

中3数学 二次方程式 / 2次方程式

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★☆☆☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	二次方程式をつかって解いてみよう				
課題の説明	<p>まさしくんは、プランターで野菜を育てています。いろいろな種類を育てているうちに、プランターの数がどんどん増えてきたので、庭に畑をつくることにしました。</p> <p>プランターの大きさをもとに庭につくる畑の広さを考えると、12m^2の大きさが必要だと分かりました。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>きれいな正方形の畑を作りたいんだけど、1辺を何mにしたらいかな？</p> <p>1、2年生で学習した方程式では、分からない数をxとおいて等式をつくるんだよね。1辺を$x\text{m}$として考えてみよう。</p> <p>それと、前の単元で学習した平方根を組み合わせると・・・</p> </div> <p>まさしくんの考え方をもとに、</p> <p>① 方程式をつくり、解いてみましょう。(解がいくつあるかな?)</p> <p>② 畑の1辺は何mにしたらよいか答えましょう。</p>				
ヒント	① 0以外の平方根には、正と負がありましたね。				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	なぜ解が分かるの？				
課題の説明	<p>よしきくんが、家で二次方程式の復習をしています。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 80%;"> <p>二次方程式 $x^2 + x - 6 = 0$ を解くには、まず因数分解して、</p> $x^2 + x - 6 = 0$ $(x - 2)(x + 3) = 0$ $x = 2, -3$ <p>よし、解けた！</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 80%;"> <p>へー、3年生ではこんな方程式を勉強するんだね。私も学校で方程式を勉強したよ。2行目の $(x - 2)(x + 3) = 0$ は、1年生で勉強する方程式に似ているね。どうして、ここから $x = 2, -3$ って分かるの？</p> </div>  </div> <p>妹のあやのさん（中学1年生）の疑問に答えてあげてください。</p>				
ヒント	右辺が0になるときは、左辺の2つの式 $(x - 2)$ と $(x + 3)$ がどういう状況のときでしょうか？				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	x^2 の係数が1でなくても				
課題の説明	<p>よしきくんに、$(x - 2)(x + 3) = 0$ の解が2と-3になる理由を教えてもらったあやのさんは、次のように考えました。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 80%;"> <p>お兄ちゃんに教えてもらった考え方を使えば、1年生の私でも $(2x - 5)(x - 4) = 0$ っていう方程式が解けるんだね。</p> </div> </div> <p>二次方程式 $(2x - 5)(x - 4) = 0$ を解きましょう。</p> <p>※よしきくんに教えてもらったことは、1つ上の課題「なぜ解が分かるの？」を見てね。</p>				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	2つの解き方を比べてみよう				
課題の説明	<p>さとしくんとようこさんが、二次方程式$(x - 5)^2 = 4$の解き方について考えています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 80%;"> <p>前に学習した因数分解を使いたいなあ。 左辺を展開して、右辺の4を移項したら因数分解できないかな？</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 80%;"> <p>2乗して4になる数字って、2と-2だよな。 左辺をみたら2乗の形になってるから、うまく生かしたら展開せずに求められないかな？</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>さとしくん、ようこさん、それぞれの考え方で$(x - 5)^2 = 4$を解いてみましょう。 解いたら、2つの解き方を自分の言葉でまとめましょう。</p>				
ヒント	ようこさんの考え方は、★1つの課題「二次方程式をつくって解いてみよう」を応用してみよう。				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	因数分解できないときはどうしよう？				
課題の説明	<p>さとしくんとようこさんが、二次方程式 $x^2 - 6x + 7 = 0$ を解こうとしています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 60%; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>えっと、かけて+7, たして-6になる2つの数字は・・・ あれ？因数分解できる数字が見つからないぞ・・・</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 65%; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>前に $(x - 5)^2 = 4$ を2通りの方法で考えたよね。因数分解ができないなら、もう1つの方法が使えないかな？</p> <p>※1つ上の課題「2つの解き方を比べてみよう」を見てね。</p> </div> <div style="width: 25%; text-align: right;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 60%; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>もう1つの方法を使おうと思っても、やっぱり因数分解して ()²の形にしないといけないよね。 あ、でも右辺は0じゃなくてもいいのか！</p> </div> </div> <p>$x^2 - 6x + 7 = 0$ を、左辺を ()² の形に変形して解くためには、どのような工夫が必要かまとめましょう。</p>				
ヒント	<p>定数項が+7のままだと ()² の形にはできませんね。xの係数-6から、定数項がいくらならば ()² に変形できるか考えてみましょう。</p> <p>それが分かれば、あとは等式の性質（1年生で学習しましたね）をうまく使えば・・・</p>				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	解の公式を自分で導こう				
課題の説明	<p>二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解は $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ で求められます。</p> <p>この二次方程式の解の公式を、今まで学んだことを使って自分で導きましょう。</p> <p style="text-align: center;">$ax^2 + bx + c = 0$</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">この間の式の変形を自分でしてみましょう。</p> <p style="text-align: center;">$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p>				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	解はいくつ？				
課題の説明	<p>かずひさくんは、二次方程式を学習する中で次のような疑問を持ちました。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 500px;"> <p>二次方程式 $x^2 - 5x + 6 = 0$ を解くと、$x = 2, 3$ だね。 二次方程式は解けるようになったけど、解が2つのときがあったり、1つだけのときがあったり・・・ 何か法則があるのかな？</p> </div> </div> <p>二次方程式を解いたときの解の個数についての法則を見つけ、まとめてみよう。</p>				
ヒント	<p>二次方程式の解は、2つのとき、1つのとき、解をもたないときがあります。今まで学習したことを使って、係数と定数項がどのような場合に解の個数が変わるか、場合分けをしてみましょう。</p> <p>(おまけ：「解をもたないとき」というのは、中学校で学習した数の範囲では考えることができないということなので、興味のある人は数の範囲の広がりについても調べてみよう。)</p>				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★☆
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	1 = -1 ?				
課題の説明	<p>ゆきさんが、次のような大発見をしました！</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 20px; padding: 10px; display: inline-block;">  <p>1 と -1 が等しいことを証明したよ！</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> $x = 1$ として、両辺2乗したら、 $x^2 = 1$ 1を左辺に移行して $x^2 - 1 = 0$ 左辺を因数分解して $(x + 1)(x - 1) = 0$ 両辺(x - 1)でわって、 $x + 1 = 0$ 1を右辺に移項して $x = -1$ $x = 1$ だったから、代入したら $1 = -1$ </div> <p>ね！証明できたよ！</p> </div> <p>しかし、ゆきさんの証明には間違いがあり、大発見とはなりませんでした。 どこが間違っていたのでしょうか。</p>				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★★
単元	二次方程式 / 2次方程式				
課題	文字の種類と次数に着目して方程式を見てみよう。				
課題の説明	<p>1年生では、一元一次方程式（文字が1種類で次数が1の方程式）を学習しました。さらに2年生では連立二元一次方程式を、そしてこの単元では一元二次方程式を学習しました。連立二元一次方程式、一元二次方程式について、文字の種類と次数に着目しながら解き方をまとめてみましょう。また、文字の種類や次数を変えた方程式について、どのような特徴があるか考えてみましょう。</p>				