

春期講習 新高3生数学S系【Ⅲ】 レベルチェック

次の問いに答えよ。(時間：30分 満点：100点) ※ 教科書・参考書を見てはいけません。

- (1) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2n} - n)$ を求めよ。
- (2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{x}$ を求めよ。
- (3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{\sin 5x \cdot \tan 2x}$ を求めよ。
- (4) 関数 $y = \log(\log x)$ を微分せよ。
- (5) 曲線 $y = \sin x$ 上の点 $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ における接線の方程式を求めよ。
- (6) 不定積分 $\int \sin^3 x \cos x \, dx$ を計算せよ。
- (7) 不定積分 $\int \tan x \, dx$ を計算せよ。
- (8) 不定積分 $\int x^2 \log x \, dx$ を計算せよ。
- (9) 定積分 $\int_0^3 \sqrt{4x - x^2} \, dx$ を計算せよ。
- (10) 曲線 $y = \sin x$ ($0 \leq x \leq \pi$) と x 軸とで囲まれた部分を y 軸のまわりに回転してできる立体の体積を求めよ。