

Name _____ Date _____ Period _____

Worksheet 1.3—Limits at InfinityShow all work. No calculator**Short Answer:**

On problems 1 – 6, find

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(c) the equations of any horizontal or slant asymptotes.

1. $f(x) = \frac{3x^3 - 4x^2 - x - 1}{x^2 + x - 13}$

2. $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 5}{2x^3 + x - 1}$

3. $f(x) = \frac{3x + 1}{x - 4}$

4. $f(x) = \frac{\sin 3x}{x}$

5. $f(x) = \frac{-2x^2 + 4}{\sqrt{4x^4 + 8x^2 + 1}}$

6. $f(x) = \frac{5x^3 + 1}{\sqrt{3x^6 + x^2 + 4}}$

Multiple Choice

_____ 7. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin(x) =$
(A) 1 (B) 0 (C) 7 (D) DNE (E) -1

_____ 8. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2\sqrt{9x^{10} + 2x^8 + 5}}{-12x^5 + 4x^3 - 2x^2 - 1} =$
(A) 0 (B) $-\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $-\frac{1}{2}$

_____ 9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + 4 - 7x - 5x^4}{x^3 + x^2 + 2x - 5} =$
(A) $-\infty$ (B) ∞ (C) 1 (D) -2 (E) 2

_____ 10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - x^2}{x^2 - 1} =$
(A) 1 (B) ∞ (C) 0 (D) -1 (E) -4

_____ 11. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3 + 27}{20x^2 + 10x + 9} =$
(A) $-\infty$ (B) ∞ (C) 3 (D) -1 (E) 0

_____ 12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 27}{x^3 - 27} =$
(A) $-\infty$ (B) 1 (C) 0 (D) -1 (E) 3

_____ 13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^{-x}}{3^x} =$
(A) $-\infty$ (B) 1 (C) 0 (D) ∞ (E) $\frac{2}{3}$

_____ 14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 + e^{-x}}{1 - e^{-x}} =$
(A) $-\infty$ (B) 5 (C) -5 (D) ∞ (E) -1

_____ 15. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5 + e^{-x}}{1 - e^{-x}} =$
(A) $-\infty$ (B) 5 (C) -5 (D) ∞ (E) -1