

11. Let $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = K$. Select the correct answer.
- (A) $K=1$ (B) $0 < K < 1$ (C) $1 < K < 2$
 (D) $2 < K < 3$

12. Evaluate the definite integral $\int_0^1 \left(\frac{6t}{t^2+1} \right) dt$ using the fundamental theorem of calculus.
- (A) $6 \ln 2$ (B) $3 \ln 2$ (C) $6 + 2 \ln 2$
 (D) $3 + \ln 2$

13. $\int_0^\infty \frac{1}{1+x^2} dx = ?$
- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) π
 (D) divergent

14. $\int_{-1}^1 \frac{1}{x} dx = ?$
- (A) $\ln 2$ (B) 0 (C) $-\ln 2$
 (D) divergent

15. $\int_{-\infty}^\infty \frac{1}{(1+x^2)^2} dx = ?$
- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) π
 (D) ∞

16. Evaluate the definite integral $\int_{-1}^1 \left(\frac{1}{e^x} - \frac{1}{e^{-x}} \right) dx$ using the fundamental theorem of calculus.
- (A) $2e$ (B) $\frac{2}{e}$ (C) 0
 (D) $2 \left(e - \frac{1}{e} \right)$

17. For what values of p is the integral $\int_1^\infty \frac{1}{x^p} dx$ convergent?

- (A) $P < 1$ (B) $P = 1$ (C) $P > 1$
 (D) $P > 0$.

18. Find $\int e^{\sin x} \cos x dx = ?$

- (A) $e^{\cos x} + c$ (B) $e^{\sin x} + c$ (C) $\sin x e^{\cos x} + c$
 (D) $\cos x e^{\sin x} + c$

19. $\int_0^5 2^x dx = ?$

- (A) $31(\ln 2)$ (B) $\frac{31}{\ln 2}$ (C) $31 + \ln 2$
 (D) 31

20. $\int \frac{x^3 + x}{x-1} dx = ?$

- (A) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{3} + 2x + 2 \ln|x-1| + c$ (B) $\frac{-x^3}{2} + \frac{x^2}{3} - 2x + 2 \ln|x-1| + c$ (C) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x + 2 \ln|x-1| + c$
 (D) $\frac{-x^3}{2} + \frac{x^2}{3} + 2x + 2 \ln|x+1| + c$

《試題結束請將答案卡及試題卷一併繳回》