

AVALUACIÓ DE QUART D'ESO

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PROVA

I

CRITERIS DE CORRECCIÓ

Competència matemàtica



Índex

1. Descripció general de la prova.....	4
2. Criteris de correcció dels ítems de resposta oberta	8
2.1. Consideracions generals	8
2.2. Criteris específics de correcció dels ítems 7, 17, 23 i 26	10

1. Descripció general de la prova

La prova de 4t ESO avalua el grau d'assoliment de competències bàsiques en acabar l'educació secundària obligatòria.

Avalua la capacitat de comprendre, utilitzar i relacionar nombres, informacions numèriques, dades estadístiques i aspectes espacials de la realitat. Inclou operacions bàsiques, símbols i formes d'expressió i de raonament matemàtic, situacions i problemes relacionats amb la vida quotidiana.

El coneixement de les matemàtiques és clau per preparar els joves per a la vida en la **societat moderna**. Una proporció cada vegada més gran dels problemes i situacions de la vida diària, incloent-hi situacions laborals i professionals, requereix un cert nivell de comprensió matemàtica i de raonament matemàtic i l'ús d'eines matemàtiques per poder ser entesos i poder-los abordar correctament. El domini de les matemàtiques és cabdal per a la gent jove a l'hora d'afrontar temes i reptes personals, professionals, socials i científics.

En aquesta edició, la prova conté 31 ítems agrupats en 6 activitats (**Taula 1.1**):

Taula 1.1. **Activitats de la prova de competència matemàtica 2017-2018**

	Nom de l'activitat		Ítems
Act. 1.	Ampliar i reduir	1-2-3	3
Act. 2.	Llibretes artesanals	4-5-6-7-8-9	6
Act. 3.	Doblegaments	10-11-12-13	4
Act. 4.	Quadrícules	14-15-16-17-18	5
Act. 5.	Concurs d'avions	19-20-21- 22-23-24-25-26	8
Act. 6.	Capses	27-28-29-30-31	5
	Total		31 ítems

Cada activitat s'estructura a partir d'un context o situació que serveix d'estímul inicial.

Un estímul textual o gràfic que descriu la situació.

Aquestes situacions estan relacionades amb l'activitat matemàtica a l'aula, la vida escolar, familiar o social de l'alumne.

Les activitats estan formades per un nombre d'ítems variable que permeten avaluar els diversos aspectes que integren la competència matemàtica.

Cada ítem està vinculat a:

1. Un bloc de contingut: Numeració i Càlcul, Espai i forma, Canvis i relacions i Estadística; a un contingut clau i a la competència a la qual s'associa.
2. Una de les habilitats avaluades (MAT1, MAT2,...MAT8)*.
3. Un procés cognitiu (reproducció, connexió i reflexió)**.

Ho podem veure a les taules **Taula 1.2.** i **Taula 1.3.**

* Taula 1.2. **Distribució dels ítems en blocs i habilitats de la prova de competència matemàtica**

NUC	MAT1	1, 10,13, 30, 31	Utilitzar percentatges i fraccions en diferents contextos. Sentit dels nombres i de les operacions.
	MAT2	4, 6	Resoldre problemes amb càlculs directes. Raonament proporcional. Càlculs estimatius.
EFM	MAT3	14, 16, 17,27, 29	Obtenir mesures de longitud, superfície i volums i estimar una mesura. Magnitud i mesures.
	MAT4	2, 3, 15 18	Relacions i característiques de figures i espais quotidians. Relacions mètriques i representació de figures.
CRE	MAT5	8, 9, 28	Utilitzar models matemàtics per representar relacions quantitatives. Llenguatge algebraic. Representació de funcions.
	MAT6	5, 7, 11, 12, 26	Comprendre la relació matemàtica en un context real. Patrons, relacions i funcions.
EST	MAT7	19, 20, 21, 23, 24	Interpretar les dades a partir d'informació gràfica i de taules. Dades, taules i gràfics estadístics.
	MAT8	22, 25	Obtenir mesures estadístiques i de probabilitat. Sentit de l'estadística i sentit de la probabilitat.

** Els processos matemàtics que s'avaluen amb la prova són els següents:

Reproducció: representacions simples; càlculs i procediments rutinaris; resolució de problemes senzills.

Connexió: comprensió i construcció de models simples; interpretació i resolució de problemes estàndards; ús de diversos mètodes ben definits.

Reflexió: formulació i resolució de problemes més complexos que impliquen reflexió, intuïció, generalització i interrelació de coneixements rellevants; ús de mètodes més complexos.

Taula 1.3.Vinculacions dels ítems de la prova de competència matemàtica 2017-2018

Ítems	BLOC	Habilitat	Nivell	CBàsica	Cont.Clau
1	NUC	M1	REP	C8	CC2
2	EFM	M4	CON	C4	CC10
3	EFM	M4	CON	C2	CC2
4	NUC	M2	CON	C3	CC3
5	CRE	M6	REF	C1	CC4
6	NUC	M2	REP	C8	CC2
7*	CRE	M6	REF	C5	CC7
8	CRE	M5	CON	C9	CC6
9	CRE	M5	CON	C9	CC6
10	NUC	M1	REP	C10	CC1
11	CRE	M6	REP	C8	CC5
12	CRE	M6	CON	C2	CC3
13	NUC	M1	REP	C10	CC1
14	EFM	M3	REP	C2	CC12
15	EFM	M4	CON	C7	CC12
16	EFM	M3	REP	C2	CC12
17*	EFM	M3	REF	C5	CC9
18	EFM	M4	CON	C8	CC11
19	EST	M7	REP	C1	CC13
20	EST	M7	REP	C1	CC13
21	EST	M7	CON	C8	CC15
22	EST	M8	REP	C8	CC16
23*	EST	M7	REF	C5	CC13
24	EST	M7	REP	C9,C12	CC14
25	EST	M8	CON	C6	CC16
26*	CRE	M6	REF	C3,C12	CC7
27	EFM	M3	CON	C2	CC11
28	CRE	M5	CON	C9	CC6
29	EFM	M3	REP	C2	CC12
30	NUC	M1	CON	C5	CC2
31	NUC	M1	REF	C1	CC1

La distribució del **pes** que cada bloc de continguts té a la prova i l'interval de puntuació assolida a cadascuna de les habilitats del curs 2017-2018 es mostra en la taula següent:

Taula 1.4. Taula de puntuació dels ítems de la prova de competència matemàtica 2017-2018

PUNTUACIÓ ASSOLIDA A CADASCUNA DE LES HABILITATS		
COMPETÈNCIA MATEMÀTICA Avalua la capacitat de comprendre, utilitzar i relacionar nombres, informacions numèriques, dades estadístiques i aspectes espacials de la realitat. Inclou operacions bàsiques, símbols i formes d'expressió i de raonament matemàtic, situacions i problemes relacionats amb la vida quotidiana.		Puntuació (*)
Numeració i càlcul (25% de la nota global)	Utilitzar percentatges i fraccions en diferents contextos. Sentit dels nombres i de les operacions. 1, 10, 13, 30, 31(**)	0-5
	Resolució de problemes amb càlculs directes. Raonament proporcional. Càlculs estimatius. 4, 6	0-2
Espai, forma i mesura (30% de la nota global)	Obtenir mesures de superfície i longituds i estimar una mesura. Magnitud i mesures. 14, 16, 17, 27, 29	0-6
	Relacions i característiques de figures i espais quotidians. Relacions mètriques i representació de figures 2, 3, 15, 18	0-4
Canvi i relacions (25% de la nota global)	Utilitzar models matemàtics per representar relacions quantitatives. Llenguatge algebraic. Representació de funcions. 8, 9, 28	0-3
	Comprendre la relació matemàtica en un context real. Patrons, relacions i funcions 5, 7, 11, 12, 26	0-7
Estadística (20% de la nota global)	Interpretar les dades a partir d'informació gràfica i de taules. Dades, taules i gràfics estadístics. 19, 20, 21, 23, 24	0-6
	Obtenir mesures estadístiques i de probabilitat. Sentit de l'estadística i sentit de la probabilitat. 22, 25	0-2
(*) La columna indica les puntuacions mínima i màxima.		
(**) Numeració referida al quadern de la prova. El número indica l'ítem.		
Puntuació ítems d'opció múltiple simple: 1 punt resposta correcta i 0 punts altres respostes. Puntuació ítems de resposta oberta (7, 17, 23 i 26): 0-1-2 punts segons els criteris de correcció.		

2. Criteris de correcció dels ítems de resposta oberta

2.1. Consideracions generals

Els ítems de la prova d'avaluació són de dos tipus: d'**opció múltiple simple**, i de **resposta oberta**. Els ítems d'opció múltiple simple són de correcció objectiva i automatitzada. En canvi, la correcció dels ítems de resposta oberta pot presentar certes dificultats, són d'avaluació més complexa i impliquen una correcció manual per part de professorat de l'àrea de matemàtiques.

El propòsit d'aquest document és proporcionar al professorat que s'encarrega de la correcció dels **ítems de resposta oberta** els **criteris de correcció específics** i els **barems de puntuació** necessaris per assignar de manera **fiable** i **vàlida** una puntuació a aquest tipus de preguntes. L'objectiu és **homogeneïtzar al màxim** la correcció de les respostes dels alumnes.

Els ítems de resposta oberta permeten diferents tipus d'explicacions o de justificacions. Com que és pràcticament impossible recollir totes les opcions possibles de resposta en una pauta de correcció, caldrà tenir en compte les consideracions generals següents:

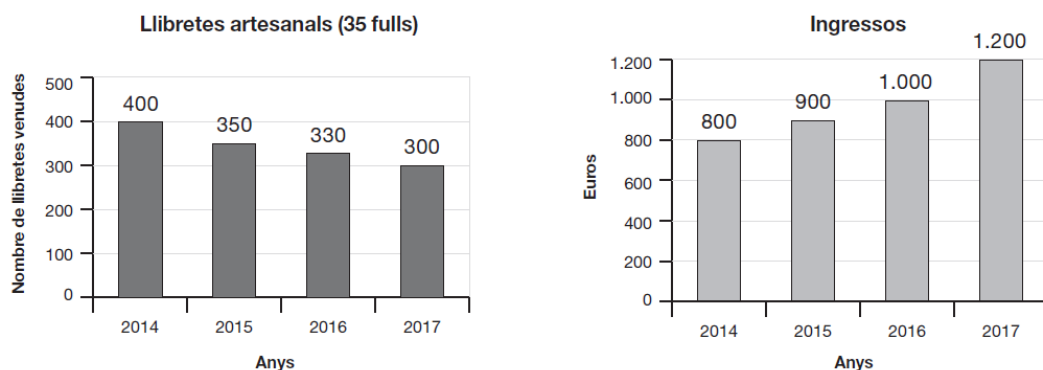
- A les respostes dels alumnes se'ls pot assignar **puntuació completa, puntuació parcial o cap puntuació**:
 - **puntuació completa**: 2 punts
 - **puntuació parcial**: 1 punt
 - **cap puntuació**: 0 punts
- Cal remarcar que, per establir la puntuació de les respostes dels alumnes, s'han d'aplicar els criteris específics de correcció d'aquesta guia a fi d'estandarditzar les decisions de puntuació. Aquests criteris s'acompanyen:
 - d'una **descripció general** de la resposta per a cada tipus de puntuació
 - d'una **resposta model** que ,no ha de servir per buscar la perfecció en la resposta, sinó per ajudar a considerar si els alumnes demostren la comprensió suficient de la pregunta en qüestió
- Cal distingir entre **explicacions o justificacions matemàtiques**, que es basen en models matemàtics que consten al currículum vigent a l'educació secundària, i aquelles alternatives que es basen en **altres tipus d'arguments**. No s'assignarà puntuació a les explicacions alternatives.
- Quan en les explicacions o en les justificacions el raonament sigui globalment correcte però hi hagi algun petit error o alguna petita imprecisió (que no entri en contradicció amb els aspectes correctes de la resposta), els correctors han de valorar quina puntuació cal atorgar en cada cas, depenent de la qualitat de l'argumentació i de l'ús correcte dels termes matemàtics. Cal tendir sempre a la puntuació completa o parcial més que a cap puntuació.

- Els errors ortogràfics i gramaticals s'han d'ignorar, a no ser que dificultin seriosament la comprensió del significat de la resposta.
- Cal tenir en compte que una resposta sense puntuació no vol dir que l'estudiant no tingui res correcte i que una resposta amb puntuació completa **NO** significa que la resposta sigui perfecta o gairebé perfecta.

2.2 Criteris específics de correcció dels ítems 7, 17, 23 i 26

ACTIVITAT 2: LLIBRETES ARTESANALS

- 7** Revisant el quadern de comptabilitat, la Lorena es fixa en els dos gràfics següents, on es mostren els ingressos que ha tingut la papereria durant quatre anys, a partir del nombre de llibretes artesanals (de 35 fulls) venudes.



La Lorena observa que entre els anys 2014 i 2017 s'han incrementat els ingressos, mentre que el nombre de llibretes venudes ha disminuït.

Calcula el preu d'una llibreta als anys 2014 i 2017 i, amb els resultats obtinguts, justifica l'increment dels ingressos malgrat la disminució del nombre de llibretes venudes.

Fes els càlculs i justifica la resposta.

Idea bàsica: Relaciona els dos gràfics a través del preu de les llibretes

Resposta:

Preu d'una llibreta, any 2014: $800/400 = 2 \text{ €}$

Preu d'una llibreta, any 2017: $1.200/300 = 4 \text{ €}$

Entre els anys 2014 i 2017, el preu d'una llibreta s'ha doblat i, per tant, ha tingut un increment del 100 %,

Això ha permès que, tot i que el nombre de llibretes venudes ha baixat un $(400-300)/400 = 0,25 = 25\%$, l'increment dels ingressos sigui del $(1.200-800)/800 = 0,50 = 50 \%$.

Correcció:

2 punts: Calcula el preu de les llibretes al 2014 i 2017 i argumenta que l'augment dels ingressos és degut a l'augment del preu de les llibretes.

1 punt: Utilitza la idea bàsica, però té alguna errada de càlcul.

0 punts: Argumenta amb expressions que no són matemàtiques, com ara: s'ha obert una altra impremta a prop, ha tancat l'escola del costat o coses similars.

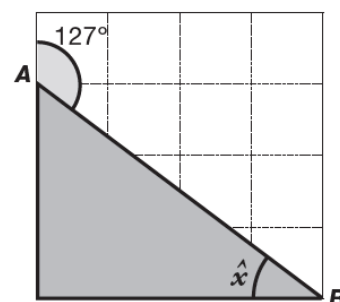
0 punts: Altres casos.

ACTIVITAT 4: QUADRÍCULES

- 17** L'angle que forma la línia divisòria **AB** amb un costat de la cartolina en el punt **A** mesura 127° .

Quant mesura l'angle $\hat{x}$?

Fes els càlculs aquí, justifica'ls i escriu la resposta:



Idea bàsica: Suma dels angles d'un triangle o quadrilàter i concepte de complementari i suplementari d'un angle.

Resposta: $\hat{x} = 37^\circ$

Calculem el suplementari de $127^\circ \Rightarrow 180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$

En el triangle inferior la suma dels tres angles $53^\circ + 90^\circ + \hat{x} = 180^\circ$,

aleshores $\hat{x} = 180^\circ - 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$

També es pot fer mirant el quadrilàter de la part superior:

$127^\circ + 90^\circ + 90^\circ + \hat{b} = 360^\circ$ i aleshores $\hat{b} = 360^\circ - 127^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 53^\circ$.

Ara calculem el complementari de $53^\circ \Rightarrow \hat{x} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$

Correcció:

2 punts: Si el procés i el resultat són correctes.

1 punt: El procés és correcte, però presenta alguna errada de càlcul.

0 punts: Escriu només la resposta sense cap explicació.

0 punts: Altres casos.

ACTIVITAT 5: CONCURS D'AVIONS

- 23** Els tres amics compten el nombre de llançaments necessaris per situar l'avió a la franja C. L'Anna ho aconsegueix amb 3 llançaments i l'Albert amb 7. Quants llançaments haurà de fer l'Olga perquè la mitjana de llançaments dels tres sigui igual a 4?

Fes els càlculs aquí i escriu la resposta.

Idea bàsica: Mitjana aritmètica

Resposta: 2 llançaments

Correcció:

2 punts:

- Si el procés i el resultat són correctes.
- Si el procés està expressat de manera diferent i el resultat és correcte.

Per exemple:

L'alumne escriu expressions com:

→ Per tenir una mitjana de 4 entre els tres haurien de fer 12 llançaments.

Per tant, $12 - 7 - 3 = 2$ llançaments haurà de fer l'Olga

→ Fa ús d'equacions: Assigna com a x el nombre de llançaments que haurà de fer l'Olga i determina l'equació següent:

$$\text{o } 4 = \frac{3+7+x}{3} \text{ resol i dona la solució } x = 2 \text{ llançaments}$$

1 punt:

- Si el procés és correcte, però hi ha alguna errada de càlcul.

Per exemple:

Dins del procés fa errades de càlcul:

- Fa una suma incorrecta del nombre total de llançaments o s'equivoca en la resta, però segueix tot el procés de manera correcta fins al resultat final.
- Fa ús d'equacions, la formulació de l'equació és correcta i s'equivoca en la resolució.
- Qualsevol altra errada de càlcul, però s'observa que utilitza de manera correcta el concepte de mitjana aritmètica.

0 punts:

- Si el procés i el resultat són incorrectes.
- Si només posa el resultat, però deixa en blanc els càlculs i el procés.
- Altres casos.

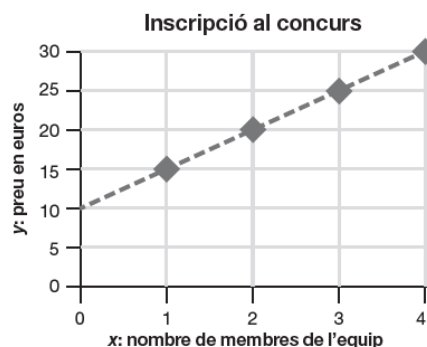
ACTIVITAT 5: CONCURS D'AVIONS

- 26** Per inscriure's al concurs, s'ha de pagar una quota fixa d'inscripció, més una quantitat que varia segons el nombre de membres de l'equip.

El gràfic següent mostra l'evolució del preu d'inscripció d'un equip segons el nombre de membres que el componen.

Quant costa la quota fixa d'inscripció i quant es paga per cada membre de l'equip?

Explica clarament com obtens els resultats:



Idea bàsica: Pendent i ordenada a l'origen

Resposta:

Quota fixa d'inscripció: 10 euros

Quantitat a pagar per cada membre de l'equip: 5 euros

- Mitjançant l'observació del gràfic l'alumne interpreta que si la $x = 0$, la $y = 10$ trobem la quota fixa d'inscripció i que si $x = 1$, la $y = 15$, fent la diferència $15 - 10 = 5$ ens donaria el valor de la quantitat a pagar per cada membre de l'equip.

(Si la resposta és correcta i fa un raonament semblant, però amb dos punts del gràfic diferents als anteriors)

- L'argumentació sobre l'equació de la recta:
 $y = 5x + 10$ identifica i explica que el pendent, 5, correspon a la quantitat que s'ha de pagar per cada membre de l'equip i que l'ordenada a l'origen, 10, correspon a la quota fixa d'inscripció.

Les dues respostes resolen les qüestions demanades.

Correcció:

2 punts: Si les explicacions/argumentacions/raonaments i el resultat són correctes.

1 punt: Si les explicacions/argumentacions/raonaments són correctes, però presenta alguna errada de càlcul que fa que el resultat no sigui correcte.

0 punts: Escriu només la resposta sense cap explicació.

0 punts: Altres casos.

Observació general:

Pel seu caràcter obert, cal valorar les respostes d'aquests ítems sempre que tinguin raonaments i argumentacions matemàtics correctes, encara que no siguin exactament iguals als proposats.