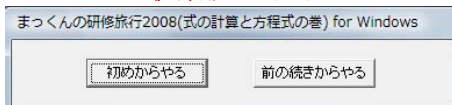


【画面例】(式の計算と方程式の巻)

オープニング画面

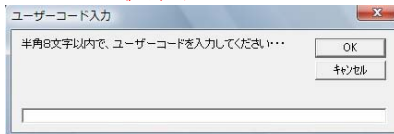


初期設定(1)



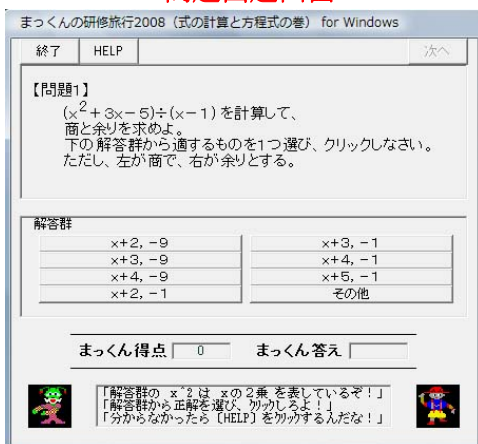
[はじめからやる]か、[前の続きからやる]かを選択し、クリックする。

初期設定(2)



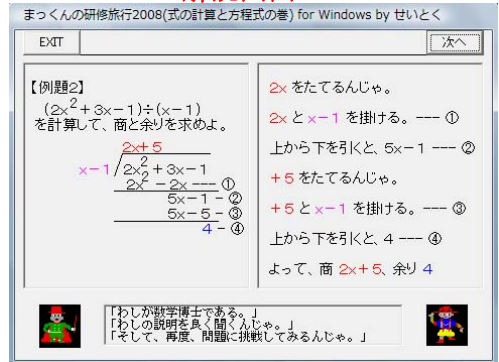
ユーザーコードを半角8文字以内で入力する。

問題出題画面



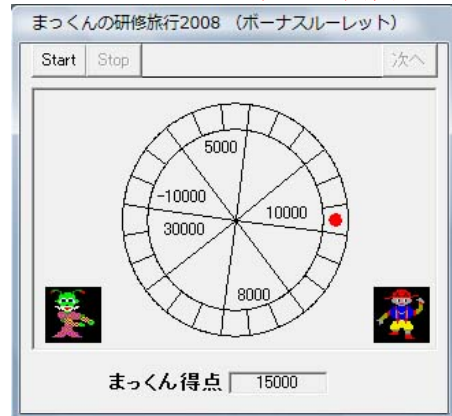
正解を解答群から選び、クリックする。
分からないときは、[HELP]をクリックする。

解説画面



解説の途中で問題出題画面に戻りたいときは、[EXIT]をクリックする。

ボーナスルーレットの画面



学習の履歴の画面



学習の終わりに自分の学習状況を確認する。



目次

【01】はじめに	.....	P 1
【02】「まっくんの研修旅行」の変遷	.....	P 1
【03】学習ソフトの内容	.....	P 2
【04】使用段階と使用対象	.....	P 2
【05】対応機種	.....	P 2
【06】使用OS	.....	P 2
【07】開発言語	.....	P 2
【08】ファイルの内容	.....	P 2
【09】セットアップの方法	.....	P 2
【10】起動の方法	.....	P 3
【11】終了の方法	.....	P 3
【12】学習の進め方・使用方法	.....	P 3
【13】問題の内容と正解番号 (式の計算と方程式の巻)	.....	P 4



【01】はじめに

一斉授業での指導の後、生徒一人ひとり違う学力不足箇所(治療箇所)を見つけ出し(診断)、補充(治療)する学習を「治療学習」と呼んでいる。

学習ソフト「まっくんの研修旅行」は、この「治療学習」の実現を目指して開発した自作の学習ソフトである。

生徒はコンピュータが出題する問題を解くことで、学力不足箇所を発見できる。コンピュータは、生徒一人ひとり違う学力不足箇所に応じた解説をおこなう。生徒は自分のペースで分かるまで、学力不足箇所を繰り返し学習することができる。

【02】「まっくんの研修旅行」の変遷

■ 平成5年度、MS-DOS版の学習ソフト「まっくんの研修旅行」の作成に着手し、平成9年度までの5年間で、「2次関数の巻」、「個数の処理と確率の巻」、「三角比の巻」、「数列の巻」、「数と式の巻」の全てのソフトを完成させた。

作成言語には Quick Basic を用いた。

■ (財)学習ソフトウェア情報研究センターの学習ソフトウェアコンクールにおいて、平成6年度には「2次関数の巻」と「個数の処理と確率の巻」に対して、平成8年度には「三角比の巻」に対して、特別奨励賞を受賞した。

■ 勤務校のコンピュータ室のコンピュータを42台使用して、各クラス、生徒一人一台で、これら全ての学習ソフト「まっくんの研修旅行」が利用できるようになった。

■ しかし、間もなく、この42台のうち、Windows95に対応できない「PC-9801DX」18台が「VALUESTAR NX」に取り替えられることになった。困ったことに、MS-DOS上で動作するこの学習ソフト「まっくんの研修旅行」は、「VALUESTAR NX」がDOS/V対応のため、利用できなくなってしまった。

■ そこで、この機会を利用して、Windows95上で動作する学習ソフト「まっくんの研修旅行 for Windows」の開発に着手し、平成10年6月から同年9月までに「2次関数の巻」、「個数の処理と確率の巻」、「三角比の巻」、「数列の巻」、「数と式の巻」の全てのWindows版のソフトを完成させた。

作成言語には Visual Basic を用いた。

MS-DOS版の「まっくんの研修旅行」にあった、まっくんが旅をする画面を

Windows版では削除した。

■ なお、この学習ソフト「まっくんの研修

旅行 for Windows」は、平成11年度と平成12年度の(財)学習ソフトウェア情報研究センターの学習ソフトウェアコンクールにおいて、2年連続で優良賞を獲得した。

■ 平成12年8月、学習ソフト「まっくんの研修旅行 for Windows (2次関数の巻)」の開発に着手し、続いて「まっくんの研修旅行 for Windows (個数の処理と確率の巻)」、「まっくんの研修旅行 for Windows (三角比の巻)」、「まっくんの研修旅行 for Windows (数と式の巻)」と順次、開発に着手し、平成13年3月までにこれら全ての「まっくんの研修旅行 for Windows」を完成させた。

作成言語には Visual Basic を用いた。

■ 旧版の学習ソフト「まっくんの研修旅行 for Windows」では、各問いで固定された問題が30題出題されていた。しかし、学習ソフト「まっくんの研修旅行 for Windows」では、各問いごとに3つの異なる問題が用意され、この3つからコンピュータがランダムに選んだ問題を合計30題出題されるようにした。つまり、3³⁰通りの問題の流れが用意できたわけである。

■ さらに、学習ソフト「まっくんの研修旅行 for Windows」では、表示される文字のサイズを大きくすることで見やすくし、学習の履歴には各問いごとの間違っただ回数に加えて、解答に要した時間(秒)も表示するようにした。

■ また、「まっくんの研修旅行 for Windows (数列の巻)」は平成14年6月に開発に着手し、同月に完成させた。

■ 現在、この「まっくんの研修旅行 for Windows (2次関数の巻)、(個数の処理と確率の巻)、(三角比の巻)、(数列の巻)、(数と式の巻)」のWeb版が、インターネット上の『岐阜県まるごと学園・学習室(岐阜県教育委員会)』で利用できるようになっている。これは、平成13~14年度に岐阜県教育コンテンツ開発委員会高等学校数学部会にて開発したものである。

■ 平成18年9月、学習ソフト「まっくんの研修旅行 2006(数と式の巻) for Windows」の開発に着手した。

続いて、「まっくんの研修旅行 2006(三角比の巻) for Windows」、「まっくんの研修旅行 2006(2次関数の巻) for Windows」、「まっくんの研修旅行 2006(2次不等式の巻) for Windows」、「まっくんの研修旅行 2006(ルートの計算の巻) for Windows」と順次、開発に着手し、翌年3月までに、これら全てのソフトを完成させた。

更に、「まっくんの研修旅行 2006



(式の計算と方程式の巻) for Windows」については、平成19年6月に開発に着手し、7月に完成させた。

■ 学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 (式の計算と方程式の巻) for Windows」では、指数表示を改良した。

【03】学習ソフトの内容

学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 (式の計算と方程式の巻) for Windows」は、数学Ⅱの「式の計算と方程式」の分野の復習用として、治療学習(【01】はじめに参照)の実現を目指して開発したドリル型・チュートリアル型の学習ソフトである。

学習者は、主人公の「まっくん」になったつもりで、怪人「グリーン」の出す問題に答える。正解できないと次へ進むことができない。しかし、問題ができないときは「数学博士」が現れて「まっくん」に丁寧に解説してくれるので、「まっくん」は何度でも問題に挑戦することができる。

正解すると各問いごとに3000点が得点され、間違えると3000点が減点される。

さらに、ルーレットによるボーナス得点も用意されていて、楽しみながら復習できる。

学習の始めにユーザーコードを設定しておくことで、学習を途中で終了しても、次回には今回の続きから学習を始められる。

また、学習の終わりには学習の履歴が表示され、各問いごとの間違えた回数と問題解答に要した時間(秒)を確認することができる。

【04】使用段階と使用対象

この学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 for Windows」は、一斉授業での指導の後に、授業時間を使ってクラスの生徒全員を対象として、生徒一人ひとり違う学力不足箇所の発見やその補充に利用できる。

また、休み時間や放課後等の個別指導にも利用できる。

【05】対応機種

NEC-Lavie L で動作確認済み

【06】使用OS

Windows XP で動作確認済み

【07】開発言語

Visual Basic Ver.6.0
(Professional Edition)

【08】ファイルの内容

フォルダ「まっくんの研修旅行 2008(式の計算と方程式の巻)実行ファイル」の中に次の11個のファイルが含まれている。

- ① まっくん 2008.exe … 学習ソフト本体の実行ファイル
- ② mk.ucd … ユーザーコードのテキストファイル
- ③ mci32.ocx … Microsoft Multimedia Control6.0
- ④ bahha.rmi … ミュージックデータファイル
- ⑤ canyon.mid … ミュージックデータファイル
- ⑥ passport.mid … ミュージックデータファイル
- ⑦ chimes.wav … サウンドデータファイル
- ⑧ chimes2.wav … サウンドデータファイル
- ⑨ pinpon.wav … サウンドデータファイル
- ⑩ endpinpon.wav … サウンドデータファイル
- ⑪ Readme.txt … セットアップの方法を記述したテキストファイル

以上のミュージックデータファイルとサウンドデータファイルは、Windows95に標準添付されているものを使用した。

【09】セットアップの方法

学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 for Windows」を使用するには、ハードディスクへのセットアップが必要である。

セットアップと言っても、フォルダ「まっくんの研修旅行 2008(式の計算と方程式の巻)実行ファイル」を使用したいパソコンのハードディスクにフォルダごとコピーすれば良い。

セットアップ後、うまく動かない場合には次の処理が必要である。

このフォルダの中のファイル mci32.ocx を使用するパソコンの C:\windows\system にコピーする。



【10】 起動の方法

学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008(式
の計算と方程式の巻) for Windows」を起動
するには次の手順に従う。

[手順 1]

セットアップしたドライブにできたフォル
ダの中の実行ファイル まっくん 2008.exe を
ダブルクリックする。

学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008(式
の計算と方程式の巻) for Windows」のタイ
トルが表示される。

[手順 2]

タイトル画面で、[次へ] をクリックする
と、[はじめからやる] か [前の続きからやる
] かを聞いてくるので、最初から学習し
たい場合は [はじめからやる] をクリックす
る。

この学習ソフトを以前に使ったことがあ
り、途中で終了してしまっていて、前の続き
から学習したい場合は、[前の続きからやる]
をクリックする。

[手順 3]

ユーザーコードの入力を求めてくるので、
[はじめからやる] をクリックした場合には、
半角英数字 8 文字以内で入力し、[OK] ボ
タンをクリックする。

[前の続きからやる] をクリックした場
合には、前の学習時に入力したものと同
じユーザーコードを入力し、[OK] ボタン
をクリックする。

【11】 終了の方法

学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 (式
の計算と方程式の巻) for Windows」を終了
するには、次の手順に従う。

[手順 1]

[終了] ボタンをクリックすると、学習の
履歴が表示される。

学習の履歴には、各問いごとの間違えた回
数と問題解答に要した時間(秒)が表示され
る。

[手順 2]

更に、[終了] ボタンをクリックすると、
学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 (式
の計算と方程式巻) for Windows」が終了す
る。

【12】 学習の進め方・使用方法

① 問題出題画面において

正解を解答群から選び、クリックする。
問題が解けない場合には [HELP] ボタ
ンをクリックして解説画面を表示するこ
とができる。

正解できなかった場合には [HELP] ボ
タンをクリックして解説画面を表示する。

正解できた場合には、[次へ] ボタン
をクリックして次の問題に進む。

なお、正解しないと [次へ] ボタンを
クリックしても、次の問題に進むことが
できない。

また、正解した後に [HELP] ボタンを
クリックしても、解説画面を表示するこ
とができない。

② 解説画面において

解けなかったり、間違えたりした問題
の解き方や考え方を学習する。

[次へ] ボタンをクリックして、解説
の続きを表示する。

[EXIT] ボタンをクリックすると、
解説の途中でも問題出題画面に戻るこ
とができる。

③ ボーナスルーレットの画面において

ルーレットによるボーナス得点の獲得
に挑戦する。

[Start] ボタンをクリックして、ルー
レットを動かす。

[Stop] ボタンをクリックして、ルー
レットを止める。

[次へ] ボタンをクリックして、次の問
題に進む。

④ 学習の履歴の画面において

全ての問題が終わったとき、または、
問題出題画面において [終了] ボタンを
クリックしたときに学習の履歴が表示さ
れる。

各問いごとの間違えた回数と問題解答
に要した時間(秒)を確認する。

[終了] ボタンをクリックすると、
学習ソフト「まっくんの研修旅行 2008 (式
の計算と方程式の巻) for Windows」が終
了する。



【13】 問題の内容と正解番号
(式の計算と方程式の巻)

《整式の割り算》

[問題1]

① $(2x^2 + 7x + 8) \div (x + 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 2

② $(x^2 + 3x - 5) \div (x - 1)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 6

③ $(2x^2 + 4x - 3) \div (x + 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 5

《整式の割り算》

[問題2]

① $(6x^2 + 7x - 10) \div (2x + 3)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 1

② $(4x^2 + 2x - 1) \div (2x + 1)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 7

③ $(x^2 - 4x + 3) \div (-x + 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 6

《整式の割り算》

[問題3]

① $(x^3 + 4x^2 + 2x - 3) \div (x + 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 1

② $(x^3 - 4x^2 - x) \div (x - 3)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 2

③ $(x^3 - 4x^2 + 2x + 8) \div (x - 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 4

《整式の割り算》

[問題4]

① $(3x^3 - 2x + 5) \div (x + 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 3

② $(x^3 - 3x - 9) \div (x - 3)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 4

③ $(2x^3 - 3x^2 - 12) \div (x - 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 6

《整式の割り算》

[問題5]

① $(3x^3 - 2x + 5) \div (x^2 - 2x + 4)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 5

② $(x^3 + 3x^2 - 4x + 1) \div (x^2 - x + 1)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 4

③ $(2x^3 - 3x^2 - 12) \div (x^2 + 2)$ を計算して、商と余りを求めよ。

正解番号 2

《分数式の約分》

[問題6]

① 次の分数式を約分せよ。

$$\frac{2a^3b}{6a^2b^2}$$

正解番号 7

② 次の分数式を約分せよ。

$$\frac{2ab^3}{4a^2b}$$

正解番号 5

③ 次の分数式を約分せよ。

$$\frac{3a^2b}{6ab^3}$$

正解番号 4

《分数式の約分》

[問題7]

① 次の分数式を約分せよ。

$$\frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - x - 6}$$

正解番号 6

② 次の分数式を約分せよ。

$$\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 6x + 5}$$

正解番号 7

③ 次の分数式を約分せよ。

$$\frac{2x^2 - 5x + 2}{x^2 + 2x - 8}$$

正解番号 4



《分数式の乗法》

[問題 8]

① 次の計算をせよ。

$$\frac{3}{a b} \times \frac{a^3}{4 b^2}$$

正解番号 4

② 次の計算をせよ。

$$\frac{c}{3 a b} \times \frac{6 a b^2}{c^2}$$

正解番号 5

③ 次の計算をせよ。

$$\frac{3 y^2}{2 x} \times \frac{4 x}{9 y}$$

正解番号 2

《分数式の乗法》

[問題 9]

① 次の計算をせよ。

$$\frac{x-2}{x+1} \times \frac{x^2-2x-3}{x^2-3x+2}$$

正解番号 4

② 次の計算をせよ。

$$(x-1)^2 \times \frac{x}{x^2-1}$$

正解番号 1

③ 次の計算をせよ。

$$\frac{x^2+4x+3}{x^2-4x+3} \times \frac{x-3}{x+3}$$

正解番号 6

《分数式の除法》

[問題 10]

① 次の計算をせよ。

$$\frac{2x^2+x}{x^2-6x+8} \div \frac{2x+1}{x-2}$$

正解番号 1

② 次の計算をせよ。

$$\frac{x^2+5x+6}{x^2+3x} \div \frac{x+2}{x}$$

正解番号 7

③ 次の計算をせよ。

$$\frac{x-3}{x+2} \div \frac{x^2-2x-3}{x^2-x-2}$$

正解番号 4

《分数式の加法》

[問題 11]

① 次の計算をせよ。

$$\frac{a}{a^2-b^2} + \frac{b}{a^2-b^2}$$

正解番号 3

② 次の計算をせよ。

$$\frac{x}{x^2-4} + \frac{2}{x^2-4}$$

正解番号 4

③ 次の計算をせよ。

$$\frac{x}{x^2-9} + \frac{3}{x^2-9}$$

正解番号 6

《分数式の減法》

[問題 12]

① 次の計算をせよ。

$$\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{b}{a^2-b^2}$$

正解番号 3

② 次の計算をせよ。

$$\frac{x}{x^2-9} - \frac{3}{x^2-9}$$

正解番号 5

③ 次の計算をせよ。

$$\frac{x}{x^2-4} - \frac{2}{x^2-4}$$

正解番号 6

《分数式の加法減法・通分》

[問題 13]

① 次の計算をせよ。

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y}$$

正解番号 5

② 次の計算をせよ。

$$\frac{7}{a} - \frac{5}{b}$$

正解番号 2



③次の計算をせよ。

$$\frac{1}{2x} + \frac{1}{3y}$$

正解番号 6

《分数式の加法減法・通分》

[問題 14]

①次の計算をせよ。

$$\frac{3}{x+1} + \frac{2}{x-1}$$

正解番号 5

②次の計算をせよ。

$$\frac{2}{x+2} + \frac{1}{x-1}$$

正解番号 6

③次の計算をせよ。

$$\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2}$$

正解番号 4

《分数式の加法減法・通分》

[問題 15]

①次の計算をせよ。

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}$$

正解番号 5

②次の計算をせよ。

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{a(a+1)}$$

正解番号 6

③次の計算をせよ。

$$x - \frac{x}{x+1}$$

正解番号 3

《複素数の加法》

[問題 16]

①次の計算をせよ。

$$(4-5i) + (1+3i)$$

正解番号 3

②次の計算をせよ。

$$(3+5i) + (4-2i)$$

正解番号 6

③次の計算をせよ。

$$(-2+7i) + (5-5i)$$

正解番号 1

《複素数の減法》

[問題 17]

①次の計算をせよ。

$$(4-5i) - (1+3i)$$

正解番号 1

②次の計算をせよ。

$$(1-6i) - (4+3i)$$

正解番号 3

③次の計算をせよ。

$$(-2+i) - (-3-4i)$$

正解番号 4

《複素数の乗法》

[問題 18]

①次の計算をせよ。

$$(4-5i)(1+3i)$$

正解番号 3

②次の計算をせよ。

$$(4+3i)(2-3i)$$

正解番号 1

③次の計算をせよ。

$$(-1+2i)(2+i)$$

正解番号 6

《複素数の除法》

[問題 19]

①次の計算をせよ。

$$(1+7i) \div (3+i)$$

正解番号 5

②次の計算をせよ。

$$(2+3i) \div (1+2i)$$

正解番号 4

③次の計算をせよ。

$$(1-4i) \div (4+i)$$

正解番号 1

《2次方程式の解法、D>0の場合》

[問題 20]

①次の2次方程式を解け。

$$3x^2 + 5x + 1 = 0$$

正解番号 3

②次の2次方程式を解け。

$$x^2 + 7x + 3 = 0$$

正解番号 7

③次の2次方程式を解け。

$$x^2 - 4x + 2 = 0$$

正解番号 5



《2次方程式の解法、D=0の場合》

[問題 21]

① 次の2次方程式を解け。
 $9x^2 - 6x + 1 = 0$

正解番号 5

② 次の2次方程式を解け。
 $x^2 - 6x + 9 = 0$

正解番号 6

③ 次の2次方程式を解け。
 $4x^2 + 12x + 9 = 0$

正解番号 7

《2次方程式の解法、D<0の場合》

[問題 22]

① 次の2次方程式を解け。
 $2x^2 + x + 3 = 0$

正解番号 3

② 次の2次方程式を解け。
 $2x^2 + 7x + 8 = 0$

正解番号 1

③ 次の2次方程式を解け。
 $3x^2 - x + 2 = 0$

正解番号 6

《解の判別》

[問題 23]

① 次の2次方程式の解を判別せよ。
 $2x^2 - 3x - 1 = 0$

正解番号 5

② 次の2次方程式の解を判別せよ。
 $x^2 - 6x + 9 = 0$

正解番号 7

③ 次の2次方程式の解を判別せよ。
 $2x^2 + x + 6 = 0$

正解番号 6

《2次関数のグラフとx軸との共有点の個数》

[問題 24]

① 次の2次関数のグラフとx軸との共有点の個数を求めよ。
 $y = x^2 + 5x + 3$

正解番号 6

② 次の2次関数のグラフとx軸との共有点の個数を求めよ。
 $y = 3x^2 + 9x + 7$

正解番号 5

③ 次の2次関数のグラフとx軸との共有点の個数を求めよ。

$y = 2x^2 + 4x + 2$

正解番号 7

《解と係数の関係》

[問題 25]

① 次の2次方程式の解の和と積を求めよ。
 $4x^2 - 3x + 8 = 0$

正解番号 5

② 次の2次方程式の解の和と積を求めよ。
 $3x^2 + 2x + 6 = 0$

正解番号 4

③ 次の2次方程式の解の和と積を求めよ。
 $12x^2 - 3x - 8 = 0$

正解番号 1

《解と係数の関係》

[問題 26]

① 次の2次方程式の2つの解を α 、 β とするとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。
 $x^2 - 2x + 3 = 0$

正解番号 7

② 次の2次方程式の2つの解を α 、 β とするとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。
 $x^2 - 3x + 2 = 0$

正解番号 2

③ 次の2次方程式の2つの解を α 、 β とするとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。
 $x^2 - 3x - 2 = 0$

正解番号 3

《高次方程式の解法》

[問題 27]

① 次の高次方程式を解け。
 $x^3 - 4x^2 + 3x = 0$

正解番号 6

② 次の高次方程式を解け。
 $x^3 - 5x^2 + 6x = 0$

正解番号 3

③ 次の高次方程式を解け。
 $x^3 - x^2 - 6x = 0$

正解番号 4

《高次方程式の解法》

[問題 28]

① 次の高次方程式を解け。
 $x^4 - 4x^2 = 0$

正解番号 3



②次の高次方程式を解け。
 $x^4 - 9x^2 = 0$

正解番号 4

③次の高次方程式を解け。
 $x^4 - 16x^2 = 0$

正解番号 5

《剰余の定理》

[問題 29]

①次の計算の余りを求めよ。

$$(x^3 + 4x^2 + 2x - 4) \div (x + 1)$$

正解番号 3

②次の計算の余りを求めよ。

$$(x^3 + 4x^2 + 2x - 4) \div (x - 2)$$

正解番号 4

③次の計算の余りを求めよ。

$$(x^3 + 4x^2 + 2x - 4) \div (x + 2)$$

正解番号 5

《高次方程式の解法・因数定理》

[問題 30]

①次の高次方程式を解け。

$$x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$$

正解番号 5

②次の高次方程式を解け。

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$$

正解番号 3

③次の高次方程式を解け。

$$x^3 + 2x^2 - 4x - 8 = 0$$

正解番号 7

