

Prova scritta Programmazione I FILA B - 9 Febbraio 2018.

Nome e Cognome: _____

Matricola: _____

1. **3 punti** Riportare le conversioni di tipo -implicite- e scrivere cosa stampa il programma.

```
1 int x = 0, i = -1;
2 char a= (char) 100, b= (char) 100, c=
  (char) 100;
3 a= (a*b) / c;
4 unsigned int limit = 20U;
5 long n = 30L;
6 if ( i < limit )
7   x = limit * n;
8 printf("%d %d\n", a, i);
```

VEDI ESERCIZIO FILA A
STAMPA 100 -1

2. **4 punti** Scrivere cosa stampa il seguente programma.

```
1 int i, j, N= 5;
2 for(i=1; i<=N; i++) {
3   for(j=1; j<=i; j++) {
4     printf("%d", j);
5     continue;
6   }
7   for(j=i; j>=1; j--)
8     printf("%d", j);
9   if (j == (N*2 + i*2) / 2) 18 }
```

1----?----1
12---?---21
123--?-321
1234-?4321
1234554321

3. **3 punti** Scrivere cosa stampa il seguente programma.

```
1 int a= 0x37, *b= &a, i= 00;
2 for (int i= 010; (a-= 1) ? (i++, a) : (i+=2, a-= 2); i++) {
3   a= (a - i);
4   printf("%d OK\n", a);
5   if (a<0) {
6     a= -*b + i;
7     break; }
8 }
9 a= ++i || a;
10 printf("%d %d\n", a, i);
```

45 OK
33 OK
19 OK
3 OK
-15 OK
1 1

4. **4 punti** Dato il seguente *main*, definire la funzione *matrix_vect_multiply* che calcola in *v2* il risultato della moltiplicazione di *v1* per la matrice *m*. Nella funzione, controllare per prima cosa se la lunghezza di *v1* (cioè il parametro (2) prima di *v1*) è diverso dal numero di righe (se sì, stampare un messaggio ed uscire subito dalla funzione). I parametri 2 e 3 prima di *m* corrispondono rispettivamente al numero di righe e colonne. Il seguente programma alla fine stamperà quindi 11, 16, 19. Sugg: *v1* va moltiplicato per ogni colonna di *m*.

```
1 int main() {
2   int m[2][3]= {1,4,5,2,1,1};
3   int v1[2]= {3, 4};
4   int v2[3]= {0, 0, 0};
5   matrix_vect_multiply(2, 3, m, 2, v1, v2);
6   for (int i= 0; i< 3; i++)
7     printf("%d ", v2[i]);
8 }
9
```

VEDI ESERCIZIO FILA A

5. **3 punti** Elencare tutti gli effetti collaterali su ogni variabile, ed evidenziare i *sequence point* con una freccia.

```
1 int a, b, *p= &a;
2 a= a && b++;
3 p= &b;
4 a= ((*p++) ? (a++, a--) : (b= 3));
```

LINEA 2: VEDI FUA A
 LINEA 3: VEDI FUA A
 LINEA 4: VEDI FUA A CON A E B
 INVENTATE UNA SEQUENCE POINT

6. **3 punti** Scrivere una funzione ricorsiva di nome *GCD* che ha come parametri due interi *n1* e *n2* e restituisce il massimo comune divisore dei due numeri. *Sugg: seguire il procedimento dell'esempio in figura.*

```
GCD(206,40) = GCD(40,6)
              = GCD(6,4)
              = GCD(4,2)
              = GCD(2,0)
              = 2
```

VEDI ESEMPI FUA A

7. **4 punti** Scrivere cosa stampa il seguente programma.

```
1 int fl(int* x, int y, int* z) {
2   static int a= -1;
3   a++;
4   int res= 1;
5   if (a < 3) {
6     res= y++ + ++(*x), (y+= *z);
7     res+= fl(x, y, z);
8     printf("%d %d %d %d\n", *x, y, *z, res);
9     return (res); }
10  else
11    return res; }
12 int main(void) {
13   int a= 3, b= 4, c= 3;
14   b= fl(&a, b, &c);
15   printf("%d %d %d\n", a, b, c); }
```

6 16 3 19
 6 12 3 32
 6 8 3 40
 6 40 3

8. **4 punti** Dire quali compilazioni provocano errore a causa del linker (e perché): 1) *gcc -c write.c*, 2) *gcc -o main main.c*, 3) *gcc -o write write.c*, 4) *gcc -c main.c*, 5) *gcc write.c main.c -o main*. In caso il punto 5) ritorni un errore, descrivere come può essere corretto. Dopo aver corretto l'errore, che tipo di *linkage* hanno *count*, *a*, *i*, e *write*, ed in quale file sono definite? Cosa stampa il programma?

main.c	write.c
int count= 4; void mywrite(int count);	#include <stdio.h> extern int count;
int main(void) { int count= 4; do { mywrite(count); }while(count >=0); }	void mywrite(int a) { static int i= 1; printf("%d\n", count= count - (a + i)); }

VEDI ESEMPI FUA A

a è definita in write.c ed ha no linkage

9. **4 punti** Cerchiare le affermazioni vere dato *int a[5]= {281, INT_MAX, [2]= INT_MIN, 131329, 130942};* *short int *p = (short*) a;* *char *q= (char*) a;* sapendo che i tre tipi usati occupano 4, 2, e 1 byte, e $131072 = 2^{17}$ (valori rappresentati in *little endian*).
 A. $((q + 1) - q[12] + *(p + 3)) \% 2$ B. $(\&a[6] - (a + 1)) \% 2$
 C. $((short*)(q + 13)) > 500$ D. $(q[11] + *(q + 7) - q[6]) > 0$ E. $p[1] ? q[1] : *(q + 16) > 127$
 F. $(int)(q + 21) - (int)(\&p[1]) - q[1] > 18$

VEDI ESEMPI FUA A