Use Scantron 882E to transfer the answers.

Determine whether the integral is convergent or divergent.

1) $\int_{2}^{\infty} \frac{18}{x^2} \, dx$ 1) _____

    A) Convergent   B) Divergent

2) $\int_{0}^{\infty} 25e^x \, dx$ 2) _____

    A) Divergent   B) Convergent

3) $\int_{-\infty}^{0} 4e^{5x} \, dx$ 3) _____

    A) Convergent   B) Divergent

4) $\int_{1}^{\infty} \frac{23}{x} \, dx$ 4) _____

    A) Divergent   B) Convergent

5) $\int_{4}^{\infty} \frac{dx}{x^{1.4}}$ 5) _____

    A) Convergent   B) Divergent

6) $\int_{-\infty}^{-3} x^5 \, dx$ 6) _____

    A) Divergent   B) Convergent

7) $\int_{6}^{\infty} e^{-5x} \, dx$ 7) _____

    A) Convergent   B) Divergent

Evaluate the improper integral or state that it is divergent.

8) $\int_{-\infty}^{-5} \frac{8}{x^5} \, dx$ 8) _____

    A) $-\frac{2}{625}$ B) Divergent   C) $-\frac{2}{390625}$ D) $\frac{8}{625}$

9) $\int_{1}^{\infty} \frac{dx}{x^{3.141}}$ 9) _____

    A) $\frac{1}{4.141}$ B) $\frac{1}{2.141}$ C) Divergent   D) $\frac{1}{3.141}$

10) $\int_0^\infty 24e^{-24x}\ dx$

    A) Divergent   B) 1   C) –1   D) 0

10) _____

Find the volume generated by revolving about the x–axis the region bounded by the following graph.

11) $y = x,\quad x = 1,\quad x = 5$

    A) 13π B) 12π C) $\frac{4}{3}\pi$ D) $\frac{124}{3}\pi$

11) _____

12) $y = \sqrt{x},\ x = 0,\ x = 6$

    A) 6π B) 18π C) 3π D) 12π

12) _____

13) $y = x^2,\ x = 0,\ x = 4$

    A) $\frac{1024}{5}\pi$ B) 256π C) 64π D) $\frac{64}{3}\pi$

13) _____

14) $y = x,\quad x = 2,\quad x = 6$

    A) 16π B) $\frac{4}{3}\pi$ C) $\frac{208}{3}\pi$ D) 20π

14) _____

15) $y = \sqrt{x},\ x = 0,\ x = 7$

    A) $\frac{49}{3}\pi$ B) $\frac{49}{2}\pi$ C) 7π D) $\frac{7}{2}\pi$

15) _____

16) $y = x^2,\ x = 0,\ x = 3$

    A) $\frac{81}{4}\pi$ B) $\frac{243}{4}\pi$ C) 9π D) $\frac{243}{5}\pi$

16) _____

17) $y = \frac{1}{x},\ x = 1,\quad x = 9$

    A) $\frac{8}{9}\pi$ B) $\pi \ln 9$ C) $\frac{4}{9}\pi$ D) $\frac{1}{9}\pi$

17) _____

18) $y = 8,\ x = 2,\quad x = 5$

    A) 48π B) 448π C) 192π D) 24π

18) _____

19) $y = e^x,\ x = -5,\quad x = 6$

    A) $\pi(e^{12} - e^{-10})$ B) $\pi^2(e^6 - e^{-5})$ C) $\frac{\pi}{2}(e^{12} - e^{-10})$ D) $\frac{\pi}{2}(e^6 - e^{-5})$

19) _____

20) $y = x + 3,\ x = -3,\quad x = 3$

    A) 72π B) 3π C) 36π D) $\frac{27}{2}\pi$

20) _____

Evaluate the function.

21) Find $f(1, 1)$ when $f(x, y) = 8x + 6y - 7$.　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　21) _____
　　A) 7　　　　　　　　B) 14　　　　　　　　C) –1　　　　　　　　D) 1

22) Find $g(-3, 6)$ when $g(x, y) = 6y^2 - 4xy$.　　　　　　　　　　　　　　　　　　　22) _____
　　A) 288　　　　　　　B) 291　　　　　　　C) 132　　　　　　　D) 126

23) Find $h(3, 6)$ when $h(x, y) = \sqrt{3x + y^2}$.　　　　　　　　　　　　　　　　　　23) _____
　　A) 10　　　　　　　　B) $5\sqrt{3}$　　　　　　C) $3\sqrt{5}$　　　　　　D) 9

24) Find $f(100, 3)$ when $f(x, y) = y \log x$.　　　　　　　　　　　　　　　　　　　24) _____
　　A) 60　　　　　　　　B) 6　　　　　　　　C) 30　　　　　　　　D) 3

25) Find $g(3, 4)$ when $g(x, y) = \dfrac{x - 6y}{x^2 + y^2}$.　　　　　　　　　　　　　　　　　25) _____

　　A) $-\dfrac{5}{21}$　　　　B) $-\dfrac{21}{25}$　　　　C) $-\dfrac{25}{21}$　　　　D) $-\dfrac{21}{5}$

26) Find $f(3, 4)$ when $f(x, y) = e^{4y} \ln x$.　　　　　　　　　　　　　　　　　　　26) _____
　　A) 9,762,390.19　　　B) 225,626.05　　　C) 42,011,597.59　　　D) 12,724,425.41

27) Find $f(0, 1, -1)$ when $f(x, y, z) = 8^x - 9yz + 2x$.　　　　　　　　　　　　　　27) _____
　　A) 10　　　　　　　　B) 9　　　　　　　　C) –9　　　　　　　　D) –8

Solve the problem.

28) Production of television sets is given by $P(x,y) = 100\left[\dfrac{2}{3} x^{-2/3} + \dfrac{2}{5} y^{-1/3}\right]^{-4}$, where x is work hours　　28) _____

　　and y is the amount of capital. If 27 work hours and 27 units of capital are used, what is the
　　production output?
　　A) 811 television sets　　　　　　　　B) 81,091 television sets
　　C) 54,038 television sets　　　　　　　D) 540 television sets

29) The number of cows that can graze on a ranch is approximated by $C(x,y) = 9x + 5y - 3$, where x is　　29) _____
　　the number of acres of grass and y the number of acres of alfalfa. If the ranch has 15 acres of alfalfa
　　and 45 acres of grass, how many cows may graze?
　　A) 480 cows　　　　　B) 477 cows　　　　　C) 360 cows　　　　　D) 357 cows

30) The surface area of a human body (in square meters) is approximated by $A = 0.202W^{0.425}H^{0.725}$,　　30) _____
　　where W is the weight of the person in kilograms and H is the height in meters. Find A if $W = 66$
　　and $H = 1.76$.
　　A) 1.79 m^2　　　　　B) 1.81 m^2　　　　　C) 1.70 m^2　　　　　D) 2.11 m^2

31) The intelligence quotient in psychology is given by $Q(m, c) = 100 \cdot \dfrac{m}{c}$, where m is a person's　　31) _____

　　mental age, and c is his or her chronological , or actual, age. Find $Q(24, 22)$ and round the answer
　　to the nearest whole number.
　　A) 100　　　　　　　　B) 109　　　　　　　C) 11　　　　　　　　D) 92

3

Find the requested partial derivative.

32) $z = 9xy - 8y$; $\dfrac{\partial z}{\partial y}\bigg|(4, 3)$

    A) 36   B) 28   C) 27   D) 0

32) _____

33) $z = (8x + 7y)^2$; $\dfrac{\partial z}{\partial x}\bigg|(-5, 1)$

    A) -640   B) 30   C) -528   D) -264

33) _____

Find any relative extrema.

34) $f(x, y) = x^3 - 12xy + 8y^3$

    A) $f(1, 2) = 9$, relative maximum   B) $f(2, 1) = -8$, relative maximum
    C) $f(2, 1) = -8$, relative minimum   D) $f(1, 2) = 9$, relative minimum

34) _____

35) $f(x, y) = x^3 - 12x + y^2$

    A) $f(0, 2) = 4$, relative maximum   B) $f(2, 0) = -16$, relative minimum
    C) $f(0, 0) = 0$, relative maximum   D) $f(0, 0) = 0$, relative minimum

35) _____

36) $f(x, y) = x^3 + y^3 - 9xy$

    A) $f(3, 3) = -27$, relative minimum   B) $f(1, 1) = -7$, relative minimum
    C) No relative extrema   D) $f(2, 2) = -20$, relative minimum

36) _____

Find the minimum or maximum value of f (as indicated) subject to the given constraint.

37) Minimum of $f(x, y) = x^2 + y^2$,
    subject to $x + y = 1$

    A) Minimum $= \dfrac{1}{2}$ at $\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}\right)$ B) Minimum $= 1$ at $(0, 1)$

    C) Minimum $= \dfrac{1}{2}$ at $(0, 1)$ D) Minimum $= 1$ at $\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}\right)$

37) _____

38) Minimum of $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy$,
    subject to $x + y = 8$

    A) Minimum $= 25$ at $(2, 6)$ B) Minimum $= 25$ at $(6, 2)$
    C) Minimum $= 28$ at $(5, 3)$ D) Minimum $= 28$ at $(3, 5)$

38) _____

39) Maximum of $f(x, y) = 4xy$,
    subject to $x + y = 8$

    A) Maximum $= 64$ at $(3, 5)$ B) Maximum $= 64$ at $(4, 4)$
    C) Maximum $= 72$ at $(2, 6)$ D) Maximum $= 72$ at $(0, 8)$

39) _____

40) Minimum of $f(x, y) = x^2 - 14x + y^2 - 16y$,
    subject to $2x + 3y = 12$

    A) Minimum $= -68$ at $(1, 5)$ B) Minimum $= -15$ at $(0, 1)$
    C) Minimum $= -61$ at $(3, 2)$ D) Minimum $= -24$ at $(2, 0)$

40) _____