| 学校番号 | １００７ |
|---|---|

# 令和３年度　数学科

| 教科 | 数学 | 科目 | 数学Ｂ | 単位数 | ２単位 | 年次 | ２年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 講座名 | 数学Ｂ | | | | | | |
| 使用教科書 | 改訂版 新編 数学Ｂ（数研出版） | | | | | | |
| 副教材等 | 改訂版 基本と演習テーマⅡ＋Ｂ（数研出版） | | | | | | |

## １　担当者からのメッセージ（学習方法等）

ベクトルや数列といった新しい分野を学習する。講義と演習を交互に行い、入試に向けた実践力を養う。

## ２　学習の到達目標

ベクトル，数列または確率分布と統計的な推測について理解させ，基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに，それらを活用する態度を育てる。

## ３　学習評価(評価規準と評価方法)

| 観点 | a:関心・意欲・態度 | b: 数学的な見方や考え方 | c:数学的な技能 | d:知識・理解 |
|---|---|---|---|---|
| 観点の趣旨 | ベクトル，数列または確率分布と統計的な推測に関心をもつとともに，それらを事象の考察に活用して数学的論拠に基づいて判断しようとする。 | 事象を数学的に考察し表現したり，思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えたりすることなどを通して，ベクトル，数列または確率分布と統計的な推測における数学的な見方や考え方を身に付けている。 | ベクトル，数列または確率分布と統計的な推測において，事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。 | ベクトル,数列または確率分布と統計的な推測における基本的な概念，原理・法則などを体系的に理解し，知識を身に付けている。 |
| 評価方法 | ・学習活動への取り組み<br>・課題・提出物の状況ノート，プリント，レポート等 | ・定期考査<br>・提出レポートの内容<br>・提出ノートの内容 | ・定期考査<br>・小テスト | ・定期考査<br>・小テスト |

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

| 学期 | 単元名 | 学習内容 | 主な評価の観点 | | | | 単元(題材)の評価規準 | 評価方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | a | b | c | d | | |
| 1 | 平面状のベクトル | 1　ベクトル<br>2　ベクトルの演算 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:ベクトルと数式の演算の類似点を見つけようとする。<br>b:和や差における逆ベクトルなどの役割を理解している。<br>c:単位ベクトルを式で表示できる。<br>d:ベクトルについて和、差、実数倍を考察できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 3　ベクトルの成分 | | | ○ | ○ | c:成分表示されたベクトルの大きさ、和、差、実数倍の計算ができる。<br>d:成分表示されたベクトルの平行条件を理解し、計算に利用できる。 | |
| | | 4　ベクトルの内積 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:内積のもつ図形的な意味を探ろうとする。<br>b:内積は実数であることを理解している。<br>c:ベクトルの大きさを内積に置き換えて扱うことができる。<br>d:ベクトルのなす角を内積を利用して求めることができる。 | |
| | | 補充問題<br>コラム | ○ | | | | a:内積のもつ物理的な意味を探ろうとする態度がある。 | |
| | | 5　位置ベクトル | | | | ○ | d:線分の内分点，外分点を位置ベクトルで表す公式を理解している。三角形の重心の位置ベクトルを表す公式を理解している。 | |
| | | 6　ベクトルの図形への応用 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:メネラウス・チェバの両定理に興味を持ち、ベクトルの問題に利用しようとする。<br>b:ベクトルの分解の一意性を理解し、図形の性質を証明できる。<br>c:位置ベクトルで表す公式を実際の図形に適用できる。線分上の点を、線分をｓ：１－ｓに内分する点として処理できる。<br>d: 図形の性質を，位置ベクトルを利用して証明できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 7　図形のベクトルによる表示 | ○ | ○ | ○ | ○ | a: ベクトルを用いて円の性質を考察する意欲がある。直線のベクトル方程式を積極的に活用しようとする。<br>b: 直線上の点を位置ベクトルで考察し，直線の方程式と関連付けることができる。<br>c: 直線のベクトル方程式の媒介変数処理ができる。<br>d: 直線のベクトル方程式を理解している。 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 補充問題<br>コラム | ○ | | | | a：メネラウスの定理を用いてベクトルの問題を考察する意欲がある。 | |
| 2 | 空間のベクトル | 1 空間の点<br>2 空間のベクトル | | ○ | ○ | ○ | b：空間のベクトルを平面上のベクトルの拡張としてとらえることができる。<br>c：空間における図形を，図や座標を利用して表すことができる。<br>d：座標空間において，点の座標や原点との距離が求められる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 3 ベクトルの成分 | | ○ | | ○ | b：空間のベクトルの成分を座標空間と関連付けて考察できる。<br>d：成分表示されたベクトルの大きさ，和，差，実数倍の計算ができる。座標空間の点と空間のベクトルの成分の関係について理解している。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 4 ベクトルの内積 | | ○ | ○ | ○ | b：ベクトルの内積を，平面から空間へ拡張して考察できる。<br>c：線分の長さ，垂直条件をベクトルの内積で表現して考察できる。<br>d：成分表示されたベクトルについて，内積を計算できる。ベクトルのなす角を，内積を利用して求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 5 ベクトルの図形への応用 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：四面体の重心に興味をもち，その性質を位置ベクトルで考察しようとする。<br>b：空間における図形を，1 つの頂点に関する位置ベクトルで考察できる。<br>c：位置ベクトルの一意性を理解し，図形の性質を証明できる。3 点で定まる平面上に点 P があることを，ベクトルで表現して利用できる。<br>d：ベクトルの諸性質が平面の場合と同じであることを理解して，それらを利用できる。 | |
| | | 6 座標空間における図形 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：球面の方程式に興味をもち，一般的な考察をしようとする。<br>b：空間ベクトルを利用して，線分の長さ，分点の座標などを考察できる。球面と平面が交わってできる図形を，連立方程式の解の集合として考察できる。<br>c：球面の方程式から，中心，半径を読み取ることができる。<br>d：座標平面に平行な平面と球面の交わりの方程式を求めることができる。 | |
| | | 補充問題<br>コラム | ○ | | | | a：ベクトルを用いて平面の方程式を考察する意欲がある。 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 数列 | 1　数列と一般項 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：数の並び方に興味をもち，その規則性を発見しようとする意欲がある。<br>b：数の並び方からその規則性を推定して，数列の一般項を考察できる。<br>c：数列に関する用語，記号を適切に用いることができる。<br>d：数列の定義，表記について理解している。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 2　等差数列 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：等差中項の性質に興味をもち，問題解決に取り組もうとする。<br>b：等差数列の項を書き並べて，隣接する項の関係が考察できる。<br>c：初項と公差を文字で表して，条件から数列の一般項を決定できる。<br>d：等差数列の公差，一般項などを理解している。 | |
| | | 3　等差数列の和 | | | ○ | ○ | c：等差数列の和の公式を，適切に利用して数列の和が求められる。<br>d：自然数の和，奇数の和，偶数の和などが求められる。 | |
| | | 4　等比数列 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：等比中項の性質に興味をもち，問題解決に利用しようとする。<br>b：等比数列の項を書き並べて，隣接する項の関係が考察できる。<br>c：初項と公比を文字で表して，条件から数列の一般項を決定できる。<br>d：等比数列の公比，一般項などを理解している。 | |
| | | 5　等比数列の和 | | | ○ | ○ | c：等比数列の和の公式を利用して，和の値から数列の一般項を求めることができる。<br>d：等比数列の和の公式を，適切に利用して数列の和が求められる。 | |
| | | 補充問題<br>コラム | ○ | | | | a：フィボナッチ数列に興味・関心をもち，その性質や一般項を考察しようとする。 | |
| | | 6　和の記号Σ | ○ | ○ | ○ | ○ | a：自然数の３乗の和の公式を求めようとする意欲がある。<br>b：数列の和を記号Σで表して，和の計算を簡単に行うことができる。<br>c：第ｋ項をｋの式で表して，初項から第ｎ項までの和が求められる。<br>d：記号Σの意味と性質を理解し，数列の和が求められる。 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 階差数列 | | ○ | ○ | ○ | b：初項から第 n 項までの和に着目して，一般項を考察できる。数列の規則性の発見に階差数列が利用できる。<br>c：階差数列利用，和 $S_n$ 利用では，初項の扱いに注意して一般項が求められる。<br>d：階差数列を利用して，もとの数列の一般項が求められる。数列の和 $S_n$ と第 n 項 $a_n$ の関係を理解し，数列の一般項が求められる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 8 いろいろな数列の和 | ○ | ○ | ○ | | a：$f(k+1)-f(k)$を用いる和の求め方に興味をもち，具体的な問題に活用しようとする。群数列に興味をもち，考察しようとする。<br>b：群数列を理解し，ある特定の群に属する数の和が求められる。<br>c：和の求め方の工夫をして，数列の和が求められる。 | |
| | | 補充問題<br>コラム | ○ | | | | a：三角数，四角数，五角数に興味をもち，五角数がつくる数列の一般項を求める問題に取り組もうとする。 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9 漸化式 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：おき換えや工夫を要する複雑な漸化式について，考察しようとする。$a_{n+1}=pa_n+q$ を満たす数列の階差数列について，具体的に考察しようとする。<br>b：初項と漸化式を用いて数列を定義できることを理解している。<br>c：漸化式を適切に変形して，その数列の特徴を考察することができる。おき換えを利用して，漸化式から一般項を求めることができる。<br>d：漸化式の意味を理解し，具体的に項が求められる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 10 数学的帰納法 | ○ | ○ | ○ | ○ | a：数学的帰納法を利用して，いろいろな事柄を積極的に証明しようとする。<br>b：自然数 n に関する命題の証明には，数学的帰納法が有効なことを理解している。<br>c：n≧k の場合に成り立つ不等式を，数学的帰納法を用いて証明できる。<br>d：数学的帰納法を用いて等式，不等式を証明できる。 | |
| 4 | 確率分布と統計的な推測 | 1 確率変数と確率分布 | ○ | ○ | ○ | | a：確率的な試行の結果を表すのに確率分布を用いることのよさに気づき，確率分布について積極的に考察しようとする。<br>b：試行の結果を確率分布で表すことの意味がとらえられている。<br>c：確率分布を計算式や分布表を用いて表すことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 2 確率変数の期待値と分散 | | ○ | ○ | ○ | b：確率変数の期待値，分散，標準偏差などを用いて確率分布の特徴を考察することができる。<br>c：確率変数の期待値 E(X)や分散 V(X)などの計算式を理解して活用できる。<br>d：確率変数の期待値，分散，標準偏差を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 3 確率変数の和と積 | | ○ | ○ | ○ | b：確率変数の積の期待値や和の分散と確率変数の性質との相互関係がとらえられている。<br>c：複雑な確率分布の期待値を，確率変数の和の期待値の公式などを利用して求めることができる。<br>d：確率変数の和の期待値を求めることができる。確率変数の独立・従属について理解している。 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4　二項分布 | ○ | | ○ | ○ | a: 二項分布に興味・関心をもち，さいころを投げるなどの具体的事項について考察しようとする。<br>c: 反復試行の結果を，二項分布を用いて表すことができる。<br>d: 二項分布に従う確率変数の期待値や分散を求めることができる。 | |
| | | 5　正規分布 | ○ | ○ | ○ | ○ | a: 連続的な確率変数である正規分布に興味をもち，正規分布について積極的に考察しようとする。<br>b: 正規分布の特徴を理解し，様々な視点からとらえることができる。<br>c: 正規分布に従う確率変数Ｘを標準正規分布に従う確率変数Ｚに変換できる。<br>d: 標準正規分布に従う確率変数Ｚについての確率を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>授業プリント<br>観察等 |
| | | 6　母集団と標本 | ○ | | ○ | | a: 母集団や標本の特徴を理解しようとする。<br>c: 母集団分布と大きさ１の無作為標本の確率分布が一致することを理解し，母平均，母標準偏差を求めることができる。<br>d: | |
| | | 7　標本平均の分布 | | ○ | ○ | | b: 母平均と母標準偏差の考え方や標本平均の期待値と標準偏差の考え方がわかる。<br>c: 母平均と母標準偏差から標本平均の期待値と標準偏差を求めることができる。 | |
| | | 8　推定 | ○ | ○ | | ○ | a: 母平均や母比率の推定に関心を示す。<br>b: 推定や信頼区間の考え方がわかる。<br>d: 推定に関わる用語・記号を適切に活用することができる。 | |
| | | 補充問題<br>コラム | ○ | | | | a: 信頼区間の幅から，標本の大きさを考察する意欲がある。 | |

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
c:技能　　d:知識・理解

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。