学習指導案

2022 年 10 月 25 日更新

授業日	9 月 1 日 1 校時
学級	3 年 A 組
指導科目	数学 I
使用教科書	数学 I 数研出版
授業者	溝口洸熙

▍単元の指導計画・評価計画

1. 単元名　二次関数「二次関数とそのグラフ」

2. 単元の目標

- 表，式，グラフなどを用いて数量の変化を表現することの有用性を認識し，関数の考えを具体的な事象の考察に活用しようとする．
- 関数の概念…

3. 単元観

二次関数は，高校数学の中で最も基礎的であり，かつ重要な単元である．二次関数を扱い，関数概念の理解を深め，関数を用いて数量の変化を表現することの有用性を認識できるよう…

4. 評価規準

知識・技能 [A]	思考・判断・表現 [B]	主体的に学習に取り組む態度 [C]
$\boxed{\text{A1}}$ 知識があるといいね $\boxed{\text{A2}}$ 技能があるといいね	$\boxed{\text{B1}}$ 思考があるといいね $\boxed{\text{B2}}$ 判断があるといいね $\boxed{\text{B3}}$ 表現があるといいね	$\boxed{\text{C1}}$ 主体的に学習に取り組む態度があるといいね

5. 単元の授業計画並びに評価計画

時間	学習活動	評価規準	評価方法
第 1 時間目	関数の定義について学び，関数の値，値域を求める．	$\boxed{\text{A1}}$, $\boxed{\text{B2}}$	観察・小テスト・自己評価
第 2 時間目	関数のグラフの意味について学び，1 時間数の最大値と最小値を求める．	$\boxed{\text{B1}}$, $\boxed{\text{B2}}$	観察・ワークシート
第 3 時間目	二次関数 $y = ax^2, y = ax^2 + q$ のグラフを描く．	$\boxed{\text{A2}}$, $\boxed{\text{B1}}$	観察・ワークシート・自己評価

6. 生徒の実態

中学校で習った一次関数 $y = ax + b$ や二次関数 $y = ax^2$ に対して苦手意識のある生徒が多く，グラフをかくことができない，関数とグラフの関係が分からないという生徒もいる．

また，…

▍本時の計画

7. 本時の到達目標 (評価規準)

- x 軸方向へ平行移動する二次関数のグラフについて関心をもち，調べようとする．$\boxed{\text{C1}}$
- 二次関数 $y = ax^2$ を x 軸方向へ p だけ平行移動したグラフから二次関数の式を考察できる．$\boxed{\text{B1}}$

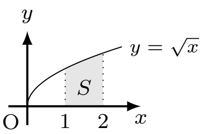
8. 本時のポイント

二次関数 $y = a(x-p)^2$ のグラフを考えるに当たって，先に式を与えてグラフをかかせることが一般的であるが，...

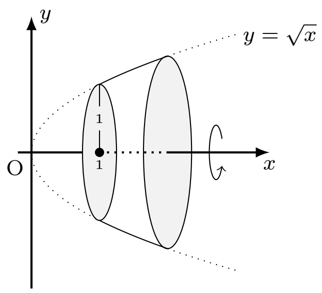
本時の展開

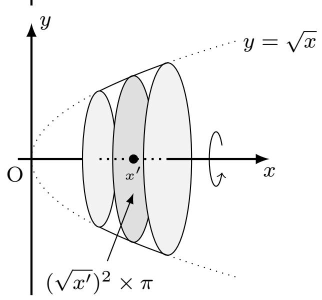
<table>
<tr><th>段階</th><th>学習活動</th><th>指導上の留意点</th><th>評価の観点</th></tr>
<tr><td></td><td>
半径 r 円の面積 S の求め方を復習する．($S = \pi r^2$)
....
ある曲線 $y = f(x)$ と x 軸，及び 2 直線 $x = a, x = b$ で囲まれた部分の面積を求める方法を復習する．

復習問題 1
曲線 $y = \sqrt{x}$ と x 軸，及び 2 直線 $x = 1, x = 2$ で囲まれた部分の面積を求めよ．

解答（期待する解答）
$$S = \int_1^2 \sqrt{x} \quad dx = \left[\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}\right]_1^2 = \frac{2}{3}\cdot 2^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}\left(2\sqrt{2}-1\right)$$


</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
回転体 (具体例)
$a < b$ のとき, 曲線 $y = \sqrt{x}$ と x 軸, 及び 2 直線 $x = 1, x = 2$ で囲まれた部分を，x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積 V を考える．
ある x 軸上の点 A$(1, 0)$ で考える．半径に着目して，断面積を求めたい．x 軸上の点 $(x', 0)$ の断面積は，$(\sqrt{x'})^2 \times \pi$ で求めることができる．
従って，断面積を $S(x)$ とすると，$S(x) = \pi(\sqrt{x})^2$ となる．
回転体の面積を求めるためには，$1 \leqq x \leqq 2$ の範囲で $S(x)$ を求める必要があるので，$S(x)$ を $1 \leqq x \leqq 2$ の範囲で x について積分して，回転体の面積を求める．つまり，
$$V = \int_1^2 S(x)dx = \pi\int_1^2 \left\{\sqrt{x}\right\}^2 dx = \pi \qquad (1)$$
で求めることができる．

一般化
一般的に，曲線 $y = f(x)$ と x 軸，及び 2 直線 $x = a, x = b(a < b)$ で囲まれた部分を，x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を V とすると，以下の公式が得られる．
$$V = \pi\int_a^b \left\{f(x)\right\}^2 dx = \pi\int_a^b y^2 dx \qquad (2)$$
$(a < b)$
</td><td>
黒板にグラフを描画して考えるように促す




</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>
例題 5
この例題を用いて，教科書を見ながら一度解き方を確認する．
• $\cos^2 x$ の積分を確認をする．
....
</td><td>
問題のすすめ方
実際にグラフを描いて，教科書に沿った方法で説明する．そして，他の解法を思いついた生徒には挙手させ，説明させる．その解法が正解かどうかをみんなで議論する．
....
</td><td></td></tr>
</table>

	問題 8 15 分間で，（1），（2）を解く．	問題のすすめ方 グラフを書くように促す．	