令和 7(2025)年度

「外国高等学校出身者」および
「海外帰国生徒」対象入学

理学部

物理学科

入学試験問題

令和７年度　学習院大学

「外国高等学校出身者」および「海外帰国生徒」対象入学 筆記試験 (理学部)

(令和 6 年 11 月 24 日実施)

本日の面接の際に，ここで作成する答案を参照しながら黒板で以下の問題 1, 2 を解いてもらい，その内容に関するいくつかの質問を行います。できる範囲でかまわないので，以下の問題について答案を作成しておいてください。

1 水平面上の点Oから水平面と角度θ $(0 < \theta < 90°)$をなす方向に、時刻$t = 0$に質量mの小球を初速Vで投げ上げた。重力加速度の大きさをgとして以下の問いに答えよ。

小球は重力以外の力を受けずに放物線運動を行ない、時刻Tにおいて最高地点に達した。

(1) 最高地点の水平面からの高さhを求めよ。

(2) Tを求めよ。

(3) 最高地点の点Oからの水平距離Lを求めよ。

最高地点において小球に逆向きに運動量を与えたところ、小球はそれまでの進行方向と逆向きに速さvで運動を始めた。小球は再び重力以外の力を受けずに放物線運動を行ない、点Oの真上の高さ$\frac{h}{2}$の地点を通過した。

(4) vを求めよ。

2 区別のつかない赤い球2つと、区別のつかない白い球2つをそれぞれ$1,2,3,4$の番号がついた4つの箱に一つずつ入れるやり方は6通りある。この例にならって、次の問いに答えよ。

(1) 区別のつかない赤い球5つと、白い球1つをそれぞれ$1,2,3,4,5,6$の番号がついた6つの箱に一つずつ入れるやり方はP通りある。Pを求めよ。

区別のつかない赤い球4つと、区別のつかない白い球2つをそれぞれ$1,2,3,4,5,6$の番号がついた6つの箱に一つずつ入れるやり方はQ通りある。

(2) Qを求めよ。

(3) Q通りのいずれかのやり方を等確率で選び、球を振り分けた。箱1を開けた時に赤球を見つける確率を求めよ。

(4) Q通りのいずれかのやり方を等確率で選び、球を振り分けた。箱1と2を開けた時に両方とも赤球を見つける確率を求めよ。

2025年度　学習院大学「外国高等学校出身者」および「海外帰国生徒」対象入学試験

※受験番号と氏名を必ず記入してください。必要なら裏面を使ってください。この答案用紙は面接の後に回収します。

志望学部	理	志望学科	物理	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	

問題	物理・数学［1］	

2025年度　学習院大学　「外国高等学校出身者」および「海外帰国生徒」対象入学試験

※受験番号と氏名を必ず記入してください。必要なら裏面を使ってください。この答案用紙は面接の後に回収します。

志望学部	理	志望学科	物理	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	

問題	物理・数学 [2]	

2025年度　学習院大学　「外国高等学校出身者」および「海外帰国生徒」対象入学試験

※受験番号と氏名を必ず記入してください。必要なら裏面を使ってください。この答案用紙は面接の後に回収します。

志望学部	理	志望学科	物理	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	

問題	物理・数学［追加］	

解答および解説

第 1 問 等加速度運動の式から (1) $h = V\sin\theta T - \frac{1}{2}gT^2$ (2) $T = \frac{V\sin\theta}{g}$ (3) 水平方向の等速直線運動の式から $L = \frac{V^2\sin\theta\cos\theta}{g}$ (4) $vt = L$, $\frac{1}{2}gt^2 = \frac{h}{2}$ と連立し、$v = \sqrt{2}V\cos\theta$

第 2 問 (a) 6 (b) 15 (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{2}{5}$

出題の意図

第 1 問 等加速度運動を理解し, 時間の経過とともに位置や速度がどのように変化するかを具体的に計算する技術を問う問題です.

第 2 問 ある条件下での場合の数を正確に評価する能力を問う問題です.