

単元計画（数学科）

I 単元の目標を作成する

II 単元の評価規準を作成する

III 「指導と評価の計画」を作成する

◇ 指導と評価の一体化に向けて、単元を見通した指導計画を作成します。計画では、各授業において「どのような力を身に付けさせるか」「どのような学習活動を行うか」を明確にし、資質・能力の三つの柱をバランスよく育成するように計画します。

◇ 評価については、「どのような力を身に付けさせるか」という指導のねらいに即した評価規準を踏まえ、評価場面や評価方法を計画します。また、どのような評価資料（生徒の反応やノート、ワークシート等）を基に、「おおむね満足できる」状況（B）と評価するかを考えたり、「努力を要する」状況（C）への手立て等を考えたりします。

1 単元の目標

- 二次方程式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、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。
- 文字を用いて数量の関係や法則などを考察し表現することができる。
- 二次方程式について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

単元の目標は、学習指導要領の目標や内容、学習指導要領解説等を踏まえて、その単元を通してどのような資質・能力を育成するのかを示します。

2 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ② x の係数が偶数である二次方程式を平方の形に変形して解くことができる。 ③ 二次方程式を因数分解して解くことができる。 ④ 解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。 ⑤ 事象の中の数量やその関係に着目し、二次方程式をつくることことができる。	① 因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現することができる。 ② 二次方程式を具体的な場面で活用することができる。	① 二次方程式の必要性とその意味を考えようとしている。 ② 二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③ 二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

単元の評価規準の作成は、学習指導要領の指導する内容の記載事項の文末を「～している」「～できる」と変換する方法があり、生徒に資質・能力が身に付いた姿を示します。

3 指導と評価の計画

小単元等	授業時間数
1. 二次方程式とその解	2 時間
2. 二次方程式の解き方	7 時間
3. 二次方程式の利用	3 時間
単元のまとめ	1 時間
13 時間	

単元を、内容のまとめである小単元や単元のまとめで構成し、それぞれの授業時間数をどの程度実施するのか計画を立てます。

小単元2「2. 二次方程式の解き方」における各授業時間の指導のねらい、生徒の学習活動及び重点、評価方法等

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
3	・平方根の考え方をを使って $ax^2 + c = 0$ の形の二次方程式の解き方を理解するとともに、 $ax^2 + c = 0$ の形の二次方程式を解くことができるようにする。	知		知②：行動観察
4	・平方根の考え方をを使って $(x+p)^2 = q$ の形の二次方程式を解く方法を理解するとともに、 $(x+p)^2 = q$ の形の二次方程式を解くことができるようにする。	知		知②：行動観察
5	・前時の学習を基に、二次方程式を解く方法について考察することを通して、二次方程式を、 $(x+p)^2 = q$ の形に変形して解く方法について考察することができるようにする。	思		思①：行動観察
6	二次方程式の解の公式の導き方を考察することを通して、 ・係数が具体的な数である二次方程式を平方の形に変形する過程と比較しながら、二次方程式の解の公式の導き方を考えることができるようにする。 ・解の公式を使って、二次方程式を解くことができるようにする。	知		思①：行動観察 知④：行動観察
9	既習の二次方程式を解き、注意点を整理することを通して、 ・いろいろな方法で二次方程式を解くことができるようにする。 ・既習の二次方程式の解き方について振り返り、自分の解き方を改善しようとする態度を養う。	知 態	○ ○	知②～④：行動観察、小テスト 態②：ノート

ここでは、小単元2「2. 二次方程式の解き方」からの計画となっています。小単元1や小単元3についても、同様に計画を立てます。

数学の資質・能力は、数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して育成します。
〈授業力向上のポイント〉
 ・ **どのような数学的活動を用いるのかを明確にする**
 ・ **生徒にどのようなことができるようにさせるのかを示す**

授業の中で、生徒に複数の資質・能力を身に付けさせることを目指す場合でも、特に重点を置く資質・能力を意識するようにします。

授業計画（数学科）

※ 単元計画（数学科）の小単元2 第9時の授業計画

① 本時の目標

- 既習の二次方程式の解き方を振り返り、自分の解き方を改善しようとする態度を身に付ける。

② 評価規準

- x の係数が偶数である二次方程式を平方の形に変形して解くことができる。(知識・技能)
- 二次方程式を因数分解して解くことができる。(知識・技能)
- 解の公式を知り、それをを用いて二次方程式を解くことができる。(知識・技能)
- 二次方程式について学んだことを学習に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)

③ 第9時の展開

指導と学習活動	評価と配慮事項			
<p>1. 問題を把握する。</p> <p>◇ 二次方程式を解く際に気を付けるポイントを考えましょう。</p> <p>問題 まことさんが次の二次方程式を解きました。</p> <table border="1"> <tr> <td>(1) $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \sqrt{5}$</td> <td>(2) $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = 3, 1$</td> <td>(3) $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x - 6 = 0$ $(x + 6)(x - 1) = 0$ $x = -6, 1$</td> </tr> </table> <p>まことさんが解いた二次方程式の解き方は正しいだろうか。</p>	(1) $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \sqrt{5}$	(2) $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = 3, 1$	(3) $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x - 6 = 0$ $(x + 6)(x - 1) = 0$ $x = -6, 1$	<p>・問題とまことさんの答えを順番に提示する。</p>
(1) $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \sqrt{5}$	(2) $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = 3, 1$	(3) $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x - 6 = 0$ $(x + 6)(x - 1) = 0$ $x = -6, 1$		
<p>2. 問題を解決するための見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 解の確かめ方を思い出す。 間違っているのであればどこが間違っているか指摘し書き直す。 	<ul style="list-style-type: none"> どのようにすれば確かめられるかを問う。 			
<p>3. 解き方が正しいかどうか判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各自で取り組み、ペアで確認する。 <p>4. 考えを共有する。</p> <p>〈予想される生徒の反応〉</p> <table border="1"> <tr> <td>(1) $\triangle x = -\sqrt{5}$ も解である。 $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \pm\sqrt{5}$</td> <td>(2) \times 正しい解は、 $x = -1, -3$ $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = -1, -3$</td> <td>(3) \times -6 の移項が間違っている。 $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x + 6 = 0$ $(x + 2)(x + 3) = 0$ $x = -2, -3$</td> </tr> </table>	(1) $\triangle x = -\sqrt{5}$ も解である。 $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \pm\sqrt{5}$	(2) \times 正しい解は、 $x = -1, -3$ $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = -1, -3$	(3) \times -6 の移項が間違っている。 $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x + 6 = 0$ $(x + 2)(x + 3) = 0$ $x = -2, -3$	<p>知②～④：行動観察</p>
(1) $\triangle x = -\sqrt{5}$ も解である。 $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \pm\sqrt{5}$	(2) \times 正しい解は、 $x = -1, -3$ $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = -1, -3$	(3) \times -6 の移項が間違っている。 $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x + 6 = 0$ $(x + 2)(x + 3) = 0$ $x = -2, -3$		

単元計画を基に本時の授業で身に付けさせる資質・能力を示します。

単元計画を基に本時の指導の重点に即した評価規準を示します。

※「単元計画を基に」という点については、単元計画は計画なので、本時までの指導の実態に応じて調整を図りつつ授業での指導を行います。

【導入】
生徒の学習活動の起点。発問を工夫します。

※生徒が数学的な見方・考え方を働かせられるようにします。
〈見方〉
事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着眼してその特徴や本質を捉えること
〈考え方〉
目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能を関連付けながら、統合的・発展的に考えること

【見通し】
「主体的な学び」に向けて、発問に対する見通しをもたせます。

【数学的活動】
単元計画の通り「既習の二次方程式を解き、注意点を整理する」活動を行います。
〈具体的な活動〉
3. 解き方を考察する
4. 考えを共有する
5. 自分なりに整理する

あらかじめ生徒の反応を予想しておくことで、円滑に指導を行うことができます。

5. 自分自身にとっての二次方程式を解く際に気を付けるポイントを考える。

知②～④：行動観察
● 気を付けるポイントを書く際に、その具体例を書くように指示する。導入時に取り組んだ問題を例として提示する。

〈気を付けるポイントの書き方の例〉
☆ 移項する際、符号に気を付けよう。

例)

$x^2 + 5x = -6$	
↙ ↘	
○ $x^2 + 5x + 6 = 0$ $(x + 2)(x + 3) = 0$ $x = -2, -3$	× $x^2 + 5x - 6 = 0$ $(x + 6)(x - 1) = 0$ $x = -6, 1$

- 各自で考え、ポイントを整理する。
- 全体で共有する。

〈予想される生徒の反応〉

- 二次方程式の解の公式の $-b$ への代入の仕方に気を付けよう。
- 解が平方根を持つ場合、根号の中を小さくしよう。
- 文字で置き換えて解いた方が簡単な場合がある。
- $x^2 = 5x$ のような二次方程式の場合、両辺を x で割らない。

- 自分のノートを見て振り返っている生徒の様子を取り上げ、全体に広める。
- 机間指導の最中に、教師からみて、再度振り返っておきたい内容を把握しておく。
- 黒板には、まず正解【○】のみ書き、気を付けるポイントを間違いと一緒に説明するように促す。

【評価・改善】
自分なりに解き方を整理した後に他者が整理したポイントを共有することで、再び自分の解き方を改善することにつなげる。

6. ポイントを振り返る。

- 板書された意見の中から自分自身にとっての「二次方程式を解く際に気を付けるポイント」を選び、選んだ理由を書く。
- 「二次方程式を解く際に気を付けるポイント」を参考にしながら練習問題に取り組む。

- ◎ 他者の考え方に目を向け、自分にとって必要な考え方を取り入れようとしているかどうかを見取る。
- 練習問題プリントを配付し、「気を付けるポイント」を意識しながら、取り組むように促す。

7. ノートを整理し提出する。

態②：ノート

◎「主体的に学習に取り組む態度」の評価
数学科における「主体的に学習に取り組む態度」は、主に「数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度」と「問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度」を育成します。そのため、本時の発問に対し、【見通し】をもたせるところから始まり、【数学的活動】の中で生徒に資質・能力を発揮させ、問題解決の過程を【評価・改善】させるような一連の活動に生徒が粘り強く取り組み、自らの習得状況を自覚してより確かな知識及び技能となるように改善していこうとする様子を、ノートの記述などから評価するようにします。今回は、二次方程式を解く際に気を付けるポイントのノートの記述を評価するとともに、そのポイントを意識しながら練習問題に取り組む様子を評価します。

生徒のどの学習活動の場面を行動観察で評価するのかについて、明確にしておきます。

ねらい
本時の授業で生徒に学んでほしいこと。
ねらいが授業展開の軸となります。

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて

生徒の「深い学び」を実現するためには、自らの学びを様々な角度から省察し、より詳細が確かな学びにしていける必要があります。そのためには、生徒自身の考え(主体性)を軸として、その考えを確認したり、他者と比較したりしながら、「対話的な学び」が実現されなければなりません。

『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 中学校編数学(令和2年3月国立教育政策研究所)を基に作成