基礎数学Ⅰ　（演習レポート）2010 年 5 月　26 日

1 年　　組　　番号　　氏名　　列

□ テーマ３：２次関数の最大値，最小値標を求めること。

[1]　次の 2 次関数の最大値，または最小値を求めよ。

$y=\frac{2}{9}(3x-2)(2x+1)\quad(-1\leqq x\leqq 2)$

□ テーマ４：２次関数の判別式とグラフの関係を理解すること。

[2]　$y=x^2-2kx+k$ のグラフが x 軸と 2 点で交わる k の範囲または値を求めよ。

□ テーマ５：グラフを利用して，２次不等式解くこと。

[3]　次の不等式を解け。

(1)　$2x^2-5x-3\leqq 0$

(2)　$x^2+x-2\geqq 0$

□ チャレンジ問題

[1] 等速直線運動をする物体の運動エネルギー E は，その物体の質量 m と物体の速度 v の 2 乗に比例するとされ，$E=\frac{1}{2}mv^2$ である．よく使われるエネルギーの単位は 1J(ジュール)（$1\mathrm{J}=1\mathrm{kg}\times\mathrm{m}^2/\mathrm{s}^2=1\mathrm{N}\times\mathrm{m}$）である。

(1) 質量1.2t の車が時速 40km で走っている車の運動エネルギーは何 J か。

(2) 時速 40 km から時速 80 km に加速すると運動エネルギーは何倍になるか。

[2] 地面に置いてあるサッカーボールを蹴り上げたときの軌跡は，２次関数のグラフ（放物線）であることがわかっている。今ボールを地点 A から蹴って，地点 A から 1m 離れた位置の高さが 7m の地点 B を通過させ，地点 A から 15m 離れた地点 C でボールは地面に落ちた。このとき，サッカーボールの最高地点の高さとその時の距離を求めよ。ただしグラウンドは水平である。

[3] 野球ボールを高さ $h(m)$ の位置から真上に向かって速さ $v(m/s)$ で投げたとき，t 秒後のボールの高さ y は，$y=h+vt-\frac{g}{2}t^2$ という式で表わされることが知られている。ただし，g は重力加速度といわれる定数で約 $10\left(m/s^2\right)$ である。いま $h=50$，$v=0\quad(m/s)$ としたとき，何秒後にそのボールは地上に落ちるか？