

1) Paolo ha chiesto un prestito di 5000 euro 1 anno e 4 mesi fa e si è impegnato a restituire 7000 euro fra sei mesi. Qual è il tasso annuale effettivo applicato all'operazione? A quale tasso mensile corrisponde? (/ 20 punti)

L'equazione risolvente è: $5000(1+i)^{1,83333333} = 7000$ da cui $(1+i)^{1,83333333} = 1,4$
da cui si deduce che il tasso annuale è 20,145 %

Per determinare il corrispondente tasso mensile si risolve l'equazione: $(1+i_{12})^{12} = 1,20145$
da cui si deduce che il tasso mensile è 1,5412%

2) Mario due anni e tre mesi fa ha versato in banca 3000 euro. Fra quanto tempo potrà ritirare 4000 euro se il tasso annuale effettivo applicato all'intera operazione è 1,5% annuale? (/20 punti)

3000 euro versati due anni e tre mesi fa oggi valgono $3000(1,015)^{2,25} = 3102,20$

quindi l'equazione risolvente è: $3102,20(1,015)^x = 4000$ da cui $(1,015)^x = 1,2894$
risolvendo il logaritmo si deduce che Mario potrà ritirare 4000 euro fra 17 anni e 26 giorni

3) Lucia dovrebbe pagare 2000 euro fra due anni e tre mesi e 5000 euro fra cinque anni e sei mesi. Decide di pagare subito il suo debito, che viene valutato al tasso del 3% annuale nominale convertibile mensilmente. Quanto deve pagare? (/20 punti)

Il valore attuale dei due debiti è:

$$2000(1,0025)^{-27} + 5000(1,0025)^{-66} = 1869,61 + 4240,34 = 6109,95$$

Quindi Lucia deve pagare 6109,95 euro

4) Spiega che cosa sono le serie statistiche e come si possono rappresentare (/5 punti)

Le serie statistiche sono tabelle costituite dalle modalità di un carattere qualitativo a cui sono associate le relative frequenze. Esse si possono rappresentare mediante ortogrammi o aerogrammi

5) In una classe di venti alunni, cinque sono figli unici, sei hanno un solo fratello o sorella, sette hanno due fratelli o sorelle e due hanno tre fratelli o sorelle. Determina la moda, la mediana e la media della variabile statistica "numero di fratelli o sorelle di ogni alunno della classe". Determina poi la deviazione standard. (/20 punti)

Numero di fratelli o sorelle	0	1	2	3
Frequenze assolute	5	6	7	2
Frequenze relative	5/20	6/20	7/20	2/20

Moda= 2 Mediana=1 Media 1,3 Deviazione standard $\sqrt{0,91} = 0,9539$

6) Nella classe descritta nell'esercizio 5) si sa che le madri degli alunni figli unici lavorano tutte fuori casa, metà delle madri degli alunni che hanno un solo fratello o sorella lavorano fuori casa, solo una di quelle che hanno tre figli e nessuna di quelle che ne hanno quattro lavora fuori casa. Che tipo di tabella descrive tale situazione? (/5 punti)

Una tabella a doppia entrata mista (cioè con una caratteristica quantitativa e una caratteristica qualitativa)

		0	1	2	3
La madre lavora fuori casa	Numero di fratelli o sorelle				
	Sì	5	3	1	0
	No	0	3	6	2