مدونة المناهج السعودية

https://eduschool40.blog

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

تمارين على الجزء الأخير من مادة رياضيات ٢

Sections 4.5 & 4.6 & 4.7 & 4.8

1) *Find the critical numbers of* $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$

$A)\ x = 2,3$ $B)\ x = 1,4$ $C)\ x = -2,0$ $D)\ x = 2,5$

2) *The critical number for* $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ *is* $x = 1$

A) True *B) False*

3) *The critical numbers for* $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ *are* $x = 0, 2$

A) True *B) False*

4) *The critical number for* $f(x) = 3x^2 + 6x + 1$ *is* $x = -1$

A) True *B) False*

5) *Find the absolute minimum of* $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1, on\ [-4,4]$

$A)\ x = -4$ $B)\ x = 4$
$C)\ x = -2$ *D) No answer*

6) *Find the a bsolute maximum of* $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1, on\ [-3,3]$

$A)\ x = -4$ $B)\ x = 4$ $C)\ x = -2$ $D)\ x = 3$

7) *Rolle's Theorem can be applied to* $f(x) = (x-3)(x+1)^2$, *on* $[-1,1]$.

A)True *B) False*

8) *Mean Value Theorem can be applied to* $f(x) = x^3 - x^2 - 2x$, *on* $[-1,1]$

A)True *B) False*

9) $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 1$ *is decreasing on the intervals*

$A)(-\infty, 0)$ $B)\ (-2,0)$ $C)\left(0, \frac{4}{3}\right)$ $D)(-\infty, 0) \cup (\frac{4}{3}, \infty)$

10) *The function* $f(x) = x^2 + 9$ *is increasing on interval* $(-\infty, 0)$

$A)$ *True* $B)$ *False*

11) *The function* $f(x) = x^2 + 9$ *is decreasing on interval* $(-\infty, 0)$

$A)$ *True* $B)$ *False*

12) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7$ *is decreasing on the intervals*

$A)(0,5)$ $B)\ (-\infty, -1)$ $C)(-1,5)$ $D)(0,2)$

13) $f(x) = x^3 - 3x^2$ *is increasing on the interval*

$A)(2,3)$ $B)\ (-\infty, 0)$ $C)(0,2)$ $D)(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$

14) *Find the intervals of concavity down of* $f(x) = x^3 - 7$.

$A)\ (7, \infty)$ $B)\ (-\infty, 0)$ $C)\ (0,1)$ $D)\ (0, \infty)$

15) *The graph of* $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7$ *is concave up on interval* $(-\infty, 2)$

$A)$ *True* $B)$ *False*

16) $f(x) = 5x^3 + 30x^2 + x + 1$ *is concave down on* $(-\infty, -2)$

$A)$*True* $B)$ *False*

17) *The function* $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ *is concavity down on* $(-\infty, 0)$

$A)$ *True* $B)$ *False*

18) *The graph of* $f(x) = x^3 - 2x^2 - 2$ *is concave up on* $\left(\frac{2}{3}, \infty\right)$

A) True *B) False*

19) *The graph of* $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-4}$ *is concave down on the intervals*

$A)(-1,-2)$ $B)\ (-\infty,-2)$ $C)(2,\infty)$ *D)* $(-2,2)$

20) *The graph of* $f(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 + 1$ *is concave down on* $(-1,\frac{1}{2})$

A) True *B) False*

21) *The graph of* $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8x + 10$ *is concave up on* $(-1,1)$

A) True *B) False*

22) *The graph of* $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24$ *is concave down on* $(-\infty,-\frac{3}{2})$

A) True *B) False*

23) *The graph of* $f(x) = 3x^3 + 9$ *is concave down on*

$A)(1,\infty)$ $B)\ (0,2)$ $C)(0,\infty)$ *D)* $(-\infty,0)$

24) *The function of* $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 24$ *is concave down on* $(-\infty, -\frac{3}{2})$.

A) True *B) False*

25) *Find the intervals of concavity up of* $f(x) = x^3 + 15$.

A) $(0, \infty)$ *B)* $(-\infty, 0)$ *C)* $(0,1)$ *D)* $(0,3)$

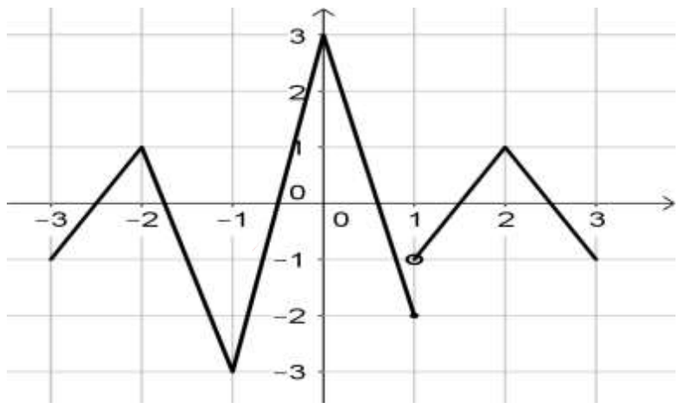
26) *The graph of* $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ *has a point of inflection at* $(-1,1)$

A) True *B) False*

27) The graph of $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ *has a point of inflection at* $x = -1$

A) True *B) False*

28 − 35) ***Use the graph of*** $y = f(x)$ ***to answer the following***:



28) $y = f(x)$ *is decreasing on.*

A) $(-2,-1) \cup (0,1) \cup (2,3)$ *B)* $(-\infty,-1) \cup (1,\infty)$
C) $(-\infty,-1) \cup (2,\infty)$ *D)* $(-\infty,-1)$

29) $y = f(x)$ *has an infinite discontinity at* $x = 1$.

$A)$ *True* $B)$ *False*

30) *The absolute maximum value*

$A)\ x = 3$ $B)\ x = -3$ $C) x = -1$ $D) x = 0$

31) *The local maximum values*

$A)\ x = 1$ $B)\ x = -1,2$ $C) x = -3,1$ $D) x = -2,0,2$

32) $y = f(x)$ *has a jump discontinity at* $x = 1$.

$A)$ *True* $B)$ *False*

33) $y = f(x)$ *is increasing on.*

$A)\ (-2,-1) \cup (0,1) \cup (2,\infty)$ $B)\ (-\infty,-1) \cup (1,\infty)$
$C)\ (-\infty,-1) \cup (2,\infty)$ $D)\ (-3,-2) \cup (-1,0) \cup (1,2)$

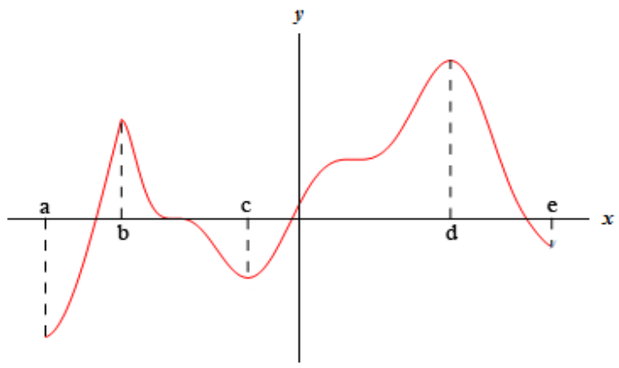
34) *The absolute minmum value*

$A)\ x = -3$ $B)\ x = 2$ $C)\ x = -2$ $D)\ x = -1$

35) *the local mminmum value*

$A)\ x = 1$ $B)\ x = -1$ $C)\ x = -3$ $D)\ x = -2,0,2$

36 − 43) ***Use the graph of*** $y = f(x)$ ***to answer the following***:



36) $y = f(x)$ *is decreasing on*

$A)\ (a,b)\ \cup (c,d)$ $B)\ (b,c)\ \cup (d,e)$ $C)\ (a,e)$ $D)$ *none*

37) *The local extreme points are*

$A)\ x = b,c,d$ $B)\ x = a,d$ $C)\ x = b,e$ $D)\ x = e,a$

38) *The local maximum points are*

$A)\ x = a,c,e$ $B)\ x = c$ $C)\ x = a,e$ $D)\ x = b,d$

39) *The absolute maximum points are*

$A)\ x = b,d$ $B)\ x = d$ $C)\ x = c,a$ $D)\ x = a$

40) $y = f(x)$ *is increasing on*

$A)\ (a,b)\ \cup (c,d)$ $B)\ (b,c)\ \cup (c,e)$ $C)\ (a,e)$ $D)$ *none*

41) *The extreme points are* $x = c, d$

A) $x = b, c$ *B*) $x = a, d$ *C*) $x = b, e$ *D*) *none*

42) *The local minimum points are*

A) $x = a, c, e$ *B*) $x = c$ *C*) $x = a, e$ *D*) $x = b, d$

43) *The absolute maximun point is* (min)

A) $x = b$ *B*) $x = d$ *C*) $x = c$ *D*) $x = a$

Integrals

1) *Evaluate* $\int e^{3x}\ dx =$

A) $3e^{3x} + c$ *B*) $e^{3x} + c$

C) $\frac{e^{3x}}{3} + c$ *D*) $\frac{e^{3x} + c}{x}$

3) *Evaluate* $\int_{-1}^{1} x^4\ dx$

A) 5 *B*) 2 *C*) $\frac{2}{5}$ *D*) 0

3) *Evaluate* $\int_{0}^{1} 4^x\ dx$

A) $\frac{4}{\ln 4}$ *B*) $\ln 4$ *C*) $\frac{2}{\ln 4}$ *D*) $\frac{3}{\ln 4}$

4) $\int \csc(7x)\cot(7x)\,dx$

A) $\cot 7x + c$ *B*) $\frac{1}{7}\csc x\ \cot x + c$

C) $-\frac{1}{7}\csc 7x + c$ *D*) $-\cot x + c$

5) $\int_{0}^{\ln 7} \frac{1}{6} e^x\ dx =$

A) 1 *B*) 4 *C*) 6 *D*) $42/\ln 7$

6) $\int_{0}^{2\pi} sinx\ dx = 0$

A) *True* *B*) *False*

7) $\int (sin^2x + cos^2x)\, dx = x + c$

A) True *B) False*

8) $\int 3 \sin 2x \quad dx \quad =$

A) $-\frac{3}{2}\cos 2x + c$ *B)* $\cos\frac{2}{3}x + c$ *C)* $\sin 2x + c$ *D)* $\cos 3x + c$

9) $\int (x^2 - 5)^4 \quad (2x) \quad dx$

A) $2x + c$ *B)* $x + c$

C) $\frac{(x^2 - 5)^5}{5} + c$ *D)* $(x^2 - 5)^4 + c$

10) $\int sec^2 \ 7x \quad dx = \frac{\tan 7x}{7} + c$

A) True *B) False*

11) $\int csc^2 \ 4x \quad dx = \frac{\tan 4x}{4} + c$

A) True *B) False*

12) *Evaluate* $\int_{-1}^{1} x^3 \ dx$

A) 0 *B)* 3 *C)* $\frac{1}{3}$ *D)* 4

13) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} cos\ x\ dx =$ -1

$A)\ True$ $B)\ False$

14) $\int (sin^2x + cos^2x)\ dx =$

$A)\ 1$ $B)\ 0$ $c)\ \frac{x^2}{2} + c$ $D)\ \ x + c$

15) $\int 6\ \cos 5\ x \quad d\ x \quad =$

$A) -\frac{6}{5}\cos 2x + c$ $B)\ \sin\frac{6x}{5} + c$ $C)\ \frac{6\sin 5x}{5} + c$ $D)\ \ \cos 5x$

$+ c$

$\frac{(x^2+10)^{10}}{10} + C =$ 16) $\int (x^2 + 10)^9 \quad (2x) \quad d\ x$

$A)\ 5x + c$ $B)\ x + c$

$C)\ \frac{(x^2-5)^{10}}{10} + c$ $D)(x^2 - 10)^9 + c$

17) *Evaluate* $\int_0^1 2^x \quad dx$

$A)\ \frac{2}{ln\ 2}$ $B)\ ln\ 2$ $C)\ \frac{1}{ln\ 2}$ $D)\ \frac{3}{ln\ 2}$

18) *Evaluate* $\int_{-1}^1 x^9 \ dx$

$A)\ 10$ $B) -9$ $C)\ 0$ $D)\ 9$

19) $\int 4\,cot\ 4\,x \quad dx = \ln \sin 4x + c$

A) True *B) False*

20) *Evaluate* $\int_0^1 11^x \quad dx$

A) $\frac{2}{ln\,11}$ *B)* $ln\,11$ *C)* $\frac{10}{ln\,11}$ *D)* $\frac{1}{ln\,11}$

21) $\int \left(x^{-\frac{1}{3}} + x^{\frac{5}{3}}\right) dx =$

A) $x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{5}{3}} + c$ *B)* $\frac{3}{2}\,x^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{2}x^{\frac{5}{3}} + c$

C) $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} + \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}} + c$ *D)* $\frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}} + \frac{8}{3}x^{\frac{8}{3}} + c$

22) $\int_0^{ln\,2} e^x \quad dx =$

A) -1 *B)* 1 *C)* 2 *D)* $1/ln\,3$

23) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} tan\ x\ dx = 0$

A) True *B) False*

24) $\int 9\,tan\ 9\,x \quad dx = \ln \sin 9x + c$

A) True *B) False*

22)The value of k that makes $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-k^2}{x-k}, & x \neq k \\ 9k-7, & x = k \end{cases}$; continuous is $k =$

A) 7 B) 1 C) 9 D) -8

23) The function $f(x) = x^2 + 2x - 5$ has a value of 0 in the interval [0,2]

A) True B) False

24) $f(x) = \sqrt{x+1}$ *is continuous on*

A) $[-1,1]$ B) $(-\infty, \infty)$ C) $[-1, \infty)$ D)$(-\infty, 1]$

25) $f(x) = \sqrt{x^2+4}$ *is continuous on*

A) $[-2,2]$ B) $(-\infty, \infty)$ C) $(-2,2)$ D)$(-\infty, 2] \cup [-2, \infty)$

26) $f(x) = \sqrt{x^2-4}$ *is continuous on*

A) $[-2,2]$ B) $(-\infty, \infty)$ C) $(-2,2)$ D)$(-\infty, 2] \cup [-2, \infty)$

27) $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ *is continuous on*

A) $[-1,1]$ B) $(-\infty, \infty)$ C) $[-1, \infty)$ D)$(-\infty, 1]$

28) The interval on which$f(x) = ln(x^2+1)$ is continuous

A)$(-\infty, \infty)$ B) $(-\infty, 1)$ C) $[-1, \infty]$ D) $(1, \infty)$

29) *Find the value of* a, *such that*

$f(x) = \begin{cases} 5x+1, & x > 1 \\ ax-1, & x \leq 1 \end{cases}$, *is continuous.*

A) $a = 13$ B) $a = 8$ C) $a = 10$ D) $a = 7$

30) If $f(x) = 7\sqrt{x^2 - 16}$ *then* $f'(0) =$

A) 7 B) -7 C) 0 D) *Does not exists*

31) $\frac{d}{dx}[(g(x))^{n+1}] = (n+1)(g(x))^{n} \cdot g'(x)$

A) *True* B) *Fals*

32) If $f(x) = (3x - 5)(x + 4)^2$, then $f'(x) =$

A) $6x(x + 4) + 3(x + 4)^2$ B) $(6x - 10)(x + 4) + 3(x + 4)^2$

C) $(x + 4) + 3(x + 4)^2$ D) $(6x - 5) + 3(x + 4)^2$

33) If $f(x) = \sqrt{x^{10} + 16}$ *then* $f'(0) =$

A) 16 B) -15 C) 0 D) -16

34) *If* $w(x) = \frac{2x+1}{1-2x}$, *then* $w'(0) =$

A) -2 B) 2 C) -4 D) 4

35) *The* ***equation*** *of the tangent line to* $f = x^2 + x$ *at* $(0, -1)$ *is:*

A) $y = -x - 1$ B) $y = x + 1$ C) $y = x - 1$ D) $y = -x + 1$

36) *If* $f(x) = 20[x] - 9$, on the interval $[n, n + 1)$, then $f'(x) = \ldots$

A) 20 B) -9 C) 11 D) *Does not exists*

37) *If* $U(x) = \frac{x}{5} - 3x^4 - \sqrt{x}$, *then* $U'(x) =$

A) $\frac{x}{5}$ B) $\frac{1}{5} + 12x^3 + \sqrt{x}$

C) $\frac{1}{5} - 12x^3 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D) $\frac{x}{5} - 12x^3$

38) $\frac{d}{dx}(8x - 9\sqrt{x}) =$

A) $8 - \frac{9}{2\sqrt{x}}$ B) $8x - \sqrt{x}$ C) $x^2 - \frac{9}{2\sqrt{x}}$ D) $8x - \frac{9}{2\sqrt{x}}$

39) The equation of the tangent line of $y = x^2 + 5x + 1$ at (0,1).

A) $y = 5x + 1$ B) $y = -5x + 5$ C) $y = 5x$ D) $y = -6x + 1$

40) If $f(x) = 3x^8 - 9x + 5$ then $f'(x) =$

A) 24 B) $-24x^7$ C) $24x^7 - 9$ D) $2x$

20) $\frac{d}{dx}(\sqrt{x} - 3x^2 + 3) =$

A) $\frac{1}{2}\sqrt{x} - 3x^2$ B) $\sqrt{x} - 5x^2$ C) $\frac{1}{2\sqrt{x}} - 6x$ D) $x + 6$

21) $\frac{d}{dx}(f(x)\backslash g(x)) = \frac{f'(x).g(x) - g'(x).f(x)}{(g(x))^2}$

A) True B)False

22) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{2} + 3x^2 + \frac{1}{x}\right) =$

A) $6x + \frac{1}{2x}$ B) $6x + \frac{1}{x}$ C) $6x - \frac{1}{x}$ D) $6x - \frac{1}{x^2}$

23) $\frac{d}{dx}\{(1 - x^2)^2\} =$

A) 0 B) $(1 - x^2)^2$ C) $4x(x^2 - 1)$ D) $4x$

24) *The* ***slope*** *of the tangent line to* $f(x) = 3x^2 - 2x$ *at* $x = 1$

A) -4 B) 4 C) -2 D) 6

25) *If* $f(x) = |x|$, then $f'(20) =$.....

A) -1 B) 1 C) -20 D) 20

26) *If* $f(x) = |x|$, then $f'(-20) =$ .....

A) -1 B) 1 C) -20 D) 20

27) $\frac{d}{dx}\left(x^{\frac{1}{6}}\right) = \frac{1}{6\sqrt[6]{x^4}}$

A) *True* B) *False*

28) $\frac{d}{dx}(8x^2 - x + 8)^8 =$

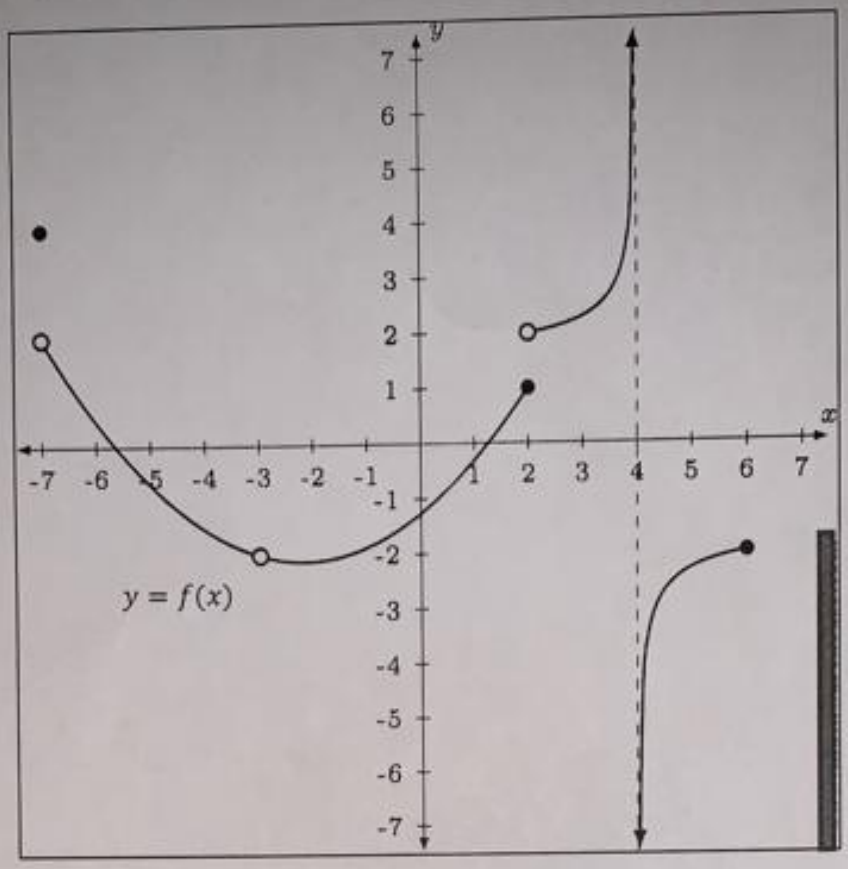
A) $(8x + 1)(8x^2 - x + 8)^5$ B) $(64x + 12)(8 - x + 8)^7$

C) $8(16x - 1)(8x^2 - x + 8)^7$ D) $16x(8 - x + 8)^7$

29) $\frac{d}{dx}[(g(x))^n] = n(g(x))^{n-1} \cdot g'(x)$

A) *True* B) *False*

From the following graph answer questions 56,57,58,59 and 60



56) $f(x)$ is removable discontinuous at $x =$

$A) -3$ $B) 0$ $C) 2$ $D) 4$

57) $f(x)$ is infinite discontinuous at $x =$

$A) -3$ $B) 0$ $C) 2$ $D) 4$

58) $f(x)$ is continuous at $x =$

$A) -3$ $B) 0$ $C) 2$ $D) 4$

59) $f(x)$ is jump discontinuous at $x =$

$A) -3$ $B) 0$ $C) 2$ $D) 4$

60) $f(x)$ is continuous from the right at $x = 2$.

A) True B) False

15) The interval on which $f(x) = ln(x^{10} + 5)$ is continuous on

A)$(-\infty, \infty)$ B) $(-\infty, 5)$ C) $[-5, \infty]$ D) $(5, \infty)$

16) The function $f(x) = \frac{x^2+79x-1}{x^2-7x+6}$ is continuous at $x \in$

A) $R - \{1,6\}$ B) $\{1,6\}$ C) $R - \{1, -6\}$ D) $\{0, -2\}$

17) $\lim_{x\to\infty} cos\left(\frac{\pi(x^8-2)}{x^8-4}\right) =$

A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) 1 C) -1 D) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

18) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-20^2}{x-20}, & x \neq 20 \\ 40, & x = 20 \end{cases}$ is continuous at $x = 20$

A) *True* B) *False*

19) The function $f(x) = \frac{8x^2-7x}{7x-5}$ is discontinuous on

A) R B) $\left\{\frac{5}{7}\right\}$ C) $R - \left\{\frac{5}{7}\right\}$ D) $R - \left\{-\frac{5}{7}\right\}$

20) $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-3}$ *is continuous on*

A) $[-1,3]$ B) $(-\infty, \infty)$ C) $[-1,3) \cup (3, \infty)$ D) $R - \{3\}$)

21)The interval on which $f(x) = ln(x^2 + 5)$ is discontinuous on

A)$(-\infty, \infty)$ B) $(-\infty, 5)$ C) $\emptyset$ D) $(5, \infty)$

47) $\lim_{x\to 0} \tan(\frac{\pi+x}{4-x}) =$

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) 1

48) $f(x) = x + 2$ is continuous on R

A) True B) False

49) $\lim_{x\to 0} \sin^{-1}(1 - x) =$

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) 0

50) $f(x) = [x]$ is continuous at x = 0.5

A) True B) False

51) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{5x}, & x \neq 0 \\ 5, & x = 0 \end{cases}$ is continuous at x=0

A) True B) False

52) $\lim_{x\to \infty} \tan(\frac{\pi x+3}{2+4x}) =$

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) 1

53) The value of k that makes $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-k^2}{x-k}, x \neq k \\ 4, \ x = k \end{cases}$ continuous is k =

A) -4 B) 4 C) -2 D) 2

54) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 6x}{2x}, & x \neq 0 \\ x + 3, & x = 0 \end{cases}$ is continuous at x=0

A) True B) False

55) $\lim_{x\to 3} \frac{x^3-27}{x-3} =$

A) 11 B) 12 C) 2 D) 27

11) $\frac{d}{dx}(x+1)^4 =$

A) $(4x+1)^3$ B) $4x^3$ C) $5(x+1)$ D) $4(x+1)^3$

12) For $f(x) = x^3$, find $\lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

A) $3x+h$ B) $3x-h$ C) h^3 D) $3x^2$

13) $\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{x+2}\right) =$

A) $\frac{2}{x+2}$ B) $\frac{-2}{(x+2)^2}$ C) $\frac{2x+2}{x+2}$ D) $\frac{2}{(x+2)^2}$

14) If $f(x) = e^x$, then $\lim_{h\to 0} \frac{f(h)-f(0)}{h} = 1$

A) *True* B) *False*

15) If $f(x) = 3\sqrt{x} + 5x$, *then* $f'(1) =$

A) 5 B) 8 C) 6.5 D) 1.5

16) If $f(x) = \sqrt[4]{x}$

A) $\frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}}$ B) $\frac{1}{4\sqrt[4]{x}}$ C) $\sqrt[3]{x}$ D) $4\sqrt[3]{x}$

17) The slope of the tangent line to the curve $f(x) = x^2 + 5$ *at point* (2,9) *is* 2

A) True B) False

18) $\frac{d}{dx}\left(\sqrt[3]{8}\right) = 0$

A) True B) False

19) For $f(x) = (x+1)^2$, find $\lim_{h\to 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = 3$

A) *True* B) *False*

Definition of the Derivative & Basic Differentiation Rules

1) For $f(x) = 2x$,find $\lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

A) $2x + h$ B) $2x - h$ C) $2h$ D) 2

2) $\frac{d}{dx}(3x^3 - 3x^2 + 3) =$

A) $4x^3 - 3$ B) $x^2 - 5x^2$ C) $9x^2 - 6x$ D) $x + 6$

3) $\frac{d}{dx}(f(x).g(x)) = f'(x).g(x) + g'(x).f(x)$

A) True B)False

4) The equation of the tangent line to $f(x) = x^2 - 5$ at $(1,-4)$ is $y = 2x - 6$

A) True B) False

5) If $f(x) = \frac{3x}{x-1}$ $then$ $f'(0) =$

A) 0 B) 3 C) -3 D)1

6) If $f(x) = (6x + 2)(x + 1)$, $then$ $f'(0) =$

A) 10 B) 20 C) 6 D) 8

7) The equation of the tangent line to $f(x) = x^2$ at $(3,9)$$is$;

A)y= 6x−9 B)y= 6x+9 C)y= 6x+27 D)y= 6x−27

8) The equation of the tangent line to the curve $y = 2x + 1$ at the point $p(1,3)$ is

$y - 2x = 1$

A) True B) False

9) If $f(x) = (3x + 2)(x + 1)$, $then$ $f'(2) =$

A) 2 B) 5 C)17 D) 3

10) $\frac{d}{dx}(e^5 - 13) = 5e^4$

A) True B)False

30) *A function f is continuous from the right at a if* $\lim_{x\to a^+} f(x) = f(a)$

A)True B) False

31) $f(x) = \sqrt[5]{x-3}$, *is dicontinuous on* $(-\infty, \infty)$

A)True B) False

32) *Find the value of a, such that*

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & , \quad x > 1 \\ ax & , \quad x \leq 1 \end{cases}$$ *is continuous function.*

A) $a = 7$ B) $a = 2$ C) $a = 1$ D) $a = 3$

33) $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} =$

A) 0 B) -1 C) $\sin x$ D) 1

34) $\lim_{x\to\infty} \frac{5x+10}{6x^2-7x-18} =$

A)∞ B) 0 C) 5 D) 10

35) *The function* $f(x) = \frac{3x^2-5}{2x-4}$ *is discontinuous at*

A)$x = 2$ B) $x = 0$ C) $x = 5$ D) $x = -3$

36) $f(x) = \frac{3x^2-5}{\sqrt{x^2+4}}$ *is continuous on*

A) $[-2,2]$ B) $\mathbb{R}$ C) $(-2,2)$ D)$(-\infty,2) \cup (-2,\infty)$

37) $f(x) = \frac{3x^2-5}{\sqrt{x^2-4}}$ *is continuous on*

A) $[-2,2]$ B) $(-\infty,\infty)$ C) $(-2,2)$ D)$(-\infty,2) \cup (-2,\infty)$

Definition of the Derivative & Basic Differentiation Rules

1) For $f(x) = 2x$,find $\lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

A) $2x + h$ B) $2x - h$ C) $2h$ D) 2

2) $\frac{d}{dx}(3x^3 - 3x^2 + 3) =$

A) $4x^3 - 3$ B) $x^2 - 5x^2$ C) $9x^2 - 6x$ D) $x + 6$

3) $\frac{d}{dx}(f(x).g(x)) = f'(x).g(x) + g'(x).f(x)$

A) True B)False

4) The equation of the tangent line to $f(x) = x^2 - 5$ at $(1,-4)$ is $y = 2x - 6$

A) True B) False

5) If $f(x) = \frac{3x}{x-1}$ $then$ $f'(0) =$

A) 0 B) 3 C) -3 D)1

6) If $f(x) = (6x + 2)(x + 1)$, $then$ $f'(0) =$

A) 10 B) 20 C) 6 D) 8

7) The equation of the tangent line to $f(x) = x^2$ at $(3,9)is$;

A)y= 6x−9 B)y= 6x+9 C)y= 6x+27 D)y= 6x−27

8) The equation of the tangent line to the curve $y = 2x + 1$ at the point $p(1,3)$ is

$y - 2x = 1$

A) True B) False

9) If $f(x) = (3x + 2)(x + 1)$, $then$ $f'(2) =$

A) 2 B) 5 C)17 D) 3

10) $\frac{d}{dx}(e^5 - 13) = 5e^4$

A) True B)False

7) $f(x)=\frac{x+1}{x+7}$ *is discontinuous at* $x=$

A) 1 *B)* -1 *C)* -7 *D)*7

8) $\lim_{x\to+\infty} sin^{-1}\left(\frac{x}{1-2x}\right)=$

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $-\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{-\pi}{6}$

9) The function $f(x)=\frac{2x^2+7x-1}{\sqrt{x^2-4x+3}}$ is continuous at $x\in$

A) $\mathbb{R}-\{[1,3]\}$ B) $[1,3]$ C) $\mathbb{R}-\{1,3\}$ D) $\mathbb{R}$

10) The value of k that makes $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-k^2}{x-k}, & x\neq k\\ 10k-1, & x=k\end{cases}$; continuous is $k=$

A)$-\frac{1}{8}$ B) 8 C) $\frac{1}{8}$ D) -8

11)The function $f(x)=\begin{cases}x-1, & x\neq 1\\ 5, & x=1\end{cases}$ has a value of 0 in the interval [0,2]

A) True B) False

12) $\lim_{x\to+\infty} \sin\frac{5x}{7x}=$

A) $-\frac{5}{7}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $-\frac{7}{5}$

13) $f(x)=\begin{cases}\frac{x^{10}+x^9-22}{x^2+1}, & x\neq 1\\ -11, & x=1\end{cases}$ is continuous at $x=1$

A) True *B) False*

14)The function $f(x)=\frac{x^{10}+x}{5x-10}$ is continuous on

A) $\mathbb{R}$ B) $\{2\}$ C) $\mathbb{R}-\{2\}$ D) $\mathbb{R}-\{-2\}$

20) $\frac{d}{dx}(\sqrt{x} - 3x^2 + 3) =$

A) $\frac{1}{2}\sqrt{x} - 3x^2$ B) $\sqrt{x} - 5x^2$ C) $\frac{1}{2\sqrt{x}} - 6x$ D) $x + 6$

21) $\frac{d}{dx}(f(x)\backslash g(x)) = \frac{f\backslash(x).g(x) - g\backslash(x).f(x)}{(g(x))^2}$

A) True B)False

22) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{2} + 3x^2 + \frac{1}{x}\right) =$

A) $6x + \frac{1}{2x}$ B) $6x + \frac{1}{x}$ C) $6x - \frac{1}{x}$ D) $6x - \frac{1}{x^2}$

23) $\frac{d}{dx}\{(1 - x^2)^2\} =$

A) 0 B) $(1 - x^2)^2$ C) $4x(x^2 - 1)$ D) $4x$

24) *The* ***slope*** *of the tangent line to* $f(x) = 3x^2 - 2x$ *at* $x = 1$

A) -4 B) 4 C) -2 D) 6

25) *If* $f(x) = |x|$, then $f'(20) =$.....

A) -1 B) 1 C) -20 D) 20

26) *If* $f(x) = |x|$, then $f'(-20) =$ .....

A) -1 B) 1 C) -20 D) 20

27) $\frac{d}{dx}\left(x^{\frac{1}{6}}\right) = \frac{1}{6\sqrt[3]{x^4}}$

A) *True* B) *False*

28) $\frac{d}{dx}(8x^2 - x + 8)^8 =$

A) $(8x + 1)(8x^2 - x + 8)^5$ B) $(64x + 12)(8 - x + 8)^7$

C) $8(16x - 1)(8x^2 - x + 8)^7$ D) $16x(8 - x + 8)^7$

29) $\frac{d}{dx}[(g(x))^n] = n(g(x))^{n-1} \cdot g'(x)$

A) *True* B) *False*

38) $f(x) = \dfrac{x^2+3}{\sqrt{x-1}}$ *is continuous on*

A) $[-1,1]$ *B)* $(-\infty,\infty)$ *C)* $(1,\infty)$ *D)* $[1,\infty)$

39) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{4x+7}{3x^5-4x+2} =$

A)∞ *B)*1 0 *C)* 5 *D)* 0

40) $\lim_{x\to 0} \cos(\frac{\pi}{\sqrt{5-\sec x}}) =$

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 0

41) $\lim_{x\to 0} \cos^{-1}(1-x) =$

A) $\frac{\pi}{3}$ *B)* $\frac{\pi}{4}$ *C)* $\frac{\pi}{2}$ *D)* 0

42) $f(x) = [x]$ is continuous at x = 5

A) True *B) False*

43) $f(x) = e^x$ is continuous on

A) R B) $(0,\infty)$ C) $[0,\infty)$ D)$(-\infty,0)$

44) $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ *has avalue of* 6 *in* [0,3]

A) True B) False

45) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 3x}{x}, & x \neq 0 \\ 2x^2+5, & x = 0 \end{cases}$ is continuous at x=0

A) True B) False

46) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 6x}{2x}, & x \neq 0 \\ x+3, & x = 0 \end{cases}$ is continuous at x=0

A) True B) False

30) If $f(x) = 7\sqrt{x^2 - 16}$ *then* $f'(0) =$

A) 7 B) -7 C) 0 D) *Does not exists*

31) $\frac{d}{dx}[(g(x))^{n+1}] = (n+1)(g(x))^n \cdot g'(x)$

A) *True* B) *Fals*

32) If $f(x) = (3x-5)(x+4)^2$, then $f'(x) =$

A) $6x(x+4) + 3(x+4)^2$ B) $(6x-10)(x+4) + 3(x+4)^2$

C) $(x+4) + 3(x+4)^2$ D) $(6x-5) + 3(x+4)^2$

33) If $f(x) = \sqrt{x^{10} + 16}$ *then* $f'(0) =$

A) 16 B) -15 C) 0 D) -16

34) *If* $w(x) = \frac{2x+1}{1-2x}$, *then* $w'(0) =$

A) -2 B) 2 C) -4 D) 4

35) *The* ***equation*** *of the tangent line to* $f = x^2 + x$ *at* $(0,-1)$ *is:*

A) $y = -x - 1$ B) $y = x + 1$ C) $y = x - 1$ D) $y = -x + 1$

36) *If* $f(x) = 20[x] - 9$, on the interval $[n, n+1)$, then $f'(x) = \ldots$

A) 20 B) -9 C) 11 D) *Does not exists*

37) *If* $U(x) = \frac{x}{5} - 3x^4 - \sqrt{x}$, *then* $U'(x) =$

A) $\frac{x}{5}$ B) $\frac{1}{5} + 12x^3 + \sqrt{x}$

C) $\frac{1}{5} - 12x^3 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$ D) $\frac{x}{5} - 12x^3$

38) $\frac{d}{dx}(8x - 9\sqrt{x}) =$

A) $8 - \frac{9}{2\sqrt{x}}$ B) $8x - \sqrt{x}$ C) $x^2 - \frac{9}{2\sqrt{x}}$ D) $8x - \frac{9}{2\sqrt{x}}$

39) The equation of the tangent line of $y = x^2 + 5x + 1$ at $(0,1)$.

A) $y = 5x + 1$ B) $y = -5x + 5$ C) $y = 5x$ D) $y = -6x + 1$

40) If $f(x) = 3x^8 - 9x + 5$ then $f'(x) =$

A) 24 B) $-24x^7$ C) $24x^7 - 9$ D) $2x$

11) $\frac{d}{dx}(x+1)^4 =$

A) $(4x+1)^3$ B) $4x^3$ C) $5(x+1)$ D) $4(x+1)^3$

12) For $f(x) = x^3$, find $\lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

A) $3x+h$ B) $3x-h$ C) h^3 D) $3x^2$

13) $\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{x+2}\right) =$

A) $\frac{2}{x+2}$ B) $\frac{-2}{(x+2)^2}$ C) $\frac{2x+2}{x+2}$ D) $\frac{2}{(x+2)^2}$

14) If $f(x) = e^x$, then $\lim_{h\to 0} \frac{f(h)-f(0)}{h} = 1$

A) *True* B) *False*

15) If $f(x) = 3\sqrt{x} + 5x$, *then* $f'(1) =$

A) 5 B) 8 C) 6.5 D) 1.5

16) If $f(x) = \sqrt[4]{x}$

A) $\frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}}$ B) $\frac{1}{4\sqrt[4]{x}}$ C) $\sqrt[3]{x}$ D) $4\sqrt[3]{x}$

17) The slope of the tangent line to the curve $f(x) = x^2 + 5$ *at point* (2,9) *is* 2

A) True B) False

18) $\frac{d}{dx}(\sqrt[3]{8}) = 0$

A) True B) False

19) For $f(x) = (x+1)^2$, find $\lim_{h\to 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = 3$

A) *True* B) *False*

Continuity

1) $f(x) = -2x^2 + 3x + 1$ *has a value* 0 *in* $[0,3]$

A) *True* B) *False*

2) $\lim_{x\to 1} \sin\left(\frac{\pi(x-1)}{x^2-1}\right) =$

A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 0

3) $\lim_{x\to\infty} \ln\left(\frac{1+ex}{x-1}\right) =$

A) e B) -1 C) 1 D) π

4) *The interval on which* $f(x) = \ln(3x - 6)$ *is continuous*

A) $(2,\infty)$ B) $(-2,2)$ C) $(-\infty,2]$ D) $\mathbb{R}$

5) *The function* $f(x) = \begin{cases} 2-x, & x<0 \\ 2, & x=0 \\ x+2, & x>0 \end{cases}$ *is continuous at* $x = 0$

A) *True* B) *False*

6) K *that makes* $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-K^2}{x-K}, & x \neq K \\ 5k+1, & x = K \end{cases}$ *continuous is* $K =$

A) 0 B) $\frac{-1}{3}$ C) 5 D) -1