自信をもつ
 - ・ 抽象化や一般化がもたらす力を利用し、その力を高める
 - ・ 他の状況や他の知識の領域、さらにはローカルとグローバルのコミュニティで生じる将来の出来事に対して、スキルを応用し転移するために行動する
 - ・ テクノロジーと数学の発達が相互に及ぼしてきた影響の価値を認識する
 - ・ 数学者の研究成果や数学の応用の結果としてもたらされる道徳的、社会的、倫理的な問いの価値を認識する
 - ・ 数学の普遍性や、多文化・国際的・歴史的な観点の価値を認識する

- ・ 数学が他の学問領域、特にTOKの「知識の領域」に及ぼす影響の価値を認識する
- ・ 自分と他者の研究成果を批判的に振り返る力を養う
- ・ 独立して、また協働を通じて、数学の理解を発展させる

II. カリキュラムモデルの概要

「数学：応用と解釈」と「数学：解析とアプローチ」において、SLの60時間分の内容は共通です。

シラバスの構成	推奨授業時間	
	SL	HL
・ 数と代数	16	29
・ 関数	31	42
・ 図形と三角法	18	46
・ 確率・統計	36	52
・ 微分・積分	19	41
調査、問題解決、およびモデル化のスキルを発展させ、数学の1つの領域を探究する	30	30
総授業時間数	150	240

III. 評価のモデル

型通りでない問題やオープンエンドの問題、現実世界の問題を含む問題解決は、数学の学習の中心であり、広い範囲の状況における数学的な技能や概念を習得することにもつながります。

評価の目的は「数学：応用と解釈」および「数学：解析とアプローチ」において共通です。

- ・ 知識と理解：既知と未知の幅広い文脈において、数学的な事実、概念、技法に関する自分の知識を思い出し、選択して、使用する。
- ・ 問題解決：抽象的な文脈と現実文脈の両方において問題を解決するために、数学的なスキル、結果、モデルに関する自分の知識を思い出し、選択して、使用する。
- ・ コミュニケーションと解釈：一般的な現実の文脈を数学に置き換える／文脈に対し意見を述べる／紙と鉛筆またはテクノロジーを使って数学的な図、グラフ、図形を作成する／標準的な表記法を使って方法と解答と結論を記録する／適切な表記法と用語を使用する
- ・ テクノロジー：新しいアイデアを探究したり問題を解決したりする目的で、テクノロジーを正確、適切、かつ効率的に使用する。
- ・ 推論：正確な命題、論理的な演繹と推論、および数式の操作を用いて、数学的な議論を構築する。

探究的アプローチ：抽象的な文脈と現実の文脈の両方における未知の状況を調査し、情報の整理と分析を行い、推測し、結論を導き、その妥当性を検証する。

「数学探究」はコースと評価にとって不可欠なもので、SLとHLの両方の生徒にとっての必修課題です。内部評価課題では、筆記試験のように時間の制限やその他の制約に左右されることなく、それぞれの興味を追い求めつつ、知識と技能の活用を示すことができます。

評価の概要

評価の種類	評価の形式	評価時間(時間)		最終的な成績に占める割合(%)	
		SL	HL	SL	HL
外部評価					
試験問題1	テクノロジーを使用可能 シラバスの内容に基づいた 短答式の必答問題	1.5	2	40	30
試験問題2	テクノロジーを使用可能 シラバスの内容に基づいた 論述式の必答問題	1.5	2	40	30
試験問題3	テクノロジーを使用可能 問題解決型の論述式の必答問題2問		1		20
内部評価					
数学探究		15	15	20	20

IBについて：IBは50年以上に渡り、品質の高い、チャレンジに満ちた教育を提供してきたという評価を受けています。国際的な視野をもち、21世紀における人生の課題に対応可能な、より良い、より平和な世界を築くことに貢献する若者を育てるのがIBの教育です。

IBのディプロマプログラムに関する詳細は、以下を参照してください。 www.ibo.org/en/dp.

『指導の手引き』の完全版は、プログラム・リソース・センターからアクセス可能で、IBストアから購入することができます。 store.ibo.org.

DPによって生徒が大学での成功にどのように準備することができるかについては、以下を参照してください。 www.ibo.org/en/university-admission.