



## Prova lliure per a l'obtenció del títol d'ESO 2022

### Mòdul de matemàtiques

#### Instruccions

- Es permet l'ús de calculadora.
- Cal escriure els passos intermedis per arribar a la resposta. Si no s'indiquen els passos ni cap explicació, la qualificació podrà ser de zero punts a la pregunta.
- Cada exercici val 1 punt. La nota final s'obté dividint la puntuació total entre 1.2.

#### Enunciats

1. Una sala ha disminuït el seu aforament fins a 246 persones. Si aquesta disminució és d'un 56%, quin era l'aforament inicial? Arrodoneix l'aforament a les unitats.
2. Un capital inicial de 881 € ha disminuït un 95%. Quin és el capital final? Arrodoneix a 2 xifres decimals.
3. Si invertim 1000 € a interès compost al 4%, quins són els doblers resultants al final de 3 anys? Arrodoneix a 2 xifres decimals.
4. Quina és la TAE per a un 5% mensual? Arrodoneix a 2 xifres decimals.

5. Calcula els valors que falten a la taula a partir de la fórmula  $C(t) = 3t^2 - t + 3$

$t$	6	-8	-12
$C(t)$		203	

6. Quina és la taxa de variació mitjana de la funció  $f(x) = 2x^2 + 7x + 3$  entre  $x=1$  i  $x=5$  ?

7. Resol l'equació  $x^2 + 9x = -9$ . Arrodoneix les solucions a 2 xifres decimals.

8. Determina la posició del vèrtex  $(x,y)$  per a la funció  $f(x) = -2x^2 + 7x + 5$

9. Calcula el punt de tall amb l'eix X de la funció  $f(x) = x^2 + 4x - 5$

10. Considerem un experiment amb 3 resultats possibles. Quants esdeveniments no elementals ni impossibles té l'espai mostral?

11. Els alumnes del CEPA han començat el curs durant els 3 mesos següents, com s'especifica a continuació:

29 durant el primer mes

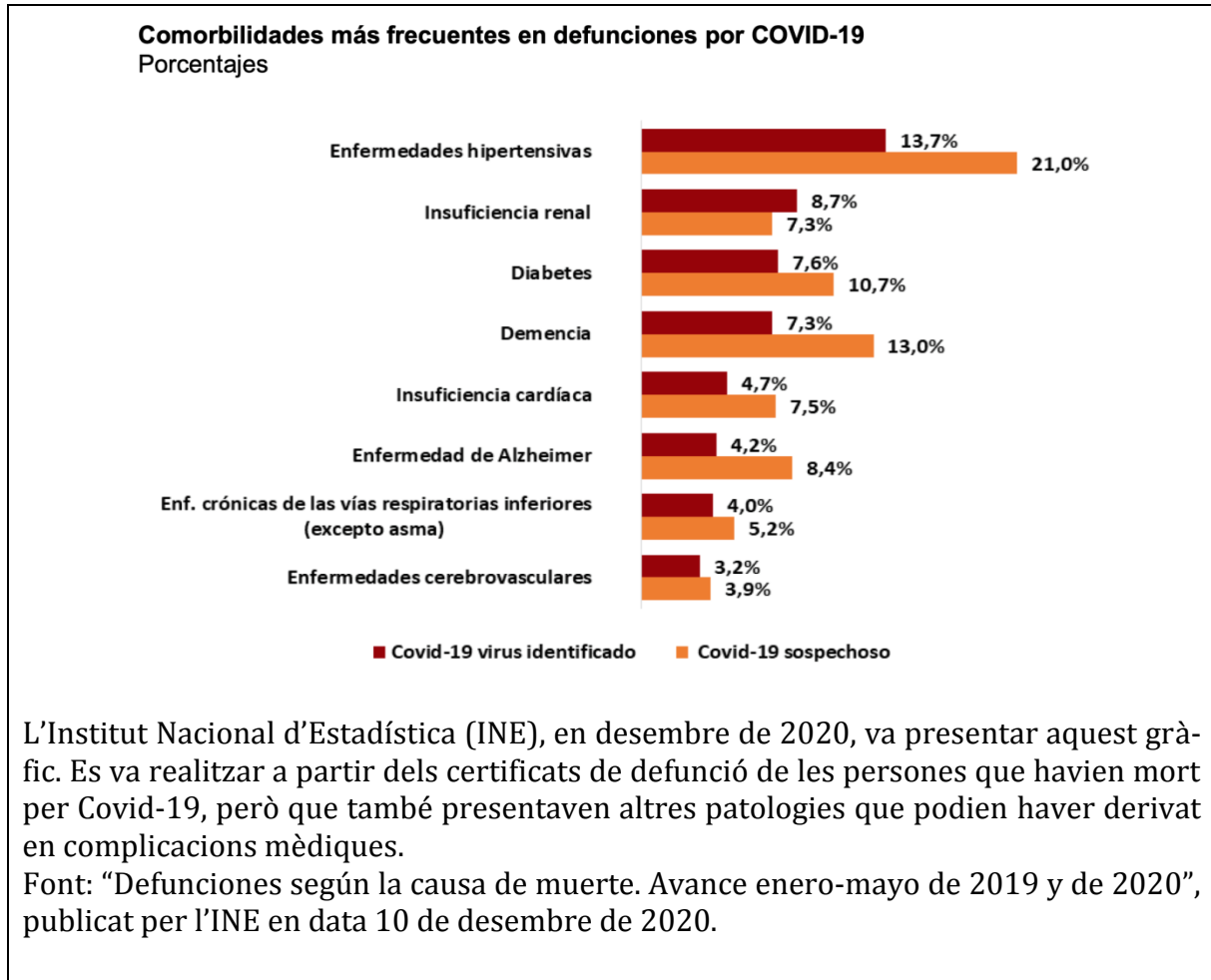
40 durant el segon mes

47 a partir del tercer mes

Si agafam una d'aquestes persones a l'atzar, quina és la probabilitat que hagi començat el curs a partir del tercer mes? Expressa el resultat arrodonit a les mil·lèsimes.

12. A una caixa hi ha 5 bolles blanques i 6 bolles negres. Quina probabilitat hi ha que en extreure dues bolles amb devolució siguin les dues negres? Arrodoneix el resultat a les mil·lèsimes.

1. Analitza el gràfic i el text que l'acompanya i contesta les preguntes: (Valor total de la pregunta: 2,1 punts)



- a) Indica si les següents afirmacions són vertaderes o falses. Afegeix una **V** (vertadera) o una **F** (falsa) en el requadre que apareix al començament de cada una de les frases. (1,2 punts)

	a) El percentatge de persones mortes amb diabetis i virus de la Covid-19 és superior al de persones mortes amb la mateixa malaltia, però només amb sospita de tenir el virus.
	b) El percentatge de persones mortes amb Alzheimer i virus de la Covid-19 és la meitat del percentatge de persones mortes amb la mateixa malaltia, però només amb sospita de tenir el virus.
	c) Els virus són organismes unicel·lulars molt senzills.
	d) El percentatge de persones mortes patint insuficiència renal i sospitoses de Covid-19 su-

pera en un 4,8% a les morts amb malalties cerebrovasculars i sospitoses de Covid-19.

b) En la diabetis més comú, les persones malaltes no produeixen suficient insulina o no la poden utilitzar correctament. Quina és la glàndula del nostre cos encarregada de produir aquesta hormona? (0,3 punts)

c) Seguint amb les estadístiques, en el cas de les morts accidentals, l'any 2020, els ofegaments per ennuegament\*\* van causar 2.511 morts, situant-se com a segona causa de mort accidental a Espanya. Quina de les següents parts de la nostra anatomia és comú als aparells respiratori i digestiu? Encercla la resposta correcta. (0,2 punts)

- |               |  |                       |
|---------------|--|-----------------------|
| a. La laringe |  | c. La tràquea         |
| b. La faringe |  | d. Les fosses nassals |

\*\*ennuegament = "atragantamiento" en castellà

d) Com s'anomena la làmina de teixit responsable d'evitar que el menjar arribi als pulmons? Encercla la resposta correcta. (0,2 punts)

- |            |  |              |
|------------|--|--------------|
| a. Úvula   |  | c. Epiglòtis |
| b. Tràquea |  | d. Càrdies   |

e) Durant la inspiració ... Marca la resposta correcta. (0,2 punts)

- El diafragma ascendeix, però les costelles baixen
- El diafragma ascendeix i les costelles també pugen
- El diafragma descendeix i les costelles també baixen
- El diafragma descendeix i les costelles pugen

2. Llegeix l'article i contesta les preguntes. Valor total de la pregunta: 2,9 punts

### La digestió dels remugants

Els animals com les vaques i les cabres formen un grup anomenat remugants perquè tenen un tipus de digestió molt complexa que es caracteritza per estar dividida en dos fases: en una primera fase l'animal menja, mastega i ingereix l'aliment i, en una segona fase, el torna a regurgitar per a digerir-lo per segona vegada. La paraula remugant, deriva de rumiar (o rumia) que consisteix en mastegar el menjar durant períodes llargs de temps, i pot tractar-se d'aliment recentment ingerit o material regurgitat per sotmetre'l a una segona fase de digestió.

Aquest procés de digestió tant complex és necessari perquè el principal aliment d'aquests animals conté molta cel·lulosa i és molt difícil de digerir. A més a més, per assegurar la digestió d'aquestes molècules, en el seu tub digestiu, els remugants compten amb una sèrie de bacteris que els ajudaran a fer la digestió perquè fermentaran l'aliment ingerit.

Quan utilitzam el terme fermentació, en aquest context, ens referim a un conjunt de

reaccions enzimàtiques que tenen lloc en un entorn sense oxigen i que provoquen la ruptura dels compostos orgànics de l'aliment, donant lloc a energia que serà utilitzada tant pel remugant com pels bacteris fermentadors. Un dels productes de la fermentació, a més de partícules més senzilles i energia, és el gas metà ( $\text{CH}_4$ ). Aquest gas és un producte de rebuig de la fermentació i serà expulsat a l'exterior. A més a més, és un potent gas d'efecte hivernacle.

a) De la llista de paraules, selecciona i escriu les que falten en el text (alerta perquè sobren paraules): (0,7 punts)

carnívors - productors -  $\text{O}_2$  - energia - orgànica - inorgànica - digestió - fotosíntesi - consumidors -  $\text{CO}_2$  - bacteris -  $\text{H}_2\text{O}$

Les plantes que formen l'aliment dels remugants realitzen la \_\_\_\_\_, és a dir, transformen la matèria \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_. Durant aquest procés, les plantes capten \_\_\_\_\_ de l'aire i expulsen \_\_\_\_\_. Els vegetals formen part del nivell tròfic dels \_\_\_\_\_, mentre que els remugants són \_\_\_\_\_.

b) La cel·lulosa és ... Marca la resposta correcta. (0,2 punts)

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| a. Un lípid  | c. Una proteïna |
| b. Un glúcid | d. Una vitamina |

c) La cel·lulosa és ... Marca la resposta correcta. (0,2 punts)

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| a. Un nutrient orgànic   | c. Un àtom    |
| b. Un nutrient inorgànic | d. Un aliment |

d) La molècula de metà està formada per dos àtoms de carboni i 4 àtoms d'hidrogen. Marca la resposta correcta. (0,2 punts).

- La frase és vertadera
- La frase és falsa

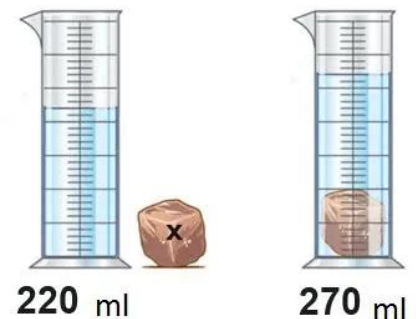
- e) Con s'anomena la relació interespecífica que s'estableix entre remugants i bacteris? En què consisteix? (1 punt)
- f) Segons ens explica el text anterior, quins són els productes de la digestió dels remugants? (0,3 punts)
- g) Si el gas metà que produeixen les vaques es pogués aprofitar com a font d'energia, seria un recurs renovable o no renovable? (0,3 punts)
3. Òbviament, eliminant totes les vaques del planeta reduiríem les emissions de metà i ajudaríem, en part, en la lluita contra el canvi climàtic. Penses que aquesta mesura seria correcta? Dona respostes amb base científica. (1 punt)
4. Quina diferència hi ha entre efecte hivernacle i canvi climàtic? (1 punt)
5. La temperatura de fusió d'una substància és de 18°C i la seua temperatura d'ebullició és de 290°C. Quin serà el seu estat físic a 10°C? I a 25°C? i a 200°C? (1 punt)
6. La següent taula ens mostra la densitat d'una sèrie de materials. Suposant que els líquids no es mesclen entre ells, dedueix si les següents afirmacions són vertaderes o falses. Afegeix una **V** (vertadera) o una **F** (falsa) en el requadre que apareix al començament de cada una de les frases. (1 punt)

Densitat de l'aigua	1.000 kg/m <sup>3</sup>
Densitat del líquid 1	700 g/m <sup>3</sup>
Densitat del líquid 2	789 kg/m <sup>3</sup>
Densitat del sòlid 1	0,92 g/cm <sup>3</sup>
Densitat del sòlid 2	13,53 g/cm <sup>3</sup>

¿V o F?	
	a) El líquid 1 quedarà sobre l'aigua
	b) El líquid 2 quedarà sobre el líquid 1
	c) El sòlid 1 quedarà sobre l'aigua

7. En el laboratori estam deduint la densitat d'un cos de massa 745

g. Per calcular-la utilitzam una proveta tal com es mostra en el dibuix. Calcula la densitat del cos (no oblidis donar el resultat posant les unitats). (1 punt)



Font de la imatge: <https://espaciociencia.com>