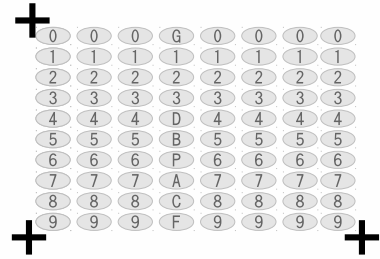


日付: 201 年 月 日



氏名: \_\_\_\_\_ 学籍番号: \_\_\_\_\_

## 1. 等速円運動について考える。

- (a) 「速度」はベクトル量であり、「速さ」はスカラー量である。その意味を、より簡単な言葉で表しなさい。また、等速円運動は、「速さ」は一定であるけれども、「速度」は一定ではない。これを簡単な言葉で説明しなさい。
- (b) 等速円運動の加速度は常に中心向きである。加速度の向きは時間変化するか。加速度の大きさは時間変化するか。
- (c) 等速円運動の軌道 (円周) の長さを軌道半径  $r$  を用いて表しなさい。
- (d) 等速円運動の速さ  $v$  を、軌道半径  $r$  と周期  $T$  とを用いて表しなさい。
- (e) 等速円運動では、位置ベクトルと速度ベクトルの対応関係は、速度ベクトルと加速度ベクトルの対応関係と、そっくりである。このことから加速度の大きさ  $a$  を、速さ  $v$  と周期  $T$  を用いて表しなさい。

## 2. 地球の公転運動を想定し、1周が9億 [km]、周期が1年の等速円運動について考える。円周率を3として計算しなさい。

- (a) 9億 [km] は何 [m] か。指数を用いて表しなさい。
- (b) 軌道半径は何 [m] か。指数を用いて表しなさい。
- (c) 周期である1年を  $3 \times 10$  [s] で近似する。 に入る数字はいくつか。
- (d) この運動の速さを求めなさい。
- (e) この運動の加速度の大きさを求めなさい。