

2024-  
05-272024-  
05-242024-  
05-232024-  
05-222024-  
05-212024-  
05-202024-  
05-172024-  
05-162024-  
05-152024-  
05-14

# Soluzioni all'esercizio del 2024-04-29 creato per luca.prigione

## Soluzioni all'esercizio del 2024-04-29 creato per luca.prigione

Di una variabile aleatoria  $X$  sappiamo che ha la seguente funzione di densità:  $f(t) = c \cdot t(7 - t)$  per  $t \in (0, 7)$  e identicamente nulla altrimenti.

### Quesiti e soluzioni

Siccome ne conosciamo la funzione di densità, sappiamo che la variabile aleatoria  $X$  è assolutamente continua.

#### Quesito 1

Quanto vale  $c$ ?

La costante di rinormalizzazione  $c$  deve essere tale che

$\int_0^7 c \cdot t(7 - t) dt = 1$ , ossia  $c = \frac{6}{7^3}$  (si tratta di integrare un polinomio).

- La risposta corretta è: 0.0174927
- La risposta inserita è: 0.0174927113703
- che corrisponde a 0.0174927

#### Quesito 2

Qual è il valore atteso di  $T^2$ , ossia il secondo momento non centrato?

$[ \mathbb{E}[T^2] = \int_0^7 \frac{6}{7^3} \cdot t^3(7-t) dt = \frac{6 \cdot 7^2}{20} ]$

- La risposta corretta è: 14.7

- La risposta inserita è: 14.7

### Quesito 3

Implementare in R la funzione di ripartizione  $F(t)$  prestando attenzione al supporto della variabile e inserire, sotto forma di vettore `c(valore1, valore2, ...)`, i valori della  $F$  nei seguenti punti:

-0.1, 1.69, 4.55, 6.62, 4.95, 3.68, 7

Sia  $n = 7$ .

Da definizione,

[  $F(t) =$

$$\begin{cases} 0 & \text{for } t < 0 \\ \int_0^t f(s)ds & 0 \leq t < n \\ 1 & \text{for } t \geq n \end{cases}$$

]

Ora, [

$$\begin{aligned} \int_0^t f(s)ds &= \frac{6}{n^3} \int_0^t s(n-s)ds \\ &= \frac{6}{n^3} \left( \frac{n}{2}t^2 - \frac{2}{n^3}t^3 \right) \\ &= \frac{3}{n^2}t^2 - \frac{2}{n^3}t^3. \end{aligned}$$

]

In R

```
F_T <- function(t) {
  ifelse(
    test = t > 0,
    yes = ifelse(
      test = t < n,
      yes = 3 / (n ^ 2) * t ^ 2 - 2 / (n ^ 3) * t ^ 3,
      no = 1
    ),
    no = 0
  )
}
```

Per cui

2024-04-18	<div><table><tr><td>##</td><td>[,1]</td><td>[,2]</td><td>[,3]</td><td>[,4]</td><td>[,5]</td><td>[,6]</td><td>[,7]</td></tr><tr><td>## x</td><td>-0.1</td><td>1.6900000</td><td>4.55000</td><td>6.6200000</td><td>4.950000</td><td>3.6800000</td><td>7</td></tr><tr><td>## Fx</td><td>0.0</td><td>0.1467186</td><td>0.71825</td><td>0.9914791</td><td>0.792938</td><td>0.5385374</td><td>1</td></tr></table></div>	##	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]	## x	-0.1	1.6900000	4.55000	6.6200000	4.950000	3.6800000	7	## Fx	0.0	0.1467186	0.71825	0.9914791	0.792938	0.5385374	1
##	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]																		
## x	-0.1	1.6900000	4.55000	6.6200000	4.950000	3.6800000	7																		
## Fx	0.0	0.1467186	0.71825	0.9914791	0.792938	0.5385374	1																		
2024-04-17	<div><ul style="list-style-type: none"><li>La risposta inserita è: c(0, 0.1467186, 0.71825, 0.9914791, 0.7929380, 0.5385374, 1)</li></ul></div>																								
2024-04-16																									
2024-04-15																									
2024-04-10																									
2024-04-09																									
2024-04-08																									
2024-04-05																									
2024-04-04																									
2024-04-03																									
2024-04-02																									
2024-03-28																									
2024-03-27																									
2024-03-26																									

2024-03-25
2024-03-22
2024-03-21
2024-03-20
2024-03-19
2024-03-18
2024-03-15
2024-03-14
2024-03-13
2024-03-12