

Corso recupero Analisi 1 - 2015

10 aprile 2015

Calcolo combinatorio, probabilità,
calcolo di limiti.

- 1) Siile ppare $(x^2 - 2y)^4$.
- 2) A partire da $(2x)^7$, calcolare il 4° termine di $(2x - \frac{1}{2}y)^7$.
- 3) Determinare n sapendo che il coefficiente del 30° termine dello sviluppo di $(x + 2y)^n$ è 60.
- 4) Un bambino gioca con 3 pietre rosse, 4 pietre verdi, 2 pietre blu. In quanti modi le può allineare consentendo sempre una pietra verde in posizione centrale?
a) $\frac{9!}{3! \cdot 4! \cdot 2!}$ c) $\binom{8}{2} \binom{6}{4}$
b) $8!$ d) $\binom{8}{3} \binom{5}{3}$
- 5) Un originale albero si alte d' 10 cm al giorno di lunedì, martedì, mercoledì e giovedì, si abbassa d' 3 cm al giorno di venerdì e il sabato, infine alle domenica riposa. Un certo giorno misura 88 cm. Qual è la probabilità che dopo 4 giorni

minori 92 cm ?

a) $\frac{2}{7}$

c) $\frac{3}{10}$

b) $\frac{27}{100}$

d) $\frac{27}{70}$

6) Un'urna contiene 4 palline nere e 2 rosse. Estraeendo necessariamente 3 palline e reimbuolandolo ogni volta la pallina estratta, qual è la probabilità di avere 2 palline nere e 1 rossa?

a) $\frac{4}{9}$

c) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{4}{27}$

d) $\frac{1}{8}$

7) Date le urne A (4 nere, 2 bianche) e B (3 nere, 3 bianche), qual è la probabilità che estraeendo due palline da A e 2 palline da B siano:

• tutte nere

• 2 bianche e 2 nere

8) Calcolare $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2-x}{x+1} =$

9) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 3} \cos\left(\frac{\log_3 x - 1}{x+3}\right) =$

10) Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x \cdot 3^x \cdot \log x)^2 =$

11) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{x-2}{e^{x-2}}\right)^{\frac{1}{x-2}} =$

12) Calcolare: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3x^4 + x^2}{2x^2 - 2} =$

13) Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + x^2}{2^x + x^{100}} =$

14) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + 6x})$ vale

a) -3

c) $-\infty$

b) $+\infty$

d) 6

15) La funzione $f(x) = \begin{cases} 5 \operatorname{sen} \pi x - 3|x| + 2x & \text{per } |x| < 1 \\ ax + bx^2 & \text{per } |x| \geq 1 \end{cases}$

è continua in \mathbb{R} se

a) $b = -3$ $a = 2$

c) $a = \frac{1}{2}$ $\forall b$

b) $b = 0$ $a = -1$

d) $b = 0$ $\forall a$

16) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\operatorname{sen} 4x} - 1}{\log(1 + \operatorname{tg} x)}$

17) $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{4x+3}{x^2-4} =$

18) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x} =$

19) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2+1)^{x^2} =$

12) Calcolare: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3x^4 + x^2}{2x^2 - 2} =$

13) Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + x^2}{2^x + x^{100}} =$

14) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + 6x})$ vale

a) -3

c) $-\infty$

b) $+\infty$

d) 6

15) La funzione $f(x) = \begin{cases} 5 \operatorname{sen} \pi x - 3|x| + 2x & \text{per } |x| < 1 \\ ax + bx^2 & \text{per } |x| \geq 1 \end{cases}$

è continua in \mathbb{R} se

a) $b = -3$ $a = 2$

c) $a = \frac{1}{2}$ $\forall b$

b) $b = 0$ $a = -1$

d) $b = 0$ $\forall a$

16) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\operatorname{sen} 4x} - 1}{\log(1 + \operatorname{tg} x)}$

17) $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{4x+3}{x^2-4} =$

18) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x} =$

19) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2+1)^{x^2} =$

29) In una cittadina i numeri di telefono sono composti da 5 cifre diverse, tutte da 1 a 6. Nessun numero può iniziare con 2 o 4. Quanti sono i numeri di telefono possibili?

- a) 240 b) 480 c) 720 d) 96

30) Un sacchetto contiene 30 palline: 10 bianche, 10 rosse, 10 verdi. Pescando 3 palline a caso, qual è la probabilità che siano di 3 colori diversi?

- a) $\frac{\binom{10}{3}}{\binom{30}{3}}$ b) $\frac{30 \cdot 29 \cdot 28}{30!}$ c) $\frac{20}{29} \cdot \frac{10}{28}$ d) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$