



Es vol implementar una aplicació per gestionar les notes dels estudiants. Per això es decideix realitzar les classes següents:

- (3 punts) **Aula**: Té una llista d'estudiants
- (2 punts) **Estudiant**: És un estudiant.
- (2 punts) **Notes**: Conté les notes de les assignatures com ara matemàtiques, ciència, història i llengua.
- (3 punts) **Estadístiques**: És una classe de la qual no es crearà cap objecte, serveix per calcular estadístiques

Els atributs de les classes, **que són tots privats**, són les següents:

#### Aula

- Una llista d'estudiants
- Un nom

(Pes: 3) Estudiant

- Nom
- Edat
- Gènere (enum)
- Altura
- Pes
- Una instància de la classe Notes

#### Notes

- Conté les notes de matemàtiques, ciència, història i llengua.
- Les notes poden tenir decimals
- Es tindrà en compte positivament que es puguin manejar moltes més notes sense variar els algorismes.

#### Estadístiques

- No conté res

Els mètodes de les classes, que són tots públics, són les següents. Com podreu observar, hi ha coses que s'estableixen, i d'altres que es deixen obertes:

#### Aula

- (Pes: 1) Constructor buit
- (Pes: 3) Constructor al qual se li passa una llista d'estudiants, i emmagatzemarà una còpia d'aquesta llista
- (Pes: 4) Els setters i els getters que consideris necessari
- (Peso: 2) AddStudent(Student)
- (Peso: 2) RemoveStudentAt(index int)
- (Peso: 2) ContainsStudentWithName(cadena)
- (Peso: 4) RemoveStudentsWithName(cadena)

#### Estudiant

- (Pes: 1) Constructor buit
- (Pes: 2) Constructor a qui li passo nom i edat
- (Pes: 4) Els setters i els getters que consideris necessari
- (Pes: 2) GetIMC() Això es calcula com  $IMC = pes / (alçada^2)$
- (Pes: 2) Obtenir la mitjana de totes les assignatures
- (Pes: 1) És Major d'Edat?



- (Pes: 4) Clone. Compte, ..., aquesta funció clona a l'alumne sencer (còpia en profunditat), ..., compte amb les notes. És a dir, si clono un alumne, i modifico les notes de l'alumne clonat, les notes de l'original no s'han de veure afectades.

#### Notes

- (Pes: 1) Constructor buit
- (Pes: 2) Els setters i els getters que consideris necessari
- (Pes: 6) GetQualificationForSignature(cosa que indiqui de quina assignatura vull saber la nota, ..., i no valen 4 booleans)
- (Peso: 6) SetQualificationForSignature (?????)
- (Pes: 2) Obtenir la mitjana de totes les assignatures
- (Pes: 4) Obtenir l'assignatura amb la nota més alta
- (Pes: 1) Obtenir l'assignatura amb la nota més baixa
- (Pes: 4) Obtenir la qualificació més baixa
- (Pes: 1) Obtenir la qualificació més alta

#### Estadístiques

- (Pes: 1) GetAverageIMC(Classroom) → Retorna l'IMC mitjà de tot l'alumnat.
- (Pes: 1) GetBestStudent(Classroom) → Retorna l'alumne que tingui la nota més gran en alguna de les assignatures.
- (Pes: 2) GetYoungestStudent(Classroom) → Retorna l'alumne més jove
- (Pes: 3) GetSortedStudentsForSignature(Classroom, assignatura??) → Retorna una llista d'estudiants ordenada de major a menor tenint en compte la seva qualificació a l'assignatura especificada.
- (Pes: 3) GetStudentsWithGender(...) → Retorna una llista d'estudiants amb el gènere indicat ordenats per edat
- (Pes: 6) GetStatistics(Classroom) → “A saber com implementes això”, ... No et preocupis per detalls insignificants com “<” o “<=”. Aquesta funció ha de tornar a la mateixa trucada:
  - el nombre d'estudiants que ha tret com a nota mitjana més d'un 9
  - el nombre d'estudiants que ha tret com a nota mitjana entre 7 i 9
  - el nombre d'estudiants que ha tret com a nota mitjana entre 5 i 7
  - el nombre d'estudiants que ha tret com a nota mitjana entre 3 i 5
  - el nombre d'estudiants que ha tret com a nota mitjana entre 0 i 3
  - No sé el que serà el que torni, però qui truqui a aquesta funció, sigui el que sigui el que li torni, no pot donar cap dubte

#### Altres consideracions:

- Des de la classe “Classroom” hem de poder accedir a tots els/les alumnes.
- Compte amb les funcions tipus “Torna l'alumne més jove”. Això hauria de tornar a l'objecte alumne, no el nom.
- Les funcions de Statistics s'han d'implementar en aquesta classe, no a Classroom, és a dir, Statistics no pot ser un bypass a Classroom
- Cap de les funcions de Statistics torna un string
- El nom de les assignatures no és un string