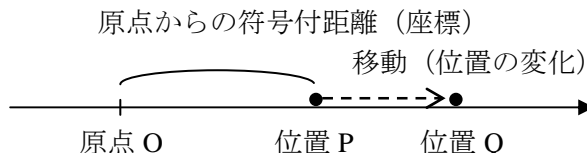


[第1回目] 運動の表し方 (と関数・微分)

《今日の授業の目標》

物体の位置と運動を表す (運動学)



運動・・・物体の位置 (座標) が時間  $t$  とともに変化する

単位を決め, 数値化する  $\Rightarrow$  量 (物理量)

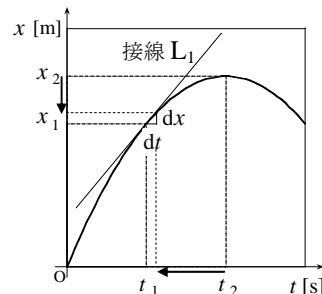
$$(\text{量}) = (\text{数値}) \times (\text{単位})$$

※ 量の計算は単位を付けて, 単位も一緒に計算する。

力学の基本単位 メートル [m], キログラム [kg], 秒 [s]

運動・・・位置 (座標)  $x$  が時刻  $t$  の関数である  $x(t)$

$\Rightarrow$  グラフを用いて変化の様子を表す



グラフ (曲線) の傾き・・・微分係数 (微分)  $\frac{dx}{dt}$  (または  $\frac{dx(t)}{dt}$ )

次回予定 [第2回目] 運動の表し方 (と積分・ベクトル) (教科書 173~179, 7ページまで,)

\*\*\*\*\* レポート問題 第1回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

A... 問1 次の計算を行え (①~⑥は手と関数電卓と両方で計算せよ。⑦は必ず関数電卓を使え。)

①  $3.0 \times 10^3 \times 2.0 \times 10^2$     ②  $2.0 \times 10^4 \times 1.0 \times 10^{-2}$     ③  $8.0 \times 10^6 \div (2.0 \times 10^3)$

④  $6.0 \times 10^3 \div (3.0 \times 10^{-2})$     ⑤  $\frac{9.0 \times 10^9}{3.0 \times 10^7}$     ⑥  $\frac{8.0 \times 10^7}{4.0 \times 10^{-2}}$     ⑦  $\frac{1242}{23 \times 18}$

A... 問2 ① 長さ, 質量, 時間の MKS 単位系 (SI 単位系) での基本単位を答えよ。

② 次の物理量を基本単位による値に変えよ。(単位もつけて答える。)

a) 2 [km], b) 5 [kg], c) 3 [g], d) 1 [h] (時間)

B... 問3 次の関数のグラフを書け。

①  $y(x) = \frac{2}{x}$     ②  $x(t) = -2t^2 + 8t$

B... 問4 次の関数を微分して導関数を求めよ。

①  $f(x) = 3x - 8$     ②  $y(x) = -5x^2 + 2x - 10$     ③  $y(t) = 2(5t - 3)^5$

B... 問5  $x(t) = -2t^2 + 8t$  を微分して導関数を求め,  $t = 1$  と  $t = 4$  のときのグラフの接線の傾きを求めよ。(問3②のグラフを用いて, 導関数が接線の傾きになっていることを確かめよ。)

B... 問6 教科書 8 ページの演習問題 A (a) を答えよ。

A ~ B... 問7 教科書 9 ページの演習問題 B 問題 1 (b) ~ (d) を答えよ。

A...基礎的または復習 B...基本問題 C...発展的または予習  
A, B が分からなければ, 次回の授業までに質問にくること。  
C は解答例や次回授業で確認する。

レポートは全部  
できていなくても  
提出してよい

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつける!

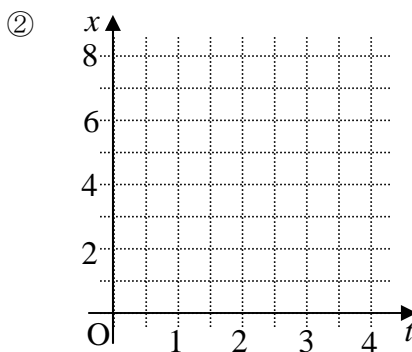
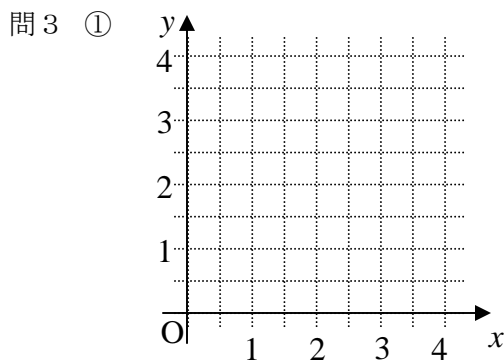
問 1 ①  $3.0 \times 10^3 \times 2.0 \times 10^2 =$  ②  $2.0 \times 10^4 \times 1.0 \times 10^{-2} =$

③  $8.0 \times 10^6 \div (2.0 \times 10^3) =$  ④  $6.0 \times 10^3 \div (3.0 \times 10^{-2}) =$

⑤  $\frac{9.0 \times 10^9}{3.0 \times 10^7} =$  ⑥  $\frac{8.0 \times 10^7}{4.0 \times 10^{-2}} =$  ⑦  $\frac{1242}{23 \times 18} =$

問 2 ① 長さ: [ ], 質量: [ ], 時間 [ ] ② a) 2 [km] = [ ],

b) 5 [kg] = [ ], c) 3 [g] = [ ], d) 1 [h] = [ ]



問 4 ①  $\frac{df(x)}{dx} =$

②  $\frac{dy(x)}{dx} =$

③

問 5  $\frac{dx(t)}{dt} =$

$t = 1$  のときの接線の傾き: \_\_\_\_\_ ,  $t = 4$  のときの接線の傾き: \_\_\_\_\_

問 6 (a)  $m =$

問 7

(b) 単位が同じ量の足算・引算は \_\_\_\_\_。かけ算・割算は \_\_\_\_\_。

(c) 単位が異なる量の足算・引算は \_\_\_\_\_。かけ算・割算は \_\_\_\_\_。

(d)  $MV =$  \_\_\_\_\_ =  [ \_\_\_\_\_ ]

$M + V$  という足算は \_\_\_\_\_

↑  
単位

☆このレポートをやるのに \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分,

それ以外に力学 I の予習復習を \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分した。