1) Il dominio della funzione $f(x) = ln\frac{1-x}{\sqrt{x}}$ è

A) $\forall x \in]0; +\infty[$
B) $\forall x \in]0; 1[$
C) $\forall x \in]0; 1]$
D) $\forall x \in [0; 1]$

2) Il dominio della funzione $f(x) = \left(\frac{x+1}{x-4}\right)^{\sqrt{6x-x^2}}$

A) $\forall x \in]4; 6]$
B) $\forall x \in [4; 6[$
C) $\forall x \in R - \{4 \quad \}$
D) $\forall x \in [0; 6] - \{4 \quad \}$

3) Il $\lim_{x\to 0} \frac{arctgx\ sin3x}{\ln(1+tg^2x)}$ vale

A) 0
B) $+\infty$
C) 3
D) Non esiste

4) Il $\lim_{x\to +\infty} \frac{sin^2(\frac{1}{x})}{1-\cos(\frac{1}{x})}$

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

5) La funzione $f(x) = \frac{2e^x-3}{e^x+1}$

A) Ha asintoto verticale in x=0
B) Non ha asintoto verticale e non ha asintoto orizzontale.
C) Non ha asintoto verticale e la retta y=1 è asintoto orizzontale.
D) Non ha asintoto verticale e la retta y=2 è asintoto orizzontale

6) La funzione $f(x) = |4 - x|$

A) E' definita, continua e derivabile $\forall x \in R$ e
B) E' definita, continua e non derivabile $x = 4$
C) E' definita, continua e derivabile in x=4
D) E' definita ma non continua in x=4

7) Il punto che verifica la relazione del teorema di Lagrange con riferimento alla funzione $f(x) = x^4 - 1$ e all'intervallo $[-2; 2]$ è

A) C=0
B) C=-1
C) C=1
D) C=2

8) Una funzione f(x) è continua nell'intervallo $[a; b]$ e derivabile in $]a; b[$. Quale ulteriore ipotesi manca per essere certi che esista un punto $c \in]a; b[$ tale che $f'(c) = 0$
   A) f(a) e f(b) devono essere diverse da 0
   B) la funzione deve essere derivabile anche agli estremi dell'intervallo (a;b)
   C) deve essere f(a)=f(b)
   D) Deve essere f(a)=f(b)=0

9) La funzione $f(x) = lnx - x + 1$ è decrescente
   A) In $]0; 2[$
   B) In $]0; 1]$
   C) In $]0: +\infty[$
   D) In $]1; +\infty[$

10) La funzione $f(x) = xe^{-2x}$ ha un punto di massimo in
   A x=2
   B) $x = \frac{1}{2}$
   C) $x = \frac{2}{e}$
   D) x=1

11) Il polinomio di Taylor di secondo grado per la funzione $f(x) = lnx$ con centro nel punto $x_0 = 1$ è

A) $-\frac{x^2}{2} + x$

B) $-\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}$

C) $-\frac{(x-1)^2}{2}$

D) $-\frac{x^2}{2} + 2x - \frac{3}{2}$

12) La funzione $f(x) = x^2(6 - ln^2x)$ è definita per
   A) $\forall x \in [0; +\infty[$
   B) $\forall x \in]0; +\infty[$
   C) $\forall x \in [6; +\infty[$
   D) $\forall x \in \left]\sqrt{6}\, ; +\infty\right[$

13) Il $\lim_{x \to 0^+} x^2(6 - ln^2x)$ vale

   A) $+\infty$
   B) 6
   C) 1
   D) 0

14) Il $\lim_{x \to +\infty} \quad x^2(6 - ln^2x)$ vale

   A) $-\infty$
   B) $+\infty$

C) 0
D) 6

15) La funzione $f(x) = x^2(6 - ln^2 x)$

A) ha un asintoto orizzontale y=0

B) Non ha asintoti

C) Ha un asintoto verticale y=0

D) ha la retta y=x come asintoto obliquo.

16) La funzione $f(x) = x^2(6 - ln^2 x)$ ha derivata

A) $f'(x) = 2x(ln^2 x + lnx - 6)$

B) $f'(x) = -2x(ln^2 x + lnx - 6)$

C) $f'(x) = -4lnx$

D) $f'(x) = -2$

17) La funzione $f(x) = x^2(6 - ln^2 x)$ è crescente in

A)] $[0; e^2$

B) $[e^2;\ +\infty[$

C) $]0; +\infty[$

D) $]e^{-3}; e^2[$

18) La funzione $f(x) = x^2(6 - ln^2 x)$ ha

A) un minimo relativo e un massimo relativo

B) ha solo un massimo relativo

C) ha solo un minimo relativo.

D) non ha né minimo né massimo relativo

19) La funzione $f(x) = x^2(6 - ln^2 x)$

A) ha minimo assoluto

B) è illimitata inferiormente

C) ha un massimo relativo ed è illimitata inferiormente.

D) è limitata inferiormente.

20) Il differenziale della funzione $f(x) = ln^3x$ è

A) $3ln^2xdx$

B) $\frac{3}{x}ln^2xdx$

C) $\frac{3}{x}dx$

D) $\frac{9}{x^2}dx$

21) $\int f(x)\,dx$ è

A) l'area della porzione di piano compresa tra il grafico di y=f(x) e l'asse x

B) L'insieme delle primitive negative di f(x)

C) L'insieme delle primitive positive di f(x)

D) L'insieme delle primitive di f(x)

22) $\int \left(f(x)\right)^n f'(x)dx$ è

A) $\frac{1}{n+1}(f(x))^{n+1} + c$

B) $\frac{1}{n}\left(f(x)\right)^n$+c

C) $(f(x))^n + c$

D) $\frac{1}{n+1}lnf(x) + c$

23) $\int e^{sinx}\,cosx\,dx$ è uguale a

A) $e^{cosx} + c$

B) $e^{sinx} + c$

C) $sinxcox + c$

D) $lnsinx + c$

24) Il valore medio della funzione $f(x) = 3x^2$ nell'intervallo $[1; 3]$ è

A) 26

B) 13

C) 52

D) 13,5

25) L'equazione della retta tangente alla curva $y = x^2(6 - ln^2x)$ nel suo punto di ascissa 1 è

A) $y = 6x - 12$

B) $y = 12x$

C) $y = 12x - 6$

D) $y = 1$

26) $\int f(x)g'(x)\,dx$ si integra per parti e vale la relazione

A) $\int f(x)g'(x)\,dx = f(x)g(x) - \int f'(x)g(x)\,dx$

B) $\int f(x)g'(x)\,dx = f'(x)g(x) - \int f(x)g(x)\,dx$

C) $\int f(x)g'(x)\,dx = f(x)g'(x) - \int f'(x)g(x)\,dx$

D) $\int f(x)g'(x)\,dx = f'(x)g'(x) - \int f(x)g(x)\,dx$

27) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\int_0^{x^2} e^{t^2} dt}{x^6}$ vale

A) $\frac{1}{6}$

B) 0

C)non esiste

D) $+\infty$

28) $\int arctx\,dx$ è uguale a

A) $x\,arctgx - \ln\sqrt{1 + x^2} + c$

B) $arctgx - lnx + c$

C) $tgx + c$

D) $xarctx + ln\sqrt{1+x^2} + c$

29) $\int_0^{\pi/2} \cos(7x)\, dx$ vale

A) $-\frac{1}{7}$

B) 0

C) $\frac{1}{7}$

D) -1

30) Sia f(x) continua. Se $\int_a^b f(x)dx = 0$ allora necessariamente

A) $f(x) = 0$

B) $a = b$

C) $a = -b$ e f(x) è dispari.

D) b=0 e f(x) è pari.