

平成26年度二北地区数学教育研究会

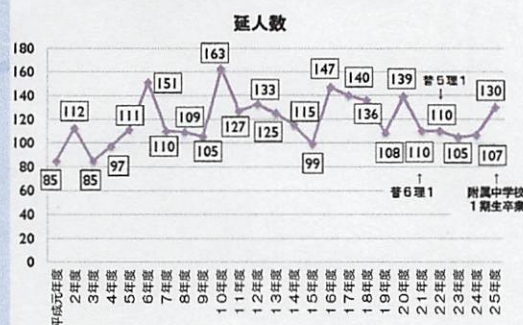
授業における グループワーク の活用について

青森県立三本木高等学校数学科
鈴木 沙代子

1. 本校の沿革

- ・ 明治43年 三本木小学校に附属専修科設置
- ・ 明治44年 三本木町立女子実業補習学校、3年制に昇格
- ・ 大正15年 三本木町立三本木女子実業学校と改称
- ・ 大正15年 三本木町立三本木実科高等女学校の設立認可
- ・ 昭和8年 三本木町立三本木高等女学校に改組
- ・ 昭和11年 青森県立三本木高等女学校として県移管
- ・ 昭和23年 青森県立三本木女子高等学校として新発足
- ・ 昭和24年 青森県立三本木高等学校と改称、男女共学を実施
- ・ 昭和48年 理数科設置
- ・ 平成13年 第54回青森県高等学校総合体育大会及情杯受賞
- ・ 平成17年 第58回青森県高等学校総合体育大会及情杯受賞
- ・ 平成18年 青森県条例第79号により、青森県立三本木高等学校
附属中学校設置(平成19年4月1日から施行)
- ・ 平成19年 普通科1学級減(普通科5学級)
- ・ 平成21年 第62回青森県高等学校総合体育大会及情杯受賞
- ・ 平成22年 理数科募集停止、普通科1学級増(普通科6学級)
- ・ 平成22年 文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクール
(SSH)に指定第一期附属中学校進学生入学
- ・ 平成24年 理数科閉科

2. 国公立大学合格者数の変遷



3. 本校の教育課程(数学)①

- ・ 1年生(普通・SSH)
数学Ⅰ 3単位 数学A 2単位

平成24年度入学生から
数学Ⅱが1単位減

3. 本校の教育課程(数学)②

- ・ 2年生
文系 数学Ⅱ 3単位 数学B 2単位
理系 数学Ⅱ 4単位 数学B 2単位
数学Ⅲ 1単位 or
学校設定科目 1単位
SSH 数学Ⅱ 4単位 数学B 2単位

平成24年度入学生から
SSH 数学Ⅲ 1単位減

3. 本校の教育課程(数学)③

- ・ 3年生
文系 数学Ⅱ 1単位
学校設定科目 4単位
理系 数学Ⅲ 5単位
学校設定科目 2単位
or 学校設定科目 7単位
SSH 数学Ⅲ 5単位
学校設定科目 2単位

3年間で
普通コース 1単位減
SSHコース 2単位減

4. 新課程の数学

- 追加
数学 I データの分析, 課題学習
数学 A 整数の性質, 課題学習
- 悩み
やることは増えたが時間は減った
- 課題 進度の確保

5. 協調学習について

- 本校SSHの開発テーマの一つ
- ひとりひとりの「わかり方の違い」を活かす学習
- Corefではジグソー法を提案
(型が明確, 簡単, 多様な展開が可能)

6. ジグソー法について

- エキスパート活動
テーマごとの小グループに別れ, 各グループで課題に取り組む。
- ジグソー活動
グループを組み換えてエキスパートで得た知識組み合わせる。
- クロストーク
各グループで出てきた多様な解を教室全体で共有し, 共通点や差異を考えることで理解を深める。

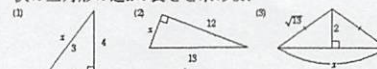
7. 今回の授業について①

• エキスパート活動

- A (1) 円 $x^2 + y^2 = 5$ の中心の座標と半径を求めよ。
(2) 円 $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$ の中心の座標と半径を求めよ。

- B 点(1, -2)と直線 $3x + 4y + 4 = 0$ との距離 d を求めよ。

- C 次の三角形の辺 x の長さを求めよ。



エキスパート活動の様子



• ジグソー活動

演習問題 1

円 $C: x^2 + y^2 = 36$ が直線 $l: x - 2y + 10 = 0$ から切り取る線分の長さを求めよ。

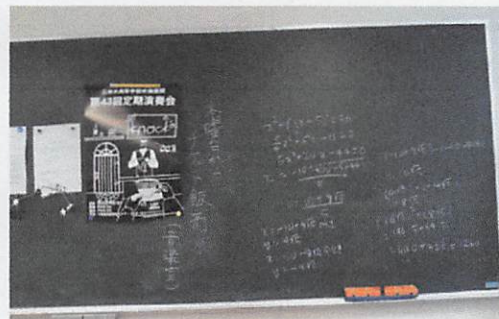
演習問題 2

円 $C: x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ と直線 $l: y = x + 2$ の交点を A, B とするとき, 弦 AB の長さを求めよ。

ジグソー活動の様子



クロストークの様子



8. 定着について (理系)

- これまでの小テストの合格率
(1~20での平均) **44%**

- 今回の小テストの合格率

円 $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 1 = 0$ が直線 $4x + 3y - 5 = 0$ から切り取る弦の長さ l を求めよ。

28%

8. 定着について (文系)

- これまでの小テストの合格率
(17~21での平均) **47%**

- 今回の小テストの合格率

円 $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 1 = 0$ が直線 $4x + 3y - 5 = 0$ から切り取る弦の長さ l を求めよ。

36%

9. アンケート結果①

Q1. 今回の授業でわかったことは何ですか?

- ・一見難しそうな問題でも分解して考えればできる。
- ・習ったことを使って順序立てて考えていくこと。
- ・今までに習ったことで新しい問題が解ける!!
- ・友達もしっかり勉強しているということ。
- ・図は大事。数学は積み重ね。
- ・今までの復習は大事。
- ・難しい問題も基礎的な問題の組み合わせだということ。
- ・新たな方法ではなく、今までのものを使って考える。
- ・1つの問題も様々な解き方がある。
- ・交点を求める解法はもうやりたくない。

9. アンケート結果②

Q2. 授業は楽しかったですか?

- ア. すごく思う 108人/229人
 イ. まあまあ思う 111人/229人
 ウ. あまり思わない 8人/229人
 エ. 全く思わない 2人/229人
- ・答えを出せた時の達成感 (ア)
 - ・わからないところがわかるようになった (ア)
 - ・授業形式がいい (ウ 先生に教えてもらったほうがいい)
 - ・わからなくて悩む時間が多かった (ウ)
 - ・他の人が教えてくれるので頭に入った (ア)
 - ・忘れていたところを思い出せる (イ)
 - ・解き方が分かった (イ)

9. アンケート結果③

Q3. このような授業の進め方は

またやりたいですか？

- ア. すごく思う 133人/229人
 イ. まあまあ思う 84人/229人
 ウ. あまり思わない 11人/229人
 エ. 全く思わない 1人/229人

- ・自分で考えるので公式など頭に入る(イ)
- ・他の人に頼りすぎる(ウ)
- ・印象に残る(ア)
- ・考える時間を決めてやるのであれば(ウ)
- ・進度が遅くなる(ウ)
- ・発展問題と基礎問題を同時に確認できる(ア)

10. まとめ(良かった点)

- 小テストの合格率は28%と36%
小テストに対して記述はしている
簡単な計算ミスで不合格者が多数
演習プリントでは解いていた。
- 今回のレベルの問題を1回の授業で印象付けられる。
- 生徒が活発に活動し、お互いに教えあう

10. まとめ(課題)

- 課題の設定が難しい

以前数学Aでジグソー法を展開

① $(x+2)(y+3)=7$ を満たす整数解を求めよ。

A. $xy=6$ の正の整数解を求めよ。

B. $(x+1)(x-1)=0$

C. $xy+x-y-1$

エキスパート活動の課題を3つ探す
のに苦労

1 円 $C: x^2 + y^2 = 36$ が直線 $l: x - 2y + 10 = 0$ から切り取る線分の長さを求めよ.

2 円 $C: x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ と直線 $l: y = x + 2$ の交点を A, B とすると、弦 AB の長さを求めよ.

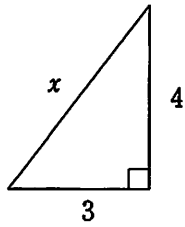
(1) 円 $x^2 + y^2 = 5$ の中心の座標と半径を求めよ.

(2) 円 $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$ の中心の座標と半径を求めよ.

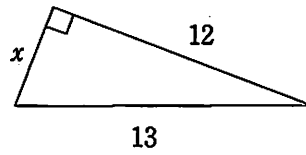
点 $(1, -2)$ と直線 $3x + 4y + 4 = 0$ との距離 d を求めよ.

次の三角形の辺 x の長さを求めよ。

(1)



(2)



(3)

