



**ESERCIZIO 2**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente MOVIMENTO DI UN ROBOT O DI UN PEZZO DEGLI SCACCHI.

**PROBLEMA**

In un campo di gara il robot è nella casella [15,15] con orientamento verso il basso: trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle: [[15,15],[15,14],[14,14],[13,14],[13,13],[12,13]] e *lasciarlo orientato verso il basso*.

N.B. I comandi da usare sono i seguenti:

- f fa spostare il robot di una casella nella direzione in cui è orientato;
- o fa ruotare il robot in senso *orario* di 90 gradi;
- a fa ruotare il robot in senso *antiorario* di 90 gradi.

Scrivere la soluzione nella successiva tabella.

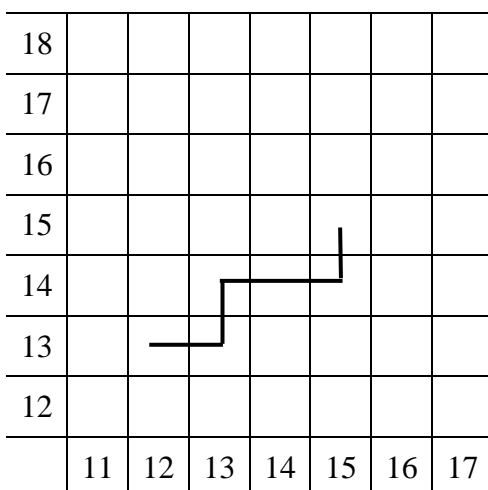
L	
---	--

**SOLUZIONE**

L	[f,o,f,f,a,f,o,f,a]
---	---------------------

**COMMENTI ALLA SOLUZIONE**

Si indichino con n, e, s, w gli orientamenti del robot verso l'alto (nord), verso destra (est), verso il basso (sud), verso sinistra (west), rispettivamente. In questo modo lo *stato* del robot può essere individuato da una lista di tre elementi: i primi due sono le coordinate della casella in cui è il robot, e il terzo è l'orientamento. Lo stato iniziale è, quindi [15,15,s]. Il problema si risolve facilmente disegnando prima il percorso che il robot deve seguire.



Dal disegno (che mostra solo parzialmente il campo di gara, con il valore delle coordinate) è semplice determinare i comandi che fanno compiere tale percorso.

da stato	a stato	comando	caselle del percorso successive alla prima
[15,15,s]	[15,14,s]	f	[15,14]
[15,14,s]	[15,14,w]	o	
[15,14,w]	[14,14,w]	f	[14,14]
[14,14,w]	[13,14,w]	f	[13,14]
[13,14,w]	[13,14,s]	a	
[13,14,s]	[13,13,s]	f	[13,13]
[13,13,s]	[13,13,w]	o	
[13,13,w]	[12,13,w]	f	[12,13]
[12,13,w]	[12,13,s]	a	

N.B. È necessario aggiungere l'ultimo comando per dare al robot l'orientamento richiesto.

### ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente CRITTOGRAFIA.

#### PROBLEMA

Sono date 3 liste corrispondenti a nomi crittografati di nazioni europee col semplice metodo di Giulio Cesare:

- [a,x,i,o,v,i]: scoprirne il nome e trovare la chiave K1 usata per crittografarlo;
- [p,s,b,w,f,x]: scoprirne il nome e trovare la chiave K2 usata per crittografarlo;
- [h,m,f,g,h,k,s,d,q,q,z]: scoprirne il nome e trovare la chiave K3 usata per crittografarlo;

Utilizzare l'alfabeto seguente di 26 lettere:

[a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z].

K1	
K2	
K3	

#### SOLUZIONE

K1	8
K2	23
K3	25

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La soluzione diventa evidente costruendo prima la tabella degli alfabeti, come la seguente.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	
1	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	
2	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	
3	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	
4	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	
5	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	e	
6	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	e	f	
7	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g	
8	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g	h	
9	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	
...	...																										
23	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	
24	y	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	
25	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	

Successivamente si costruiscono tabelle come le seguenti, in cui ogni parola cifrata è decifrata con una chiave successiva diversa finché diventa leggibile ed ha le proprietà richieste.

chiave di decifratura	testo dato [a,x,i,o,v,i] testo decifrato
1	[z,w,h...]
2	[y,v,g,...]
...	
8	[s,p,a,g,n,a]
...	...

chiave di decifratura	testo dato [p,s,b,w,f,x] testo decifrato
1	[n,r,a...]
2	[m,q,z,...]
...	
23	[s,v,e,z,i,a]
...	...

chiave di decifratura	testo dato [h,m,f,g,h,k,s,d,q,q,z] testo decifrato
1	[g,l,e,f,g...]
2	[f,k,d,...]
...	
25	[i,n,g,h,i,l,t,e,r,r,a]

Naturalmente, per ogni chiave provata, si interrompe la decifratura quando è evidente che il testo decifrato non è “italiano corrente” e quindi la chiave non è quella cercata.

Le informazioni aggiuntive (nazione europea, la lunghezza del nome) possono servire a ipotizzare il nome crittografato e rendere più veloce il processo.

**ESERCIZIO 4**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente RELAZIONI TRA ELEMENTI DI UN ALBERO.

**PROBLEMA**

Un albero genealogico (con radice b) è descritto dai seguenti termini:

- arco(a,c)      arco(b,g)      arco(c,k)      arco(e,h)
- arco(a,e)      arco(b,a)      arco(b,d)      arco(e,i)
- arco(c,j)      arco(a,f)

Disegnare l'albero e trovare:

- la lista L1 delle foglie dell'albero, scritte in ordine alfabetico;
- la lista L2 dei nonni presenti nell'albero, riportati in ordine alfabetico;
- la lista L3 dei fratelli di e, riportati in ordine alfabetico;
- la lista L4 dei nipoti dello zio c, riportati in ordine alfabetico.

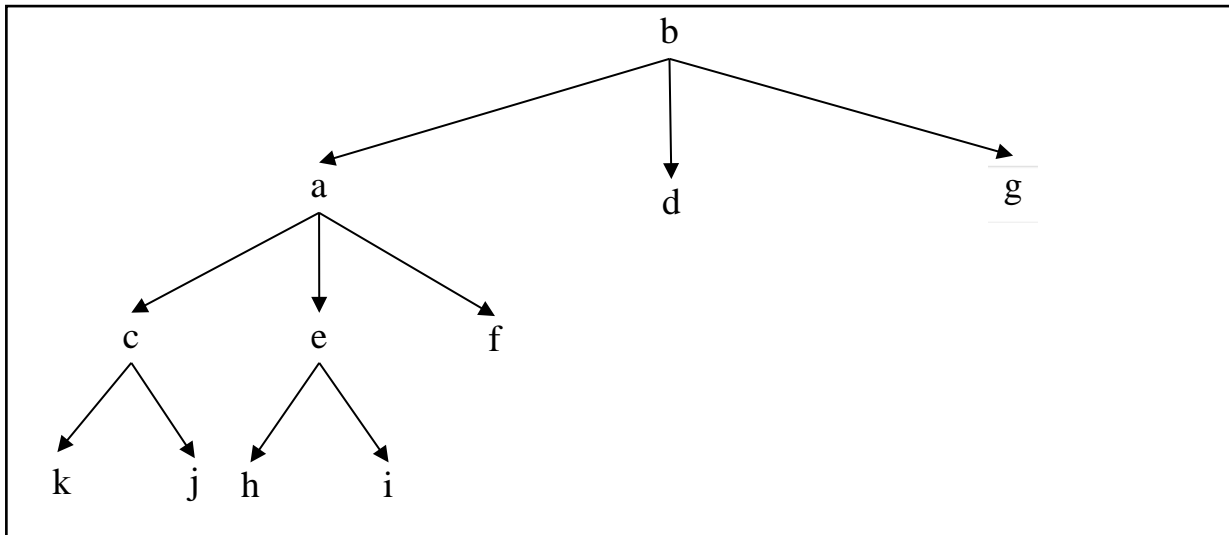
L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]
L4	[ ]

**SOLUZIONE**

L1	[d,f,g,h,i,j,k]
L2	[a,b]
L3	[c,f]
L4	[h,i]

**COMMENTI ALLA SOLUZIONE**

Il disegno dell'albero è il seguente.



Dal disegno si deduce facilmente la soluzione.

### ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente GRAFI (terzo esempio).

#### PROBLEMA

L'ufficio tecnico di un piccolo comune deve scegliere dove piazzare dei nuovi lampioni. Il paese di cui si parla può essere pensato come un insieme di piazzette collegate da strade, descritte dal seguente grafo (dove i nodi sono le piazze e gli archi sono le strade):

arco(n1,n2) arco(n2,n3) arco(n4,n2) arco(n5,n3) arco(n1,n3)

Ogni lampione illumina la piazza in cui è collocato, le strade da essa uscenti, e le piazze direttamente collegate alla piazza in cui si trova il lampione. L'architetto comunale, per motivi estetici, suggerisce di non collocare un lampione nella piazza n3.

Scrivere nella seguente tabella la lista L, che elenca in ordine crescente i nodi che formano il più piccolo insieme di piazze, che non comprende n3, dove collocare i lampioni per illuminare tutto il paese.

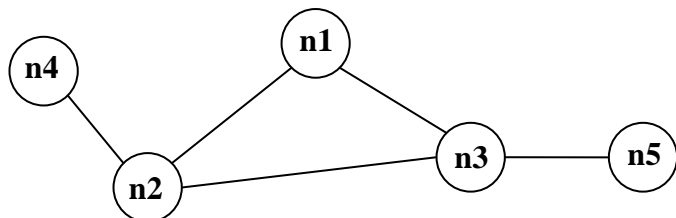
L	[ ]
---	-----

#### SOLUZIONE

L	[n2,n5]
---	---------

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per disegnare il grafo si osservi innanzitutto che sono menzionati 5 nodi (n1, n2, n3, n4, n5); si procede per tentativi; si disegnano i 5 punti nel piano e li si collega con archi costituiti da segmenti: probabilmente al primo tentativo gli archi si incrociano; si cerca poi di risistemare i punti in modo da evitare gli incroci degli archi: spesso questo si può fare in più modi. Un modo è il seguente.



Si cerca di individuare il numero minimo di piazze in cui collocare i lampioni procedendo da numeri piccoli. È ovvio che un solo lampione, ovunque lo si collochi, non può illuminare tutte le piazze. Occorre quindi esaminare, in modo *sistematico*, tutte le coppie di piazze in cui porre un lampione e verificare se sono illuminate anche le altre. Riportiamo i risultati nella seguente tabella:

prima piazza	seconda piazza	sono illuminate tutte le altre
n1	n2	NO
n1	n3	NO
n1	n4	NO
n1	n5	NO
n2	n3	SÌ
n2	n4	NO
n2	n5	SÌ
n3	n4	SÌ
n3	n5	NO
n4	n5	NO

Vi sono dunque 3 coppie di nodi che consentono di illuminare tutto il paese. Tra di esse, *l'unica che non comprende n3* è la coppia formata da n2 e n5.

**ESERCIZIO 6**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente PIANIFICAZIONE.

**PROBLEMA**

La tabella che segue descrive le attività di un progetto (indicate rispettivamente con le sigle A1, A2, ...), riportando per ciascuna di esse il numero di persone assegnato e il numero di giorni necessari per completarla.

ATTIVITÀ	PERSONE	GIORNI
A1	6	2
A2	6	2
A3	2	3
A4	2	4
A5	2	2
A6	2	2
A7	6	1

Le attività non possono essere svolte in un ordine qualsiasi: esistono delle *priorità* fra le attività che sono descritte con coppie di sigle; ogni coppia esprime il fatto che l'attività associata alla sigla di destra (detta successiva) può iniziare solo quando l'attività associata alla sigla di sinistra (detta precedente) è terminata. Ovviamente se una attività ha più precedenti, può iniziare solo quando tutte le precedenti sono terminate.

In questo caso le priorità sono:

[A1,A2], [A1,A5], [A1,A3], [A2,A4], [A5,A6],  
[A5,A4], [A6,A7], [A3,A7], [A4,A7].

Trovare il numero N di giorni necessari per completare il progetto, tenuto presente che alcune attività possono essere svolte in parallelo e che ogni attività *deve* iniziare prima possibile (nel rispetto delle priorità). Inoltre, trovare il numero massimo GM di persone che lavorano contemporaneamente in un giorno.

N	
GM	

**SOLUZIONE**

N	9
GM	10

**COMMENTI ALLA SOLUZIONE**

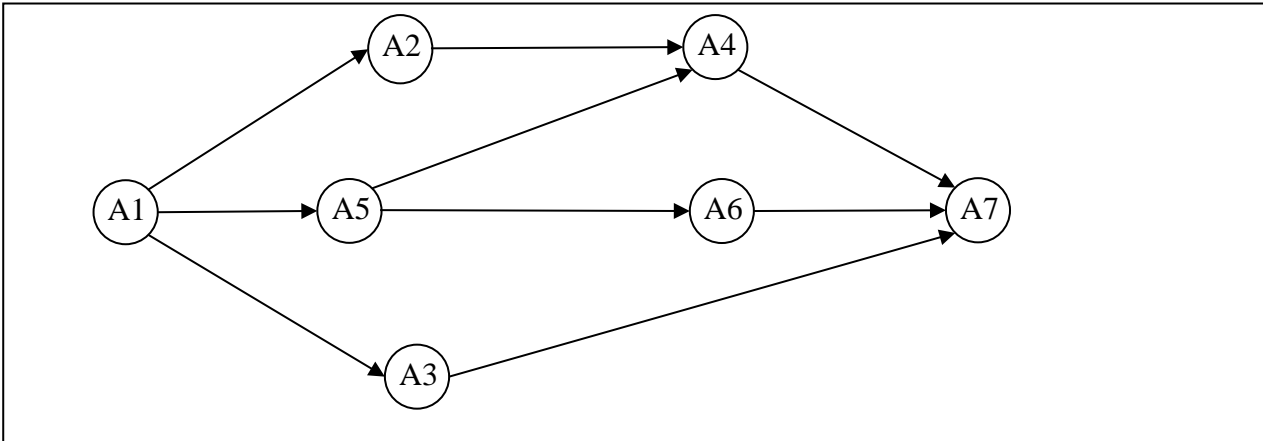
Per prima cosa, dai dati sulle priorità occorre disegnare il *diagramma delle precedenze*, cioè il grafo che ha come nodi le attività e come frecce le precedenze: indica visivamente la dipendenza "logica" tra le attività, cioè come si devono susseguire nel tempo.

Tale grafo indica visivamente la dipendenza "logica" tra le attività, cioè come esse si devono susseguire nel tempo; per costruirlo (come mostrato in figura) si disegnano tanti nodi quante sono le attività (ciascun nodo porta il nome della corrispondente attività).

Esiste una attività che compare solo a sinistra nelle coppie che descrivono le priorità: questa è l'attività *iniziale* (in questo caso A1); il nodo corrispondente deve essere disegnato alla sinistra di tutti gli altri.

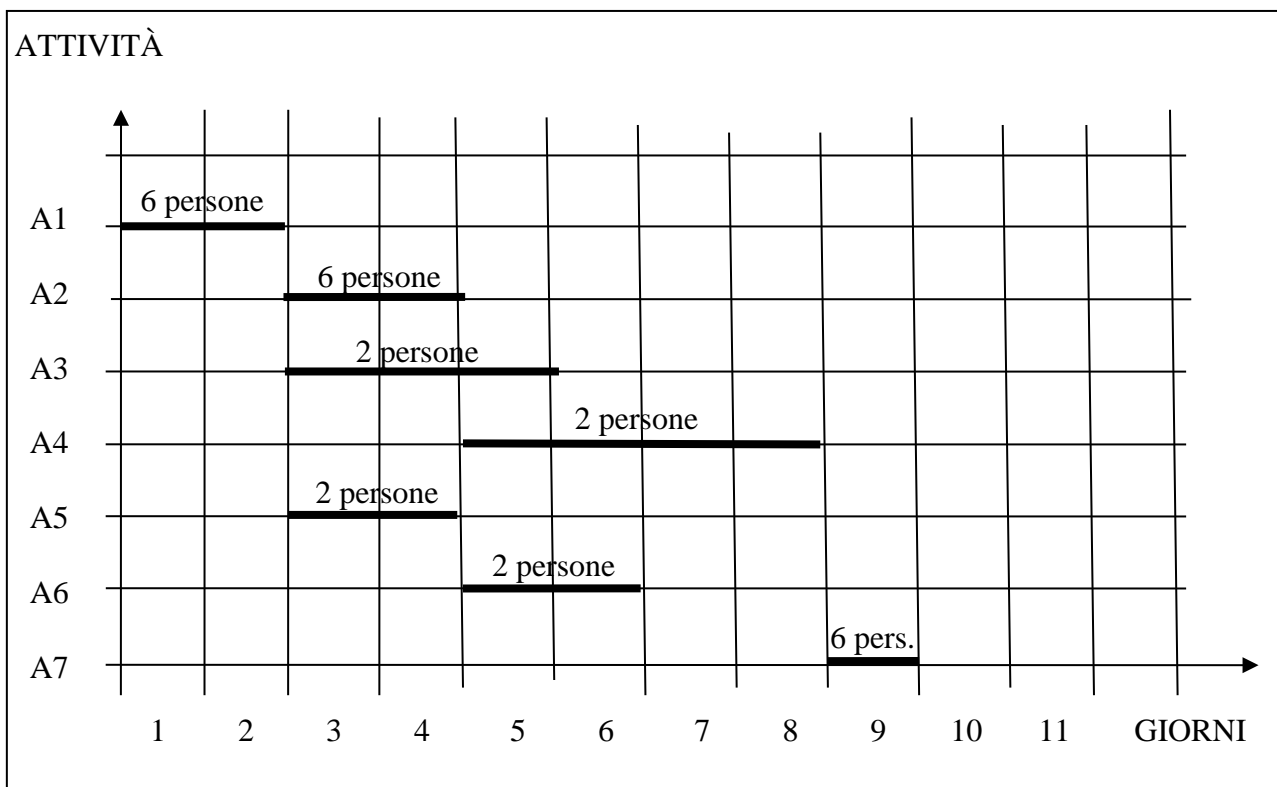
Esiste una attività che compare solo a destra nelle coppie che descrivono le priorità: questa è l'attività *finale* (in questo caso A7); il nodo corrispondente deve essere disegnato alla destra di tutti gli altri.

Poi per ogni coppia che descrive le priorità si disegna una freccia (di orientamento opportuno) che connette i nodi coinvolti in quella coppia. Alla fine, in generale, si otterrà un grafo con frecce che si incrociano: tenendo fissi il nodo iniziale e il nodo finale si spostano gli altri nodi per cercare di ottenere un grafo con frecce che non si incrociano.



Poi dal grafo e dalla tabella che descrive le attività, si può compilare il diagramma di Gantt; questo riporta sull'asse verticale le attività (dall'alto verso il basso), sull'asse orizzontale il tempo, in questo caso misurato in giorni. Su ogni linea orizzontale (parallela all'asse dei tempi e in corrispondenza a una attività) è sistemato un segmento che indica l'inizio e la durata della corrispondente attività (e il numero di persone che devono svolgerla): la posizione di tale segmento deve rispettare il diagramma delle precedenze.

Così, per esempio, l'attività A1 inizia (convenzionalmente) il giorno 1 e dura due giorni; quando è terminata, il giorno 3 possono iniziare le attività A2, A3 e A5 (che quindi si svolgono parzialmente in parallelo); inoltre l'attività A4, come altro esempio, può iniziare solamente quando è terminata sia la A2, sia la A5.



Dal Gantt si vede che il progetto dura 9 giorni e che il numero massimo di persone al lavoro contemporaneamente è 10, i giorni 3 e 4.



**ESERCIZIO 7**

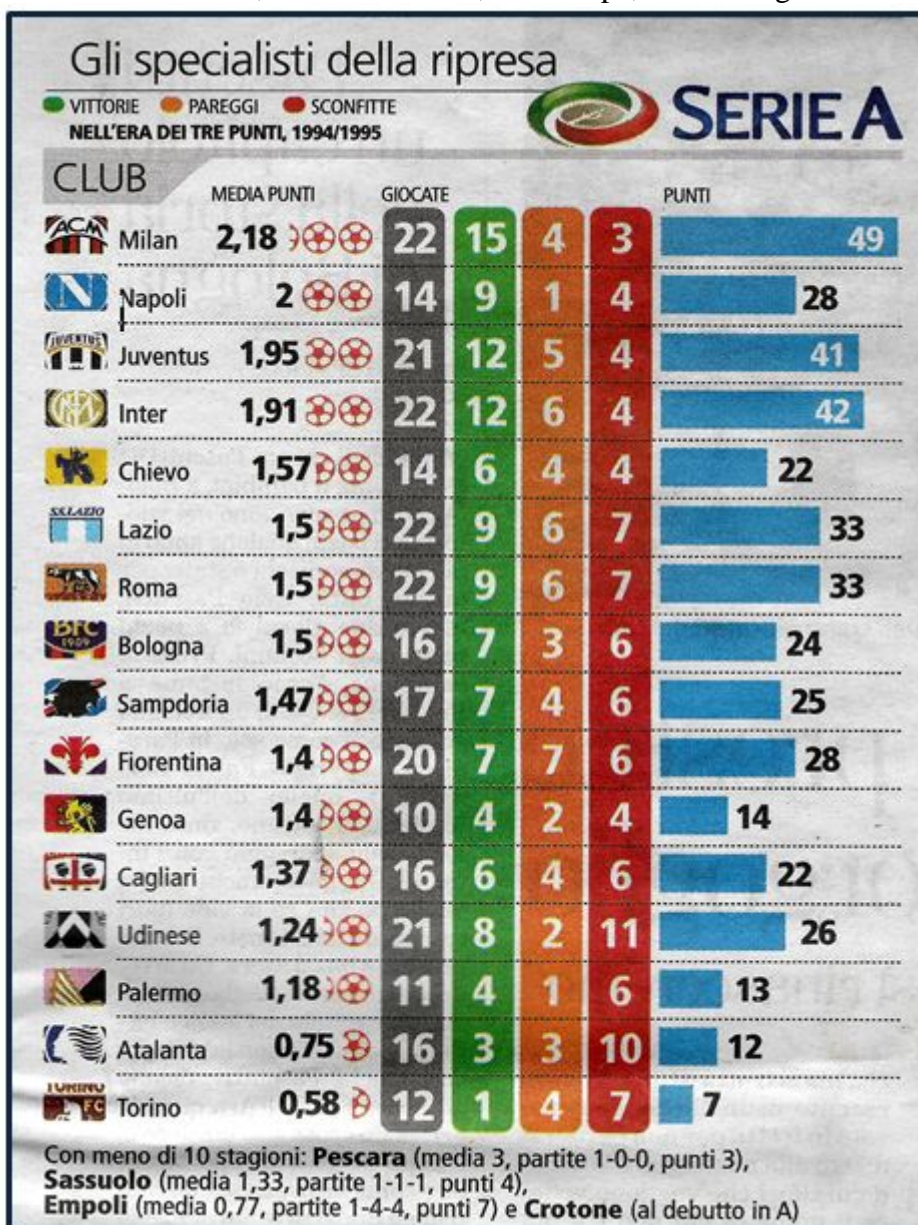
**PROBLEMA**

Leggere con attenzione il seguente testo ed esaminare con cura le figure.

**PRIMA DELL'ANNO**

Domani si ricomincia. Dopo sedici giorni senza la Serie A e lo stop più lungo della stagione. Con in mezzo, brevi vacanze, cenoni, Natale, Capodanno, richiami di preparazione e i primi movimenti del mercato-bis. [...] È un'altra partenza, di fatto, dopo quella agostana. È la solita storia di ogni cambio d'anno, con il nuovo che spesso ribalta il vecchio. [...] Ci siamo capiti, insomma. Il dopo-sosta è un'incognita con il rischio-trappolone per le big. È un mondo a parte, con i suoi protagonisti abituali. Specialisti nelle riaccensioni invernali, gente magari diversa da chi è più bravo a muoversi con il motore caldo. [...] Guarda caso, anche il menù d'apertura del 2017 domenica proporrà con Juve – Bologna un incrocio tra i massimi esperti delle ripartenze. C'è chi anche non è ancora riuscito ad inaugurare un anno con successo! [...] Troviamo anche chi, giocando da leone, raramente perdona nell'Epifania o giù di lì. Anche quest'anno troveranno di che sfogarsi...

Adattato da "Prima dell'anno", Roberto Condio, La Stampa, venerdì 6 gennaio 2017.



### ALLENATORI

Donadoni	2,5	6	5	0	1	15
Allegri	2,25	8	5	3	0	18
Spalletti	1,44	9	3	4	2	13
Gasperini	1,43	7	3	1	3	10
Delneri	1,33	12	5	1	6	16
Di Francesco	1,33	3	1	1	1	4
Montella	1,2	5	2	0	3	6
Pioli	1	7	2	1	4	7
Maran	1	3	0	3	0	3
Mihajlovic	0,83	6	1	2	3	5

Con meno di tre stagioni: **Paulo Sousa** (media 3, partite 1-0-0, punti 3), **Corini** (media punti 2, partite 1-1-0, punti 4), **Sarri** (media 2, partite 1-1-0, punti 4), **Nicola** (media 0, partite 0-0-1, punti 0), **Giampaolo** (media 0, partite 0-0-3, punti 0). **Simone Inzaghi, Juric, Martusciello, Oddo e Rastelli** sono alla prima «prima» di un nuovo anno in A

### GOLEADOR

<b>Borriello</b> 8 gol	4 doppiette nel 2008, 2010, 2011 e 2013
<b>Gilardino</b> 6 gol	due nel 2010, uno nel 2006, 2007, 2014 e 2016
<b>Totti</b> 5 gol	due nel 2012, uno nel 1995, 2002 e 2008
<b>Pandev</b> 5 gol	tre nel 2009, uno nel 2006 e 2012
<b>Pellissier</b> 4 gol	due nel 2006, uno nel 2007 e 2009
<b>Icardi</b> 4 gol	due nel 2013, uno nel 2015 e 2016
<b>Quagliarella</b> 3 gol	uno nel 2008, 2010 e 2016
<b>Floccari</b> 3 gol	due nel 2010, uno nel 2009
<b>Eder</b> 3 gol	uno nel 2011, 2012 e 2016
<b>Dybala</b> 3 gol	due nel 2015 e uno nel 2016

LA STAMPA

**PROBLEMA**

Rispondere alle seguenti domande numerate, riportando nella successiva tabella la lettera maiuscola (senza punto) corrispondente alla risposta ritenuta corretta.

1. Perché Donadoni sta al primo posto tra gli allenatori “specialisti” della ripresa, pur avendo realizzato meno punti di Allegri?
  - A. Perché ha perso solo un incontro;
  - B. Perché la sua media risulta da un minor numero di partite giocate;
  - C. Perché si tiene conto anche dei goleador della squadra che hanno segnato nel 2016;
  - D. Perché a parità di vittorie ottenute, ottiene la vetta della classifica l’allenatore che è più “anziano”.
2. Le annate calcistiche prese in considerazione in questa statistica sono
  - A. 14;
  - B. 16;
  - C. 20;
  - D. 22;
3. La tipologia di “incontro”, di “partita” che viene presa in considerazione in questa statistica:
  - A. È una sola;
  - B. In realtà non si prende in considerazione una sola tipologia di partita, ma la media delle partite giocate da gennaio a fine campionato;
  - C. È una sola, la prima dopo la pausa “natalizia” nella quale però un qualsiasi goleador deve avere segnato almeno un gol;
  - D. Sono due: si mette a confronto il vecchio, come si dice nel testo di apertura, cioè l’ultima partita dell’anno, con il nuovo, ovvero la prima partita del nuovo anno;
4. Per raggiungere la media massima tra i dati analizzati (che nessuno dei club o degli allenatori in questo caso raggiunge):
  - A. Si dovrebbero sommare i punti di tutte le partite vinte dai diversi club calcistici e dividerlo per 22 incontri, quelli delle stagioni prese in considerazione nella statistica;
  - B. Si dovrebbe avere acquisito il triplo dei punti, ottenuti grazie alle partite vinte, rispetto al numero di partite giocate;
  - C. Si dovrebbe sempre solo aver vinto, almeno con un gol di scarto;
  - D. Non si dovrebbe tenere conto dei pareggi;
5. Nei diagrammi presentati:
  - A. I dati di partenza e le medie risultanti sono accompagnati da immagini-simbolo;
  - B. I dati delle medie risultanti sono accompagnati da immagini, mentre tutti gli altri diagrammi presentano solo numeri e colonnine colorate;
  - C. Compaiono immagini che “simboleggiano” ciò che si sta studiando e anche immagini “istituzionalizzate”/riconosciute a livello nazionale;
  - D. Né i dati di partenza, né le medie risultanti sono accompagnati da immagini o simboli.
6. Il testo d’apertura presenta questa frase: *“Con in mezzo, brevi vacanze, cenoni, Natale, Capodanno, richiami di preparazione e i primi movimenti del mercato-bis.”*. In questa frase:
  - A. Compaiono nomi alterati e composti;
  - B. Non compaiono aggettivi;
  - C. Compaiono numeri ordinali, ma non nomi composti;
  - D. Compaiono nomi alterati, ma non composti.
7. Le squadre che hanno sempre giocato in Serie A, nel periodo di tempo preso in considerazione dalla statistica:
  - A. Sono 5;
  - B. Sono 2;
  - C. Sono 3;

D. Sono 4.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

### SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	B
2	D
3	A
4	B
5	C
6	A
7	D

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1. Il punteggio di Donadoni (15) è più basso di Allegri (18), ma per ottenere la media lo si deve dividere per il numero di partite giocate: essendo quelle di Donadoni (6) inferiori a quelle di Allegri (8), tale dato fa “salire” la media finale dell’allenatore del Bologna.
2. Nella didascalia presente nel primo diagramma si legge “*nell’era dei tre punti 1994/95*”: si capisce che la statistica riguarda 22 anni di prime partite ad inizio di nuova stagione dopo la pausa di Natale (infatti, accanto alla colonnina grigia delle partite giocate, per le quattro squadre che sono sempre state in serie A - Milan, Inter, Lazio, Roma - compare il numero 22), da quando alla vittoria sono assegnati tre punti invece di due (risposta D, corretta).
3. In questa statistica viene presa in considerazione soltanto la prima partita che si gioca dopo la pausa “natalizia” (una sola tipologia: risposta A, corretta), analizzata nelle 22 stagioni, da quando, nel 1994 – 95, alla vittoria si iniziarono ad assegnare 3 punti invece che 2.
4. La media massima è 3, quella in cui una squadra o un allenatore ha sempre vinto. La media è comunque il totale (un multiplo di tre) che diviso per le partite giocate (che però non sono per tutti, 22...) dà 3! (risposta B, corretta). Le altre risposte contengono informazioni parzialmente corrette o del tutto errate.
5. Nei diagrammi presentati compaiono gli stemmi delle squadre e il “logo” della Serie A che sono immagini “istituzionalizzate” oltre ai “palloncini” che accompagnano i dati delle medie e la scarpa da calcio che coadiuva la statistica dei goleador (risposta C, corretta). I dati di partenza non sono corredati da immagini (solo colori) (risposta A, errata). Le altre risposte contengono informazioni parzialmente corrette o del tutto errate.
6. “Cenone” è un termine “alterato”; Capodanno e mercato-bis sono due termini composti (risposta A, corretta). “Breve” e “primi” sono aggettivi (risposta B, errata); le altre due risposte contengono informazioni errate o parzialmente errate.
7. Nella didascalia presente nel primo diagramma si legge “*nell’era dei tre punti 1994/95*”: si capisce che la statistica riguarda 22 anni di prime partite ad inizio di nuova stagione dopo la pausa di Natale (infatti, accanto alla colonnina grigia delle partite giocate, per le quattro squadre che sono sempre state in serie A – Milan, Inter, Lazio, Roma – compare il numero 22 (risposta D, corretta).

### ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```

procedura PROVA1;
variables A, B, C, integer;
input A, B;
C ← A + B;
A ← A + B + C;
B ← A + B + C;
C ← A + B + C;
output A, B, C;
endprocedura;
    
```

I valori di input sono 4 per A e 7 per B; riportare nella tabella seguente i valori di output.

A	
B	
C	

#### SOLUZIONE

A	22
B	40
C	73

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La soluzione segue immediatamente dalle operazioni e dai valori indicati dal problema. Si noti che i valori di A e B cambiano sia con lo *statement* di input sia con gli *statement* di assegnazione.

### ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```
procedure PROVA2;  
variables A, B, C, D integer;  
input A, B;  
D ← 0;  
C ← 0;  
if A > B then C ← A;  
if A < B then D ← B;  
output C, D;  
endprocedure;
```

I valori in input sono 7 per A e 5 per B; riportare nella tabella seguente i valori di output.

C	
D	

#### SOLUZIONE

C	7
D	0

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La soluzione segue immediatamente dalle operazioni e dai valori indicati dal problema.

**ESERCIZIO 10**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```
procedure PROVA3;  
variables A, B, C, D, E integer;  
input A, B;  
D ← 0;  
C ← 0;  
if A < B then C ← A;  
if A > B then D ← B;  
if A > B      then E ← A;  
                else E ← B;  
output C, D, E;  
endprocedure;
```

I valori in input sono 7 per A e 5 per B; riportare nella tabella seguente i valori di output.

C	
D	
E	

**SOLUZIONE**

C	0
D	5
E	7

**COMMENTI ALLA SOLUZIONE**

La soluzione segue immediatamente dalle operazioni e dai valori indicati dal problema.

### ESERCIZIO 11

#### PROBLEM

Bob and Charlie decided to race for 60 meters. Bob beat Charlie by 12 meters. If they continued at the same speed for a 100-meter race, by how many meters would Bob beat Charlie?

Put your answer in the box below as an integer (round if necessary).

--

#### SOLUTION

20
----

#### TIPS FOR THE SOLUTION

At constant speed the advantage of Bob is proportional to the distance. Then

$$60 : 12 = 100 : x$$

Hence  $x = 20$ .

### ESERCIZIO 12

#### PROBLEM

Solve the following (somewhat similar) problems.

A. Two consecutive (integer) numbers add up to 223. What is the smallest number?

B. Three consecutive (integer) numbers add up to 189. What is the smallest number?

Put your answer in the table below.

A	
B	

#### SOLUTION

A	111
B	62

#### TIPS FOR THE SOLUTION

A. The two consecutive numbers are:

the smallest number,  
the smallest number plus one.

These numbers add up to two times the smallest number plus one, which is 223; so, two times the smallest number is 222: then the smallest number is 111.

B. The three consecutive numbers are:

the smallest number,  
the smallest number plus one,  
the smallest number plus two.

These numbers add up to three times the smallest number plus three, which is 189; so, three times the smallest number is 186: then the smallest number is 62.