



## Examen Selectivitat Matemàtiques CCSS

NOM: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_

- 
- A la capçalera dels fulls, escrigui el seu nom.
  - Responen 4 de les 6 les qüestions. En les respostes, expliqueu sempre que voleu fer i per què.
  - Cada qüestió val 2,5 punts.
  - Podeu utilitzar calculadora, però no s'autoritzarà l'ús de calculadores o altres aparells que emmagatzemin informació o que puguin transmetre o rebre informació.
  - Bona sort.

- 
1. Una empresa fabrica dues classes de cargols, A i B. En la producció diària se sap que el nombre de cargols de la classe B no supera el nombre de cargols de la classe A més 1000 unitats, que entre les dues classes no superen les 3000 unitats i que els de la classe B no baixen de les 1000 unitats. Sabent que els cargols de la classe A valen 20 cèntims d'euro la unitat i que els de la classe B en valen 15 cèntims d'euro calculeu el cost màxim i mínim que pot valer la producció diària, i digueu amb quants cargols de cada classe s'atenyen aquest màxim i aquest mínim.
  2. Una microcerveseria produeix 420 litres de cervesa. Produeix tres tipus de cervesa: una cervesa tipus lager, una cervesa tipus porter i una cervesa tipus IPA. En una determinada setmana la microcerveseria va vendre tants

litres de la cervesa lager com de la cervesa porter i de la cervesa IPA juntes, i per altra banda la cervesa porter va vendre un 20 % més que la suma de la meitat de la cervesa lager més la tercera part de la cervesa IPA. Quines van ser les quantitats en litres dels tres tipus de cervesa de la microcerveseria?

3. (a) Raona si existeix la matriu inversa de  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$  i, en cas afirmatiu, calcula-la.
- (b) Resol l'equació matricial  $AX + 2A = I$ , en què  $X$  és una matriu d'ordre  $3 \times 3$  i  $I$  és la matriu identitat d'ordre  $3 \times 3$ .

4. Siguin les matrius

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

,

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

i

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

Calcula la matriu  $X$  que compleixi l'equació  $AXB = C$

5. (a) Calcula el valor de  $m$  per a que la matriu

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & m \end{pmatrix}$$

Verifiqui la relació  $2A^2 - A = I$  i determini  $A^{-1}$  per a l'anterior valor de  $m$

- (b) Si  $M$  és una matriu quadrada que verifica la relació  $2M^2 - M = I$ , determina l'expressió de  $M^{-1}$  en funció de  $M$  i de  $I$ .
6. Un taller pot produir per dia com a màxim 12 articles del tipus A i 20 del tipus B. Cada dia el servei tècnic pot controlar un mínim de 20 articles i un màxim de 25, independentment del tipus.
- (a) Siguin  $x$  i  $y$  el nombre d'articles produïts per dia dels tipus A i B, respectivament. Expresseu les condicions anteriors mitjançant un sistema d'inequacions en  $x$  i  $y$ .
- (b) Representeu la regió del pla determinada per aquest sistema.
- (c) Sabem que el benefici de produir els articles de tipus A és el doble del que s'obté amb els articles de tipus B. Trobeu quants articles de cada tipus ha de produir el taller per obtenir el benefici màxim.