

Apellidos y Nombre: ..... Grupo: .....  
DNI: .....

**Informática — Examen parcial de enero 2018**  
**Grados en Matemáticas. Grupos A, B, C, D y E**  
**Facultad de Ciencias Matemáticas, UCM**  
Tipo B

**Instrucciones:**

- El examen durará **3 horas**.
- Elegir una respuesta incorrecta en una pregunta de opción múltiple (preguntas 1–10) penalizará la nota en 0,15 puntos. Las respuestas no contestadas no penalizarán la nota. En todo caso, la puntuación mínima de la parte tipo *test* será 0.
- No se permite la utilización de apuntes, libros o cualquier otro tipo de material en el examen.

**Preguntas de opción múltiple (5 puntos)**

1. [0,5 pt] ¿Que muestra por pantalla la llamada `func1(3)`?

```
def func1(x):  
    a = func2(x//2)  
    b = func3(x+1)  
    print(a + b)
```

```
def func2(x):  
    return x**2  
    print(x**2)
```

```
def func3(y):  
    if y < 4:  
        print(y**2)  
    else:  
        print(y*2)  
    return 2*y
```

- (a) 1,8,9  
(b) 8  
9  
(c) 1  
8  
9  
(d) 8,9

2. [0,5 pt] ¿Qué valor devolvería la llamada `isPrime(51)`?

```
def isPrime(number):  
    top = int(number**0.5)+1  
    i = 2  
    has_divisor = False  
    while i < top and not has_divisor:  
        if number%i == 0:  
            has_divisor = True  
            i += 1  
    return not has_divisor
```

- (a) True  
(b) False  
(c) 'not has\_divisor'  
(d) Nada, el bucle no termina.

3. ¿Cuál es el valor de `a` tras la instrucción `a = sum_lst([1,2,3,4,5])`?

```
def sum_lst(lst):  
    sum = 0  
    while i < len(lst):  
        sum += lst[i]  
        i += 1  
    print(sum)  
  
a = sum_lst([1,2,3,4,5])
```

- (a) 15  
(b) None  
(c) Se produce un error en tiempo de ejecución.  
(d) Nada, el bucle no termina.

4. [0,5 pt] ¿Qué valor devolvería la llamada `check("barco", 5, 'casa')`?

```
def check(a, b, c):  
    return (a[5] > c[0]) and (b%3 < 2)
```

- (a) True  
(b) False  
(c) 'False'  
(d) Se produce un error en tiempo de ejecución.

5. [0.5 pt] ¿Qué valor devolvería la llamada `number_list(3)`?

```
def number_list(top):
    output = []
    for i in range(top):
        for j in range(i, top, -1):
            output.append(j)
    return output
```

- (a) []
- (b) [3, 2, 1, 3, 2, 3]
- (c) [3, 3, 2, 3, 2, 1]
- (d) [3, 2, 1, 0, -1]

6. [0.5 pt] Suponiendo la siguiente definición:

```
# UK film ratings are as follows: U, PG, 12A, 12, 15, 18, R18
def admit(customer_age, film_rating, cinema_Xlicence, accompanied):
    if customer_age >= 12:
        admission = film_rating not in ["R18", "18", "15"]
    elif customer_age >= 15:
        admission = film_rating not in ["R18", "18"]
    elif customer_age >= 18:
        admission = True
    if film_rating == "R18":
        admission = cinema_Xlicence
    else:
        admission = (film_rating == "12A" and accompanied) \
            or (film_rating in ["PG", "U"])
    return admission
```

¿Qué se imprime cuando se ejecuta la siguiente línea de código en el intérprete de Python?  
`admit(17, "15", False, False), admit(32, "R18", True, False)`

- (a) (True, True)
- (b) (True, False)
- (c) (False, True)
- (d) (False, False)

7. Cual es la salida que produce el fragmento de código siguiente:

```
list = [1, 2, 3, 4, 5]
position = 0
i = 0
while i < len(list):
    print(list[position])
    position += 1
```

Dadas las siguientes afirmaciones, ¿cuáles son ciertas?

- 1 El código imprime  
0  
1  
2  
3  
4
- 2 El código imprime  
1  
2  
3  
4  
5
- 3 Se produce un error en tiempo de ejecución.  
(a) Sólo la 1  
(b) Sólo la 2  
(c) La 1 y la 3  
(d) La 2 y la 3

8. [0.5 pt] ¿Qué valor devolvería la llamada `highest_square(71)`?

```
def isPerfectSquare(number):
    return (int(number**0.5))**2 == number

def highest_square(top):
    highest = current = 1
    while current < top:
        if isPerfectSquare(current):
            highest = current
            current += 1
    return highest
```

- (a) 1
- (b) 64
- (c) 81
- (d) Nada, el bucle no termina.

9. [0.5pt] ¿Qué lista genera la llamada `create_list()`?

```
def create_list():
    i = 0
    j = 0
    lst = []
    while (i <= 10):
        while (j <= 10):
            if (j == i+2):
                lst.append([i, j])
                j = j+1
            i = i+1
        return lst
```

- (a) `[[0,2], [1,3], [2,4], [3,5], [4,6], [5,7], [6,8], [7,9]]`  
(b) `[[0,2], [1,3], [2,4], [3,5], [4,6], [5,7], [6,8], [7,9], [8,10]]`  
(c) `[[0,2]]`  
(d) Ninguna de las opciones anteriores es válida

10. ¿Cuál es la salida que produce el fragmento de código siguiente para la llamada `test_if(0)`?

```
def test_if(x):
    if x <= 0:
        print("Value less than or equal to zero")
        x += 1
    if x >= 0:
        print("Value greater than zero")
```

- (a) Value less than or equal to zero  
(b) Value greater than zero  
(c) Value less than or equal to zero  
(d) El código es incorrecto

Rellena el código que falta (1 punto)

11. [0.5 pt] Rellena los huecos para que la siguiente función `exp_of` calcule el mayor `n` tal que existe un `c` tal que `num = base**n * c`

```
def exp_of(base, num):
    exp = 0
    while -----:
        num = -----
    return exp
```

12. [0.5 pt] Rellena los huecos para que la siguiente función devuelva la posición de todas las apariciones de `word` en `text`. Para ello usa el método `find` de las cadenas de caracteres: `find(other, pos)` devuelve la primera aparición posterior o igual a `pos` de `other` en `s`. Si `other` no aparece devuelve `-1`.

```
def all_occurrences(text, word):
    result = []
```

```
last = -----
while last != -1:
    result.append(last)
    last = -----
return result
```

Preguntas para desarrollar (4 puntos)

13. [2 pt] Dada una cadena de caracteres, queremos separar las palabras que las componen. Consideraremos como palabra una sucesión de letras entre caracteres que no sean letras. Por ejemplo, las palabras de "En un lugar de la mancha, de cuyo nombre ..... " son: "En", "un", "lugar", "de", "la", "mancha", "de", "cuyo" y "nombre". Para distinguir si un carácter es una letra o un signo de puntuación o separador puedes suponer definida la siguiente función:

```
import string

def is_letter(c):
    return c not in string.whitespace and c not in string.punctuation
```

Escribe una función en Python que dada una cadena de caracteres devuelva la lista de las palabras que contiene.

14. [2 pt] Como todos sabemos todo número natural `num` mayor o igual que 1 se puede expresar de la siguiente forma  $num = 2^a \cdot 3^b \cdot c$ , donde  $a, b \geq 0$  y  $c \geq 1$  no es divisible ni por 2 ni por 3. Un entero `num` es pitagórico si  $num \geq 1$  y en las condiciones  $a \geq b$ . Una lista de enteros será pitagórica si todos sus números son pitagóricos. Haz un programa que indique si una lista es pitagórica.