

福山明王台高等学校 第1学年 数学科単元指導計画

1 単元名 集合と命題

2 単元の目標 集合と命題に関する基本的な概念を理解し、それを事象の考察に活用することができる。

3 単元の計画 (全 11 時間)

時	主な学習活動
1～3	<ul style="list-style-type: none"> 条件を満たすものを集合の要素としてとらえ、集合の2つの表し方を使い分けることができる。 ベン図を用いて視覚的に表現し2つの集合の関係を記号を用いて表すことができる。
4～7	<ul style="list-style-type: none"> 集合の包含関係に結び付けて命題の真偽を考察したり反例を示すことができる。 必要十分条件を理解し答えることができる。ドモルガンの法則から条件の否定が求められる。
8～9	<ul style="list-style-type: none"> 命題の逆や裏の定義と意味を理解し、それらの真偽を調べることができる。 命題の対偶の定義と意味を理解し、それらの真偽を調べることができる。
10～11	<ul style="list-style-type: none"> 対偶、背理法を用いた証明法を理解し、命題を証明するのに用いることができる 整数の性質を証明するのに、文字を適切に用いることができる。 集合や命題の学習を通してその考え方や手法の良さを認識し主体的に学習することができる。

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 集合や命題を考えていくときに、図や表を用いることが解法への近道であることに気付かせる。また対偶を利用することで煩雑な論理構造でも分かりやすくなることに気付かせる。

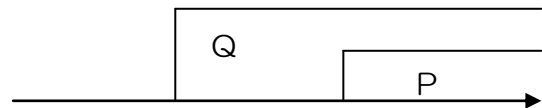
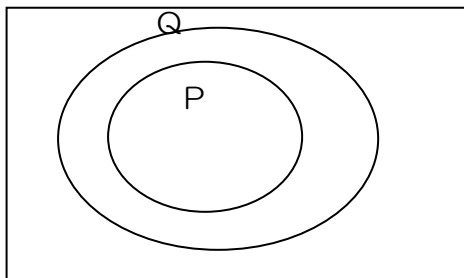
5 学習の流れ (11 時間目／全 11 時間)

学習活動 (○発問、●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇)	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 課題意識をもつ ○命題を考えるとときに何が前提条件となるかを考え、真偽の判断に十分かどうかを考えようとする。	◇「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て ◇命題の真偽を答えるだけでなく、その命題の定義される条件や範囲が何かを明らかにすることが大事であることに気付かせる。 ◇真偽を考えていくときに、どうやったら判断しやすくなるかを考え、その方法を条件に応じてわかりやすい方法(図や表)を見つけ書くことの大切さに気付かせる。	・説明の理由に○○図や表を書くことが分かりやすくなることに気づき、適切な図が書けるか。
2 本時のめあて(課題) 提示 ○真偽が判断できる命題を求めよ ○対偶もとの命題がなぜ真偽が一致するのかを説明せよ。	◇地図を書く、集合の包含関係を書く、数直線を書く、オリジナルの工夫した図や表を利用する・・・など命題を図式化していく工夫をする。	・自分で考えた図や表をグループ内で説明し、独創的な表現ができるか。
3 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○各グループで独創的な図や表を考察させる。 ○どのように命題を整理していったよいかを考えさせる。	◇4人1組のグループとなり、条件の何が不備か検討させる。 ◇対偶の命題が求められない場合は丁寧に指導する。	・対偶を求められるか。そして対偶を利用して論理をわかりやすく整理することができるか。
4 本時のまとめ	◇2～3グループを選び、対偶の命題を生徒に書かせ、どのように論理をつなげていくか説明させる。 ◇対偶を利用することの有効性を実感させる。	
5 振り返り	◇分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめさせる。	

問題1 次の真偽を考えよ。またその理由も答えよ。適当な絵や図式を使って説明せよ。

- 1 ロシアはアジアである。
- 2 ロシアはヨーロッパである
- 3 日本はアジアである
- 4 インド洋はアジアである
- 5 黒海はアジアである
- 6 香港やマカオは中国である
- 7 江戸は関東である
- 8 富士山は静岡県である
- 9 車は左側通行，歩行者は右側通行である
- 10 $(-1) \times (-1)$ は1である

問題2 対偶の真偽が，元の命題の真偽と一致することを図式を用いて答えよ。



トランプ

K
Q
J
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

「4より弱い」ものは
「9より弱い」

否定を作ると
「4より強い」ものは
「9より強い」

逆にする
↓
「9より強い」ものは
「4より強い」

ア 柔道が得意な生徒は、チェスが得意である
イ サッカーが得意でない生徒は、将棋が得意である
ウ 水泳が得意な生徒は、野球が得意でない
エ チェスが得意な生徒は、水泳が得意でない
オ 野球が得意でない生徒は、サッカーが得意でない

答え【 〇 】

A : 数学が得意な人は、英語または理科が得意である
B : ××××××××××××××××××××××××

答え【 〇 】

問題3 解答

《対偶を並べると》

- ア 柔道が得意な生徒は、チェスが得意である ⇒ チェスが得意でない人は柔道が得意でない
イ サッカーが得意でない生徒は、将棋が得意である ⇒ 将棋が得意でない人はサッカーが得意である
ウ 水泳が得意な生徒は、野球が得意でない ⇒ 野球が得意な人は水泳が得意でない
エ チェスが得意な生徒は、水泳が得意でない ⇒ 水泳が得意な人はチェスが得意でない
オ 野球が得意でない生徒は、サッカーが得意でない ⇒ サッカーが得意な人は野球が得意である

正解は 5

将棋が得意でない人 ⇒ サッカーが得意な人 ⇒ 野球が得意な人 ⇒ 水泳が得意でない
(つながるのは これだけ)

問題4 解答

《対偶を並べると》

- A: 数学が得意な人は、英語が理科が得意である
B: ××××××××××××××××××××××××

- C: 社会が不得意な人は、数学が不得意である ⇒ 数学が得意な人は社会が得意である

- 1 社会が得意な人は、英語が理科が得意である ⇒ 英語も理科も不得意な人は社会が不得意である
2 社会が不得意な人は 英語も理科も不得意である ⇒ 英語が理科が得意な人は社会が得意である
3 社会が得意な人は 英語も理科も不得意である ⇒ 英語が理科が得意な人は社会が不得意である
4 社会が不得意な人は 英語が理科が不得意である ⇒ 英語も理科も得意な人は社会が得意である
5 英語と理科が不得意な人は 社会が不得意である ⇒ 社会が得意な人は英語が理科が得意である

正解は 2

Aとつなげると

A「数学が得意な人は、英語が理科が得意である」

2の対偶「英語が理科が得意な人は社会が得意である」

よって「数学が得意な人は、社会が得意である」・・・Cの対偶と一致する

福山明王台高等学校 第1学年 数学科単元指導計画

1 単元名 2次関数の値の変化

2 単元の目標 2次関数とそのグラフについての理解を深め、2次関数を用いて数量の関係や変化を表現することの有用性を認識するとともに、それらを事象の考察に活用することができる。

3 単元の計画 (全7時間)

時	主な学習活動
1～3	<ul style="list-style-type: none"> 2次関数の値の変化をグラフから考察し、最大値または最小値をもつことを理解している。 2次関数を $y=a(x-p)^2+q$ の形にして、最大値・最小値を求めることができる。
3～7	<ul style="list-style-type: none"> 2次関数を決定することができる。 連立3元1次方程式を解くことができる。 身近な事象を関数の式に表現して最大値を求め、最大値となる理由を、2次関数の対称性などを用いて説明することができる。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 与えられた条件を関数の式に表現して最大値を求め、その理由を説明することができる。

5 学習の流れ (7時間目/全7時間)

学習活動 (○発問, ●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇)	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 本時のめあて (課題) 提示	問題の提示(ワークシート・アンケート用紙の配布)	
「緑明祭の模擬店で食品を販売し、利益を台湾地震救援金として寄付するために、その利益を最大にしましょう。食品の値段と売れる食品の数との関係をどのように仮定するのがよいか、みなさんと協力して食品の値段を決めてください。なお今年は、生徒会会計から食品の値段は50円きざみとするように指示が出されています。」		
2 課題解決のために考察する。 (グループ活動) ○昨年度の食品の値段と売れた食品の数のデータを元に、その関係式について考える。 ○各グループで関係式を再検討し、決定する。 ○決定した関係式を用いて、利益を最大にする食品の値段を決める。	◇4人1組のグループとなり、関係式を求めさせる。 ◇2～3グループを選び、生徒に求めた関係式について理由の説明をさせる。 ◇関係式を1つに決めることが困難であり、様々な場合について考える大切さに気づかせる。 ◆2次関数となっていない場合は丁寧に指導する。 ◇2～3グループを選び、生徒に利益を最大にする食品の値段について説明させる。	・説明の理由に傾向を捉えた分析理由が大切であることに気づき、関係式を作ることができる。 ・食品の値段が50円きざみであることから、2次関数の対称性を用いて説明できる。 ・関係式に関わらず、最大値が一致する場合があることを理解している。
3 本時のまとめ	◇分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめさせる。	
4 振り返り		

昨年度の結果

食品の値段（円）	200	210	220	240	260	260	280	300
売れた食品の数（個）	1080	1050	1050	990	930	900	870	800

食品の値段を x 円，売れた食品の数を y 個とすると， x と y の関係式は，

$$y = \boxed{} - 3x \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

だと，私たちのグループは考えました。その理由は，

です。

【問題】「緑明祭の模擬店で食品を販売し，利益を台湾地震救援金として寄付するために，その利益を最大にしましょう。食品の値段と売れる食品の数との関係をどのように仮定するのがよいか，みなさんと協力して食品の値段を決めてください。なお今年は，生徒会会計から食品の値段は50円きざみとするように指示が出されています。」

私たちのグループは，食品の値段を $\boxed{}$ 円にします。その理由は，

です。

福山明王台高等学校 第 1 学年 数学科単元指導計画

1 単元名 2 次方程式と 2 次不等式

2 単元の目標 2 次方程式の解と 2 次関数のグラフとの関係について理解するとともに、数量の関係を 2 次不等式で表し 2 次関数のグラフを利用してその解を求めることができる。

3 単元の計画 (全 12 時間)

時	主な学習活動
1～3	<ul style="list-style-type: none"> 2 次方程式を解く一般的方法として解の公式が利用できる。 2 次方程式が実数解や重解をもつための条件を式で示すことができる。
4～5	<ul style="list-style-type: none"> 2 次関数のグラフと x 軸の共有点の座標や個数が求めることができる。 2 次関数のグラフと x 軸の共有点の個数や位置関係を、$D = b^2 - 4ac$ の符号から考察できる。
6～12	<ul style="list-style-type: none"> 2 次不等式の解と 2 次関数の値の符号を相互に関連させて考察でき、2 次不等式を解くことができる。 2 次不等式を利用する応用問題を解くことができる。 2 次の連立不等式を解くことができる。 身近な問題を 2 次不等式の問題に帰着させることが出来、問題を解くことができる。 2 次式が一定の符号をとるための条件、グラフと関連させて理解する。

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 2 次関数のグラフと、 x 軸との共有点の関係について、 x 軸と正の部分で 2 点で交わる場合など、その設定どおりとなるためには 2 次関数の係数が、どのような条件を満たせばよいかを考察できる。

5 学習の流れ (12 時間目／全 12 時間)

学習活動 (○発問, ●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇)	評価規準 [観点] (評価方法)
<p>1 本時のめあて (課題) 提示 ○いろいろな「解の分離」の問題で必要とされる条件をみつける。</p> <p>2 課題解決のために考察する。 ○各問題の必要な条件を出し、条件の必要性について検討する。</p> <p>●ミッション 3 では条件を 2 つ以上あげた場合、審議をしてひとつの条件で済むことに気付くか。</p> <p>3 本時のまとめ</p> <p>4 振り返り</p>	<p>◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て</p> <p>◇「解の分離」の問題 教科書 P113 の応用例題 9 の解法を振り返る。</p> <p>◇4 人 1 班を作り、ミッション 1 を配付し、必要な条件が抜けたらどのようなことが起こるかを班で考察する。</p> <p>◆グラフを利用していない場合は、利用方法等を指導する。</p> <p>◇ミッション 2, ミッション 3 で配付しいろいろな問題で必要な条件を出し合い本当に必要なのかを審議をさせて必要最小限の条件を集めさせる。</p> <p>◇いくつかの班に見つけた条件を発表させ、他の班で反芻を行い、説明不足の部分を補強しあう。</p> <p>◇解法を覚えるのではなく必要な条件を自分で考えて探し出す力を付けさせる。</p> <p>◇分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめさせる。</p>	<p>・グラフを使って考え方をわかりやすく説明できる。</p> <p>・出した条件が本当に必要か考察し説明できる。</p> <p>・他者の意見に対して自分の意見を説明できる。</p> <p>・グラフのどの部分に着目したら条件が見つかるか。</p>

<応用例題9>

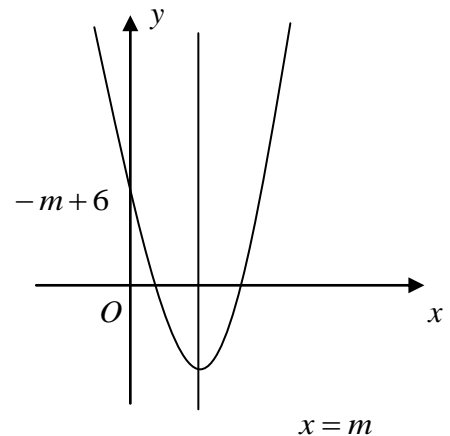
2次関数 $y = (x - m)^2 - m^2 - m + 6$ のグラフが x 軸の正の部分と、異なる2点で交わる時、定数 m の値の範囲を求めよ。

● これを満たすためには次の3つの条件が必要

条件① グラフが x 軸と異なる2点で交わる。
 $D > 0$: ただし D は2次方程式
 $(x - m)^2 - m^2 - m + 6 = 0$ の判別式

条件② グラフの軸が y 軸の右側にある。
(軸) > 0

条件③ グラフと y 軸の交点の y 座標が正である。
 $y = f(x)$ のとき, $f(0) > 0$



※ ひとつでも条件が揃わなかったら何がおこるか？

[1] 「① グラフが x 軸と異なる2点で交わる。」がないと・・・

[2] 「② グラフの軸が y 軸の右側にある。」がないと・・・

[3] 「③ グラフと y 軸の交点の y 座標が正である。」がないと・・・

<応用例題9> 改題

2次関数 $y = (x - m)^2 - m^2 - m + 6$ のグラフが x 軸の負の部分と、異なる2点で交わる時、定数 m の値の範囲を求めよ。

- これを満たすためには次の3個の条件が必要

条件①

条件②

条件③

※ ひとつでも条件が揃わなかったら何がおこるか？

[1] 条件①がないと・・・

[2] 条件②がないと・・・

[3] 条件③がないと・・・

<応用例題9> 改題

2次関数 $y = (x - m)^2 - m^2 - m + 6$ のグラフが x 軸の正の部分と負の部分で1点ずつで交わる時、定数 m の値の範囲を求めよ。

- これを満たすためには次の3個の条件が必要

条件①

条件②

条件③

※ ひとつでも条件が揃わなかったら何がおこるか？

[1] 条件①がないと・・・

[2] 条件②がないと・・・

[3] 条件③がないと・・・

福山明王台高等学校 第1学年 数学科単元指導計画

1 単元名 場合の数

2 単元の目標 具体的な事象の考察を通して場合の数を求めるときの基本的な考え方についての理解を深め、順列及び組合せの意味について理解し、それらを活用して総数を求めることができる。

3 単元の計画 (全12時間)

時	主な学習活動
1～2	<ul style="list-style-type: none"> 和集合や補集合について理解し、その要素の個数を求めることができる。 ベン図や表を作って集合の要素の個数を求める方法に興味を示し、それを活用しようとする。
3～4	<ul style="list-style-type: none"> 「樹形図」と「和・積の法則」の関係に興味を示し、対称性等も使って場合の数を求めることができる。 自然数の正の約数の個数及びその総和が式の展開と関連することに興味を示し、活用しようとする。
5～8	<ul style="list-style-type: none"> 順列の総数及び階乗などの計算方法を、現象と関連付けて理解し、それらを活用できる。 見方を変えたり別なものに対応させたりして順列の考え方に帰着させて処理することができる。
9～12	<ul style="list-style-type: none"> 順列と組合せの違いに興味をもち、順列の総数をもとにして、組合せの総数を求めることができる。 順列や組合せの総数などの計算方法を現象と関連付けて理解し、それらを活用できる。 見方を変えたり別なものに対応させたりして順列や組合せの考え方に帰着させて処理することができる。 事象に複数の条件が付く場合に、起こりうる場合を排反事象で整理し、その手順について説明し、求めることができる。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

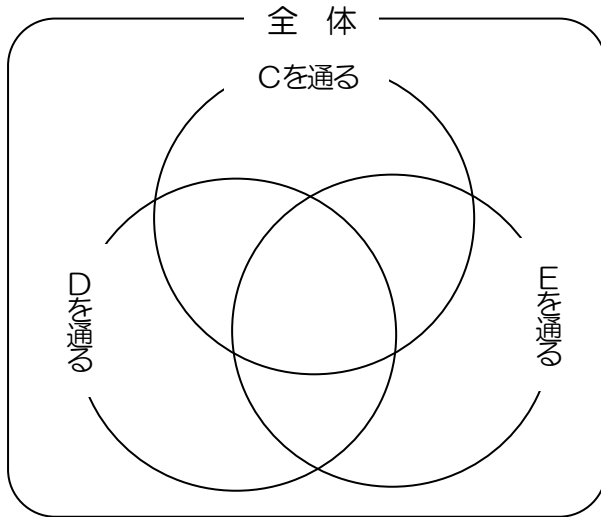
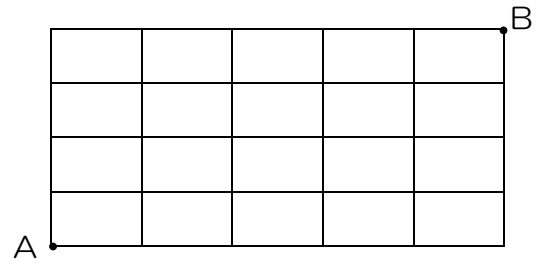
4 本時の目標 複数の条件が付いた事象を排反事象で整理し、整理する手順と理由について説明するとともに、排反事象で整理することの有用性とその優先順位について理解することができる。

5 学習の流れ (○時間目/全○時間)

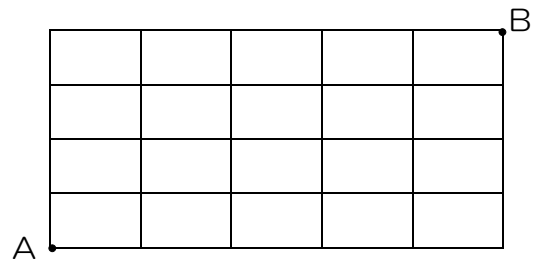
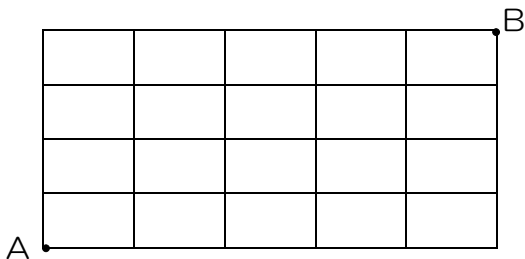
学習活動 (○発問, ●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 課題意識をもつ ○条件の付いた事象を整理する方法と優先順位について考える。	◇通ることができない交差点が2カ所あるときの、起こりうる場合と最短経路の総数の求め方及びその手順を復習する。(排反となる場合は既習) ◇生徒にその手順を選んだ理由の説明をさせ、手順を考える大切さに気づかせる。	・説明の理由に優先順位の考え方が大切であることに気づき、3カ所の場合の優先順位を考察することができる。 ・優先順位を考えて、役割分担をできる。
2 本時のめあて(課題) 提示 ○通ることができない交差点をグループ毎に3カ所設け、最短経路の総数を求めよう。	◇4人1組のグループとなり、起こりうる場合をベン図を用いて検討・整理し、ベン図で求める箇所の役割分担をさせる。(ジグソー法) ◆排反となっていない場合は丁寧に指導する。	
3 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○起こりうる場合をベン図を用いてグループで整理し、分担してみよう。	◇2～3グループを選び、生徒に板書させ、解法を説明させる。 ◇一方的な教え込みではなく、事象を整理する方法と複数の条件がある場合に優先順位をつけて考える必要性を実感させる。	・複数の条件がある場合を排反事象で整理でき、その優先順位を理解している。
4 本時のまとめ	◇分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめさせる。	
5 振り返り		

問題1

右の図のような道のある地域で、AからBまで行く最短経路は何通りあるでしょうか。各グループで工事中で通れない交差点を3カ所（C・D・Eとしましょう）設けて考えましょう。

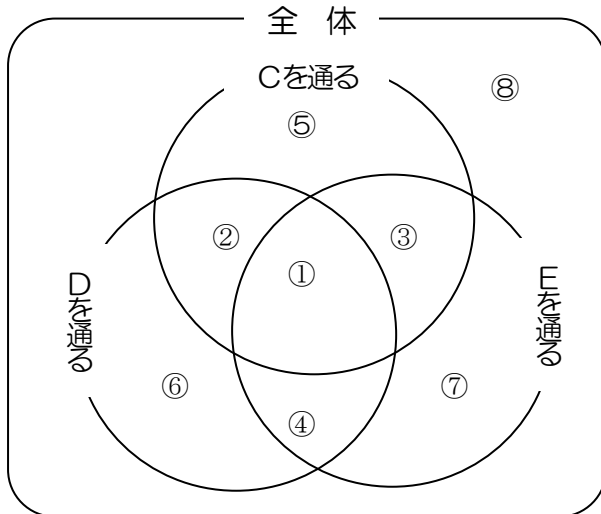
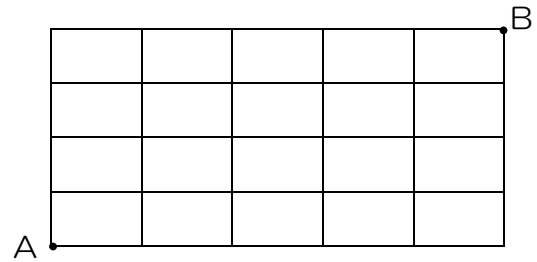


答え 通り



問題1

右の図のような道のある地域で、AからBまで行く最短経路は何通りあるでしょうか。各グループで工事中で通れない交差点を3カ所（C・D・Eとしましょう）設けて考えましょう。



答え 通り

〔考え方の整理〕

ベン図の①～⑧の部分、グループのメンバーで分担し手際よく求めるためには、優先順位を考える必要があることに気づいて欲しいと思います。

最優先する部分は①です。（過去に学んだ知識とつなげて考えると「条件が厳しい所から考え始める」です）

次に優先する部分は②・③・④です。この3つの部分の優先順位は同じと考えられるので、役割分担すると良いでしょう。（②であれば、C・Dをとともに通る場合から①を引けば求められます）

①～④が求まった後は、⑤・⑥・⑦です。この3つの部分の優先順位も同じと考えられるので、役割分担すると良いでしょう。（⑤であれば、Cを通る場合から①+②+③を引けば求められます）

いよいよ最後の⑧です、①～⑦が求めた後に、全体から①+②+③+④+⑤+⑥+⑦を引けば求められます。

福山明王台高等学校 第 1 学年 数学科単元指導計画

1 単元名 確率

2 単元の目標 具体的な事象を通して確率の意味や法則についての理解を深め、それらを用いて事象の確率を求めることができる。また、確率を事象の考察に活用することができる。

3 単元の計画 (全 11 時間)

時	主な学習活動
1～2	・試行の結果を事象としてとらえ、事象を集合として表す。 ・試行の結果を集合と結びつけて、事柄の起こりやすさを数量的にとらえ、求める。
3～4	・積事象・和事象の定義や、余事象などの確率の基本的な性質を理解して確率を求める。 ・ベン図など確率の計算に集合を活用して複雑な事象の確率を求める。
5～8	・独立な試行の確率を、樹形図や書き上げを用いて、具体的な事象を通して求める。 ・反復試行の確率を、樹形図や書き上げを用いて、具体的な事象を通して求める。
9～11	・確率の乗法定理を用いて 2 つの事象がともに起こる確率を求める。 ・条件付き確率を利用して原因の確率を求める。 ・ 和事象の確率を求める問題に対して、解決の可能性を判断し、その理由を説明するとともに、必要に応じて条件を補足するなどして解決する。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 和事象の確率を求める問題に対して、解決の可能性を判断し、その理由を説明するとともに、必要に応じて条件を補足するなどして解決することができる。

5 学習の流れ (11 時間目／全 11 時間)

学習活動 (○発問、●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 本時のめあて (課題) の確認 「明王台オリジナル確率問題集を作りましょう。ただし、作成途中なのでそのままでは解けない問題があります。みなさんで協力して問題集を完成させてください。」 ○ 2 つの事象の和事象の確率を求めるとき、事象を整理するために有効な方法を考える。 ● ベン図・樹形図・場合分けなど 2 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○ 担当することになった問題を、個人で考える。 ○ 同じ問題を担当する生徒で集まり(担当者会)、考えを整理・分析し、各グループに持ち帰る。 ○ 担当者会の結果をグループ内で整理・分析し、全体で発表できるように理解する。 ● 説明できない生徒が存在する。 ○ グループ単位で発表する。 ○ 他のグループの発表を参考にして、グループで再考する。 4 本時のまとめ 5 振り返り	問題の提示(ワークシート・アンケート用紙の配布) ◇ 和事象の確率を求めるときのベン図の有用性の確認を行う。 ◇ 排反となる場合のベン図と排反でない場合のベン図で和事象の確率の求め方の確認を行う。 ◇ 4 人 1 組のグループをつくり、グループ内で担当する問題を決め (1 人 1 問) 個々で考えさせる。 ◆ 机間指導をし、必要に応じてヒントを与える。 ◇ 同じ問題を担当した生徒同士を集め(担当者会)、考え方 (誤答例と思われるものがあればその例も) を整理・分析させ、各グループに持ち帰らせる。 ◇ 各グループ内で、担当者会で整理した考え方を説明させ、整理・分析させる。 ◇ 他のグループの考えと比較しながら説明させる。 ◆ 机間指導をし、必要に応じてヒントを与える。 ◇ 2～3 グループを指名し、発表時に理由も説明するように指示する。 ◇ 机間指導をし、グループで整理している内容が適切かを、プリントへの記入内容で確認する。 ◇ 1 グループを指名し発表させ、見分ける根拠や解けるようにする方法について整理・分析させる。 その際、他のグループで参考となった考え方は積極的に紹介させる。 ◇ 授業での自分自身の活動や感想、他の生徒の考えや、それらを踏まえて新たに考えたことなどを書くように指示する。	 ・自分の考えを数式や文章などの表記を用いて、他者に伝えることができる。 ・他グループの考えと関連づけながら、自分の意見を述べる ことができる。 〔数学的な見方や考え方〕 (行動観察) ・解決の可能性を判断できる。 ・条件を正しく設定し、課題を解決できる。 〔知識・理解〕 (ワークシート)

確率について

1年()組()番 氏名()

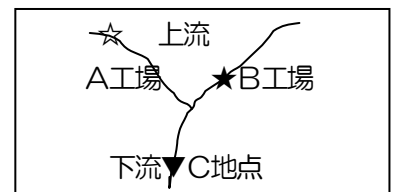
次の「ミッション1～5」にチャレンジしてみましょう。ただし、問題1～4にはそのままでは解けない問題があることに注意してください。

問題1 M高校の1年生では、「坊ちゃん」を読んだことがある生徒の割合が60%、「こころ」読んだことがある生徒の割合が50%で、両方を読んだことがある生徒の割合が30%であった。M高校の生徒から1人を無作為に選ぶとき、その生徒が「坊ちゃん」と「こころ」の少なくとも一方を読んだことがある生徒である確率を求めよ。

問題2 40人のクラスで通学方法を調べたところ、自転車を利用する人が20人、バスを利用する人が16人であった。このクラスの中から無作為に1人を選ぶとき、その人が自転車のみを利用して通学している確率を求めよ。

問題3 海外旅行者100人に、フランスとドイツに旅行したことがあるかどうかアンケート調査を行った。その結果、フランスに旅行したことがある人が40人、ドイツに旅行したことがある人が45人であった。この海外旅行者100人の中から無作為に1人を選ぶとき、その人がフランスとドイツのどちらにも旅行したことがない人である確率を求めよ。

問題4 環境問題に関心のある明王君が、右図のC地点で水質検査をしたところ、汚水が流れていました。その汚水が、A工場のものであるという条件付き確率を求めなさい。ただし、A工場が汚水を流す確率は30%、B工場が汚水を流す確率は40%です。ただし、それぞれの確率は互いに影響を与えません。



ミッション1 自分自身が担当した問題について考えよう。(理由も考えること)

ミッション2 担当者会での考えをグループに持ち帰って説明できるようにまとめよう。(誤答と思われるものがあれば、その例も説明できるようにしよう)

ミッション3 問題1～4のうち、そのまま解ける問題はどれで、解けない問題はどれか。また、解けない問題にはどのような条件を補足すればよいか説明できるようグループで整理しましょう。

ミッション4 問題1～4に関する他のグループの発表内容を整理しましょう。

ミッション5 問題1～4に関する他のグループの発表を聞いてグループで再考してみよう。

福山明王台高等学校 第1学年 数学科単元指導計画

1 単元名 データの分析

2 単元の目標 統計の基本的な考えを理解するとともに、それを用いてデータを整理・分析し傾向を把握できる。

3 単元の計画 (全8時間)

時	主な学習活動
1～2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平均値や中央値、最頻値の定義や意味を理解し、それらを求めることができる。 ・ 身近な統計における代表値の意味について考察しようとする。
3～4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 四分位範囲の定義やその意味を理解し、それを求め、データの散らばりを比較することができる。 ・ データの分布と箱ひげ図の関係について理解している。
5～6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分散、標準偏差の定義とその意味を理解し、公式を用いて、分散、標準偏差を求めることができる。 ・ 偏差の定義とその意味を理解している。
7～8	<ul style="list-style-type: none"> ・ 散布図を作成し、2つの変量の間の相関を考察することができる。 ・ 相関係数は散布図の特徴を数値化したものであること、数値化して扱うことのよさを理解している。 ・ 表計算ソフトを使ってデータを整理し、データの分析を説明することができる。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 与えられたデータを表計算ソフトを使ってデータを整理・分析し、そのデータの特徴について適切な用語を用いて説明することができる。

5 学習の流れ (8時間目/全8時間)

学習活動 (○発問, ●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 課題意識をもつ ○相関係数について、正の相関、負の相関、強い弱いを散布図とともに確認させる。	◇大きいデータから実際に相関係数を求め、正の相関、負の相関について散布図を実際にみせて確認させる。	・表計算ソフトの計算から代表値に考察することができる。
2 本時のめあて(課題) 提示 ○表計算ソフトを利用してデータを整理し、どのような特徴があるか説明させる。		
3 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○グループでデータを分析し、実際に特徴を調べさせる。	◇6人1組のグループとなり、正の相関、負の相関、相関がないものを見つける役割分担をさせる。(ジグソー法) ◆もう一度例を用いて確認する。	
4 本時のまとめ	◇発表時間を考慮に入れて、データの分析結果を発表させる。	
5 振り返り	◇分ったことを適切な用語を用いてレポートにまとめさせる。	・散布図や相関係数を求めたりして、これらのデータ間の傾向をとらえることができる。

表計算ソフトのデータについて

1年()組()番 氏名()

それぞれの相関となるものを探してみよう。

正の相関

_____ について

相関係数

()

データの特徴

_____ について

相関係数

()

データの特徴

負の相関

_____ について

相関係数

()

データの特徴

_____ について

相関係数

()

データの特徴

相関がない

_____ について

相関係数

()

データの特徴

_____ について

相関係数

()

データの特徴

今日の授業で考えたこと

今日の授業で感じたこと

今日の授業で他に調べてみたいこと

もっと調べてみたいと思った人は・・・

統計局 <http://www.stat.go.jp> (貯蓄額など気になるデータがいっぱいです)

	米ドル 1人当たりの 国内総生産GDP	米ドル 1人当たりの 国民総所得GNI	1000人 人口総数	平均寿命	100万kw 発電力	1000ha 陸地面積	耕地	永年作物地	1次エネルギー 総計	生産量 輸入	輸出
日本	36,230	37,695	128,057	84	1,034,305	36456	4237	300	1186	18749	583
イスラエル	38,261	37,654	7,412	82	63,038	2164	286	95			
イラン	5,443	5,453	75,150	74	254,243	162855	14878	1806	13471	279	4070
インド	1,586	1,567	1,210,855	66	1,035,264	297319	157000	13000	26206	11881	2904
インドネシア	3,492	3,385	237,641	71	197,328	181157	23500	22500	18358	2210	10382
オーストラリア	19,310	18,410	2,773	76	25,017	30950	38	31	3098	14	1952
韓国	28,166	28,384	48,580	82	534,618	9747	1496	215	1908	12002	2459
クウェート	43,600	47,531	3,066	78	62,655	1782	11	7	7136	91	5584
サウジアラビア	24,362	24,787	27,137	76	271,680	214969	3068	227	26010	707	18428
タイ	5,977	5,648	65,982	75	166,471	51089	16810	4500	3176	2826	549
中国	7,617	7,536	1,339,725	75	4,987,553	938821	105720	16000	93752	20417	1664
トルコ	10,299	10,289	74,526	75	239,496	76963	20574	3232	1282	4108	362
パキスタン	1,358	1,431	130,580	66	96,126	77088	30470	810	2220	866	37
バングラデシュ	1,088	1,160	144,044	71	49,039	13017	7678	830			
ブラジル	2,871	3,444	92,335	69	72,956	29817	5590	5350	897	958	124
ベトナム	2,015	1,916	85,847	76	118,937	31007	6410	3822	2860	466	810
ロシア	10,933	10,551	28,334	74	134,373	32855	954	6600	3367	1850	2086
アメリカ合衆国	54,306	55,794	308,746	79	4,290,547	914742	151837	2600	75771	25670	10806
カナダ	50,169	49,376	33,477	82	634,449	909351	45915	4736	17227	3449	10322
ブラチスラ	3,673	3,589	11,237	72	9,412	10716	1003	1033			
ロシア	12,712	12,125	3,406	77	8,606	7434	563	185			
メキシコ	10,326	9,979	112,337	75	293,862	194395	22975	2693	8861	2337	3144
アルゼンチン	12,645	12,423	40,117	76	135,207	273669	39699	1000	3160	600	294
エチオピア	6,346	6,227	14,483	76	22,847	24836	1194	1469			
コロンビア	7,904	7,639	41,468	78	60,805	110950	1682	1766	5216	135	3901
チリ	14,528	14,032	15,116	80	69,751	74353	1309	457	545	1074	36
ブラジル	11,387	11,208	190,756	75	552,498	835814	76008	6800	10331	2950	1462
ペネズエラ	16,615	16,270	27,228	76	126,516	88205	2700	700	7996	387	4961
ペルー	6,516	6,207	27,412	77	39,909	128000	4155	1379	977	340	429
アルゼンチン	53,648	46,517	4,588	81	27,592	6889	1113	1			
イギリス	46,461	45,614	63,380	81	363,837	24193	6265	45	4863	6729	3112

福山明王台高等学校 第1学年 数学科単元指導計画

1 単元名 三角形への応用

2 単元の目標 正弦定理や余弦定理について理解し、それらを用いて三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。

3 単元の計画 (全 11 時間)

時	主な学習活動
1～3	・ 三角形の辺と角の間に成り立つ基本的な関係として、正弦定理、余弦定理を導き、三角形の辺や角の計量に活用することができる。
4～5	・ 与えられた条件からどんな三角形になるか、興味を示し、それを活用しようとする。
6～8	・ 三角形の2辺とその間の角から面積を求める方法を理解し、それらを活用できる。 ・ 三角形の3辺から余弦定理を使って1角を求め、面積公式に帰着させて処理することができる。
9～11	・ 空間図形に含まれる三角形に着目して、長さや面積を求めることができる。 ・ 正弦定理・面積公式や三平方の定理を使って、三角錐の体積の求め方に帰着させて、正四面体の体積を求めることができる。 ・ 三角形の3条件から三角形を決定する手順について説明し、求めることができる。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 三角形の3条件から三角形を決定するし、残りの3条件を正弦定理や余弦定理を用いて求めることができる。

5 学習の流れ (11 時間目/全 11 時間)

学習活動 (○発問、●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇)	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 課題意識をもつ ○三角形の残りの辺と角を求める方法と優先順位について考える。	◇「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て ◇三角形の3辺と3角のうち、3条件が決まると他の3つも決まってくることを復習する。 ◇生徒にどこから求めたらよいか考えさせ、求める順番の大切さを気づかせる。	・説明の理由にBCで対称であることに気づき、合同であることを考察することができる。 ・優先順位を考えてグループ全員が納得できる。
2 本時のめあて (課題) 提示 ○実際にどんな三角形なのかを考える。 ○残りの3つの辺や角を求めよう。	◇実際に三角形を描いて、描ける三角形が1つでないことに気づかせる。 ◇生徒に2つの三角形が合同であり、どちらを使っても良いことに気づかせる。	
3 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○正弦定理や余弦定理で何が求められるか、グループで整理し、分担してみよう。	◇4人1組のグループとなり、残りの辺や角をどうやって求めるか、議論させる。 ◆正弦定理を使うべきか、余弦定理を使うべきか悩んでいる場合は丁寧に指導する。	・順番を間違うとできないことに気づき、答を出すことに必要なものが何かを理解する。
4 本時のまとめ	◇2～3グループを選び、生徒に板書させ、解法を説明させる。	
5 振り返り	◇一方的な教え込みではなく、自ら、何から求めればよいかを考える必要性を実感させる。 ◇分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめる。	

三角形の3辺と3角のうち、3条件が決まると他の3つも決まってくる。但し、3つの角のときは大きさが決まらないので該当しない。①3辺のとき、②2辺と間の角のとき、③1辺とその両端の角のときは三角形がただ一つに決まるので他の3つも求められる。では、2辺とその間にある角のときや、1辺とその両端でない2つの角のときはどうなるのだろうか？

1 $AB = 1$, $BC = 2$, $\angle BCA = 30^\circ$ の三角形がある。

(1) どんな三角形が描けるか。描いてみよう。

B ————— C

(2) CA と $\angle ABC$ と $\angle CAB$ を求めよ。どれから求めたらいいかな。

□2 $BC = 2$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle CAB = 30^\circ$ の三角形がある。

(1) どんな三角形が描けるか。描いてみよう。

B ————— C

(2) $\angle BCA$ と AB と CA を求めよ。どれから求めたらいいかな。

福山明王台高等学校 第1学年 数学科単元指導計画

1 単元名 整数

2 単元の目標 整数の性質について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察する能力を培い、数学のよさを認識できるようにするとともに、それらを活用する態度を育てる。

3 単元の計画 (全 12 時間)

時	主な学習活動
1～5	<ul style="list-style-type: none"> ・倍数と約数について理解し、倍数と約数を求めることができる。 ・素数および素因数分解について理解し、自然数を素因数分解することができる。 ・自然数の正の約数やその個数を求めるのに、素因数分解が利用できることを理解し、それらを求めることができる。 ・素因数分解を容易にするために、倍数の判定法を理解し、利用できる。→ 本時
6～10	<ul style="list-style-type: none"> ・素因数分解を利用して、最小公倍数と最大公約数を求めることができる。 ・2数の最大公倍数は2数の素因数のすべてを因数とするということを理解し、それを利用して問題を考察することができる。 ・最大公約数と最小公倍数の関係を理解し、それを活用することができる。

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 実際に割り算をしなくても倍数の判定をすることができる。

5 学習の流れ (5時間目／全10時間)

学習活動 (○発問、●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 課題意識をもつ ○倍数の判定法について考える。	◇1234567890は何の倍数かを考えさせる。 ◇生徒に考えた理由の説明をさせる。判定法を知っていたら答えさせる。	・何の倍数かを実際に計算をして求めることができる。
2 本時のめあて(課題)提示 ○実際に計算しなくても判定する方法を考えてみよう。	◇他にもないか考えさせる	
3 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○倍数の判定法をグループで整理し、分担してみよう。説明(証明)も考えてみよう。	◇4人1組のグループとなり、倍数の判定法について考察する。(方法・証明) ◆教科書の事例を丁寧に指導する。 ◆他のグループとの意見交換を試みるように指導する。 ◇2～3グループを選び、生徒に発表させ、解法を説明させる。	・倍数の判定法についてグループ全員が納得できる。
4 本時のまとめ	◇判定法の証明をしながら解説する。	
5 振り返り	◇分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめさせる。 ◇問題を考えさせる。	・倍数の判定法を理解していて、説明することができる。

問題1

1234567890は何の倍数だろうか。

<判定法>

1の位を調べるもの。

• 2の倍数

<説明> 1の位が2の倍数(偶数)であること。よって、2の倍数

• 5の倍数

<説明> 1の位の数が0か5であること。よって、5の倍数

• 10の倍数

<説明> 1の位の数が0であること。よって、10の倍数

各位の和を考えるもの。

• 3の倍数

<説明> $100a+10b+c=(99+1)a+(9+1)b+c=3(33a+3b)+(a+b+c)$
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+0=45=3 \times 15$ よって、3の倍数

• 9の倍数

<説明> $100a+10b+c=(99+1)a+(9+1)b+c=9(11a+b)+(a+b+c)$
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+0=45=9 \times 5$ よって、9の倍数

下数桁の数を考えるもの。

• 4の倍数

<説明> 下2桁の数が4の倍数であること。
 $100a+10B+C=4 \times 25a+(10B+C)$
 下2桁 $90=4 \times 22+2$ よって、4の倍数ではない。

• 8の倍数

<説明> 下3桁の数が8の倍数であること。
 $10000a+1000b+100c+10d+e=8 \times 125(10a+b)+(100c+10d+e)$
 下3桁 $890=8 \times 111+2$ よって、8の倍数ではない。

6の倍数

<説明> 2の倍数かつ3の倍数であること。よって、6の倍数

11の倍数

<説明> 「(奇数番目の数の和)-(偶数番目の数の和)」が11の倍数であること。
 $10000a+1000b+100c+10d+e=(10000a+100c+e)+(1000b+10d)$
 $=11(909a+9c)+11(91b+d)+(a+c+e)-(b+d)$
 $x=123,456,7890 \rightarrow 1-2+3-4+5-6+7-8+9-0=5$ なのでxは11の倍数でない。

問題2 1の位がわからない数字 $x=123456789\Box$ について

次の倍数になるように、1の位を決定せよ。

2の倍数

3の倍数

4の倍数

5の倍数

6の倍数

8の倍数

9の倍数

10の倍数

11の倍数

福山明王台高等学校 第 1 学年 数学科単元指導計画

1 単 元 名 ユークリッドの互除法

2 単元の目標 整数の性質についての理解を深め、それを事象の考察に活用することができる。

3 単元の計画 (全 7 時間)

時	主な学習活動
1～3	<ul style="list-style-type: none"> 互除法の原理に興味・関心をもつ。 互除法の原理を理解し、互除法を用いて 2 数の最大公約数を求めることができる。 互除法の計算から最大公約数を表す式が導かれることを具体例から考察し、一般にも適用できることに気付く。 互除法を利用して、a、b が互いに素であるとき、$ax + by = c$ を満たす整数 x、y の組を求めることができる。
4～7	<ul style="list-style-type: none"> 1 次不定方程式、整数解の意味を理解している。 係数が小さい場合や大きい場合の 1 次不定方程式の特殊解を求め、それによりすべての整数解を求めることができる。 整数に関する問題を、1 次不定方程式に帰着させることができ、問題を解くことができる。 ユークリッドの互除法以外の方法でも 1 次不定方程式の特殊解見つけ、その手順について説明し、求めることができる。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 ユークリッドの互除法以外の方法でも 1 次不定方程式を解くことができる。

5 学習の流れ (7 時間目/全 7 時間)

学習活動 (○発問、●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価規準〔観点〕 (評価方法)
1 課題意識をもつ ○ 1 次不定方程式を満たす整数解を 1 組見つける方法を考える。	◇ 容易に解が見つかる問題、ユークリッドの互除法を使った問題を 2 問復習する。	<ul style="list-style-type: none"> 説明の理由に整数解が容易に見つかるような式に変形し、連立方程式で解く事が大切であることに気づき、どう代入するかを考察することができる。
2 本時のめあて (課題) 提示 ○ ユークリッド以外で解く方法はないだろうか。 ● 何をすればよいのかわからない。	◇ (2) について別解を考えさせる。	
3 課題解決のために考察する。 (グループ活動) ○ ユークリッドの互除法での途中式を代入できないかグループで整理し、分担してみよう。	◇ 4 人 1 組のグループとなり、意見を出し合うよう指示する。 ◆ 全く話し合いが進んでいないグループには他のグループと意見交換を試みるように指導する。 ◇ 代入した式を選んだ理由の説明を生徒にさせ、解が容易に見つかる不定方程式まで式変形を繰り返す大切さに気づかせる。	<ul style="list-style-type: none"> 1 次不定方程式の解法は 1 通りでないことを理解している。
4 本時のまとめ	◇ 2～3 グループを選び、生徒に解法を説明させる。 ◇ 一方的な教え込みではなく、1 次不定方程式の解法は複数あることを考える必要性を実感させる。	
5 振り返り	◇ 分ったことを、自分の言葉でレポートにまとめさせる。	

1次不定方程式を解こう

1年()組()番 氏名()

復習問題 次の1次不定方程式を満たす整数解を1組見つけよう。

(1) $5x - 7y = 1$

(2) $34x + 29y = 1$

別の解法はないだろうか

演習問題

別の方法で解いてみよう。

$$34x + 29y = 1$$

係数の大きいものにチャレンジ

$$233x + 45y = 1$$

センターの問題も解いてみよう。

$$92x + 197y = 1$$

★整数解が1組見つければ、すべての整数解を求めることができますね。

福山明王台高等学校 第 1 学年 数学科単元指導計画

1 単元名 二項定理

2 単元の目標 二項式の累乗の展開式に関して、係数における関係に着目させ、パスカルの三角形、二項定理が成り立つことを理解することができる。

3 単元の計画 (全 3 時間)

時	主な学習活動
1～2	<ul style="list-style-type: none"> ・二項定理をパスカルの三角形と結び付けて考えることができる。 ・二項定理を利用して、展開式やその項の係数を求めることができる。 ・パスカルの三角形の性質、二項定理を理解し、活用できる。
3	・展開式の項の係数を様々な方法で求めることができる。→ 本時

※本時は、学んだことを活用する場面やパフォーマンス課題の実施などを取り上げる。

4 本時の目標 $(ax + by + cz)^n$ の展開式における項の係数を求めることができる。

5 学習の流れ (3 時間目 / 全 3 時間)

学習活動 (○発問、●予想される生徒の反応)	指導上の留意事項 (◇) ◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て	評価規準 [観点] (評価方法)
1 課題意識をもつ ○乗法の展開公式、パスカルの三角形、二項係数、同じものを含む順列の数を利用して展開式の項の係数を考えよう。	◇パスカルの三角形を用いた項の係数の求め方、二項係数を用いた項の係数の求め方を復習する。 ◇問題を解くには様々な解法がある場合があることとその良さを理解させる。	・問題を解くには様々な解法がある場合があることとその良さを理解できたか。 (全体観察)
2 本時のめあて (課題) 提示 ○ $(2x + 3y + 5z)^3$ の展開式における x^2y^2z の項の係数を求めよう。		
3 課題解決のために考察する。(グループ活動) ○ $(2x + 3y + 5z)^3$ の展開式における x^2y^2z の項の係数をいろんな方法で求めよう。	◇4人1組のグループとなり、1人ずつ乗法の展開公式を利用する、パスカルの三角形を利用する、二項係数の一般項を利用する、同じものを含む順列の数を利用する方法を分担し求める。 (ジグソー法) ◇担当した計算方法ごとに別のグループを作り、計算方法と結果を確認する。 ◆計算方法が理解できない生徒には丁寧に指導する。 ◇元のグループに帰り、自分が担当した計算方法と結果を説明させる。	・自分が分担した計算方法で項の係数を求めることができるか。(机間指導・ワークシート) (全体観察)
4 本時のまとめ	◇2～3グループを選び、生徒に自分の計算方法と結果を説明させる。	・自分が分担した計算方法と結果を説明できるか。(全体観察・ワークシート)
5 振り返り	◇4つの計算方法があることを理解させ、それぞれの特徴をまとめる。 ◇一方的な教え込みではなく、いろんな計算方法があることを自分の言葉でレポートにまとめさせる。	・展開式における項の係数を求めるには様々な方法があることとその有用性がりかいてきたか。 (ワークシート)

問題 $(2x+3y+5z)^3$ における x^2y^2z の項の係数を求めよう。

① 乗法公式を用いた方法

② パスカルの三角形を利用した方法

③ 二項係数を用いた方法

④ 同じものを含む順列の数を利用した方法

	良い点	悪い点
① 乗法公式を用いた方法		
② パスカルの三角形を利用した方法		
③ 二項係数を用いた方法		
④ 同じものを含む順列の数を利用した方法		

感想 本時の感想をについて書きなさい。

1 自己評価（左の項目ごとに、自分自身が該当すると考える評価の【 】へ〇をつけなさい）

項 目	考え・基礎知識 (Ideas)	つながり (Connections)	応用・ひろがり (Extensions)
数学の学習に 主体的に 取り組む態度	課題に関心を持ち，考え方を 見出すことに，数学のよ さを感じている。 前【 】・後【 】	課題に関心を持ち，考え方を 見出すことに，数学のよ さを感じ，意欲的に取り組 んでいる。 前【 】・後【 】	課題に関心を持ち，考え方を 見出すことに，数学のよ さを活用し，自ら課題を設 定するなど，意欲的に取り組 んでいる。 前【 】・後【 】
数学的 モデル化	課題の中に数学の要素を見 つけて，数学の問題にする ことができる。 前【 】・後【 】	課題の中に数学の要素を見 つけて，数学の問題にする ことができる。また，計算 方法などを正しく選択でき る。 前【 】・後【 】	課題の中に数学の要素を見 つけて，数学の問題にする ことができる。また，計算 方法などを正しく迅速に選 択し，正確に処理・表現で きる。 前【 】・後【 】
数学的推論 (自論・状況に応じた 選択・妥当性検討)	自分自身が選択した推論の 方法に基づいて，結論を出 すことができる。 〔不正解でも良い〕 前【 】・後【 】	課題に応じた推論の方法を 正しく選択し，それに基づ いて結論を出すことができ る。結論に至った経緯を論 理的に説明できる。 前【 】・後【 】	課題に応じた推論の方法を 正しく選択し，それに基づ いて結論を出すことができ る。結論に至った経緯を論 理的に説明でき，具体例な どにより，結果の妥当性を 確かめることができる。 前【 】・後【 】
数学的 コミュニ ケーション	自分の考えを数式や文章な どの表記を用いて表現する ことができる。 前【 】・後【 】	自分の考えを数式や文章な どの表記を用いて正しく表 現することができる。 また，自分の考えと他者の 考えを関連づけながら聴く ことができる。 前【 】・後【 】	自分の考えを数式や文章な どの表記を用いて正しく表 現することができる。 また，自分の考えと他者の 考えを関連づけながら聴く だけでなく，自分の意見を 簡潔明瞭に述べることがで きる。 前【 】・後【 】

2 次の項目について簡潔に記入しなさい。

○授業での自分自身の活動や授業で興味を持ったことについて。

○授業を通して，わかったことや気付いたこと。今までの学習内容との関連について。

○参考になった他の生徒の考えや，授業を通して新たに考えたことなど。

○授業全体の感想について。