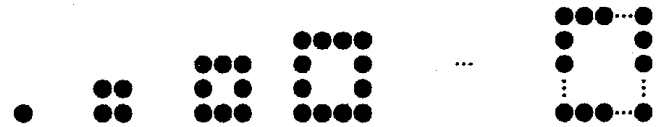
【】文字式の応用

[マグネット(碁石)で多角形をつくる]

[問題](1 学期期末)

下の図のように，マグネットを並べて正方形をつくる。n 番目のときに必要な碁石は何個か。



[解答欄]

[解答]4(n－1)(個) (4n－4(個))

[解説]

右図より

3 番目：(3－1)×4 (個)

4 番目：(4－1)×4 (個)

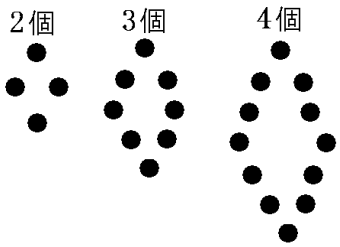
5 番目：(5－1)×4 (個)

n 番目では□の中に入っているマグネットの数は，n－1(個)である。

よって n 番目では，(n－1)×4＝4(n－1)(個)

[問題](2 学期中間)

次の図のように 1 辺に同じ数の石を並べて，ひし形を作っていくとき，各問いに答えよ。



(1) 1 辺に石を 5 個並べると，石は全部で何個必要ですか。

(2) 1 辺に n 個並べると，石は全部で何個必要ですか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 16 個　(2) $4(n-1)$(個) (4n－4(個))

[解説]

1 辺 3 個：(3－1)×4

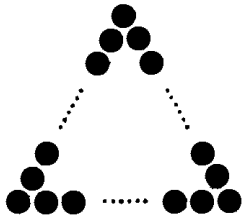
1 辺 4 個：(4－1)×4

1 辺 5 個：(5－1)×4

1 辺 n 個：$(n-1)\times 4$

[問題](前期期末)

右の図のようにマグネットを並べて, 正三角形の形に並べる。このとき，次の各問いに答えよ。



(1) 正三角形の 1 辺に並ぶ個数が 6 個のとき，マグネット全体の個数は何個か。

(2) 正三角形の 1 辺に並ぶ個数が n 個のとき，マグネット全体の個数は何個か。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 15 個　(2) 3(n－1)(個) (3n－3(個))

[解説]

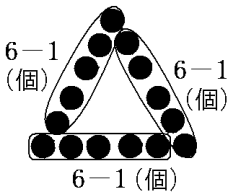
(1) 1 辺に並ぶ個数が 6 個のとき，

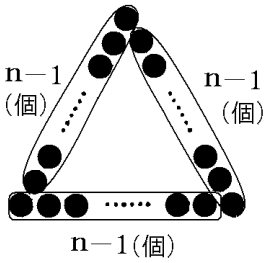
右図のように，▭で囲って 3 つの部分に分けると，1 つの▭の中には，

6－1＝5(個)のマグネットが並ぶ。

したがって, マグネット全体の個数は,

(6－1)×3＝15(個)である。





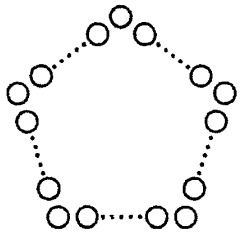
(2) 右図のように，▭で囲って 3 つの部分に分けると，1 つの▭の中には，

n－1(個)のマグネットが並ぶ。

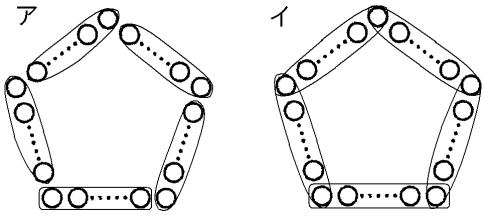
したがって，マグネット全体の個数は，(n－1)×3＝3(n－1)(個)である。

[問題](前期期末)

右図のように，マグネットを正五角形の形に並べた。1 辺に並ぶマグネットの個数が n 個のとき，全体の個数を，n を使った式で表すことを考える。このとき，次の各問いに答えよ。

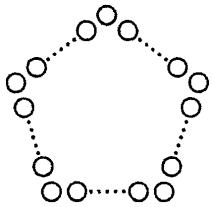


(1) 次の図のア，イのように，正五角形の中のマグネットを囲って考え方の違いを示した。ア，イの図の考え方をもとに，それぞれの全体の個数を，n を使った式で表せ。

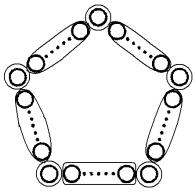


(2) ア，イ以外の考え方で全体の個数を求める式として，5(n－2)＋5(個)がある。この考え方を，マグネットを囲って図示せよ。

[解答欄]

(1)ア	イ
(2) 	

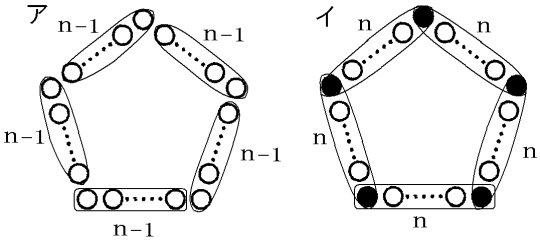
[解答](1)ア　5(n－1)(個)　イ　5n－5(個)　(2)



[解説]

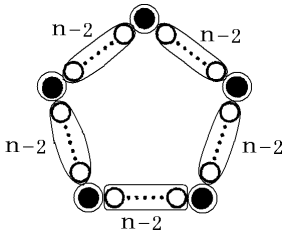
(1) アのように，▭で囲って 5 つの部分に分けると，1 つの▭の中には，n－1(個)のマグネットが並ぶ。

したがって，マグネット全体の個数は，(n－1)×5＝5(n－1)(個)である。



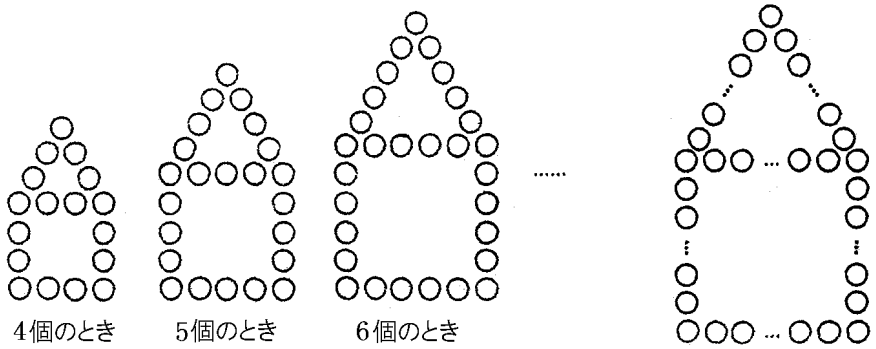
イのように，▭で囲って 5 つの部分に分けると，1 つの▭の中には，n 個のマグネットが並ぶ。その合計は，n×5＝5n であるが，頂点にある 5 つのマグネット(図の●)は二重に数えているので，マグネット全体の個数は，5n－5(個)となる。

(2) 右図のように，▭で囲って 5 つの部分に分けると，1 つの▭の中には，n－2(個)のマグネットが並ぶ。その合計は，(n－2)×5＝5(n－2)である。これに，頂点にある 5 つのマグネット(図の●)を加えると，5(n－2)＋5(個) となる。



[問題](2 学期中間)

次の図のように 1 辺に 4 個，5 個，6 個･･･と石を並べ，正三角形と正方形を作る。1 辺に並べる石の個数が n 個のとき，全部で石は何個必要か。



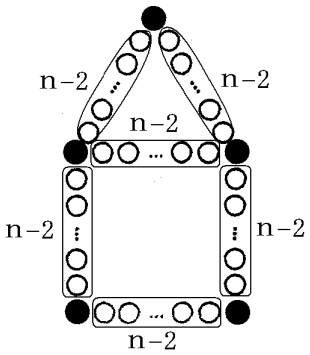
[解答欄]

[解答]6n－7

[解説]

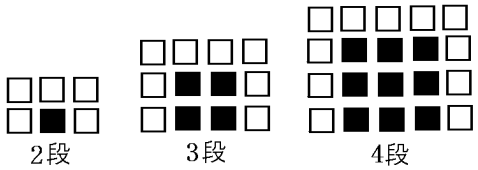
右図のように，▭で囲って 6 つの部分に分けると，1 つの▭の中には，n－2(個)の石が並ぶ。その合計は，(n－2)×6＝6(n－2)である。これに，頂点にある 5 つの石(図の●)を加えると，

6(n－2)＋5＝6n－12＋5＝6n－7(個) となる。



[問題](2 学期期末)

正方形の白板を，下の図のように黒板のまわりに並べていく。このとき，次の問いに答えよ。



(1) 10 段のときの黒板の枚数を求めよ。

(2) n 段のときの白板の枚数を，n を使った式で表せ。

[解答欄]

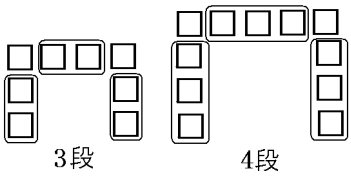
(1)	(2)

[解答](1) 81 枚　(2) 3n－1(枚)

[解説]

(1) 2 段目の黒板は 1 枚，3 段目の黒板は 2×2＝4 枚，4 段目の黒板は 3× 3 ＝9 枚である。同様に考えると，10 段目の黒板は 9×9＝81 枚となる。

(2) 右図のように，▭で囲って 3 つの部分に分けて考える。3 段の場合，1 つの▭の中には 2 つの白板が並ぶので，▭の中の白板は，2×3(枚)になる。これに，端の 2 枚を加えると，2×3＋2＝8(枚)となる。



4 段の場合，1 つの▭の中には 3 つの白板が並ぶので，白板の枚数は，3×3＋2＝11(枚)となる。同様に考えると，n 段の場合，1 つの▭の中には n－1 の白板が並ぶので，白板の枚数は，(n－1)×3＋2＝3n－3＋2＝3n－1(枚)となる。

[正多角形を並べる]

[問題](2 学期中間)

右の図のようにマッチ棒を並べて正方形をつくる。次の問いに答えよ。

(1) 正方形を 5 個つくるのにマッチ棒は何本必要か。

(2) n 個の正方形をつくるのにマッチ棒は何本必要か。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 16 本　(2) $3n+1$(本)

[解説]

右図より，

正方形 2 個：4＋3×(2－1)

正方形 3 個：4＋3×(3－1)

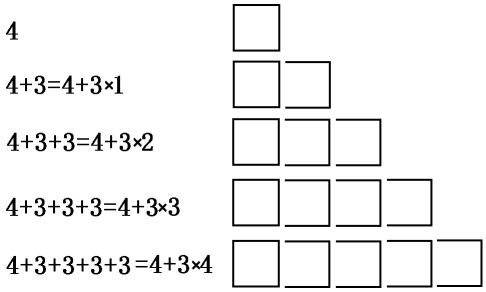
正方形 4 個：4＋3×(4－1)

正方形 5 個：4＋3×(5－1)

正方形 n 個：4＋3×(n －1)

(1) 4＋3×(5－1)＝4＋3×4＝16(本)

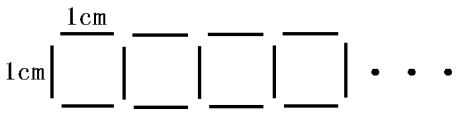
(2) $4+3\times(n-1)=4+3n-3=3n+1$(本)



[問題](2 学期中間)

長さ 1cm の棒を，右図のように並べる。

このとき，次の各問いに答えよ。



(1) 正方形を 2 個並べるとき，棒は全部で何本必要か。また，正方形を 5 個並べるときは，何本必要か。

(2) 正方形を x 個並べるとき，棒は全部で何本必要か。x を使った式で表せ。

(3) 49 本の棒では，正方形は何個並べることができるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 7 本，16 本　(2) $3x+1$(本)　(3) 16 個

[解説]

右図より，

正方形 2 個：4＋3×(2－1)

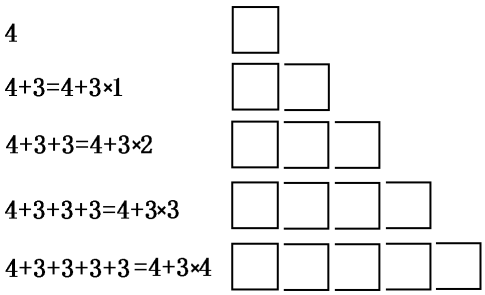
正方形 3 個：4＋3×(3－1)

正方形 4 個：4＋3×(4－1)

正方形 5 個：4＋3×(5－1)

・・・

正方形 x 個：4＋3×(x －1)



(1) 正方形 2 個：4＋3×(2－1)＝4＋3×1＝7(本)

正方形 5 個：4＋3×(5－1)＝4＋3×4＝16(本)

(2) $4+3\times(x-1)=4+3x-3=3x+1$ (本)

(3) $3x+1=49$ とすると，$3x=49-1,\ 3x=48,\ x=48\div3=16$

よって，正方形は 16 個

[問題](2 学期中間)

右図は 1 辺 1cm の正方形を 4 個つなげて長方形をつくったものである。次の各問いに答えよ。

(1) n 個つなげたときの長方形の周の長さを n の式で表せ。

(2) 周の長さが 42cm のとき長方形の数はいくつか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $2n+2$ (cm)　(2) 20 個

[解説]

(1)

正方形 1 個：4

正方形 2 個：4＋2＝4＋2×1

正方形 3 個：4＋2＋2＝4＋2×2

正方形 4 個：4＋2＋2＋2＝4＋2×3

正方形 5 個：4＋2＋2＋2＋2＝4＋2×4

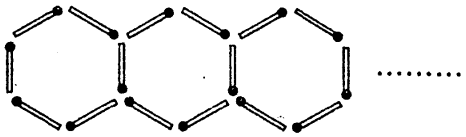
正方形 n 個：4＋2＋2＋2＋･･･＝4＋2×(n－1)

$4+2\times(n-1)=4+2n-2=2n+2$ (cm)

(2) $2n+2=42$ とおくと，$2n=42-2,\ 2n=40,\ n=40\div2=20$ (個)

[問題](2 学期期末)

右の図のように，マッチ棒をならべて，正六角形を作っていく。このとき，次の各問いに答えよ。



(1) 正六角形を 5 個作るには，マッチ棒は何本必要か。

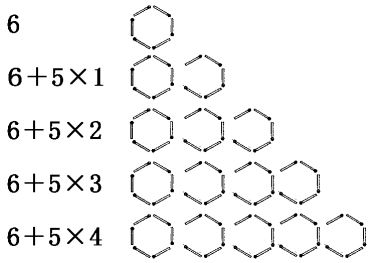
(2) 正六角形を n 個作るには，マッチ棒は何本必要か。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 26 本　(2) $5n+1$

[解説]



右図より，

正六角形 1 個：6

正六角形 2 個：6＋5＝6＋5×1

正六角形 3 個：6＋5＋5＝6＋5×2

正六角形 4 個：6＋5＋5＋5＝6＋5×3

正六角形 5 個：6＋5＋5＋5＋5＝6＋5×4

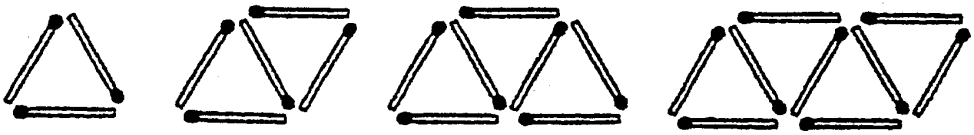
正六角形 n 個：6＋5＋5＋5＋5＋5＋･･･＝6＋5×(n－1)

(1) 6＋5×4＝6＋20＝26(本)

(2) $6+5\times(n-1)=6+5n-5=5n+1$(本)

[問題](2 学期中間)

下の図の 1 番目，2 番目，3 番目･･･のように同じ長さのマッチ棒をならべて正三角形の模様を作っていく。このとき，次の各問いに答えよ。



1番目　2番目　3番目　4番目

(1) 1 番目は 3 本，2 番目は 5 本のマッチ棒が使われている。7 番目に使われているマッチ棒の数は何本か。

(2) 30 番目のとき使われるマッチ棒の数は何本か。

(3) n 番目のとき使われるマッチ棒の数は何本か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 15 本　(2) 61 本　(3) $2n+1$(本)

[解説]

右図より，

正三角形 1 個：3

正三角形 2 個：3＋2×1

正三角形 3 個：3＋2×2

正三角形 4 個：3＋2×3

正三角形 n 個：3＋2×(n －1)

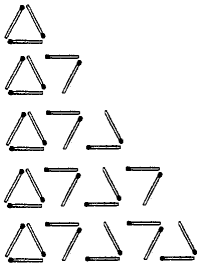
3

3＋2＝3＋2×1

3＋2＋2＝3＋2×2

3＋2＋2＋2＝3＋2×3

3＋2＋2＋2＋2＝3＋2×4



(1) $n=7$ とすると，3＋2×(n －1)＝3＋2×(7－1)＝3＋2×6＝15(本)

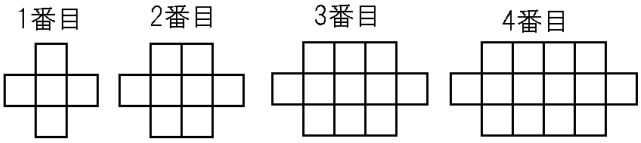
(2) $n=30$ とすると，3＋2×(n －1)＝3＋2×(30－1)＝3＋2×29＝61(本)

(3) $3+2\times(n-1)=3+2n-2=2n+1$(本)

[その他]

[問題](2 学期中間)

次の図のように，正方形のタイルを並べて，1 番目，2 番目，3 番目･･･と図形を作っていく。このとき，各問いに答えよ。



(1) 7 番目の図形には何枚のタイルが必要か。

(2) n 番目の図形には何枚のタイルが必要か。n を使った式で表せ。

[解答欄]

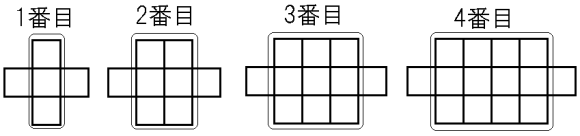
(1)	(2)

[解答](1) 23 枚　(2) 3n＋2(枚)

[解説]

右図のように，それぞれの図形の中央の部分を▭で囲む。

▭の中にあるタイルの枚数は，



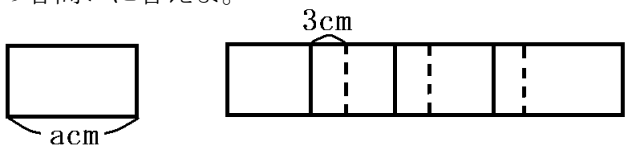
1 番目：3×1，2 番目：3×2，3 番目：3×3，4 番目：3×4 なので，

タイルの合計の枚数は，これに 2 枚を加えて，

1 番目：3×1＋2，2 番目：3×2＋2，3 番目：3×3＋2，4 番目：3×4＋2 となる。
同様にして，7 番目には，3×7＋2＝23(枚)のタイルが必要である。
また，n 番目には，3×n＋2＝3n＋2(枚)のタイルが必要である。

[問題](2 学期中間)

下の図のように，横の長さ a cm の長方形の紙を 3cm ずつ重ねて横に並べるとき，次の各問いに答えよ。



(1)　4 枚横に並べたときの全体の横の長さは何 cm になるか。
(2)　20 枚並べたときの全体の横の長さは何 cm になるか。

[解答欄]

(1)	(2)

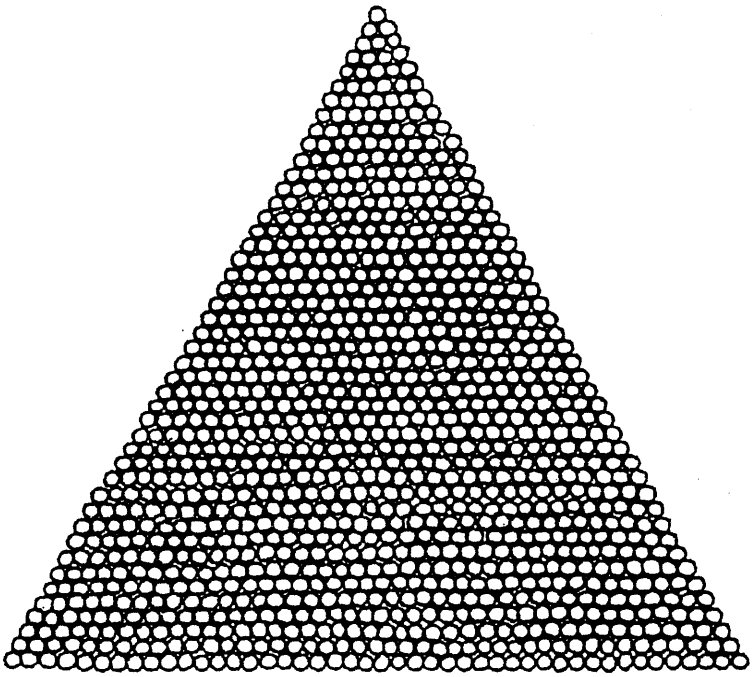
[解答](1)　$4a-9$ (cm)　(2)　$20a-57$ (cm)

[解説]

(1) 4 枚横に並べたとき，重なるのは図より 3 箇所なので，全体の横の長さは，
$a\times4-3\times3=4a-9$ (cm)
(2) 20 枚横に並べたとき，重なるのは 20－1＝19 箇所なので，全体の横の長さは，
$a\times20-3\times19=20a-57$ (cm)

[問題](2 学期中間)

下の図の○の数は何個か。また，求め方も書け。



[解答欄]

[解答]

A 個あるとする。

A＝1＋2＋3＋・・・・・・・・＋44＋45　・・・①

A＝45＋44＋・・・・・・・・・＋2＋1　　・・・②

①＋②

2A＝(1＋45)＋(2＋44)＋(3＋43)＋・・・・・・・・＋(44＋2)＋(45＋1)

　＝46＋46＋46＋・・・・・・・・＋46＋46

　＝46×45

∴A＝46×45÷2＝1035 個・・・答

[印刷／他のPDFファイルについて]

※ このファイルは，FdData 中間期末数学 1 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 1 年は Word の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。

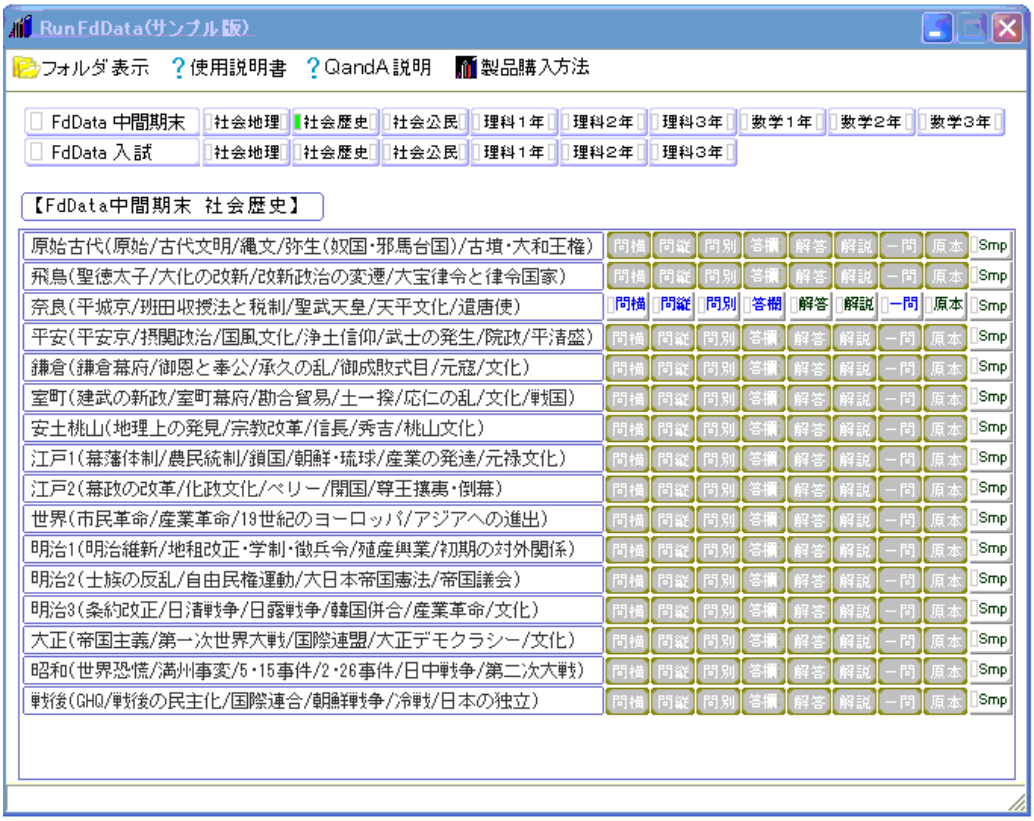
※FdData中間期末(社会･理科･数学)全分野のPDFファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば， FdData 中間期末･FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】

※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】(092) 404-2266
http://www.fdtext.com/dat/