

数学科学習指導案

授業日時
授業学級
授業会場
授業者
指導教員

令和元年9月11日(水) 第2校時
3年C組 男 20名 女 20名 計 40名
3年C組教室

1 単元名

二次方程式の利用

2 本時の主眼

壁の余白の幅がいくつになるか考える場面で、必要な情報を文章から見つけ方程式をつくったり、得られた解が問題に適しているか考えたりする活動を通して、文章の中から二次方程式をつくり、解くことができる。

3 本時の位置 (全5時間扱い中 第1時)

次時：体積に着目して二次方程式をつくったり、根号を含む解を吟味したりする。

4 指導上の留意点

- ・学習問題はプロジェクターを用いて提示する。

5 展 開

過程	学習活動・【学習形態】	予想される生徒の反応 (○) や意識 (◎)	教師の支援 (・) と 評価	時間
導入	1 本時の学習問題を捉える。 【全体】	〈学習問題〉 英語で作ったポスターをお店に貼る際に、見栄えをよくするため縦の長さが260cm、横の長さが240cmの壁に周囲に同じ幅の余白ができるようにポスターを貼りたい。ポスターの面積が576cm²のとき、余白の幅を何cmにすればいいだろうか。		10
	2 どの数量をxと置けば二次方程式が立てることができるか見通しをもつ。 【全体】	◎求めたい数量は余白の幅だね。 ◎なら幅をxとおけばいいんじゃない。 ◎ポスターの面積に注目すると、二次方程式がつかれるね。 ◎余白の面積に注目しても二次方程式がつかれそうだよ。	・求めるものは何か尋ねることで、何をxとおけばいいのか考えることができるようにする。 ・プロジェクターを用いて学習問題を提示し、全体の前で分かっていることをまとめることで、問題を把握し、何を文字で置くのか見通しを立てることができるようにする。	
展開	3 学習問題の解を求める。 【個人】	◎ポスターの面積に注目すると、 $(260 - 2x)(240 - 2x) = 576$ $4x^2 - 1000x + 61824 = 0$ $x^2 - 250x + 15456 = 0$ $(x - 125)^2 = 169$ $x - 125 = \pm 13$ $x = 138, 112.$ ◎余白の面積に注目すると、 $2x(260 - x) + 2x(240 - x) = 61824$ $2x(500 - 2x) = 61824$ $4x^2 - 1000x + 61824 = 0$ $x^2 - 250x + 15456 = 0$ $(x - 125)^2 = 169$ $x = 138, 112.$	・電卓を用意することで、xの一次の項の係数と定数項が大きい二次方程式の解を求めることができるようにする。 ・前時の学習を振り返ることで、3つの解き方のうちどの方法で解くか考えることができる。 ・式の意味を問うことで、なにをxでおいたのか及びどのように長さを表したのかを共有できる。	15
	4 解が問題に適切か考える。 【全体】	◎解はx = 112, 138だね。 ◎壁の大きさは260cmと240cmだからx=138だとポスターが張れないんじゃない。 ◎x=112なら2倍しても224だからポスターが張れるね。 ◎じゃあ、問題に適した解はx=85だね。	・得られた解は2つとも問題に適しているか尋ねることで、解の吟味することに気づくことができるようにする。 ・解の吟味をする際には、実際に代入して壁に対し余白の大きさを考えるように促すことで、解が問題に適しているかどうか考えることができる。	5
	5 ポイントをまとめる。 【全体】	・求めたいものを文字でおき、等しい数量関係に着目して方程式をつくる。 ・2つの解のどちらもが問題に適しているとは限らない。		5

	6 確認問題を提示し、解決していく。 【全体・個人】	【確認問題】 別のお店では、縦が300cm、横が200cmの壁に面積が600cm²のポスターを周囲に余白ができるように貼りたい。下の図のように、下の余白の幅が他の余白の幅の2倍の長さになるように貼ると、下の余白の幅は何cmだろうか。 ◎下の余白が他の余白の2倍の長さなんだね。 ◎同じように普通の幅をx、下側の幅を2xとおけばいいんじゃないかな。 ◎今回もポスターの面積と余白の面積の2通りで二次方程式が立てられるかな。 ・学習問題との違いを尋ねることで、下の幅を2倍の長さをとることに気づくことができるようにする。 分からない数を文字で置き、等しい関係に着目して二次方程式を立て、得られた解が問題に適しているか判断できたか、ワークシートから確認する。	10
終末	7 本時の振り返りをする。	◎問題から等しい関係を見つけて二次方程式を作ることができた。 ◎解が得られても2つともが問題に適しているとは限らないので、問題に適しているか考えるようにする。 ・振り返りを書くように促すことで、求めたいものを文字で置き、問題の中の等しい関係を利用することで、二次方程式を立てることができることを定着できるようにする。	5

6 板書計画

$(260-2x)(240-2x)=576$
 $4x^2-1000x+61824=0$
 $x^2-250x+15456=0$
 $(x-125)^2=169$
 $x-125=\pm 13$
 $x=138, 112$
 $0 < x < 120 \text{ cm}$, $x=112$

ポイント
・求めたいものを文字でおき、等しい数量関係に着目して方程式を立てる。
・2つの解のうち問題に適しているのは限らない。

$2x(260-x)+2x(240-x)=61824$
 $2x(500-2x)=61824$
 $4x^2-1000x+61824=0$
 $x^2-250x+15456=0$
 $(x-125)^2=169$
 $x-125=\pm 13$
 $x=138, 112$
 $0 < x < 120 \text{ cm}$, $x=112$

確認問題
 $(300-2x)(200-2x)=600$
 $(x-100)^2=100$
 $x-100=\pm 10$
 $x=110, 90$
 $0 < x < 100 \text{ cm}$, $x=90$

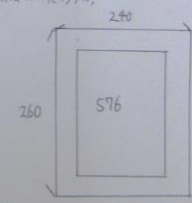
$x(300-x)+x(200-x)+x(300-x)+(200-x)x=59400$
 $x(800-4x)+(200-x)2x=59400$
 $-6x^2+1200x-59400=0$
 $x^2-200x+9900=0$
 $(x-100)^2=100$
 $x-100=\pm 10$
 $x=110, 90$
 $0 < x < 100 \text{ cm}$, $x=90$

学習問題
英語の授業で作ったポスターを教室に貼る際に、見栄えよくするため縦の長さが260cm、横の長さが240cmの壁に周囲に同じ幅の余白ができるようにポスターを貼りたい。ポスターの面積が576cm²のとき、余白の幅を何cmにすればいいだろうか。

見直し…求めたいもの → 余白の幅
→ 文字でおく

ポスターの面積に着目して
余白の面積に着目して

学習課題
と55の面積に着目して方程式を立て、解を求めよう。



準備するもの

- ・ワークシート
- ・電卓