

KCATM – Algebra Team Test

- 1) Find the point where  $y = 2x - 4$  intersects  $2x + y = 0$ .
- A) (1, 2)      B) (1, -2)      C) (-1, 2)      D) (-1, -2)      E) (-1, -6)
- 2) Solve the inequality:  $3x + 5 < 2(x - 9)$ .
- A)  $x < -23$       B)  $x > -23$       C)  $x < -14$       D)  $x > -14$       E)  $x > 9$
- 3) Solve for x:  $\frac{3}{2x} = \frac{x}{6}$
- A)  $x = 1, 4$       B)  $x = 0, 9$       C)  $x = -3, 3$       D)  $x = 2, 4$       E) not given
- 4) Solve for x:  $(2x-1)^{2/3} = 9$
- A)  $x = 4$       B)  $x = 7$       C)  $x = 10$       D)  $x = 14$       E)  $x = 18$
- 5) Solve for x:  $\frac{3}{x-1} + \frac{x}{x-2} = 3$
- A)  $x = 1, 4$       B)  $x = 4, 1/2$       C)  $x = 4, 0$       D)  $x = 4, 4$       E)  $x = 4, 3/2$
- 6) Solve for x:  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$
- A)  $x = -2$       B)  $x = -1$       C)  $x = 0$       D)  $x = 1$       E)  $x = 2$
- 7) Solve for x:  $\ln(2x-9) = 0$
- A)  $x = 1$       B)  $x = 2$       C)  $x = 3$       D)  $x = 4$       E)  $x = 5$
- 8) Solve for x:  $8^{2x-1} = 16^{4x-7}$
- A)  $x = 2$       B)  $x = 5/2$       C)  $x = 3$       D)  $x = 5/2$       E)  $x = 7/2$
- 9) Solve for x:  $\sqrt{3x-8} = -4$
- A)  $x = 8$       B)  $x = 4/3$       C)  $x = 0$       D)  $x = -8$       E) no solution
- 10) Solve for x:  $\frac{6}{7} = \frac{3}{x+3}$
- A)  $x = 1/2$       B)  $x = 3/2$       C)  $x = 5/2$       D)  $x = -1/2$       E)  $x = -3/2$

- 11) Solve the system:  $\begin{cases} 3x - 4y = 29 \\ 2x - 5y = 38 \end{cases}$
- A) (-1, -8)      B) (-5, -11)      C) (1, 8)      D) (5, 11)      E) not given
- 12) Solve for x:  $(x-3)^{-1/2} = \frac{1}{2}$
- A) x = 5      B) x = 6      C) x = 7      D) x = 8      E) x = 9
- 13) Solve for x:  $|2x - 3| = 5$
- A) x = 4, 2      B) x = 4, -4      C) x = 4, 0      D) x = 4, -1      E) x = 4 only
- 14) Solve for x:  $\log_2(3x+8) = 5$
- A) x = 5      B) x = 6      C) x = 7      D) x = 8      E) x = 9
- 15) Solve for x:  $x^2 = 9x$
- A) x = 1, 4      B) x = 0, 9      C) x = -3, 3      D) x = 2, 4      E) x = 9 only
- 16) Solve for x:  $2(x-3)^2 = 50$
- A) x = 5, -1      B) x = 6, -2      C) x = 7, -1      D) x = 8, -2      E) not given
- 17) Solve for x:  $\left(\frac{y^3}{5x}\right)^{-2} = \frac{25}{y^6}$
- A) x = 1, -1      B) x = 2, -2      C) x = 3, -3      D) x = 4, -4      E) not given
- 18) Solve for x:  $\frac{4x}{x-5} - \frac{3}{x-2} = 2$
- A) x = 1, -3/2      B) x = 3, -1/2      C) x = 1, -5/2      D) x = 3, -7/2      E) not given
- 19) Solve for x:  $\sum_{n=1}^x n(n+1) = 112$
- A) x = 5      B) x = 6      C) x = 7      D) x = 8      E) x = 9
- 20) Solve for x:  $x^4 - 5x^2 = -4$
- A) x = 1, -1      B) x = 2, -2      C) x = 3, -3      D) A & B      E) A& C

21) Solve for x:  $5x - 19 = 8(x - 5)$

- A)  $x = 5$       B)  $x = 6$       C)  $x = 7$       D)  $x = 8$       E)  $x = 9$

22) Solve for x:  $x - 5x^{-1} = 4$

- A)  $x = 5, -1$       B)  $x = 6, -2$       C)  $x = 7, -3$       D)  $x = 8, -4$       E)  $x = 9, -5$

23) Solve for x:  $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4x-3 & -5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -1 \\ 3 & -10 \end{bmatrix}$

- A)  $x = 1$       B)  $x = 2$       C)  $x = 3$       D)  $x = 4$       E)  $x = 5$

24) Solve for x:  $\frac{3x}{x-2} - \frac{x}{8} = 3$

- A)  $x = 5, -10$       B)  $x = 6, -9$       C)  $x = 7, -7$       D)  $x = 8, -6$       E)  $x = 9, -8$

25) Find the equation of the line perpendicular to  $3x - 5y = 17$  that passes through the point  $(5, 1)$ . Express your answer in general form.

- A)  $5x + 3y = 28$       B)  $3x + 5y = 20$       C)  $3x - 5y = 10$       D)  $5x - 3y = 22$       E)  $x - y = 4$

26) Solve for x:  $\log_3(4x-7) - \log_3(2x-1) = 2$

- A)  $x = 1/7$       B)  $x = 2/7$       C)  $x = 3/7$       D)  $x = 4/7$       E) no solution

27) Find the complex zeros:  $x^4 - 3x^3 + 11x^2 - 27x + 18 = 0$

- A)  $x = i, -i$       B)  $x = 2i, -2i$       C)  $x = 3i, -3i$       D)  $x = 4i, -4i$       E)  $x = 5i, -5i$

28) Solve for x:  $[\log_5 x]^{-1} + \frac{3}{2} = \ln(e^2)$

- A)  $x = 5$       B)  $x = 10$       C)  $x = 15$       D)  $x = 20$       E)  $x = 25$

29) How many rational zeros does the function  $f(x) = x^5 - 5x^3 + x^2 - 5$  have?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

30) How many potential rational roots does the function  $f(x) = 3x^8 + x^7 - 5x^2 - x + 16$  have?

- A) 5      B) 10      C) 15      D) 20      E) 40

31) Solve for x:  $3(3-x) + 5(x-1) = x$

A) -1

B) -2

C) -3

D) -4

E) -5

32) Simplify:  $\log_3 \sqrt[7]{\frac{1}{81}}$

A) -1/7

B) -2/7

C) -3/7

D) -4/7

E) -5/7

33) Solve for x:  $\frac{3}{x-4} + \frac{2}{x^2 - 9x + 20} = \frac{2}{x-5}$

A) x = 3

B) x = 4

C) x = 5

D) x = 1

E) no solution

34) Solve for x:  $\frac{1}{2}(x+4)^{-1/2} = \frac{1}{4}$

A) x = 0

B) x = 1

C) x = 2

D) x = 3

E) no solution

35) Solve for x:  $2x(1-3x) = 12 - 15x$

A) x = 1, 2

B) x = 2, 3/2

C) x = 3/2, 4/3

D) x = 4/3, 5/4

E) no solution

36) Solve for x:  $\sum_{n=1}^3 (2n-x) = 21$

A) -1

B) -2

C) -3

D) -4

E) -5

37) Solve for x:  $\begin{bmatrix} 2 & x+y \\ 2x-y & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5y & 7 \end{bmatrix}$

A) x = 0

B) x = 1

C) x = 2

D) x = 3

E) no solution

38) Solve for x:  $\log(x) + \log(20-x) = 2$

A) x = 10

B) x = 6

C) x = 12

D) x = 8

E) x = 4

39) Solve for x:  $8^x \bullet 16^{x-2} = 64$

A) x = 0

B) x = 1

C) x = 2

D) x = 3

E) no solution

40) Where does the removable discontinuity occur for the function  $f(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 + x - 2}$ ?

A) x = -2

B) x = -1

C) x = 0

D) x = 1

E) x = 2