

Determine if the series converges or diverges. State test used & show all work.

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n}{n!}$$

$$2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^8}{8^n}$$

$$3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{2^n(n!)^2}$$

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} n! e^{-6n}$$

$$5) \sum_{n=1}^{\infty} \cos\left(\frac{4n^2+5}{n^3+2}\right)$$

$$6) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^n}{(n^n)^{10}}$$

$$7) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^{1/3}}{6n^{4/3} + 3}$$

$$8) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{10n^{1/n} - 1}{5n^{1/n} - 1} \right)^n$$

$$9) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(\ln n + 10)^n}$$