春期講習　新高3生・既卒生数学S系【ⅢC】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)　$\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+2n}-n)$ を求めよ。

(2)　$\lim_{x\to 0}\dfrac{e^x-e^{-x}}{x}$ を求めよ。

(3)　$\lim_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 3x}{\sin 5x\cdot\tan 2x}$ 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 $\left(\dfrac{\pi}{3},\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 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 $y=\sin x$ （$0\leqq x\leqq\pi$）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。