

学校名：

高等学校

氏名：_____

MuPAD Drill for High School Students

Version 0.2

静岡理工科大学
理工学部情報システム学科
幸谷智紀

千葉県立八街高等学校
角谷 悟

学校名：

高等学校

氏名：_____

レポート1

問題1 次の値を求めなさい。

例) $3+5\times 4^2-36$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>3+5*4^2-36;</pre>
47

解答(手書き)
47

- (1) $1+(-2)+3\times 5$
- (2) $(38+(-57))^3\times 25$
- (3) $(123\times 321)^8$
- (4) $47\div 19$ (商, 余り, 分数表示, 小数表示)
- (5) $47\times 28\div 49$ (商, 余り, 分数表示, 小数表示)

問題2 次の値を求めなさい。

例) $\sqrt{41}, 6!, {}_5C_3$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>sqrt(41)</pre>
$\frac{1}{2}$
41
<pre>float(sqrt(41))</pre>
6.403124237
<pre>fact(6);</pre>
720
<pre>binomial(5, 3);</pre>
10

解答(手書き)
$\sqrt{41}=41^{\frac{1}{2}}=6.403124237, 6!=720, {}_5C_3=10$

- (1) $\sqrt{39+21^3}$ (指数表示, 小数表示)
- (2) $10!\times 5!$
- (3) $\frac{{}_{10}C_6\times 6!}{{}_7C_5}$
- (4) $(3!\times 6)!$

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート1 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(4)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(5)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

学校名： 高等学校 氏名： _____

解答(手書き)

問題 2

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(4)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート2

問題1 次の2整数の素因数分解をそれぞれ求め、GCD, LCMとその素因数分解も合わせて求めなさい。

例) 整数36, 54の素因数分解, GCD(最大公約数), LCM(最小公倍数)とその素因数分解

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)	
<code>ifactor(36); ifactor(54);</code>	$\begin{array}{l} 2^2 \cdot 3^2 \\ 2^2 \cdot 3^3 \end{array}$
<code>igcd(36, 54); ilcm(36, 54);</code>	$\begin{array}{l} 18 \\ 108 \end{array}$
<code>ifactor(18); ifactor(108);</code>	$\begin{array}{l} 2^2 \cdot 3^2 \\ 2^2 \cdot 3^3 \end{array}$

解答(手書き)
$36=2^2 \times 3^2, 54=2 \times 3^3$ $GCD(36,54)=18, LCM(36,54)=108$

- (1) 49, 63
- (2) 64, 960, 3520
- (3) 384, 512, 2560, 6144

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート2 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート 3

問題 1 次の多項式 $P(x)$ を展開しなさい。また、 $x=-3$ を代入した時の値もあわせて求めなさい。

例) $P(x)=(x+4)^2$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>p := expand((x+4)^2);</pre>
$8x + x^2 + 16$
<pre>subs(p, x=-3);</pre>
1

解答(手書き)
$P(x)=x^2+8x+16$ $P(-3)=1$

(1) $P(x)=(4x-5)(4x+5)$

(2) $P(x)=(x+1)^3$

(3) $P(x)=(x+2)(x^2-2x+4)$

問題 2 問題 1 の(1)~(3)までの展開式を因数分解し、元に戻ることを確認しなさい。

例)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>factor(x^2+8*x+16);</pre>
$(x + 4)^2$

解答(手書き)
$x^2+8x+16=(x+4)^2$

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート3 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

問題2

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

学校名：

高等学校

氏名：_____

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート4

問題1 次の多項式の除算の商と余りを求め、その結果が正しいことを検算しなさい。

例) $(x^2-4x+5)\div(x-2)$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)	
<pre>p := x-2;</pre>	$x - 2$
<pre>q := divide(x^2-7*x+5, p, [x], Quo); r := divide(x^2-7*x+5, p, [x], Rem);</pre>	$x - 5$ -5
<pre>p * q + r;</pre>	$(x - 2) (x - 5) - 5$
<pre>expand(%);</pre>	$x^2 - 7x + 5$

解答(手書き)
商 : $x-5$, 余り : -5 検算 : $(x-2)(x-5)-5=x^2-7x+5$

(1) $(2x^2+5x+15)\div(x-4)$

(2) $(4x^2+86x+125)\div(x^2-x+1)$

(3) $(4x^3-2x^2+5x-1)\div(2x^2-3)$

学校名：

高等学校

氏名：_____

レポート4 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート5

問題1 次の方程式を解き，その結果が正しいことを確認しなさい。

例) $3x+5=4x+1$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>solve(3*x+5=4*x+1, x);</pre>
{4}
<pre>subs(3*x+5, x=4); subs(4*x+1, x=4);</pre>
17
17

解答(手書き)
$x=4$

(1) $-2x-5=-7+x$

(2) $x^2-3x-132=0$

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

(4) $x^3-91x^2+2034x-1944=0$

(5) $x^4+12x^3+4x^2-192x+256=0$

問題2 多項式 x^3-4x+a^2-1 が $x-1$ で割り切れる時， a の値を求めなさい。

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>divide(x^3-4*x + a^2-1, x-1, [x], Rem);</pre>
$a^2 - 4$
<pre>solve(a^2-4 = 0, a);</pre>
{-2, 2}

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート5 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(4)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(5)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

学校名： 高等学校 氏名： _____

解答(手書き)

問題 2

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート6

問題1 次の1次不等式を解きなさい。

例) $2x-4>5$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>solve(2*x - 4 > 5, x);</pre> <p style="text-align: right;"><code>]9/2, infinity[</code></p>

解答(手書き)
$x > \frac{9}{2}$

- (1) $3x > 9 + 2x$
- (2) $47 - 4x \leq 9x - 8$
- (3) $4x - 68 \geq 37 + 6x$

問題2 次の2次不等式を解きなさい。

例) $x^2 - 3x + 2 \leq 0$

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)
<pre>solve(x^2 - 3*x + 2 <= 0, x);</pre> <p style="text-align: right;"><code>[1, 2]</code></p>

解答(手書き)
$1 \leq x \leq 2$

- (1) $2x^2 + 2x - 12 > 0$
- (2) $174x^2 + 495x - 81 \geq 0$

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート6 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

問題2

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

学校名：

高等学校

氏名：_____

解答(手書き)

学校名：

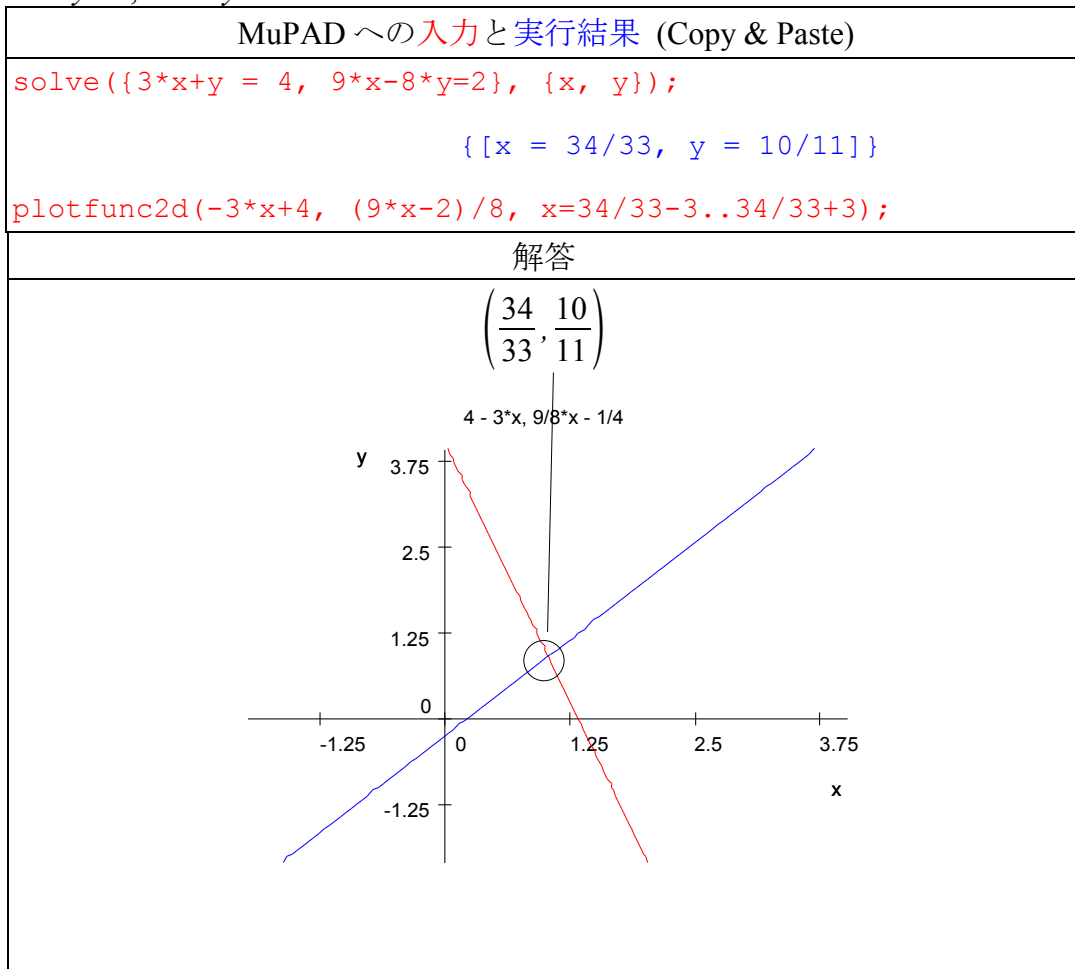
高等学校

氏名：_____

レポート7

問題1 次の連立方程式を解きなさい。また2つの直線をグラフにかき、交点の位置を書きなさい。

例) $3x+y=4, 9x-8y=2$



(1) $y=2x+5, y=3x-4$

(2) $3x+4y=5, 8x+7y=10$

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

学校名： 高等学校 氏名： _____

レポート7 解答

問題1

(1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名：

高等学校

氏名：_____

レポート 8

問題 次の連立不等式を満足する領域をかき、その領域のカードの座標を求め、その中で $2x+y$ の値が最大になるものを求めなさい。また、そのときの $2x+y$ の値を求めなさい。

$$\begin{aligned}7x+y &\leq 15 \\ 3x+y &\leq 11 \\ x+y &\leq 10 \\ x \geq 0, y &\geq 0\end{aligned}$$

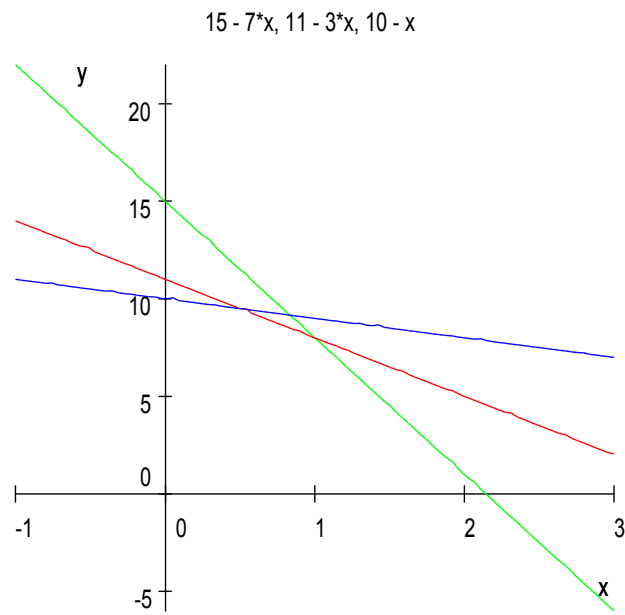
MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)	
<code>plotfunc2d(-7*x+15, -3*x+11, -x+10, x=-1..3);</code>	
	(略)
<code>solve({x=0, -x+y=10}, {x, y});</code>	
	<code>{[x = 0, y = 10]}</code>
<code>solve({3*x + y = 11, -x + y = 10}, {x, y});</code>	
	<code>{[x = 1/4, y = 41/4]}</code>
<code>solve({7*x + y = 15, 3*x + y = 11}, {x, y});</code>	
	<code>{[x = 1, y = 8]}</code>
<code>solve({7*x+y=15, y=0}, {x, y});</code>	
	<code>{[x = 15/7, y = 0]}</code>
<code>p := 2*x + y</code>	<code>2 x + y</code>
<code>subs(p, x=0, y=10);</code>	
	10
<code>subs(p, x=1/4, y=41/4);</code>	
	43/4
<code>float(%);</code>	
	10.75
<code>subs(p, x=1, y=8);</code>	
	10
<code>subs(p, x=15/7, y=0);</code>	
	30/7
<code>float(%);</code>	
	4.285714286

学校名 :

高等学校

氏名 : _____

解答



$2x+y$ が最大になるのは $x=\frac{1}{4}, y=\frac{41}{4}$ の時に最大値は $\frac{43}{4}$

学校名：

高等学校

氏名：_____

総合問題

1. 次の値を計算しなさい。答えが分数になるときには、小数表記も書きなさい。

(1) $(39+(-685))^2-1024$

(2) $(-3)^4 \times (-5)^2 \times 8^3 \div 6^2$

(3) $\sqrt{58^4-47^2} \times \sqrt{5^4 \times 8^4}$

2. 3つの整数 ${}_{15}C_4, {}_{27}C_3, 27!$ について次の問いに答えなさい。

(1) この3つの整数をそれぞれ求めなさい。

(2) この整数の素因数分解をそれぞれ求めなさい。

(3) この3つの整数の **GCD** と **LCM** を求めなさい。また、**GCD**, **LCM** をそれぞれ素因数分解しなさい。

3. 次の問いに答えなさい。

(1) 次の多項式を展開しなさい。

(a) $(3x+25)^4$

(b) $(9x+8y-z)^3$

(2) 次の3つの多項式 $p(x), q(x), r(x)$ について、次の問いに答えなさい。

$$p(x)=2x^3-13x^2+24x-9$$

$$q(x)=16x^5-92x^4+104x^3+137x^2-174x+45$$

$$r(x)=8x^3-18x^2-23x+15$$

(a) それぞれの多項式を因数分解しなさい。

(b) **GCD** と **LCM** を求め、それぞれを展開した式と因数分解式を書きなさい。

4. 多項式 x^3-5x+a^2-8a について、次の問い答えなさい。

(1) この多項式を $x-3$ で割ったときの商と余りを求めなさい。

(2) この多項式が $x-3$ で割り切れる時の a の値を求めなさい。

5. 次の方程式を解きなさい。整数にならない解の場合は、小数表記も書きなさい。

(1) $39x+45=-9+27x$

(2) $x^2-150x+75=0$

6. 次の不等式を解きなさい。また、その範囲を数直線上に書きなさい。

学校名：

高等学校

氏名：_____

(1) $2x-3 \geq 4+x$

(2) $x^2-4x-5 \leq 0$

7. 次の連立方程式を解きなさい。またそれぞれのグラフをかき、交点の座標を示しなさい。

(1) $4x+y=9, 8x-5y=14$

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

8. 次の連立不等式を満足する領域をかき、その領域のカドの座標を求め、その中で $3x+y$ の値が最大になるものを求めなさい。また、そのときの $3x+y$ の値を求めなさい。

$$\begin{aligned}x+2y &\leq 3 \\ 2x+y &\leq 4 \\ x \geq 0, y &\geq 0\end{aligned}$$

学校名： 高等学校 氏名： _____

総合問題 解答

1. (1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

2. (1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

学校名： 高等学校 氏名： _____

(3)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

3. (1) (a)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(b)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2) (a)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(b)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

4. (1)

学校名： 高等学校 氏名： _____

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

5. (1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

6. (1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

学校名： 高等学校 氏名： _____

解答(手書き)

7. (1)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

(2)

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)

8.

MuPAD への入力と実行結果 (Copy & Paste)

解答(手書き)