年　　組　　番　　氏名

第 1 節　速さ

A　速さ

1. 速さ

・単位時間あたりの移動距離を〔① 速さ〕という。

$$速さ=\frac{〔②\ 移動距離〕}{〔③\ 所要時間〕} \quad (1)$$

・時間の単位に秒(記号 s)，距離の単位にメートル(記号 m) を用いると，速さの単位は〔④ メートル毎秒〕(記号 m/s)となる。

問 1　500 m を 40 s で走る電車と，100 m を 10 s で走る短距離走者はどちらが速いか。

step 0　問 1　速さとは，単位時間 あたりの 移動距離 である。

問 1　電車の速さ v_A[m/s]は，

$$v_A=\frac{500\ \mathrm{m}}{40\ \mathrm{s}}=12.5\ \mathrm{m/s}\fallingdotseq 13\ \mathrm{m/s}$$

短距離走者の速さ v_B[m/s]は，

$$v_B=\frac{100}{10}=10\ \mathrm{m/s}$$

よって，電車のほうが速い。

答　電車

Memo

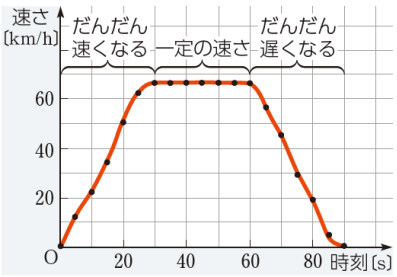
年　　組　　番　　氏名

2. 平均の速さと瞬間の速さ

・2 つの駅の間の距離を，経過時間で割った量は，この電車の〔⑤　平均の速さ　〕を表している。

・各時刻における電車の速さを〔⑥　瞬間の速さ　〕という。

・一般に，速さといえば，〔⑦　瞬間の速さ　〕をさす。



参考　**速さの単位の変換**

・速さの単位は，距離の単位の関係 1 km=〔⑧　1000　〕m などと，時間の単位の関係 1 h=〔⑨　3600　〕 s などを用いて変換することができる。

・例えば，90 km/h という速さの単位を次のように m/s に変換できる。

$$90\ \mathrm{km/h}=90\times\frac{1\ \mathrm{km}}{1\ \mathrm{h}}=90\times\frac{1000\ \mathrm{m}}{3600\ \mathrm{s}}=25\times\frac{1\ \mathrm{m}}{1\ \mathrm{s}}=25\ \mathrm{m/s}$$

問 2　自転車が 30 s 間に 150 m 走ったとき，自転車の平均の速さは何 m/s か。また，何 km/h か。

step 0　問 2　式(1)に代入する数量は，移動距離が　150　m，経過時間が　30　s

問 2　求める平均の速さを v とすると，

$$v=\frac{150\ \mathrm{m}}{30\ \mathrm{s}}=5.0\ \mathrm{m/s}$$

$$v=\frac{0.15\ \mathrm{km}}{\left(\frac{30}{3600}\right)\mathrm{h}}=18\ \mathrm{km/h}$$

答　5.0 m/s，18 km/h

答　5.0 m/s，18 km/h

Memo

年　　組　　番　　氏名

1 等速直線運動を表す式

直線上を一定の速さで進む物体の運動を〔① 等速直線運動 〕という。

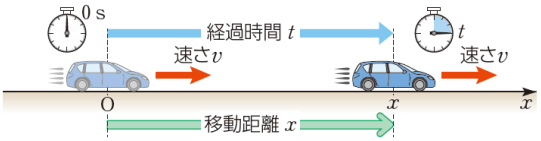
等速直線運動　条件：直線上の運動で速さが一定

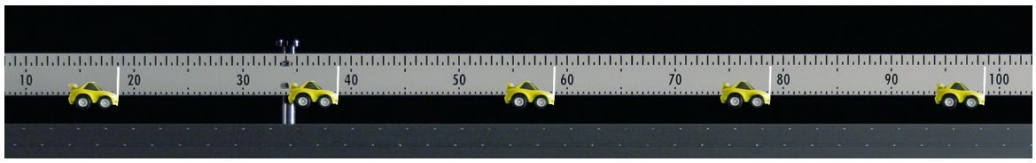
x =〔② vt 〕 (2)

x〔m〕　移動距離

v〔m/s〕　速さ

t〔s〕　経過時間





↑**等速直線運動をする模型自動車のストロボ写真**(発光間隔 0.2 s，目盛り単位 cm)

問 3　長い直線道路を一定の速さで走る自転車が 30 s 間に 75 m 進んだ。自転車の速さを求めよ。また，50 s 間に進む距離を求めよ。

step 0　問 3　文字式を書いて，数量(数値×単位)を代入しよう。

x = 速さ × 経過時間

75 m = v × s

問 3　自転車の速さを v〔m/s〕とすると，

$$v=\frac{75\ \mathrm{m}}{30\ \mathrm{s}}=2.5\ \mathrm{m/s}$$

また，この自転車が 50 s 間に進む距離を x〔m〕とすると，

$$x=2.5\ \mathrm{m/s}\times 50\ \mathrm{s}=125\ \mathrm{m}\fallingdotseq 1.3\times 10^2\ \mathrm{m}$$

答　2.5 m/s，1.3×10^2 m

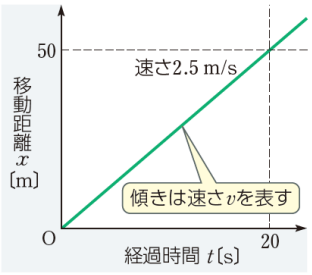
Memo

年　　組　　番　　氏名

2. 等速直線運動を表すグラフ

・物体が等速直線運動をする場合，*x*-*t* グラフは傾きが〔③　一定　〕の直線となる。

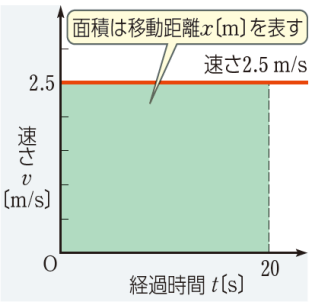
・*x*-*t* グラフの傾きは，物体の〔④　速さ　〕*v* を表している。



↑等速直線運動の *x*-*t* グラフ

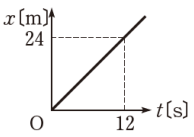
・物体が等速直線運動をする場合，*v*-*t* グラフは *t* 軸に〔⑤　平行　〕な直線となる。

・*t*〔s〕間の移動距離は，その間の *v*-*t* グラフと *t* 軸で囲まれた部分の〔⑥　面積　〕で表される。



↑等速直線運動の *v*-*t* グラフ

問 4　ある物体が等速直線運動をしている。このとき，物体の移動距離 *x* と経過時間 *t* の関係は右図の *x*-*t* グラフのように表された。この物体の速さは何 m/s か。



step 0　問 4　東向きを正とすると，西向きは〔正・(負)〕である。

問 4　東向きを正とすると，自動車Aの速度は東向きだから 20 m/s，自動車Bの速度は西向きだから −25 m/s となる。

答　A：20 m/s，B：−25 m/s

Memo

年　　組　　番　　氏名

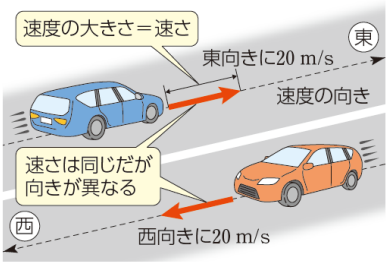
B 変位と速度

1. 速度

・速さと運動の向きを合わせた量を考えて運動の状態を表すことにし，これを〔⑦　速度　〕という。

・物体が直線上を運動する場合，直線の方向のどちらかの向きを正として座標軸をとることで，速度の向きを〔⑧　正負　〕の符号で表すことができる。

・速度のように，大きさと向きをもつ量を〔⑨　ベクトル　〕という。



↑速さと速度

問 5　東西方向の高速道路を，自動車 A は東向きに 20 m/s，自動車 B は西向きに 25 m/s の速さで走っている。東向きを正の向きとして，それぞれの速度を答えよ。

step 0　問 5　変位 Δx=〔おわり・はじめ〕の位置ー〔おわり・はじめ〕の位置

問 5　求める変位を Δx[m]とすると，

$\Delta x = 5.0\ \mathrm{m} - 2.0\ \mathrm{m} = 3.0\ \mathrm{m}$

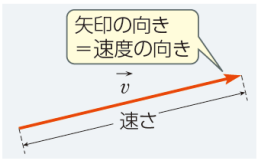
答　3.0 m，x 軸の正の向き

速度ベクトル

・速度をベクトルとして記号で表すときは文字の上に→を書き，図示するときは矢印で表す。

・矢印の向きは速度の〔⑩　向き　〕を表し，矢印の長さは速度の〔⑪　大きさ　〕(速さ)に比例するように描く。

・矢印を省略して単に v と表すこともある。



↑**速度ベクトル**　速度ベクトルの大きさは，速さを表す

Memo