

代数学計算問題変換ツール（AlgebraSTACK）を利用するための問題作成方法

1. ツールでの数式問題作成様式

	A	B	C	D					
1									
2	問題番号	問題名	問題タイプ	問題数式					
3					変数				
4									
5									
6									
7									
8									
	E	F	G	H					
数学計算問題(代数)作成支援ツール用様式									
	数式に用いる変数名及び値の定義			求める解 微分・積分をする変数 行列	正解	全体フィ			
	変数定義	乱数範囲							
	H	I	J	K	L	M	N	O	
E解	全体フィードバック	正解時 フィードバック1			不正解時				
		フィードバック1	フィードバック2	フィードバック3	フィードバック1	フィードバック2	フィードバック3		

2. 数式問題様式の入力方法

① 問題番号

問題の整理番号として、通し番号を入力します。

② 問題名

問題名を入力します。

③ 問題タイプ

プルダウンメニューから問題名に応じた問題タイプを選択します。

本様式で出題できる問題タイプは次のとおり

- 1) 文字式演算
- 2) 一元一次方程式
- 3) 連立二元一次方程式（連立方程式（2））
- 4) 連立三元一次方程式（連立方程式（3））
- 5) 一次不等式
- 6) 因数分解

- 7) 式の展開
- 8) 二次方程式
- 9) 二次不等式
- 10) 微分
- 11) 積分
- 12) 行列計算 (積和)
- 13) 逆行列
- 14) 三角関数
- 15) その他 (上記以外の問題作成 指数, 対数等)

入力例

	A	B	C	D
1	問題番号	問題名	問題タイプ	問題数式
3	1	方程式	方程式	$x+1=5$
4	2	二元連立方程式	方程式	$y=3$
			連立方程式(2)	$y=1$
			連立方程式(3)	$x+y=-1$
5	3	三元連立方程式	不等式	$x+2*y+z=-3$
			因数分解	$3*y-z=16$
6	4	不等式	展開	$3>3*x+4$
			微分	
			積分	
7	5	因数分解	因数分解	$(x+c-9)*(x+d-9)$

④ 問題数式

- ・問題とする数式を入力します。
- ・式が複数ある場合は、セル内の1行に1式を入力します。
- ・2次不等式の場合については、不等号の前までの数式を入力します。
- ・行列は行列名を入力します。(行列名の行列定義は、「求める解 微分・積分をする変数 行列」欄で入力します)
- ・その他の場合、セル内の1行目に問題文を、2行目以降に問題式を入力します。

入力例

問題タイプ	問題数式
方程式	$a*x+1=5$
連立方程式(2)	$a*x+b*y=3$ $a*x-b*y=1$
連立方程式(3)	$a1*x+b1*y=-1$ $a2*x+b2*y+c2*z=-3$ $a3*x-b3*y-c3*z=16$
不等式	$a*x+3>b*x+4$
因数分解	$(x+c-9)*(x+d-9)$
因数分解	$x^2-4*x+4$
展開	$(x+1)^2$
2次方程式	$a*x^2+b*x+c$
2次不等式	$a*x^2+b*x+c$
逆行列	e
その他	次の式を簡略化させなさい。 $(x^a)^{(b-c)}*(x^b)^{(c-a)}*(x^c)^{(a-b)}$

※ 変数として利用できない文字

すべての問題タイプ : ans

文字式演算 : q

方程式, 連立方程式 : eq, ta, rhs, _value

不等式 : q, ta, rhs, _value, rs, ls, ex

因数分解 : q, s

式の展開 : q

二次方程式 : eq, ta, rhs, D, p

二次不等式 : q, ta, D, lgm

積分 : q, C

微分 : q

行列 : MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH

逆行列 : e

三角関数 : q

その他 (対数) : ly, lz

※ 二次方程式, 二次不等式の変数

二次方程式, 二次不等式での判定及びフィードバックの表示上, 変数 a, b, c を利用してください。

入力例 : $d:a*x^2+b*x+c$

⑤ 数式に用いる変数名及び値の定義 (変数定義)

- 数式で用いる変数名及び変数の数値を入力します。
- 複数の変数がある場合は, セル内で, 1 行毎に 1 変数を定義します。
- 二次不等式の場合は, 不等号を入力します。(同一セル内)
- 変数定義をする場合は, 不等号の次の行以降に変数を定義します。
- 乱数を利用することができます。

入力例

問題タイプ	問題数式	変数定義
連立方程式(2)	$a*x+b*y=3$ $a*x-b*y=1$	a=1 b=1
2次不等式	$a*x^2+b*x+c$	>
行列計算	$a1 * b1$	a=x*y b=y*z c=x*z d=x*y

⑥ 数式に用いる変数名及び値の定義（乱数範囲）

- 乱数として利用する変数と乱数の範囲を入力します。
(a=1,2とした場合, aは1,2の数値 a=5とした場合, 0~5までの数値)
- 乱数で用いた数値を変数定義で利用することができます。
- 不等式では, 変数定義と乱数範囲の併用はできません。

入力例

問題タイプ	問題数式	数式に用いる変数名及び値の定義	
		変数定義	乱数範囲
2次不等式	$a*x^2+b*x+c$	>	a=1,2 b=-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5 c=-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5
積分	$a*x^3+(b+1)*x^2+c*x$		a=5 b=5 c=5
逆行列	e	a=x*y b=y*z c=x*z d=x*y	x=6 y=1,2 z=1,2

⑦ 求める解, 微分・積分をする変数及び行列

- 方程式での求める解の変数を入力します。
- 因数分解する変数を入力します。
- 微分・積分をする変数を入力します。
- 行列式 $\begin{bmatrix} a1 & b1 \\ a2 & b2 \end{bmatrix}$ は, a1,b1&a2,b2(行&列)と入力します。

入力例

問題タイプ	問題数式	求める解 微分・積分をする変数 行列
方程式	$a*x+1=5$	x
連立方程式(2)	$a*x+b*y=3$	x,y
連立方程式(3)	$a1*x+b1*y=-1$	x,y,z
不等式	$a*x+3>b*x+4$	x
因数分解	$(x+c-9)*(x+d-9)$	x
因数分解	$x^2-4*x+4$	x
2次方程式	$a*x^2+b*x+c$	x
2次不等式	$a*x^2+b*x+c$	x
微分	$(x+k)^1$	x
積分	$a*x^3+(b+1)*x^2+c*x$	x
行列計算	$a1*b1$	a1=a,b&c,d b1=c,d&a,b

⑧ 正解

- ・問題タイプで、「その他」を選択した場合は、正解を入力します。
- ・「その他」以外は、自動で正解を作成しますので、正解を入力する必要はありません。

入力例

問題名	問題タイプ	問題数式	正解
方程式	方程式	$a*x+1=5$	
二元連立方程式	連立方程式(2)	$a*x+b*y=c$	
三元連立方程式	連立方程式(3)	$a1*x+b1*y=c1$	
不等式	不等式	$a*x+3>b*x+4$	
因数分解	因数分解	$(x+c-9)*(x+d-9)$	
因数分解	因数分解	$x^2-4*x+4$	
式の展開	展開	$(x+1)^2$	
2次方程式	2次方程式	$a*x^2+b*x+c$	
2次不等式	2次不等式	$a*x^2+b*x+c$	
対数の簡略化	その他	次の式を簡略化させなさい。 $a1*\logbase(a2,d)+b1*\logbase(b2,d)+c1*\logbase(c2,d)$	0
指数の簡略化	その他	次の式を簡略化させなさい。 $(x^a)^{(b-c)}*(x^b)^{(c-a)}*(x^c)^{(a-b)}$	1

⑨ 全体フィードバック

- ・問題全体に関するフィードバックを入力します。

⑩ 正解時フィードバック

- ・最大で、3項目まで個別フィードバック（正解時）を入力することができます。
- ・作成できる個別フィードバック数は評価方法に依存します。
評価方法については、3. 評価方法（ポテンシャル・レスポンス・ツリーの設定）を参照ください。

⑪ 不正解時フィードバック

- ・最大で、3項目まで個別フィードバック（不正解時）を入力することができます。
- ・作成できる個別フィードバックは評価方法に依存します。
評価方法については、3. 評価方法（ポテンシャル・レスポンス・ツリーの設定）を参照ください。

3. 評価方法（ポテンシャル・レスポンス・ツリーの設定）

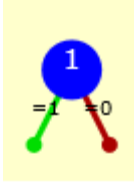
複数の評価方法で、解答結果を評価します。

評価方法は、問題タイプにより異なります。

評価方法は次のとおりです。

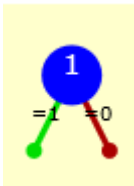
図に記載されている数値は、評価値を示します。

① 方程式（一元方程式、二元連立方程式、三元連立方程式）



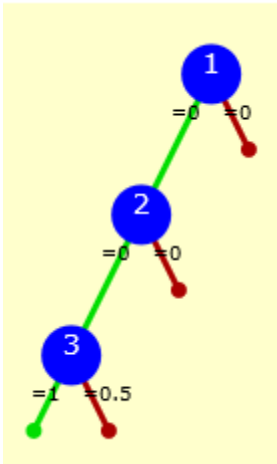
評価方法 1：全ての解答と正解が代数的に等しいかを評価します。

② 文字式演算、不等式、因数分解、微分、三角関数、行列、その他



評価方法 1：解答と正解が代数的に等しいかを評価します。

③ 式の展開

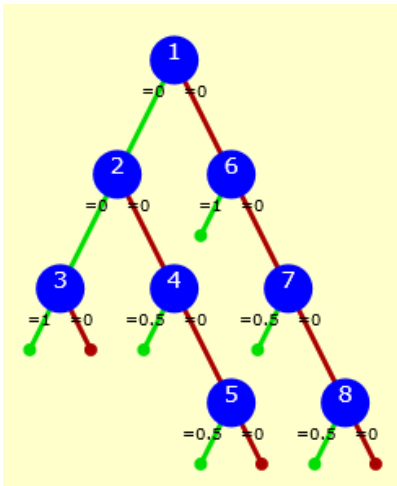


評価方法 1：解答と正解が代数的に等しいかを評価します。

評価方法 2：完全に因数分解がされているかを評価します。

評価方法 3：初等演算の交換法則,結合法則を満たしているかを評価します。

④ 二次方程式



評価方法 1 : 重解であるか否かを評価します。

評価方法 2 : 2つの解答が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 3 : 重解である場合, 正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 4 : 重解である場合, 解答 1 を問題代入して正解となるかを評価します。

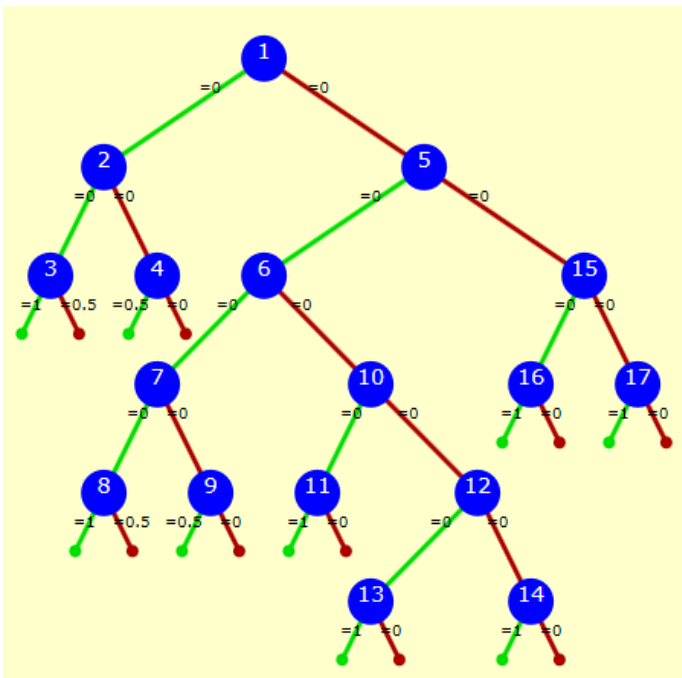
評価方法 5 : 重解である場合 解答 2 を問題代入して正解となるかを評価します。

評価方法 6 : 解答 1, 解答 2 共に, 正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 7 : 解答 1 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 8 : 解答 2 が正解と代数的に等しいかを評価します。

⑤ 二次不等式



評価方法 1 : 解の判別式 (b^2-4ac) が 0 より大きいかなんかを評価します。

評価方法 2 : 解答 1 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 3 : 解答 2 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 4 : 解答 2 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 5 : 解の判別式 (b^2-4ac) が 0 であるかなんかを評価します。

評価方法 6 : 問題の不等式が 0 より大きいかなんかを評価します。

評価方法 7 : 解答 1 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 8 : 解答 2 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 9 : 解答 2 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 10：問題の不等式が 0 以上であるか評価します。

評価方法 11：解答 1（解答 1=解答 2）正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 12：問題の不等式が 0 以下であるか否かを評価します。

評価方法 13：解答 1（解答 1=解答 2）正解と代数的に等しいかを評価します。

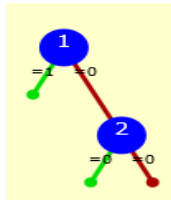
評価方法 14：解答 1（解答 1=解答 2）正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 15：問題の不等式が 0 以上であるか否かを評価します。

評価方法 16：解答 1（解答 1=解答 2）正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 17：解答 1（解答 1=解答 2）正解と代数的に等しいかを評価します。

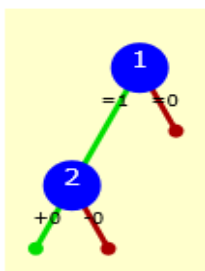
⑥ 因数分解



評価方法 1：解答 1 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 2：解答 1 の展開が問題と代数的に等しいかを評価します。

⑦ 積分



評価方法 1：解答 1 が正解と代数的に等しいかを評価します。

評価方法 2：解答 1 の微分が問題と代数的に等しいかを評価します。