

## 評価規準例 数学 C Advanced (東書 数 C 701)

### 1 学習の到達目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。		
(1) ベクトル，平面上の曲線と複素数平面についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，数学的な表現の工夫について認識を深め，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。	(2) 大きさと向きをもった量に着目し，演算法則やその図形的な意味を考察する力，図形や図形の構造に着目し，それらの性質を統合的・発展的に考察する力，数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。	(3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度，問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

### 2 評価の観点の趣旨

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベクトル，平面上の曲線と複素数平面についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解している。</li> <li>・数学的な表現の工夫について認識を深めている。</li> <li>・事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりすることに関する技能を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大きさや向きをもった量に着目し，演算法則やその図形的な意味を考察する力を身に付けている。</li> <li>・図形や図形の構造に着目し，それらの性質を統合的・発展的に考察する力を身に付けている。</li> <li>・数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとしたり，粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。</li> <li>・問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとしている。</li> </ul>

### 3 各章の観点別評価規準例

※部分は教科書該当箇所。「本文」は，該当ページの紙面から，例，例題，問を除いた部分。

#### 1章 ベクトル

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1節 平面上のベクトル</b>					
1 ベクトルの意味	1	ベクトルの意味，相等などについて理解する。	・ベクトルの意味，相等などについて理解している。 ※問 1, 2		
2 ベクトルの加法・減法・実数倍	3	ベクトルの和，差，実数倍，平行，分解について理解し，それらを図示したり求めたりすることができる。また，多項式の演算法則と関連付け	・ベクトルの和，差，実数倍，平行，分解について理解し，それらを図示したり求めたりすることができる。		・多項式の演算法則と関連付けて，ベクトルの演算法則を考えようとしている。 ※p.11 本文

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		て、ベクトルの演算法則を考察することができる。	※例 1, 2, 例題 1, 問 3~14		
3 ベクトルの成分	2	ベクトルの成分表示について理解し、演算、分解、平行についての問題を成分表示を利用して解くことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの成分表示について理解し、演算、分解、平行についての問題を成分表示を利用して解くことができる。</li> </ul> ※例 3~6, 例題 2, 4, 問 15~20, 22~24	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの成分表示を利用して、座標平面上の図形の問題を解決することができる。</li> </ul> ※例題 3, 問 23	
4 ベクトルの内積	3	ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解し、様々な場面に応用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解している。</li> </ul> ※例 7~10, 例題 5, 問 25~35	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの内積及びその基本性質を、様々な場面に応用することができる。</li> </ul> ※例題 6, 7, 問 36, 37	
探究 内積と図形の性質		ベクトルの内積について学んだことを振り返り、平面図形の性質を見いだしたり、多面的に考察したりすることができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>内積を用いて得られる等式から、平面図形の性質を見いだしたり、多面的に考察したりすることができる。</li> </ul> ※考察 1~4	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの内積について学んだことを振り返り、考察を深めようとしている。</li> </ul> ※考察 1~4
<b>2節 ベクトルの応用</b>					
1 位置ベクトル	4	位置ベクトルについて理解し、点の位置や図形の性質について考察することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置ベクトルについて理解し、様々な点の位置ベクトルを求めることができる。</li> </ul> ※問 1~3, 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置ベクトルを利用して、平面図形の性質について考察することができる。</li> <li>位置ベクトルを利用して、点の位置について考察することができる。</li> </ul> ※例題 1, 4, 問 4, 8, 9 ※例題 2, 3, 問 6, 7	
2 ベクトル方程式	4	ベクトル方程式について理解する。また、条件を満たす点の存在範囲などについて考察することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>直線や円のベクトル方程式について理解している。</li> <li>直線の法線ベクトルについて理解している。</li> </ul> ※例 1, 3, 問 10, 17~20 ※例 2, 問 14, 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトル方程式を利用して、条件を満たす点の存在範囲について考察することができる。</li> <li>法線ベクトルを利用して、2直線のなす角について考察することができる。</li> </ul> ※例題 5, 問 11~13	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトル方程式について、座標平面と関連付けて考えようとしている。</li> </ul> ※p.36, 40~41本文, 問 13, 20

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
				※例題 6, 問 16	
探究 直線の方程式 $ax + by = c$ の $c$ の意味		直線の法線ベクトルについて学んだことを振り返り、直線 $ax + by = c$ における定数 $c$ が直線に関するどのような条件から定まるかについて考察することができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>直線<math>ax + by = c</math>における定数<math>c</math>が直線に関するどのような条件から定まるかについて考察することができる。</li> </ul> ※考察 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>直線の法線ベクトルについて学んだことを振り返り、考察を深めようとしている。</li> </ul> ※考察 1, 2
<b>3節 空間におけるベクトル</b>					
1 空間における座標	1	空間の座標について理解し、2点間の距離、座標平面に平行な平面の方程式を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間の座標について理解し、対称な点の座標や2点間の距離、座標平面に平行な平面の方程式を求めることができる。</li> </ul> ※例 1, 問 1~5		
2 空間におけるベクトル	3.5	空間におけるベクトルの意味や演算、内積などについて、平面の場合と関連付けながら理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間におけるベクトルの意味や演算、内積などについて理解している。</li> </ul> ※例 2~4, 例題 1, 2, 問 6~18		<ul style="list-style-type: none"> <li>空間におけるベクトルの意味や演算、内積などについて、平面の場合と関連付けて考えようとしている。</li> </ul> ※p.49~56 本文
3 位置ベクトルと空間図形	3.5	空間における位置ベクトルについて理解し、空間図形の考察に応用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間における位置ベクトルについて理解し、様々な点の位置ベクトルを求めることができる。</li> <li>空間座標を用いて、球の方程式を求めることができる。</li> </ul> ※問 19, 20 ※例 5, 問 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置ベクトルを利用して、空間図形の性質について考察することができる。</li> <li>位置ベクトルを利用して、空間における点の位置について考察することができる。</li> <li>位置ベクトルを利用して、空間における点と直線の位置関係について考察することができる。</li> </ul> ※例題 3~5, 問 21~23 ※例題 6, 問 24 ※例題 7, 問 25	

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
探究 三角形の重心と四面体の重心		空間における位置ベクトルについて学んだことを振り返り、四面体の性質を見いだしたり、多面的に考察したりすることができる。		・四面体の性質を見いだしたり、多面的に考察したりすることができる。 ※考察 1, 2	・位置ベクトルについて学んだことを振り返り、四面体の性質について考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2
活用 ビリヤードにおける玉の衝突		ベクトルを日常の事象の問題解決に活用することができる。		・ベクトルやその内積を利用して日常に関する問題を解決することができる。 ※考察 1, 2	・ベクトルについて学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2

## 2章 平面上の曲線

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1節 2次曲線</b>					
1 放物線	1	放物線の方程式とその概形などについて考察し、放物線の基本的な性質について理解する。	・放物線の方程式とその概形について考察し、放物線の基本的な性質について理解している。 ※例 1, 2, 問 1~4		・放物線について、これまで学んだことと関連付けて考えようとしている。 ※p.76 本文
2 楕円	2	楕円の方程式とその概形などについて考察し、楕円の基本的な性質について理解する。	・楕円の方程式とその概形や円との関係について考察し、楕円の基本的な性質について理解している。 ※例 3, 4, 例題 1, 問 5~8	・線分の内分点の軌跡について考察することができる。 ※例題 2, 問 9	
3 双曲線	2	双曲線の方程式とその概形などについて考察し、双曲線の基本的な性質について理解する。	・双曲線の方程式とその概形などについて考察し、双曲線の基本的な性質について理解している。 ※例 5~8, 問 10~14		
4 2次曲線の平行移動	1	曲線の平行移動について理解し、 $x, y$ についての 2 次方程式が表す曲線について調べることができる。	・曲線の平行移動について理解し、 $x, y$ についての 2 次方程式が表す曲線について調べることができる。 ※例 9, 例題 3, 4, 問 15~17		
5 2次曲線と直線	1	2次曲線と直線の位置関係につ	・2次曲線と直線の位置関係に		・2次曲線と直線の位置関係に

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		いて調べることができる。	ついて調べることができる。 ※例題 6, 7, 問 18, 19		ついて、円と直線の場合と関連付けて考えようとしている。 ※p.91 本文
6 2次曲線と離心率	1	離心率の値と2次曲線の関係について理解する。	・離心率の値と2次曲線の関係について理解する。 ※例 10, 11, 問 20, 21		
探究 直線 $y = x$ 上に焦点がある双曲線と楕円		中学校で反比例について学んだことを振り返り、双曲線の定義と関連付けて考察することができる。		・直線 $y = x$ 上に焦点がある2次曲線について考察することができる。 ※考察 1, 2	・中学校での反比例の学習や2次曲線について学んだことを振り返り、考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2
<b>2節 媒介変数表示と極座標</b>					
1 曲線の媒介変数表示	2	曲線の媒介変数表示について理解し、媒介変数表示を用いて曲線を表現し処理することができる。	・曲線の媒介変数表示について理解し、媒介変数表示を用いて曲線を表現し処理することができる。 ※例 1, 2, 例題 1, 2, 問 1~7		
2 極座標と極方程式	3	極座標による表し方やその意味、直交座標との関係について理解したり、極方程式が表す図形について調べたりすることができる。	・極座標による表し方やその意味、直交座標との関係について理解している。 ※例 3, 4, 問 8~10 ・極方程式が表す図形について調べることができる。 ※例 5, 6, 問 11 ・2次曲線の極方程式について調べることができ、離心率について理解している。 ※例 10~11, 例題 3, 問 15~17	・極方程式が表す図形を直交座標で表したり、条件が与えられた図形の極方程式を求めたりすることができる。 ※例 7~9, 問 12~14	
3 いろいろな曲線	1	媒介変数表示や極方程式で表された曲線を、作図ツールを利用して調べることができる。	・媒介変数表示や極方程式で表された曲線を、作図ツールを利用して調べることができる。 ※p.110, 111 本文		
探究 円上の定点のえがく曲線		サイクロイドについて学んだことを振り返り、発展的に考		・ある点のえがく曲線を、ベクトルや媒介変数表示を用	・サイクロイドについて学んだことを振り返り、発展的

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		察することができる。		いて、発展的に考察することができる。 ※考察 1, 2	に考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2
活用 遊園地のコーヒーカップが生み出す曲線		曲線の媒介変数表示を日常の事象の問題解決に活用することができる。		・ある点のえがく曲線の媒介変数表示を求め、コンピュータ等の情報機器を用いるなどして、日常に関する問題を解決することができる ※考察 1, 2	・媒介変数表示について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2

### 3章 複素数平面

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1節 複素数平面</b>					
1 複素数平面	2	複素数平面と、複素数の実数倍、和、差などの図形的な意味を理解する。	・複素数平面と、複素数の実数倍、和、差などの図形的な意味を理解している。 ※例 1~3, 問 1~7		・複素数の実数倍、和、差、絶対値について、ベクトルと関連付けて考えようとしている。 ※p.121 注意
2 複素数の極形式	2	複素数の極形式、複素数の積、商の図形的な意味を理解する。	・複素数の極形式について理解している。 ※例 4, 問 8, 9 ・複素数の積、商の図形的な意味を理解している。 ※例 5~7, 問 10~14	・複素数平面における回転と関連付けて、複素数平面上の図形について考察することができる。 ※例題 1, 問 15	
3 ド・モアブルの定理	2	ド・モアブルの定理について理解する。また、複素数の累乗根について考察することができる。	・ド・モアブルの定理について理解している。 ※例 8, 例題 2, 問 16, 17	・複素数平面における回転などと関連付けて、複素数の累乗根について考察することができる。 ※例 9, 例題 3, 問 18, 19	
<b>2節 図形への応用</b>					
1 複素数平面上の図形	2	複素数平面において、さまざまな図形を考察することができる。	・複素数平面上の線分の内分点・外分点について理解している。 ※例題 1, 問 1, 2 ・ある図形上の点の満たす条	・与えられた条件を変形し、複素数平面上の図形に関する既知の条件に帰着させることができる。 ※例題 2, 問 5	・複素数平面において、ある図形上の点の満たす条件について、座標平面と関連付けて考えようとしている。 ※p.136 本文

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
			<ul style="list-style-type: none"> <li>件を、複素数を用いて調べることができる。 ※例 1, 2, 問 3, 4</li> <li>一般の点を中心とした回転について考察することができる。 ※例 3, 問 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動点のえがく図形について考察することができる。 ※例題 3, 問 6</li> </ul>	
2 複素数と角	1	複素数平面における角について理解し、三角形の考察に応用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>複素数平面上の半直線のなす角を求めることができる。 ※例 4, 5, 問 8, 9</li> <li>3 点が一直線上にある条件や 2 直線の垂直条件について理解している。 ※例 6, 問 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>絶対値や偏角に着目し、複素数平面上の三角形の形状について考察することができる。 ※例題 4, 問 11</li> </ul>	
探究 複素数と三角形の形状		絶対値や偏角に着目して三角形の形状を求めたことを振り返り、発展的に考察することができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の形状について、発展的に考察することができる。 ※考察 1, 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>絶対値や偏角に着目して三角形の形状を求めたことを振り返り、考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2</li> </ul>
活用 宝を探せ		複素数平面の考えを、日常の事象の問題解決に活用することができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>複素数平面を利用して、日常の事象の問題を解決することができる。 ※考察 1, 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>複素数平面で学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2</li> </ul>

#### 4章 数学的な表現の工夫

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1節 グラフと行列					
1 グラフで表す	10	日常の事象や社会の事象などを、離散グラフを用いて工夫して表現することの意義を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>離散グラフ及び重み付きグラフについて知り、日常の事象や社会の事象を数学的に表現し考察することができる。 ※問 1~4, 10~14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常の事象や社会の事象などを離散グラフに表し、アルゴリズムの考えを用いて考察することができる。 ※問 5~9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象を数学の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを利用しようとしている。 ※問 1~14</li> </ul>

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2 行列で表す	3	行列について理解する。	・ 行列について知り，行列の基本的な計算について理解する。 ※問 15～21		
3 グラフと行列	4	日常の事象や社会の事象について，離散グラフ及び行列を用いて表現して考察することができる。		・ 隣接行列について理解し，日常の事象や社会の事象などに利用して考察することができる。 ※問 22～25	・ 事象を数学の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを利用しようとしている。 ※問 22～25
<b>2節 データの表現の工夫</b>					
1 適切なグラフの選択	3	統計グラフについて，適切なグラフを選択したり，工夫して表現したりすることの意義を理解する。	・ 日常の事象や社会の事象などを，統計グラフを用いて数学的に表現し，その特徴を読み取ることができる。 ※問 2～3	・ 統計グラフの特徴に着目し，より適切な表現について考察することができる。 ※問 1	・ 事象を数学の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを利用しようとしている。 ※問 1～3
2 さまざまな図やグラフ	3	さまざまな統計グラフの工夫について知り，日常の事象や社会の事象などの考察に利用することができる。	・ パレート図，モザイク図などについて知り，日常の事象や社会の事象などを数学的に表現し，その特徴を読み取ることができる。 ※問 5～7	・ 統計グラフの特徴に着目し，より適切な表現について考察することができる。 ※問 4	・ 事象を数学の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを利用しようとしている。 ※問 4～7

\* [1 学習の到達目標] は，文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)」より作成しています。

\* [2 評価の観点の趣旨] は，国立教育政策研究所(2021)「「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 数学」より作成しています。