

① 編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-12	高等学校	数学	数学Ⅱ	
発行者の番号・略称	教科書の記号・番号	教 科 書 名		

1. 編修の基本方針

- (1) 学習指導要領の目標の達成を期し、わかりやすい例や説明から始めて、学習の便宜を考え、例題は精選して取り扱い、計算の仕方、数学の見方や考え方の理解はもちろん、数学の知恵を養い、活用する力も育むことができるように配慮して編修しました。
- (2) 教師が、学習目標や指導内容を正しくとらえ、生徒の実態に応じて創意工夫をこらした指導ができるように配慮しました。
- (3) 生徒が、学習内容に興味・関心をもち、自発的・意欲的な学習活動ができるように配慮しました。

表紙

2. 対照表

教育基本法 第2条 教育の目標

教育は、その目的を実現するため、学問の自由を尊重しつつ、次に掲げる目標を達成するよう行われるものとする。

- 第1号 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。
- 第2号 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。
- 第3号 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。
- 第4号 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。
- 第5号 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色（号番号は教育基本法を表す）	該当箇所
教科書全体	<ul style="list-style-type: none"> ・目的意識を持って学習に臨めるようにするため、職業及び生活との関連を重視するとともに、主体的に社会の形成に参画できるようにしました。(第2号)(第3号) ・各章末に、章扉で提示した課題を解決する「Math Adventure」のコーナーを設定し、課題を解決する中で、幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養うと共に、生徒同士が協働的に解決するという学習を通して、豊かな情操と道徳心を培うことができるようにしました。(第1号) ・既習内容を用いて、新しい学習を始める習得する場面では、「考えてみよう」、「調べてみよう」のコーナーを設定し、生徒自らが学習内容をひろげ、目的意識を持って学習に臨むことができるように工夫しました。(第2号) 	<p>p. 7, 43, 73, 119, 161, 191</p> <p>p. 40～41, 70～71, 116～117, 158～159, 188～189等</p> <p>p. 11, 12, 35等</p>

巻頭	・豊かな情操と道徳心を培うという観点から、巻頭には「この教科書の学び方」を設け、自ら進んで学習する態度を育むことができるようにしました。(第1号)	p. I, 1~3
第1章 式と証明	・幅広い知識と教養を身に付けるという観点から、効果的な場面で複数の解法や考え方を提示したり、相加平均と相乗平均を図でみることを取り上げました。(第1号) ・職業及び生活との関連を重視し、主体的に社会の形成に参画するという観点から、商品の売上の伸び率の話題を取り上げました。(第2号)(第3号)	p. 10, 25, 26, 28, 34 p. 40~41
第2章 複素数と 方程式	・高次方程式の解の公式の話題を取り上げ、伝統と文化を尊重し、国際社会の発展に寄与する態度を養うことができるようにしました。(第5号) ・職業及び生活との関連を重視するという観点から、容積が決まっている直方体の高さを求める問題や、3辺の長さの和が与えられている底面が正方形であるような直方体において、体積の最大値を求める問題を扱いました。(第2号)	p. 66 p. 69, 70~71
第3章 図形と 方程式	・幅広い知識と教養を身に付けるという観点から、効果的な場面で複数の解法や考え方を提示しました。(第1号) ・職業及び生活との関連を重視し、主体的に社会の形成に参画するという観点から、線形計画法の問題や、配達料を設定する問題を取り上げました。(第2号)(第3号)	p. 96, 107 p. 115, 116~117
第4章 三角関数	・シャツの袖を切り開いたときに正弦曲線がみられる話題を扱い、職業及び生活との関連を重視できるようにしました。(第2号) ・観覧車から富士山が見える時間を求める問題を取り上げ、生活との関連と郷土を愛する姿勢を養えるようにしました。(第2号)(第5号)	p. 132 p. 158~159
第5章 指数関数と 対数関数	・指数の拡張を自然数からの流れで扱ったり、対数を指数関数から導入し、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うことができるようにしました。(第2号) ・褒美にもらえる米粒の話題や細胞分裂の問題を扱い、生命を尊び、職業及び生活との関連を重視できるようにしました。(第2号)(第4号)	p. 162, 173 p. 187, 188~189
第6章 微分と積分	・落下距離や、円の面積、球の体積の公式を微分する問題を扱い、真理を求める態度を養い、創造性を培うことができるようにしました。(第1号)(第2号) ・真理を求める態度を養い、生活との関連を重視するという観点から、正方形の厚紙からふたのない直方体とふたのある直方体の箱のそれぞれを作るとき、容積の最大値を求める問題を扱いました。(第1号)(第2号)	p. 200 p. 213, 236-237
巻末	・他国を尊重するという観点から、主な数学用語の英語表現を一覧で示しました。(第5号)	p. 248~249

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特徴

--

① 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-12	高等学校	数学	数学Ⅱ	
発行者の番号・略称	教科書の記号・番号	教 科 書 名		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

[1] 構 成

(1) 新しい考え方の導入を工夫し、学習内容を総合的に理解できるように配慮しました。

これまでに学習した知識を用いて新しい考え方を学習する場面では、「考えてみよう」「調べてみよう」というコーナーを設け、理解がスムーズに進むように展開を工夫しました。また、確かな理解のために、多くの例を取り上げて説明するように努め、さらに、その知識の定着と応用力をつけるための例題を積極的に取り上げました。スパイラルに学習が展開されるように配列も工夫しました。

(2) 学習のひろがりを実感できる構成にしました。

各章扉では、これから始まる学習に関連する既習事項と、この章の学習をすることによって解決することのできる課題を提示しています。そして、章扉で提示した課題は、各章の最後に設けた「Math Adventure」というコーナーで解決することができ、1つの章の学習を通して、学習のひろがりを実感することができるように工夫しました。また、理数教育の重視の観点から、進んだ内容を「研究」として取り上げました。

(3) 学習内容や要点がわかりやすい紙面デザインにしました。

小見出しを細かく配置して、内容ごとのまとまりが明確になるようにしました。そして、既習を前提としている項目の内容に当たる部分がわかるようにマークをつけ、生徒の理解に応じた扱いや軽重をつけての指導ができるようにしました。また、例にはタイトルを付けて学習内容を明確にし、例題には今後、他の問題を解くときにも役立つ考え方を記載しました。さらに、枠囲みを利用して学習の要点が一目でわかるようにしたり、特に注目してほしい部分には下線を引いて注意を促すようにしたりしました。さらに、カラーユニバーサルデザイン(CUD)の観点から、誰にでも見分けられる色使いを心がけ、フォントは識別がしやすい書体を採用しました。

(4) 総合的な応用力を養えるように問題の配置を工夫しました。

例、例題の後の「問」で学習内容の理解と定着をはかり、「節末問題」、「章末問題A」、「章末問題B」と段階を追って学習を進めることで、総合的な応用力を養えるようにしました。また、節末問題や章末問題には本文とのリンクを付けて、節末問題や章末問題が柔軟に扱えるようにしました。さらに、節末問題では各節に1問ずつ、数学的な思考力、判断力、表現力を養うことができる問題を配置しました。章扉では日常や社会に関連する課題を提示し、各章の最後でその課題を解決できるようにして、数学を活用する場面にふれることができるようにしました。

(5) 学習の中でICTを有効に活用できるようにしました。

コンピュータを有効に活用することで学習内容の理解が深まる場面には、「コンピュータの活用」のコーナーを設けました。このコーナーでは、コンピュータ画面を示して考えさせたり、解説したりするだけでなく、実際に生徒がコンピュータを活用して考察することができるようにしました。この他にもコンピュータを用いることによって効果的な学習をすることができる場面には二次元コードを入れ、生徒自身が図形等を動かしたり、動画をみたり、解答を参照したりできるようにして、生徒が主体的に学習を進めていけるように工夫しました。

[2] 内 容

本書では、「数学Ⅰ」からのつながりと「数学Ⅲ」への連絡を考慮して、「式と証明」「複素数と方程式」「図形と方程式」「三角関数」「指数関数と対数関数」「微分と積分」の順に配列し、この6つの章で構成しました。「課題学習」については、柔軟な取り扱いができるように、各章末に配置しました。

各章および課題学習において留意した点は次の通りです。

第1章 式と証明

- ・基本的な解法を示した後、他の考え方についても効果的な場面で扱い、様々な考え方が身に付くようにしました。
- ・多項式の除法では、整数の割り算との対応がつくように具体例を用いて説明しました。さらに、多項式の割り算の具体例では、余りの定数項が負の整数となるように設定し、整数の割り算との違いがわかりやすくなるようにしました。
- ・不等式の証明については、理解がしやすいように順序を工夫し、相加平均と相乗平均の関係については、図による説明をコラムで取り上げました。

第2章 複素数と方程式

- ・複素数の説明では、新たな概念として登場した複素数、虚数、純虚数という数がどのような数であるかを図を用いて説明しました。
- ・負の数の平方根では、実際に $\sqrt{3}i$ と $-\sqrt{3}i$ の平方を調べるコーナーを設置することで、理解しやすくなるような展開にしました。

第3章 図形と方程式

- ・円と直線の位置関係については、方程式を連立して得られる2次方程式の判別式を調べる方法と、円の中心から直線までの距離を調べる方法をそれぞれ取り上げ、多面的な見方ができるようにしました。
- ・2つの図形の共有点を通る図形を研究として扱い、2直線の共有点、2円の共有点と順を追って理解しやすいように展開を工夫しました。
- ・不等式の表す領域では、不等式が表す領域上から適当な1点を取り、その座標を不等式に代入して不等号が成り立つかを確認することで、図示した領域が正しいかを確認められるコラムを取り上げ、多角的な見方ができるようにしました。

第4章 三角関数

- ・三角関数の性質を図を用いて完結にまとめ、理解しやすいように工夫しました。
- ・三角関数のグラフについては、正弦・余弦のグラフとその性質、正接のグラフとその性質の順に扱い、流れを工夫し最後にこれらの特徴をまとめることで、内容の定着が円滑になるようにしました。
- ・章扉と章末で観覧車から富士山を見ることができると求める問題を扱い、日常や社会への数学の応用に関心が持てるようにしました。

第5章 指数関数と対数関数

- ・指数の拡張においては、既習の指数法則から自然な流れで拡張していることがわかるように、説明や側注を工夫しました。
- ・対数は、指数関数から導入し、その存在と大きさを実感できるようにしました。また、章扉と章末で褒美に米粒をもらう物語や、細胞分裂の問題を扱い、日常や社会への数学の応用に関心が持てるようにしました。

第6章 微分と積分

- ・関数の極値を調べたりグラフをかく際には、導関数のグラフを補助的に入れて理解がしやすいように工夫しました。
- ・微分と定積分の関係、面積と定積分の関係については、具体例から説明し、スムーズに理解できるようにしました。

課題学習（各章末に設けた「Math Adventure」）

・身近な題材や興味深い題材を取り上げ、問題解決から自主的な探究活動につながるようにしました。

2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
第1章 式と証明	(1)、課題学習、内容の取扱い(2)	p. 6～41	18
第1節 多項式の乗法・除法と分数式	(1)ア(ア)(イ)、イ(ア)	p. 8～23	8
第2節 式と証明	(1)イ(イ)	p. 24～37	8
Math Adventure	(1)イ(ウ)、課題学習／内容の取扱い(2)	p. 40～41	
第2章 複素数と方程式	(1)、課題学習、内容の取扱い(2)	p. 42～71	14
第1節 複素数と2次方程式	(1)ア(ウ)(エ)	p. 44～57	7
第2節 高次方程式	(1)ア(オ)、イ(ウ)	p. 58～64, 66～67	5
Math Adventure	(1)イ(ウ)、課題学習／内容の取扱い(2)	p. 70～71	
第3章 図形と方程式	(2)、課題学習、内容の取扱い(2)	p. 72～117	25
第1節 点と直線	(2)ア(ア)(イ)、イ(ア)	p. 74～90	11
第2節 円	(2)ア(イ)、イ(ア)	p. 91～102	6
第3節 軌跡と領域	(2)ア(ウ)(エ)、イ(イ)	p. 103～112	6
Math Adventure	(2)イ(イ)、課題学習／内容の取扱い(2)	p. 116～117	
第4章 三角関数	(4)、課題学習、内容の取扱い(2)	p. 118～159	20
第1節 一般角と三角関数	(4)ア(ア)(イ)(ウ)、イ(ア)(イ)	p. 120～141	11
第2節 三角関数の加法定理	(4)ア(エ)、イ(ア)	p. 142～154	7
Math Adventure	(4)イ(ウ)、課題学習／内容の取扱い(2)	p. 158～159	
第5章 指数関数と対数関数	(3)、課題学習、内容の取扱い(2)	p. 160～189	17
第1節 指数と指数関数	(3)ア(ア)(イ)、イ(イ)	p. 162～172	7
第2節 対数と対数関数	(3)ア(ウ)(エ)、(3)イ(ア)(イ)(ウ)	p. 173～185	8
Math Adventure	(3)イ(ウ)、課題学習／内容の取扱い(2)	p. 188～189	
第6章 微分と積分	(5)、課題学習、内容の取扱い(1)(2)	p. 190～237	27
第1節 微分係数と導関数	(5)ア(ア)、イ(ア) ／内容の取扱い(1)	p. 192～204	6
第2節 導関数の応用	(5)ア(イ)、イ(ア)(イ)	p. 205～216	8
第3節 積分	(5)ア(ウ)、イ(ウ) ／内容の取扱い(1)	p. 217～233	11
Math Adventure	(5)イ(イ)、 課題学習／内容の取扱い(2)	p. 236～237	
		計	121

① 編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-12	高等学校	数学	数学Ⅱ	
発行者の番号・略称	教科書の記号・番号	教 科 書 名		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項	ページ数
p. 65	3次方程式の解と係数の関係	2	(1)ア(エ) 2次方程式の解と係数の関係に関連して、3次方程式の解と係数の関係を扱います。	1
p. 155	積を和、和を積に直す公式	1	(4)イ(ア) 三角関数の加法定理から導くことができる公式として、積を和、和を積に直す公式を扱います。	1
合 計				2

(「類型」欄の分類について)

- 1…学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容(隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む)とされている内容
- 2…学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容

③ 常用漢字以外の使用漢字一覧表

学 校	教 科	種 目
高等学校	数学	数学Ⅱ

碗	錐
188	204

⑤ 出典一覧表

学 校	教 科	種 目
高等学校	数学	数学Ⅱ

申請図書			出 典					備 考	
ページ	名 称	種別	名 称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
p. 7	時間と共にお金が増える写真	写真						Getty・イメージズ・セールス・ジャパン合同会社	1987700458
p. 43	荷物を渡す人	写真						Getty・イメージズ・セールス・ジャパン合同会社	1138370382
p. 73	ピザマルゲリータ	写真						Getty・イメージズ・セールス・ジャパン合同会社	498545364
p. 119	田貫湖と富士山	写真						Getty・イメージズ・セールス・ジャパン合同会社	1063197476
p. 161	マスとお米	写真						Getty・イメージズ・セールス・ジャパン合同会社	1264258120
p. 191	職場におけるエコボックスの開発と設計	写真						Getty・イメージズ・セールス・ジャパン合同会社	1303532798

(備考) 4 (1) 写真等については、肖像権等の権利処理を必要に応じて行うこと。

- (2) 著作物の掲載に当たっては、著作権法第33条に基づき、掲載する旨を著作者に通知するとともに、補償金を著作権者に支払う必要があることに留意すること
(別途契約を締結する場合を除く)。

備考4の内容について確認しました。☑

上記以外はすべて自社作成です。

⑥ 用語・記号リスト

学 校	教 科	種 目
高等学校	数学	数学Ⅱ

用語・記号	図書の初出ページ
二項定理	p. 12
虚数	p. 44
i	p. 44
累乗根	p. 164
$\log_a x$	p. 173
常用対数	p. 182
極限值	p. 193
\lim	p. 193

⑭ ウェブページのアドレス等の掲載箇所一覧表

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
1	表1	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	3	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
		URL	自社	自社ページURL	目次	
2	6	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章に関連する既習内容と問題	別紙1-1添付
	23	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第1節の節末問題の解答	別紙1-2添付
	37	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第2節の節末問題の解答	別紙2-1添付
	38	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章の章末問題の解答	別紙2-2添付
	40	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章のMath Adventureの解答	別紙3-1添付

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
3	42	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章に関連する既習内容と問題	別紙3-2添付
	57	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第1節の節末問題の解答	別紙4-1添付
	67	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第2節の節末問題の解答	別紙4-2添付
	68	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章の章末問題の解答	別紙5-1添付
	70	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章のMath Adventureの解答	別紙5-2添付
4	72	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章に関連する既習内容と問題	別紙6-1添付
	90	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第1節の節末問題の解答	別紙6-2添付
	102	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第2節の節末問題の解答	別紙7-1添付
	104	二次元コード	自社	自社ページURL	アポロニウスの円のシミュレーション	別紙7-2添付
	105	二次元コード	自社	自社ページURL	動点によって定まる点の軌跡のシミュレーション	別紙8-1添付

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
5	111	二次元コード	自社	自社ページURL	領域における最大値・最小値のシミュレーション	別紙8-2添付
	112	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第3節の節末問題の解答	別紙9-1添付
	113	二次元コード	自社	自社ページURL	コンピュータの活用で取り上げた題材のシミュレーション	別紙9-2添付
	114	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章の章末問題の解答	別紙10-1添付
	116	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章のMath Adventureの解答	別紙10-2添付
	118	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章に関連する既習内容と問題	別紙11-1添付
	125	二次元コード	自社	自社ページURL	三角関数のとる値の範囲と符号のシミュレーション	別紙11-2添付
	131	二次元コード	自社	自社ページURL	単位円上の点と $y=\sin \theta$, $y=\cos \theta$ のグラフのシミュレーション	別紙12-1添付
	133	二次元コード	自社	自社ページURL	単位円上の点と $y=\tan \theta$ のグラフのシミュレーション	別紙12-2添付
136	二次元コード	自社	自社ページURL	いろいろな三角関数のグラフのシミュレーション	別紙13-1添付	

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
6	140	二次元コード	自社	自社ページURL	$y=asin(bx+c)+d$ のグラフのシミュレーション	別紙13-2添付
	141	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章第1節の節末問題の解答	別紙14-1添付
	154	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章第2節の節末問題の解答	別紙14-2添付
	156	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章の章末問題の解答	別紙15-1添付
	158	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章のMath Adventureの解答	別紙15-2添付
	160	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章に関連する既習内容と問題	別紙16-1添付
	172	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章第1節の節末問題の解答	別紙16-2添付
	185	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章第2節の節末問題の解答	別紙17-1添付
	186	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章の章末問題の解答	別紙17-2添付
188	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章のMath Adventureの解答	別紙18-1添付	

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
7	190	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章に関連する既習内容と問題	別紙18-2添付
	204	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第1節の節末問題の解答	別紙19-1添付
	216	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第2節の節末問題の解答	別紙19-2添付
	232	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第3節の節末問題の解答	別紙20-1添付
	234	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章の章末問題の解答	別紙20-2添付
	236	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章のMath Adventureの解答	別紙21-1添付

1 (a) 次の式を展開せよ。

(1) $(a+b)^2$ (2) $(a-b)^2$

(b) 次の式を因数分解せよ。

(1) $a^2 - b^2$ (2) $(x+3)(x+1) + x + 3$

2 次の値を求めよ。

(1) ${}_5C_2$ (2) ${}_7C_4$ (3) ${}_4C_0$ (4) ${}_6C_6$

3 x について、降べきの順に整理せよ。

(1) $x^2 + 3x - x^3 + 1$

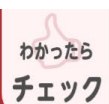
(2) $3x + ax^2 - a^2x + 1 + ax$

4 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x - 2y - z = -5 \\ 2x + 3y - 3z = 16 \end{cases}$$



解答



1 (1) $(2a - 5b)^3 = (2a)^3 - 3 \cdot (2a)^2 \cdot 5b + 3 \cdot 2a \cdot (5b)^2 - (5b)^3$

$$= 8a^3 - 60a^2b + 150ab^2 - 125b^3$$

(2) $(2x + 1)(4x^2 - 2x + 1) = 8x^3 + 1$





解答



- 1 (1) 等式の左辺を展開して x について整理すると、

$$ax^2 + (b+c)x - a + b - c = 2x^2 + 4$$

これが x についての恒等式であるから、係数を比較して、

$$a=2, \quad b+c=0, \quad -a+b-c=4$$

よって、

$$a=2, \quad b=3, \quad c=-3$$



解答



- 1 (1) $(2x+3)^3 - (2x-3)^3$

$$\begin{aligned} &= (2x)^3 + 3 \cdot (2x)^2 \cdot 3 + 3 \cdot 2x \cdot 3^2 + 3^3 - \{(2x)^3 - 3 \cdot (2x)^2 \cdot 3 + 3 \cdot 2x \cdot 3^2 - 3^3\} \\ &= 8x^3 + 36x^2 + 54x + 27 - (8x^3 - 36x^2 + 54x - 27) \\ &= 72x^2 + 54 \end{aligned}$$

- (2) $(x-3y)^3(x+3y)^3 = \{(x-3y)(x+3y)\}^3$

$$\begin{aligned} &= (x^2 - 9y^2)^3 \\ &= (x^2)^3 - 3 \cdot (x^2)^2 \cdot 9y^2 + 3 \cdot x^2 \cdot (9y^2)^2 - (9y^2)^3 \\ &= x^6 - 27x^4y^2 + 243x^2y^4 - 729y^6 \end{aligned}$$





解答



01 $x \times x = 2 \times 8$ と $x \geq 0$ より, $x = \sqrt{2 \times 8}$ ……(イ)
よって, $x = 4$ ……(ア)

02 相乗平均



2章振り返り

別紙3-2

- ① 次の数の中から、(1)自然数 (2)整数 (3)有理数 (4)無理数 を選べ。

$$-3, \pi, 0, \frac{3}{5}, -\frac{3}{2}, \sqrt{3}, 2, 0.32, 0.\dot{3}$$

- ② 次の式を計算せよ。

$$(1) \sqrt{6} \sqrt{8} \quad (2) \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{18}} \quad (3) \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}}$$

- ③ 次の2次方程式を解け。

$$(1) x^2 - 5x = 0 \quad (2) 2x^2 + x - 1 = 0 \quad (3) x^2 + 6x + 2 = 0$$

- ④ 2次方程式 $x^2 + 2x + m - 3 = 0$ について、次の間に答えよ。

- (1) 異なる2つの実数解をもつとき、 m の値の範囲を求めよ。
(2) 重解をもつとき、 m の値を求めよ。



解答

 わかったら
チェック

- 1 (1) 左辺を展開して i について整理すると,

$$(a+3b) + (2a+4b)i = 5 + 6i$$

$a+3b$, $2a+4b$ は実数であるから,

$$a+3b=5 \text{ かつ } 2a+4b=6$$

これを解いて, $a=-1$, $b=2$

 ああ
サイズ

マスク



解答

 わかったら
チェック

- 1 (1) 多項式 $P(x)$ を 1 次式 $ax+b$ で割ったときの商を $Q(x)$, 余りを R とすると, R は定

数であり, $P(x) = (ax+b)Q(x) + R$ とおける。

ここで, $x = -\frac{b}{a}$ を両辺に代入すると,

$$P\left(-\frac{b}{a}\right) = (-b+b)Q\left(-\frac{b}{a}\right) + R = R$$

よって, 多項式 $P(x)$ を 1 次式 $ax+b$ で割ったときの余りは $P\left(-\frac{b}{a}\right)$ である。

 ああ
サイズ

マスク

解答

- 1 (1) 与えられた等式の両辺に $a+bi$ を掛けると、

$$7+i=(2+i)(a+bi)$$

右辺を展開して i について整理すると、

$$7+i=(2a-b)+(a+2b)i$$

a, b は実数より、 $2a-b, a+2b$ も実数である。

したがって、

$$2a-b=7, a+2b=1$$

よって、これを解いて、

$$a=3, b=-1$$

わかったら
チェック



マスク

解答

01 ① $24 \times 24 \times 18 = 10368 \text{ (cm}^3\text{)}$

② $23 \times 23 \times 20 = 10580 \text{ (cm}^3\text{)}$

- 02 底面の正方形の1辺の長さを $x \text{ cm}$ とすると、

直方体の箱の高さは、 $66 - 2x \text{ (cm)}$ となる。

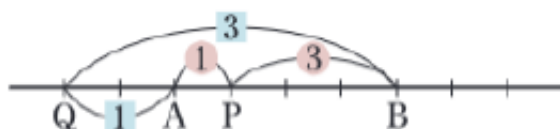
箱の体積が 10648 cm^3 よりも大きくなるような正の実数 x が存在すると仮定すると、

わかったら
チェック



マスク

- 1 下の図において、点 P、Q はそれぞれ線分 AB をどのように内分または外分する点であるか答えよ。



- 2 点(1, 2)を通り、傾きが3の直線の方程式を求め、座標平面上にかけ。
- 3 半径5と半径3の円がある。中心間の距離 d の値が次のとき、2つの円の共有点の個数を答えよ。
 (1) $d=8$ (2) $d=5$
- 4 連立不等式 $\begin{cases} 2x-3 < x+4 \\ 4-x < x-2 \end{cases}$ を解け。

解答

$$1 \quad AB = \sqrt{\{1 - (-1)\}^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(4 - 1)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{13}$$

$$CA = \sqrt{(-1 - 4)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{26}$$

$(\sqrt{13})^2 + (\sqrt{13})^2 = (\sqrt{26})^2$ より、 $AB^2 + BC^2 = CA^2$ であるから、 $\angle B = 90^\circ$

また、 $AB = BC = \sqrt{13}$ であるから、 $\triangle ABC$ は、 $AB = BC$ の直角二等辺三角形($\angle B = 90^\circ$ の直角二等辺三角形)である。

解答

わかったら
チェック

1 (1) この円の半径は、

$$\sqrt{(4-2)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{13}$$

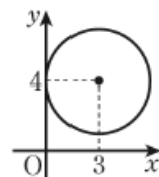
よって、求める円の方程式は、

$$(x-2)^2 + (y-1)^2 = 13$$

(2) y 軸の接することから、この円の半径は3である。

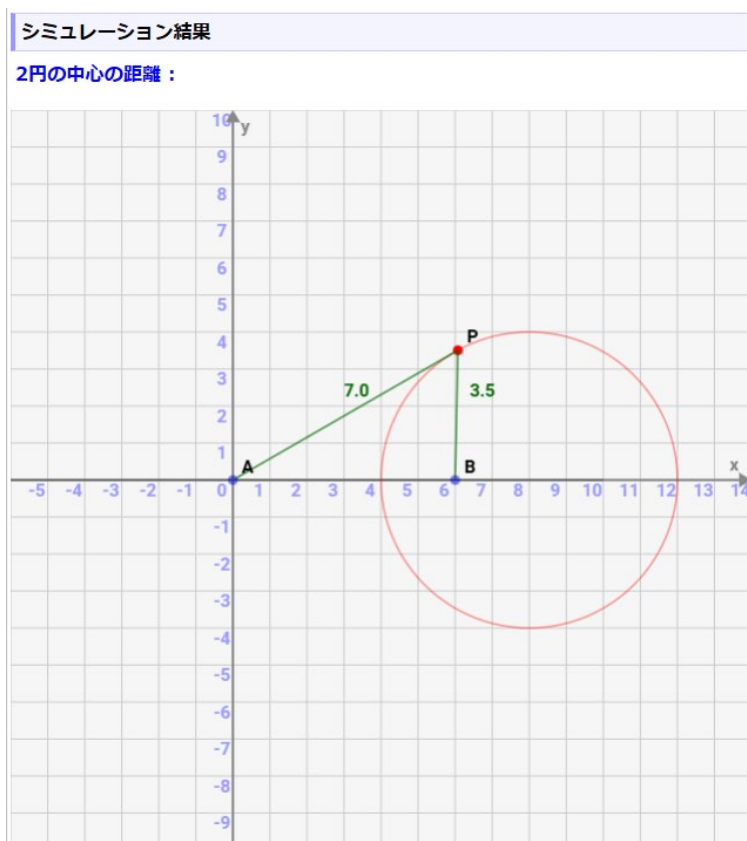
よって、求める円の方程式は、

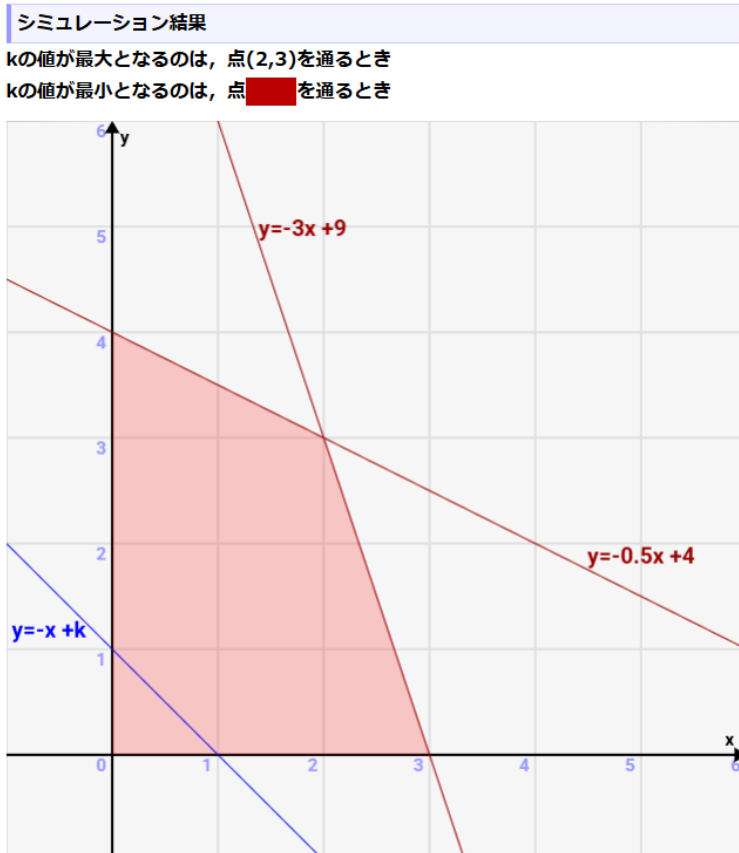
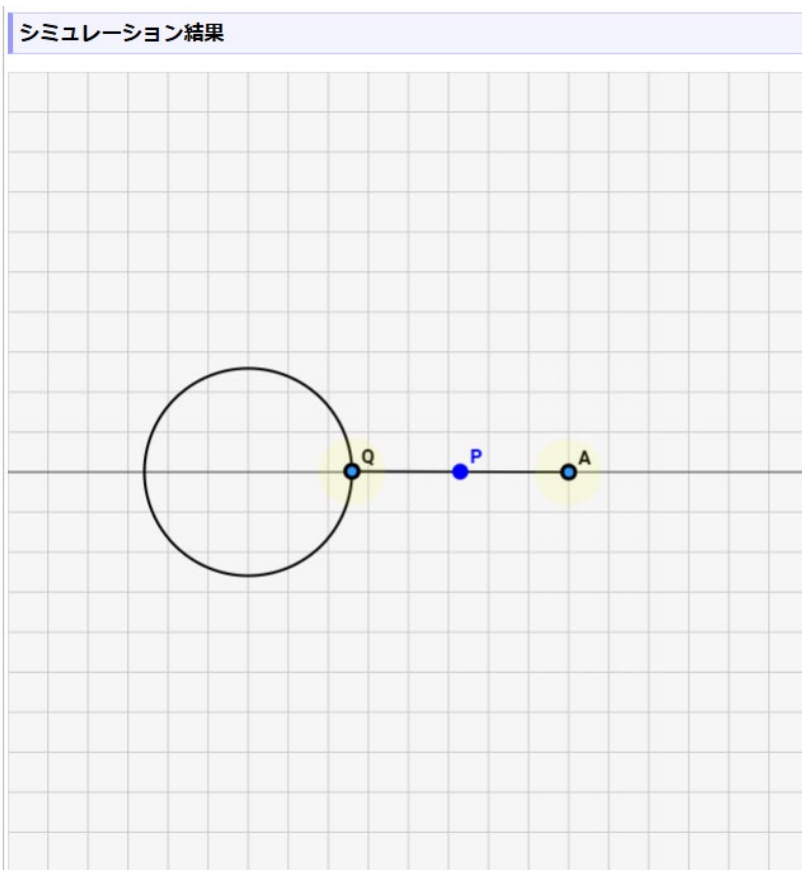
$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 9$$



マスク

アポロニウスの円





解答

1 点 P の座標を (x, y) とすると,

$$AP^2 = (x-1)^2 + y^2$$

$$BP^2 = \{x - (-2)\}^2 + \{y - (-3)\}^2 = (x+2)^2 + (y+3)^2$$

$$CP^2 = \{x - (-5)\}^2 + \{y - (-3)\}^2 = (x+5)^2 + (y+3)^2$$

$AP^2 + BP^2 = 2CP^2$ であるから,

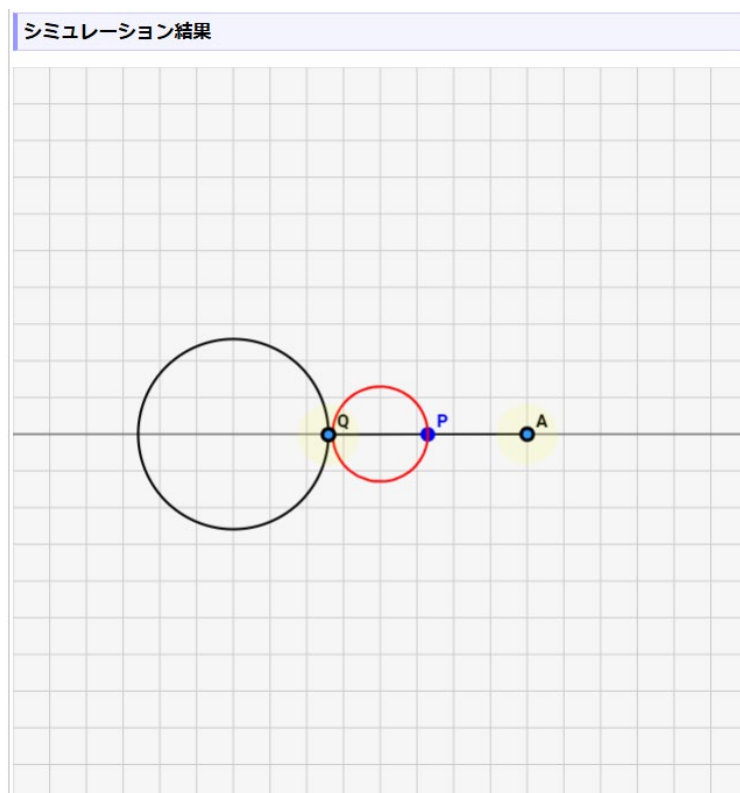
$$\{(x-1)^2 + y^2\} + \{(x+2)^2 + (y+3)^2\} = 2\{(x+5)^2 + (y+3)^2\}$$

整理すると, $x+y+3=0$

よって, 点 P の軌跡は, 直線 $x+y+3=0$

動点によって定まる点の軌跡

別紙9-2



解答

- 1 まず、2点 $(2, 5)$, $(0, a)$ を通る直線を考えると、

$$y - 5 = \frac{5-a}{2-0}(x - 2)$$

この直線が、もう一つの点 $(a, 3)$ を通ればよいので、

$$3 - 5 = \frac{5-a}{2}(a - 2)$$

$$-4 = (5 - a)(a - 2)$$

これを解くと、 $a = 1, 6$

解答

- 01 店Xと店Yの配達料が同じであるとき、
2点 $(0, 0)$, $(3, 0)$ を結ぶ線分の垂直二等分線上では、
配達料が同じになる。

よって、 $x = \frac{3}{2}$

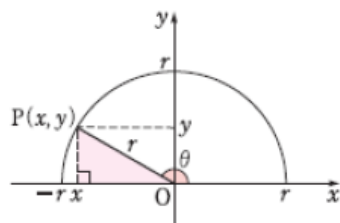
(ア) $\frac{3}{2}$

- 1 右の図のように原点を中心とした半径 r の半円があり、

半円上に $\angle AOP = \theta$ となるような点 P をとる。

点 P の座標を (x, y) とする。このとき $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ を r, x, y を用いて表しなさい。

ただし θ は $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とし $\theta \neq 90^\circ$ とする。



- 2 次の三角比の値を求めなさい。

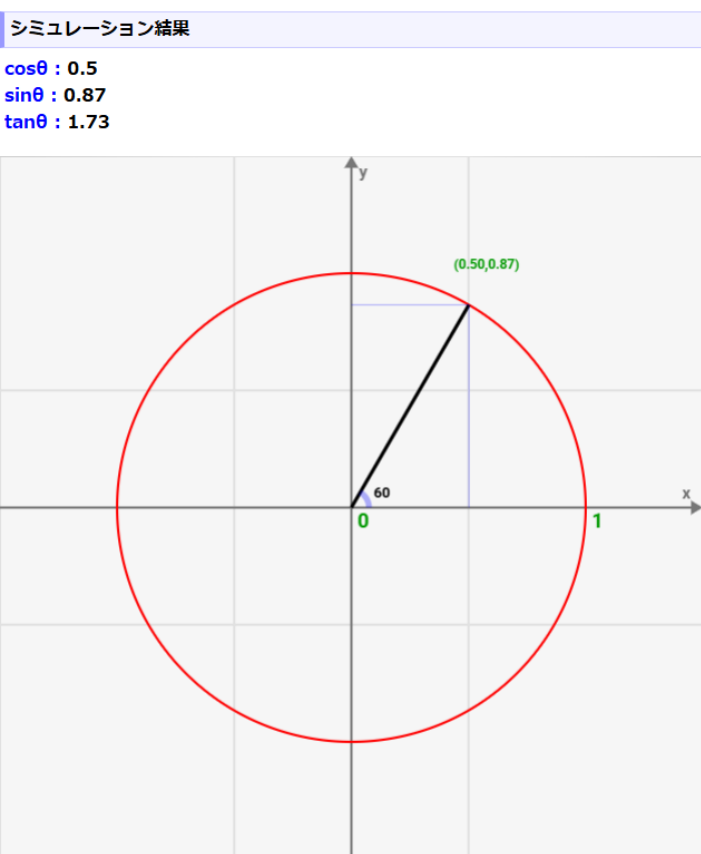
(1) $\sin 0^\circ$ (2) $\cos 45^\circ$ (3) $\tan 120^\circ$

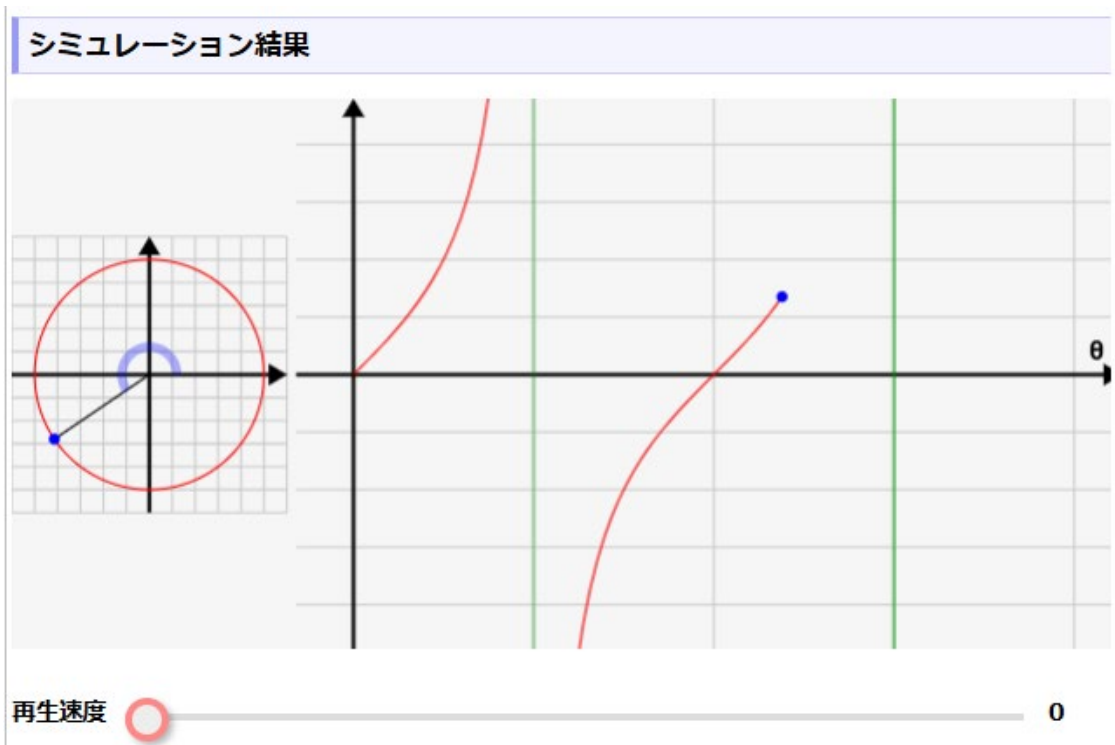
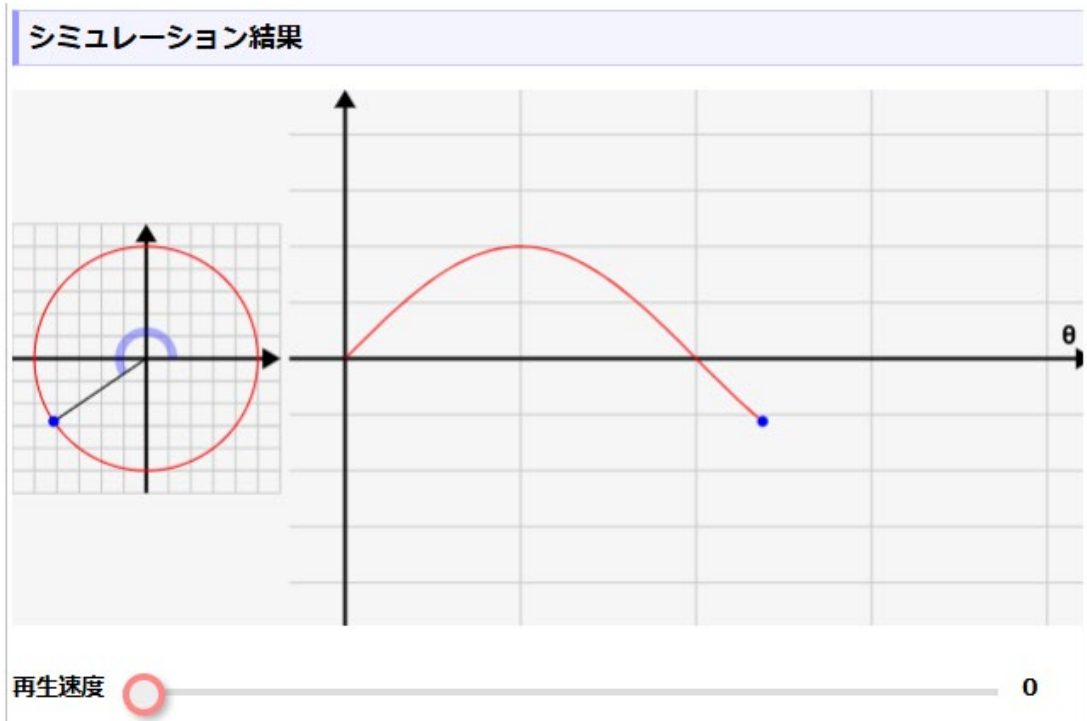
- 3 $0 \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の等式を満たす θ を求めよ。

(1) $\sin \theta = 1/\sqrt{2}$ (2) $\cos \theta = -1/2$ (3) $\tan \theta = 0$

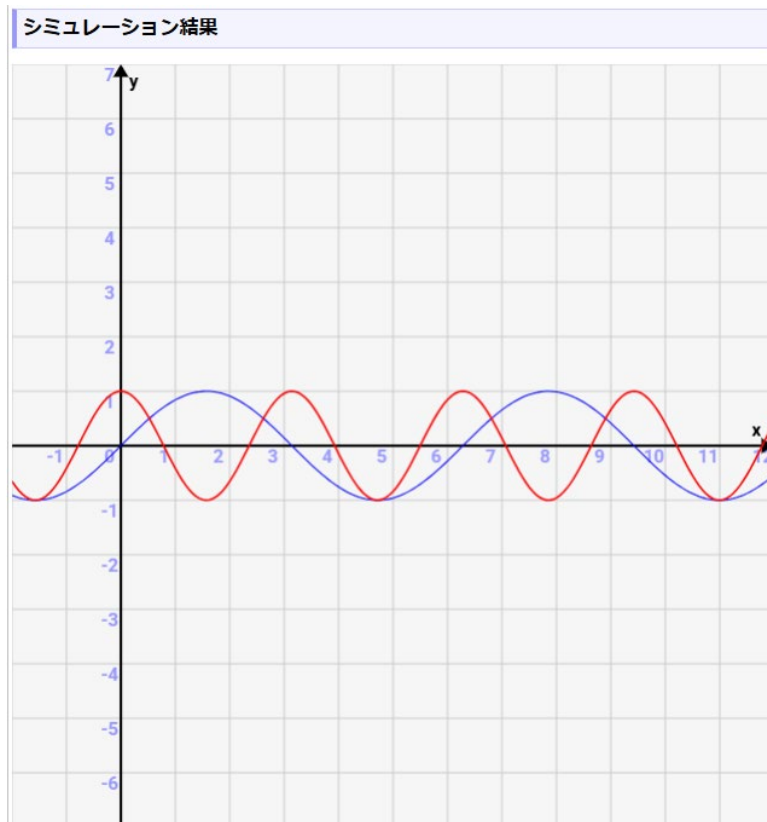
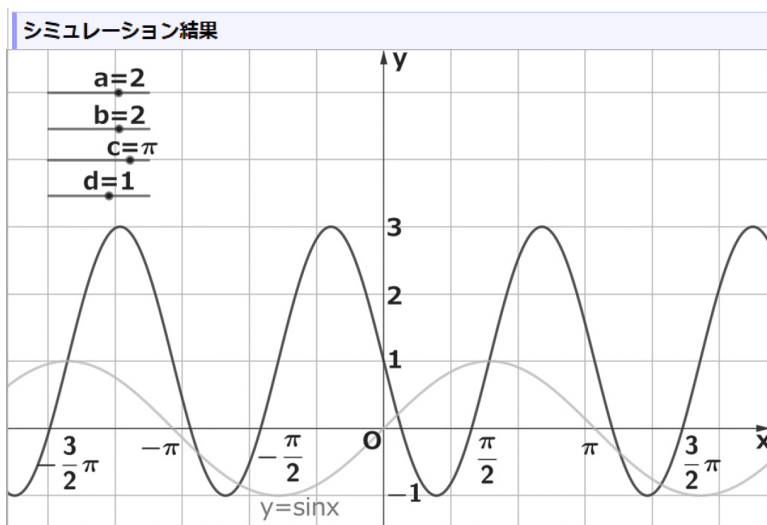
- 4 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で、 $\sin \theta = 3/4$ のとき、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ の値を求めよ

三角関数のとる値の範囲





いろいろな三角関数のグラフ

 $y = a \sin(bx+c)+d$ のグラフ

解答

$$\boxed{1} \quad (1) \quad \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad \text{より,}$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

θ は第3象限の角より, $\cos \theta < 0$

$$\text{よって, } \cos \theta = -\frac{4}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \text{より,}$$

$$\tan \theta = -\frac{3}{5} \div \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3}{4}$$

解答

$$\boxed{1} \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \quad \text{より,}$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ より, $\cos \alpha > 0$

$$\text{よって, } \cos \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1 \quad \text{より,}$$

$$\cos^2 \beta = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$$



解答



- 1 最大値3、最小値-3であることから、 $r=3$

$$\left\{ \frac{5}{12}\pi - \left(-\frac{\pi}{12}\right) \right\} \times 2 = \pi \text{ より、周期は } \pi \text{ であるから、}$$

$$k=2$$

点 $\left(\frac{5}{12}\pi, -3\right)$ を通るから、

$$-3 = 3 \sin\left(2 \times \frac{5}{12}\pi - \alpha\right)$$

$$\sin\left(\frac{5}{6}\pi - \alpha\right) = -1$$



解答



- 01 観覧車は12分で1周することから、1分で $\frac{1}{12}$ 周する。
よって、1分で $\frac{1}{12} \times 2\pi = \frac{1}{6}\pi$ だけ回転する。

- 02 乗り場より45m以上高いことは、不等式で表すと、

$$x \leq -15 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

となる。



1 次の計算をせよ。

(1) $a^2 \times a^3$

(2) $(a^2)^3$

(3) $(a^3)^2 \times a^5$

(4) $(2a^2b^4)^3$

2 次の数の平方根を求めよ。

(1) 4

(2) 3

3 次の値を求めよ。

(1) $\sqrt{4}$

(2) $-\sqrt{0.81}$

4 次の計算をせよ。

(1) $\sqrt{18} - \sqrt{2} + \sqrt{8}$

(2) $\sqrt{10} \times \sqrt{15}$

(3) $\sqrt{12} \times \sqrt{27}$

(4) $\sqrt{15} \div \sqrt{5} \times (-\sqrt{3})$

解答

1 (1) $2^8 \times 3^5 \times 6^{-6} = 2^8 \times 3^5 \times (2 \times 3)^{-6}$

$$= 2^{8+(-6)} \times 3^{5+(-6)} = 2^2 \times 3^{-1} = \frac{4}{3}$$

(2) $(8^{\frac{1}{2}})^{\frac{4}{3}} \times 16^{-0.25} = 2^{\frac{8}{3} \times \frac{4}{3}} \times 2^{4 \times (-\frac{1}{4})} = 2^2 \times 2^{-1} = 2$



解答

$$\boxed{1} \quad (1) \quad \log_2 12 + 2 \log_2 3 - \log_2 27 = \log_2 \frac{12 \times 3^2}{27} = \log_2 4 = \log_2 2^2 = 2$$

$$(2) \quad \log_3 6 - \log_9 36 = \log_3 6 - \frac{\log_3 36}{\log_3 9} = \log_3 6 - \frac{\log_3 6^2}{\log_3 3^2}$$

$$= \log_3 6 - \frac{2 \log_3 6}{2} = \log_3 6 - \log_3 6 = 0$$

解答

$$\boxed{1} \quad (1) \quad (a^p + a^{-p})^2 - (a^p - a^{-p})^2 = (a^{2p} + 2 + a^{-2p}) - (a^{2p} - 2 + a^{-2p}) = 4$$

$$\begin{aligned} \text{【別解】} \quad & (a^p + a^{-p})^2 - (a^p - a^{-p})^2 \\ &= \{(a^p + a^{-p}) + (a^p - a^{-p})\} \times \{(a^p + a^{-p}) - (a^p - a^{-p})\} \\ &= 2a^p \cdot 2a^{-p} = 4 \end{aligned}$$



解答



01 2^{n-1}

02 29

03 $\log_{10} 2^{29} = 29 \log_{10} 2 = 29 \times 0.3010 = 8.729$
より,

$$8 < \log_{10} 2^{29} < 9$$

したがって, $10^8 < 2^{29} < 10^9$

よって, 2^{29} は9桁の数である。



6章振り返り

別紙18-2

- 1 反比例の関係 $y = \frac{6}{x}$ で, x の値が -3 から -1 まで変わるときの変化の割合を求めよ。
- 2 関数 $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 5$ について, $f(a)$ を求めよ。
- 3 点 $(-1, 3)$ を通り, 傾き -2 の直線の方程式を求めよ。
- 4 放物線 $y = x^2 - 2$ と直線 $y = 2x + 1$ の共有点の座標を求めよ。

解答

$$\boxed{1} \quad (1) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2-h)^2 - 2^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-4h + h^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} (-4 + h) = -4$$

$$(2) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-(a+h)^2 - (-a^2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2ah - h^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} (-2a - h) = -2a$$

解答

$$\boxed{1} \quad (1) \quad y' = 3x^2 - 4x + 1 = (3x-1)(x-1)$$

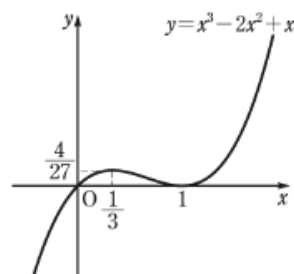
したがって、 y の増減表は次のようになる。

x	$\frac{1}{3}$	1
y'	+	0	-	0	+
y	↗	極大 $\frac{4}{27}$	↘	極小 0	↗

よって、 y は、 $x = \frac{1}{3}$ のとき、極大値 $\frac{4}{27}$ 、

$x = 1$ のとき、極小値 0 をとる。

グラフは右の図のようになる。



解答

$$\begin{aligned}
 \boxed{1} \quad (1) \quad & 9 \int (1 - t^2) dt + \int (3t - 1)^2 dt \\
 & = \int \{9(1 - t^2) + (3t - 1)^2\} dt \\
 & = \int (-6t + 10) dt = -3t^2 + 10t + C
 \end{aligned}$$

解答

$$\begin{aligned}
 \boxed{1} \quad (1) \quad & y = 2x^3 + 3x^2 - 4x - 6 \\
 & \text{よって,} \\
 & y' = (2x^3)' + (3x^2)' - (4x)' - (6)' \\
 & \quad = 6x^2 + 6x - 4 \\
 (2) \quad & y = x^3 - 8 \\
 & \text{よって,} \\
 & y' = (x^3)' - (8)' \\
 & \quad = 3x^2
 \end{aligned}$$



解答



- 01 底面の縦の長さは $12 - 2x$ (cm), 横の長さは $\frac{12-2x}{2} = 6 - x$ (cm), 高さは x (cm) となるため, $6 - x > 0$ かつ $x > 0$ より, $0 < x < 6$ である。
よって, 図1の箱の容積は,

$$y_1 = (12 - 2x) \times (6 - x) \times x = 2x^3 - 24x^2 + 72x$$

