



Per la seconda domanda, l'incognita **d** è deducibile con due regole: la 3 (da **a**, **b**, **f**) e la 6 (da **b**, **e**). È facile vedere che **f** non è deducibile, mentre **e** lo è immediatamente con la regola 9. Il procedimento è [9,6].

Per la terza domanda, **q** è deducibile solo con la regola 12, che ha come antecedenti **a** (dato) e **d**, deducibile con le regole 3 (da **a**, **b**, **f**) e 6 (da **b**, **e**); **e** è deducibile solo con la regola 9, che non è applicabile perché ha come antecedente **n** (che non è dato e non è deducibile): quindi, per **d**, occorre applicare la regola 3 e non la 6. **b** è deducibile con la regola 11 (dai dati); **f** è deducibile solo con la regola 7, che richiede **k** che, a sua volta, è deducibile con la regola 1.

Il procedimento è quindi [11,1,7,3,12].



[m3,m6]	[109,172]	[m4,m7]	[110,167]	[m6,m7]	[111,169]
[m3,m7]	[106,163]	[m4,m8]	[111,173]	[m6,m8]	[112,175]
[m3,m8]	[107,169]	[m5,m6]	[108,177]	[m7,m8]	[109,166]
[m4,m5]	[107,175]	[m5,m7]	[105,168]		
[m4,m6]	[113,176]	[m5,m8]	[106,174]		

Le combinazioni di tre minerali, con il valore e il peso, sono le seguenti.

[m1,m2,m3][164,252]	[m1,m6,m8][171,260]	[m3,m4,m7][162,250]
[m1,m2,m4][168,256]	[m1,m7,m8][168,251]	[m3,m4,m8][163,256]
[m1,m2,m5][163,257]	[m2,m3,m4][161,254]	[m3,m5,m6][160,260]
[m1,m2,m6][169,258]	[m2,m3,m5][156,255]	[m3,m5,m7][157,251]
[m1,m2,m7][166,249]	[m2,m3,m6][162,256]	[m3,m5,m8][158,257]
[m1,m2,m8][167,255]	[m2,m3,m7][159,247]	[m3,m6,m7][163,252]
[m1,m3,m4][167,255]	[m2,m3,m8][160,253]	[m3,m6,m8][164,258]
[m1,m3,m5][162,256]	[m2,m4,m5][160,259]	[m3,m7,m8][161,249]
[m1,m3,m6][168,257]	[m2,m4,m6][166,260]	[m4,m5,m6][164,264]
[m1,m3,m7][165,248]	[m2,m4,m7][163,251]	[m4,m5,m7][161,255]
[m1,m3,m8][166,254]	[m2,m4,m8][164,257]	[m4,m5,m8][162,261]
[m1,m4,m5][166,260]	[m2,m5,m6][161,261]	[m4,m6,m7][167,256]
[m1,m4,m6][172,261]	[m2,m5,m7][158,252]	[m4,m6,m8][168,262]
[m1,m4,m7][169,252]	[m2,m5,m8][159,258]	[m4,m7,m8][165,253]
[m1,m4,m8][170,258]	[m2,m6,m7][164,253]	[m5,m6,m7][162,257]
[m1,m5,m6][167,262]	[m2,m6,m8][165,259]	[m5,m6,m8][163,263]
[m1,m5,m7][164,253]	[m2,m7,m8][162,250]	[m5,m7,m8][160,254]
[m1,m5,m8][165,259]	[m3,m4,m5][159,258]	[m6,m7,m8][166,255]
[m1,m6,m7][170,254]	[m3,m4,m6][165,259]	



ESERCIZIO 3

PROBLEMA

A sum of money is to be divided among Alice, Bob and Charlie. Alice receives \$10 plus one-third of what is left. Bob then receives \$60 plus one-third of what remains. Charlie receives the rest, which amounts to \$400. How much did Alice and Bob receive? Put your answers in the table below, as integer numbers without the \$ sign.

Alice	
Bob	

SOLUZIONE

Alice	340
Bob	260

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

After Alice had received his share, Bob received \$60 plus one-third of the “remainder”. Since Charlie gets the rest, she received two-thirds of the “remainder”, that means \$400. Thus, one-third of the “remainder” is \$200, so Bob receives \$260. Altogether Charlie and Bob received a total of \$660 which is two-thirds of what was left after Alice had his first dollar: so what was left is \$990, and Alice got 340 (330 + 10) dollars. The total amount to be divided was \$1000.



ESERCIZIO 4

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```
procedure PROVA1;  
variables A, B, C, K integer;  
A ← 1;  
B ← 2;  
C ← 3;  
for K = 1 to 5 do  
    A ← A+B -C;  
    B ← A - B + C;  
    C ← B + C - A;  
endfor;  
output A, B, C;  
endprocedure;
```

Determinare i valori di output per A, B, C.

A	
B	
C	

SOLUZIONE

A	-68
B	-27
C	72

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

I valori assunti dalle variabili sono mostrati dalla seguente tabella: la prima riga mostra i valori prima del costrutto “for”, le righe successive mostrano i valori dopo ciascuna esecuzione del corpo di tale costrutto.

K	A	B	C
/	1	2	3
1	0	1	4
2	-3	0	7
3	-10	-3	14
4	-27	-10	31
5	-68	-27	72

ESERCIZIO 5
PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedura PROVA2;
variables A, B, K, J integer;
input A;
K ← 5;
for J = 1 to 8 step 1 do
    input B;
    if A < B then K ← K + A; endif;
    if A > B then K ← K + B; endif;
endfor;
output K;
endprocedura;
    
```

Il valore di input per A è 10 e quelli per B sono 7, 10, 14, 8, 16, 10, 9, 12.
Determinare il valore di output per K.

K	
---	--

SOLUZIONE

K	59
---	----

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La procedura acquisisce un valore positivo per A e 8 valori positivi per B; al valore di K che è inizialmente 5 vengono sommati i valori di via via assunti da B tranne nei casi in cui tale valore è eguale o maggiore di quello di A: nel primo caso non viene sommato nulla, nel secondo caso viene sommato il valore di A, come mostrato nella seguente tabella.

Valore assunto da B	7	10	14	8	16	10	9	12
Valore sommato	7		10	8	10		9	10

Il valore di K è eguale a $5 + 7 + 10 + 8 + 10 + 9 + 10 = 59$



ESERCIZIO 6

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```
procedure PROVA3;  
variables A, B, M, N, K integer;  
input A;  
M ← 0;  
N ← 0;  
for K = 1 to 8 step 1 do  
    input B;  
    if A < B then M ← N + 2; endif;  
    if A > B then N ← M + 1; endif;  
endfor;  
output M, N;  
endprocedure;
```

Il valore di input per A è 15 e quelli per B sono 8, 18, 7, 5, 10, 14, 15, 16.
Determinare i valori di output per M ed N.

M	
N	

SOLUZIONE

M	6
N	4

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La procedura acquisisce un valore positivo per A e 8 valori positivi per B. La seguente tabella mostra i valori di B, M e N immediatamente prima del ciclo “for” e dopo ogni esecuzione del corpo di tale costruito.

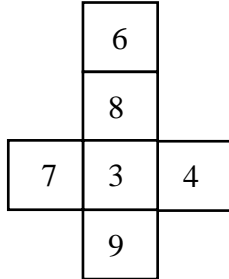
valore assunto da B	/	8	18	7	5	10	14	15	16
valore di M	0	0	3	3	3	3	3	3	6
valore di N	0	1	1	4	4	4	4	4	4



ESERCIZIO 7

PROBLEMA

The figure shown is folded to form a cube.



Three faces meet at each corner, obviously. If the numbers on the three faces at a corner are multiplied, what is the largest possible result? Put your answer in the box below.

SOLUZIONE

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

To obtain the largest result, one should try to multiply the larger numbers. When the figure is folded to make a cube, the larger numbers, 9 and 8, are facing oppositely so that it is not possible to achieve the product among the three largest numbers ($9 \times 8 \times 7 = 504$). In fact, one could check that the sides with 6, 7 and 9 meet at a corner which gives $6 \times 7 \times 9 = 378$.



ESERCIZIO 8

PROBLEMA

Harsh winters bring big snow falls. To shovel all of the snow on his driveway, Bob needs 12 hours. Individually, Dave needs 8 hours to shovel all of Bob's snow, John needs 6 hours to shovel all of Bob's snow, and Allison needs 4 hours to shovel all of Bob's snow. If Bob, Dave, John, and Allison all work together (in a coordinate way), how long does it take them to shovel all of Bob's snow? Put your answer in hours and minutes in the frame below.

	:	
--	---	--

SOLUZIONE

1	:	36
---	---	----

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Since Bob needs 12 hours to shovel all of his snow, he shovels $1/12$ of his snow every hour.

Since Dave needs 8 hours to do the job, he shovels $1/8$ of Bob's snow every hour.

Similarly, John shovels $1/6$ of Bob's snow every hour, and Allison shovels $1/4$ of Bob's snow every hour.

Together, Bob, Dave, John, and Allison can shovel

$$1/12 + 1/8 + 1/6 + 1/4 = 2/24 + 3/24 + 4/24 + 6/24 = 15/24$$

of Bob's snow every hour.

Therefore, together they can shovel $15/24 : 60 = 15/24 \times 1/60 = 15/1440 = 1/96$ of Bob's snow every minute.

Thus, by shoveling $1/96$ of Bob's snow per minute, together they will finish the task in 96 minutes.