

(平成 30 年度 1 月)

第 1 回

超 難 問 模 試

by @CorSoYuz

数 学

180 分



注 意 事 項

1. 時間がある人だけが解くこと。
2. 問題は全部で 2 問である。解答用紙は何枚使用してもよい。
3. 問題番号のあとのカッコ内の点数は 100 点満点中の配点である。
4. 本問題は超難問ばかりである。解けなくても落ち込まないこと。
5. それでは、どうぞお楽しみ下さい。

1

(50 点)

一辺の長さが 1 である立方体の一つの頂点を端点とする長さ a ($a > 0$) のひもを考える. このひもが立方体の表面を動くとき, ひもが通過できない領域の面積を求めよ.

ただし, 0 以上 1 以下の実数 x に対する θ の方程式 $\sin \theta = x$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) の解を関数 $\theta(x)$ とし, 必要ならば解答にはこの関数を用いてよい.

2

(50 点)

一辺の長さが 1 の正六角形の周上および内部を 4 点 P, Q, R, S が動くとする. 四角形 PQRS が正方形となるときの, その面積の最大値を求めよ.