

	Desenvolupament d'aplicacions WEB	
	Programació	
	Examen Segona Avaluació	Data: 3/3/2022
	NOM:	

Part teòrica :

1 - Explica l'expressió "An overriding method must provide at least as much access as the overridden method in the parent class". Raona el perquè, posa un exemple de codi on es demostrï que no podria ser d'altra manera. **(1 p.)**

2- Que és exactament la signatura d'un mètode ? Quina condició han de complir les diferents versions sobrecarregades d'un mateix mètode ? **(1 p)**

Part pràctica:

3- Defineix una classe punt bidimensional que contengui les seves coordenades, a més d'un mètode per calcular la distància a un altre punt i un altre mètode per traslladar l'origen de coordenades i calcular les noves coordenades.

Defineix també una classe polígon que representi un polígon (tant irregular com regular), li hem de passar al constructor una matriu de punts i podem suposar que la llista és vàlida i no té creuaments. Defineix per aquesta classe un mètode que ens calculi el perímetre del polígon. **(2 p.)**

4- Programar una classe amb un mètode per xifrar emprant el mètode caesar i un altre mètode per desxifrar. **(2,5p.)**

5- Dos al·lots juguen a endivinar un nombre menor que 1000. Primer el pensa un i l'altre ha de fer preguntes fins endivinar-ho. Comencen el joc de la següent manera: " És el 111 ? no, és el 234 ? no, és el 657 ? no, és el 234 ? ja t'he dit que no" . Aviat se n'adona que no recorda quins números va provant i que n'està repetint. Ho tornem a provar, ara seguint un ordre : " És l'1 ? no, és el 2 ? no, és el 3 ? no,....." . En poc temps el joc es torna llarg i pesat. Al tercer intent, que diuen sol ésser el bo, fan servir una bona dosi d'enginy. El joc es desenvolupa de la següent manera: És major o menor que 500 ? Major, és menor o major que 750 ? menor, és major o menor que 625 ? menor, és menor o major que 575 ? menor, és major o menor que 537 ? major, és menor o major que 556 ? major, és menor o major que 560 ? menor, és menor o major que 568 ? major, és el 569 ? Òstres l'has endivinat molt aviat !!!!

Sense saber-ho han reinventat la roda i han fet servir la idea d'un algorisme anomenat cerca dicotòmica. De fet tots els éssers humans el saben fer servir sense haver estudiat programació per la senzillesa de la idea. Programa la cerca dicotòmica d'un nombre concret dins un array ordenat de sencers, els sencers de l'array no necessàriament han d'ésser consecutius ni tampoc menors que un cert nombre, només estan ordenats de forma ascendent, per exemple { 1, 5, 9, 81, 356, 925, 5589, 15238 }. **(2p.)**

6- Escribe un mètode que multipliqui dues matrius bidimensionals i llançi una excepció "IllegalArgumentException" en cas que les matrius no siguin multiplicables. Programa el main per a fer la multiplicació de l'exemple de l'annex. **(1.5 p.)**

Annex (A) : Multiplicació de matrius

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \cdots & b_{np} \end{pmatrix} = \\
 \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + \cdots + a_{1n}b_{n1} & \cdots & a_{11}b_{1p} + \cdots + a_{1n}b_{np} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1}b_{11} + \cdots + a_{mn}b_{n1} & \cdots & a_{m1}b_{1p} + \cdots + a_{mn}b_{np} \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 8 & 15 \end{pmatrix}$$

Fixau-vos que la dimensió horitzontal de A ha de coincidir amb la dimensió vertical de B, si no és el cas s'ha de llançar una excepció.