

# 強者の戦略

数学科の西村です。気温が一気に下がり、また受験の時期が近づいてきたなと感じています。皆さん、勉強の調子はいかがでしょう。現役生はまだまだ伸びますので、本番までにしっかり伸ばしきってください。

さて、今年度西村からの最後の出題は、理系にとっては避けて通れない回転体の体積を求める問題です。シンプルですが、完答は容易ではないと思います。しっかり考えて、計算ミスのないように取り組んでください。

では、今回の問題です。

問

実数  $\theta$  が動くとき、 $xy$  平面上の動点  $P(0, \sin\theta)$  および  $Q(8\cos\theta, 0)$  を考える。  $\theta$  が  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  の範囲を動くとき、平面内で線分  $PQ$  が通過する部分を  $D$  とする。  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積  $V$  を求めよ。