

1 デジタルコンテンツ

データ形式 HTML5

必要なソフト Google Chrome™

シミュレーションや動画などのコンテンツです。プロジェクタや電子黒板などで映すことで、見てわかる授業を展開することができます。

※WebブラウザはGoogle Chrome™ (Windows版) が一番安定して使用できます。
その他のWebブラウザでは、一部のコンテンツで正しく表示されない場合があります。

「群数列」

教科書 p.29

群数列
一般項 $a_n = 2n - 1$
第 n 群に含まれる項数 n 個

表(群×項)
項数
総和

第 7 群 ▶ 群まで表示

	1項	2項	3項	4項	5項	6項	7項	項数	総和
1群	1							1	1
2群	3	5						2	8
3群	7	9	11					3	27
4群	13	15	17	19				4	64
5群	21	23	25	27	29			5	125
6群	31	33	35	37	39	41		6	216
7群	43	45	47	49	51	53	55	7	343

群数列を群×項の表にして表示。群ごとに含まれる項を並べるので全体像を理解しやすい。群ごとに項数、総和を表示することも可能。

「ベクトル方程式と領域」

教科書 p.82

$\vec{OP} = s\vec{OA} + r\vec{OB}$
 $s + r = k$
 $k = 0.5$
 $s = 0.3, r = 0.2$

線分MN
点Pの軌跡 ($s \geq 0, r \geq 0, s + r \leq 1$ のとき)

$\vec{OP} = 0.3\vec{OA} + 0.2\vec{OB}$

変数の値が変わると点Pが動く様子をアニメーションで見ることができ、点Pが存在する範囲を感覚的に理解できる。

「成分による演算(空間)」

教科書 p.94

$\vec{OA} = (1, 1, 1)$
 $\vec{OB} = (0, 1, -1)$
 $\vec{OC} = (0, 1, 0)$
 $\vec{OP} = 3\vec{OA} - 2\vec{OB} + 2\vec{OC}$
 $\vec{OP} = (3, 3, 5)$

$3\vec{OA}$
 $-2\vec{OB}$
 $2\vec{OC}$

空間ベクトルは黒板で表現することが難しい。回転させていろいろな角度から見ることで、立体的な把握がしやすい。

「正規分布の標準化」

教科書 p.145

$X = (167, 7^2)$
 $P(160 \leq X \leq 172)$
 $Z = \frac{X - 167}{7}$
 $Z(-1 \leq Z \leq 0.71) = 0.60249$

正規分布の標準化をグラフで見ることができ、実際に数値を設定することで確率を求めることも可能。

2 ワークシート

データ形式 Word(docx)
必要なソフト Microsoft® Word

教科書の本文や例・例題, 問を, 書き込み式でまとめた授業プリントです。穴埋め部分を埋めたり, 問を解いたりすることで, 教科書の内容を学習できます。

授業以外での
使い方

1. 授業の前に生徒に空欄部分を埋めさせて, 予習用のプリントとして使用する。
2. 節末問題, 章末問題など, 授業で扱う時間がない項目を宿題として提出させる。

数学B advance 2章「ベクトル」

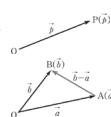
2 節 ベクトルの応用

1 位置ベクトル

位置ベクトル

平面上に1点Oを固定すると, この平面上の任意の点Pの位置は, ベクトル $\vec{OP} = \vec{p}$ によって定められる。この \vec{p} を点Oを基準とする点Pの(①) という。

点Pの位置ベクトルが \vec{p} であることを(②) と表す。
また, $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$ であるから, 2点A(\vec{a}), B(\vec{b})に対してと表される。



問1 上の式①を確認よ。

分点の位置ベクトル

内分点の位置ベクトル

2点A(\vec{a}), B(\vec{b})を結ぶ線分ABを $m:n$ に内分する点Pの位置ベクトル \vec{p} は

$$\vec{p} = \frac{n\vec{a} + m\vec{b}}{m+n}$$

とくに, 線分ABの中点の位置ベクトルは $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2}$

問2 2点A(\vec{a}), B(\vec{b})に対して, 線分ABを次の比に内分する点および外分する点の位置ベクトルを, それぞれ \vec{d} , \vec{e} を用いて表せ。 → a66 666


(1) 3:2

(2) 2:1

また, 線分ABを $m:n$ に外分する点Qの位置ベクトル \vec{q} は

$$\vec{q} = \frac{-n\vec{a} + m\vec{b}}{m-n} \dots\dots(1)$$

となる。ただし, $m \neq n$ とする。



3 デジタル板書

データ形式 PowerPoint(pptx)
必要なソフト Microsoft® PowerPoint®

教科書の本文や例・例題, 問をすべて収録しています。プロジェクトや電子黒板などで映すことで, 板書の代わりに教科書内容を解説することができます。複雑な表やグラフは板書に時間がかかりますが, デジタル板書を使用することで授業の時間を短縮できます。

3 ベクトルの成分 - 座標とベクトル - (教科書 p.58)

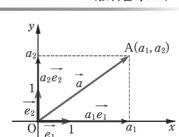
Oを原点とする座標平面上で, x軸およびy軸の正の向きと同じ向きの単位ベクトルを, \vec{e}_1, \vec{e}_2 といい, それぞれ \vec{e}_1, \vec{e}_2 で表す。

いま, 与えられたベクトル \vec{a} に対して, $\vec{a} = O\vec{A}$ となる点Aをとり, その座標を (a_1, a_2) とすると, \vec{a} は

$$\vec{a} = a_1\vec{e}_1 + a_2\vec{e}_2$$

と表される。

これを \vec{a} の \vec{e}_1 の成分 a_1 と \vec{e}_2 の成分 a_2 という。この a_1, a_2 をそれぞれ \vec{a} の \vec{e}_1 方向の成分 a_1 と \vec{e}_2 方向の成分 a_2 と表す。この表し方を, \vec{a} の成分分解という。



◀ \vec{e}_1, \vec{e}_2 は1次独立であるから, この表し方はただ1通りである。

4 教科書 Word データ

データ形式 Word(doc)※

必要なソフト Microsoft® Word

教科書の本文をWord形式に変換したデータです。授業プリントの作成などに使用できます。

数学 B Advanced P143

正規分布
連続型確率変数 X の確率密度関数 $f(x)$ が

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad \cdots \text{①}$$

で与えられるとき、 X は**正規分布** $N(\mu, \sigma^2)$ に従う^(*)といひ、 $y = f(x)$ のグラフを**正規分布曲線**といふ。ここで、 μ は自然対数の底とよばれる無理数で、その値は 2.718281828... である。

正規分布について、次のことが知られている。

正規分布の平均と標準偏差	
確率変数 X が正規分布 $N(\mu, \sigma^2)$ に従うとき	$E(X) = \mu, \sigma(X) = \sigma$

①において、 $\mu = 5$ とし、 $\sigma = 1, 2, 3$ として $y = f(x)$ のグラフをかき、右のようになる。一般に、正規分布曲線は、次の性質をもつ。

- 直線 $x = \mu$ に関して対称であり、 y は $x = \mu$ のとき最大値をとる。
- 曲線の山は、標準偏差 σ が大きくなるほど低く低くならず、 σ が小さくなるほど高くなって対称軸 $x = \mu$ のまわりを集まる。
- x 軸を漸近線とする。

確率変数 Z が正規分布 $N(\mu, \sigma^2)$ に従うとき

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad \text{② (標準化)}$$

とすると、 Z は平均 0、標準偏差 1 の正規分布 $N(0, 1)$ に従うことが知られている。この Z を**標準化した標準変数**といふ。

(*) N は正規分布を意味する Normal distribution の頭文字である。

※④のWordデータは、数式にWord2007以上標準搭載の数式エディタを使用しています。

5 10分間テスト

データ形式 PDF,Word(doc)※

10分間の小問テスト集です。日々の学習の確認として使用できます。

小テスト No.12 ベクトルの加法・減法・実数倍

年	組	番	名前	/20
---	---	---	----	-----

- 下の図のように、 \vec{a}, \vec{b} が与えられたとき、次のベクトルを点 O を始点として図示せよ。
 - $\frac{1}{2}\vec{a}$
 - $\vec{a} + 2\vec{b}$
 - $2\vec{a} - \vec{b}$
- 次の式を満たす \vec{a}, \vec{b} を \vec{a}, \vec{b} で表せ。
 $2\vec{a} - 3\vec{b} = (3\vec{a} - 2\vec{b}) - \vec{a}$
- 右の図の正六角形 ABCDEF において、 $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$ とするとき、次のベクトルを \vec{a}, \vec{b} で表せ。
 - \vec{AB}
 - \vec{AC}

6 オリジナル評価問題

データ形式 PDF,Word(doc)※

単元ごとに定着を確認できるテストです。定期テストなどで使用できます。

1章・1節 数列

① 和の総和

1	2	3	4
---	---	---	---

- 次の□に入る数、()に入る式を求めよ。
 - 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5, a_4 = 7, \dots$ とあるとき、 $a_5 = \square$ 、 $a_6 = \square$ 、 $a_7 = \square$ 、 $a_8 = \square$ 、 $a_9 = \square$ 、 $a_{10} = \square$ とあるとき、 $a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = \square$ とある。
 - 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5, a_4 = 7, \dots$ とあるとき、 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 100$ とあるとき、 $n = \square$ とある。
- 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5, a_4 = 7, \dots$ とあるとき、 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 100$ とあるとき、 $n = \square$ とある。
- 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5, a_4 = 7, \dots$ とあるとき、 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 100$ とあるとき、 $n = \square$ とある。

7 教科書紙面PDF

データ形式 PDF

教科書紙面をPDFにしたデータです。プリントの作成などに適宜ご使用ください。

3章 空間におけるベクトル 87

3章 空間におけるベクトル

1 空間における座標

座標空間
座標を用いて直線上の点や平面上の点を表すことができた。ここでは空間における座標を考えてみよう。

空間の座標は、1点 O で互いに直交する3本の**座標軸**によって定められる。これは点 O を原点とする数直線であり、それぞれ **x 軸**、 **y 軸**、 **z 軸** といふ。

また、 O を座標の**原点** といふ。

x 軸と y 軸によって定められる平面、 y 軸と z 軸によって定められる平面、 z 軸と x 軸によって定められる平面をそれぞれ **xy 平面**、 **yz 平面**、 **zx 平面** といひ、まとめて**座標平面** といふ。

空間における任意の点 P に対して、 P を通り、各座標平面に平行な平面が x 軸、 y 軸、 z 軸と交わる点をそれぞれ A 、 B 、 C とする。

点 A 、 B 、 C の各座標軸上での座標がそれぞれ a 、 b 、 c であるとき、この3つの実数の組 (a, b, c) を点 P の**座標** といふ。

点 P の座標が (a, b, c) であるとき $P(a, b, c)$ と表す。また、 a 、 b 、 c をそれぞれ点 P の **x 座標**、 **y 座標**、 **z 座標** といふ。このように、座標の定められた空間を**座標空間** といふ。

※⑤、⑥のWordデータは、数式に「Tosho数式エディタ」を使用しています。DVD-ROMに同梱のファイルをインストールしてからご利用ください。

