
PROVA D'APTITUD PERSONAL (PAP)
PER A L'ACCÉS ALS GRAUS EN EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA

COMPETÈNCIA LOGICOMATEMÀTICA

Normes generals de correcció:

- La prova s'estructura en dues seccions. Una **primera secció** amb 10 qüestions de resposta immediata i una **segona secció** que inclou 5 problemes que s'han de resoldre responenent a les 10 altres qüestions associades.
- Cada qüestió de la **primera secció** ha de ser valorada en funció de la resposta que s'hagi escrit al quadern de la prova dins l'espai de resposta habilitat, amb un 1 = resposta correcta, 0 = resposta incorrecta. No es contemplen casos de valoració intermèdia i no es valora el procés de resolució.
- Cada qüestió de la **segona secció** té assignada una puntuació màxima de 1,5 punts. Es valorarà tant la validesa de la resposta com del procés de resolució utilitzat. La valoració d'aquestes qüestions es mouran dins el rang de 0 punts fins a 1,5 punts, tenint en compte ambdós aspectes.
- Els criteris de correcció, posats a disposició dels correctors, posen èmfasi especial en donar indicacions als correctors per a poder valorar la **segona secció** desglossant en quins casos es pot donar una puntuació d'entre: 0 | 0,5 | 1 | 1,5.
- En el present document es **donen respostes i es descriuen exemples de processos de resolució que s'han considerat vàlids**.
- La puntuació màxima de la prova és de **25 punts**. La puntuació sobre 10 es determina de forma proporcional.

Qüestió	Tipus	Resposta correcta	Puntuació	Observacions
Primera secció				
Q1	Immediata	20 h 4 min 58 s o 20:04:58	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q2	Immediata	100 € o 100 euros o 100	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q3	Immediata	27 cm ³ o 3x3x3 cm ³	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q4	Immediata	27,87	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q5	Immediata	12	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q6	Immediata	5/8	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q7	Immediata	175,3 cm o 175,3	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q8	Immediata	Figura c o la c	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q9	Immediata	5/6	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Q10	Immediata	37 o 37 joves	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Segona secció				
Q11	Oberta	Fals, no hi pot haver 25 nens al poble	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q12	Oberta	No, no és possible	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q13	Oberta	Model 1: 12", 900 g i 1.450 € Model 2: 13", 1.260 g i 1.350 € Model 3: 13", 1.430 g i 1.075 € Model 4: 15", 1.650 g i 2.200 €	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q14	Oberta	Falsa	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q15	Oberta	7.200 L	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q16	Oberta	Vertadera	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q17	Oberta	V (escultura grup A) = V (escultura grup B) = 5 m ³	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q18	Oberta	48 € (Escultura A) i 54 € (Escultura B)	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q19	Oberta	Peces de color blanc: 28, Peces de color negre: 28 i Total de peces: 56	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
Q20	Oberta	Peces blanques: 66 i Peces negres: 66	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció

Primera secció

Les **10 primeres qüestions** que componen la primera secció tenen la correcció següent:

1 punt: Resposta correcta

0 punts: Resposta incorrecta

La taula precedent presenta un **resum de les respostes que es poden considerar correctes**. En cas que el corrector hagi considerat que el candidat ha donat una *resposta correcta i equivalent a les exemplificades*, pot atorgar-li la puntuació màxima d'1 punt.

Segona secció

Aquesta secció conté **cinc problemes**, cadascun dels quals inclou dues qüestions. S'ha valorat tant la resposta a cada qüestió com el procés seguit per a resoldre-la. Cada qüestió té assignada una **puntuació màxima de 1,5 punts**. En termes general, la puntuació es distribueix de la següent forma:

1,5 punts: Dona una resposta correcta i fa servir un procés de resolució correcte,

1 punt: Fa servir un procés de resolució correcte i acaba donant una resposta aproximada o incompleta,

0,5 punt: Dona la resposta correcta però aporta una justificació poc precisa,

0 punts: Resta de casos.

Com que cada problema, i cada qüestió, té característiques diferents, es mostren a continuació les respostes correctes i **exemples de processos de resolució considerats correctes** en la valoració de cada qüestió.

Segona secció

Aquesta secció conté cinc problemes, cadascun dels quals inclou dues qüestions. Cada qüestió té assignada una puntuació màxima d'1,5 punts.

Es valorarà el resultat de cada qüestió i, principalment, el procés de resolució que s'hagi seguit. Per tant, caldrà que doneu la resposta i la justificació amb explicitació del procés de resolució utilitzat. Escriviu les respostes i les justificacions en l'espai assignat.

Problema 1

El regidor d'Educació d'un ajuntament ha visitat l'escola del poble i ha explicat als alumnes que, segons les darreres estadístiques, la mitjana aritmètica del nombre de nens per família al poble és 2.

Q11. Si actualment hi ha un total de 50 famílies al poble, digueu si pot ser cert que hi hagi 25 nens al poble, en total. Justifiqueu la resposta.

Resposta: Fals, no hi pot haver 25 nens al poble

Justificació: Exemples de processos de resolució considerats correctes:

1,5 punts: Es fa servir un procés de resolució correcte per a justificar la falsedat de l'afirmació

- Se sap justificar la falsedat de l'afirmació a partir de, per exemple, calcular el total de nens a partir de la interpretació correcta de la *mitjana aritmètica* com:

$$\text{nº de nens} / 50 = 2 \rightarrow \text{nº de nens} = 100$$

Q12. Si la mediana del nombre de nens per família també és 2, digueu si és possible que el 60 % de les famílies tinguin menys de 2 nens. Justifiqueu la resposta.

Resposta: No, no és possible

Justificació: Exemples de processos de resolució per a justificar l'afirmació:

1,5 punts: Es dona la resposta correcta i fa servir un procés de resolució correcte

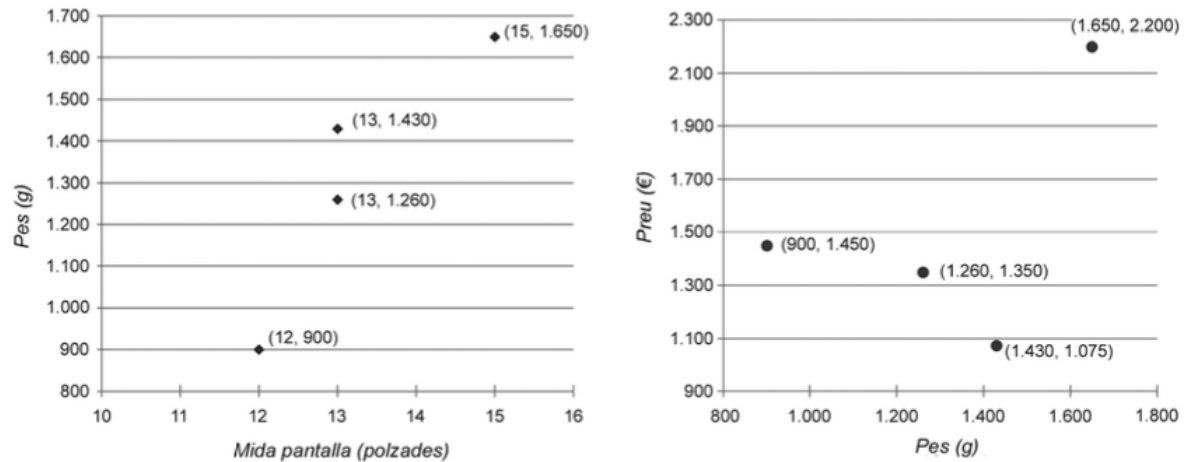
- Se sap donar resposta correcta a partir d'interpretar el significat de la *mediana* com el valor que deixa a banda i banda el 50% de la mostra. Per tant, tenir mediana 2 vol dir que en les posicions centrals por haver-hi: 2 i 2, amb mitjana 2, o 1 i 3 (matemàticament possible però força estrany en termes de població) amb mitjana 2.

1 punt: Es fa servir un procés de resolució correcte i acaba donant una resposta aproximada

- Es dona una resposta aproximada sols justificant què passa amb el 50% de les famílies però no es justifica el què significaria que el 60% de les famílies tinguin menys de 2 nens.

Problema 2

Volem renovar els ordinadors de l'escola i estem considerant tres models de portàtil que ens ofereix una mateixa marca d'ordinadors. El primer model té una pantalla que fa 12 polzades; el segon i el tercer model tenen una pantalla de 13 polzades, i el quart, de 15 polzades. Els gràfics següents mostren les dades que hem recollit.



Q13. A partir dels gràfics anteriors, completeu la taula següent indicant la mida de la pantalla, el pes i el preu dels quatre models de portàtil.

Resposta:

	<i>Mida de la pantalla (polzades)</i>	<i>Pes (g)</i>	<i>Preu (€)</i>
<i>Model 1</i>	12	900	1.450
<i>Model 2</i>	13	1.260	1.350
<i>Model 3</i>	13	1.430	1.075
<i>Model 4</i>	15	1.650	2.200

Justificació: Exemples de respostes considerades correctes:

1,5 punts: Totes els valors donats a la taula són correctes

- S'emplenen correctament tots els valors de la taula anotant els valors mida-pes-preu solució per a cadascun dels models d'ordinador: Model 1, Model 2, Model 3 i Model 4. Cal observar que hi ha dues files de la taula, corresponents als Models 2 i 3, que es poden intercanviar.

1 punts: Hi ha alguna permutació de files en la taula de valors

- S'associen correctament polsades-pes-preu però es permuten alguns dels models (de 12, 13 o 15 polsades), tot i això, s'associen correctament els valors de les variables considerades.

Q14. Digueu si l’afirmació següent és vertadera o falsa: «En tots els models de portàtil, el pes del portàtil i la mida de la pantalla mantenen sempre la mateixa proporció.» Justifiqueu la resposta.

L’afirmació és **falsa**

Justificació: Exemples de processos de resolució per a justificar la falsedat de l’afirmació:

1,5 punts: Es fa servir un procés de resolució correcte per a justificar la falsedat de l’afirmació

- Es calcula la proporció pes-mida pantalla com a: pes / mida de la pantalla o mida de la pantalla / pes. I, se sap discutir i comparar numèricament que l’afirmació que es dona és falsa, per exemple:
 - Calculant les raons de proporció pes-mida dels diferents models de portàtil i validen que no són tots igual.
 - S’escullen dos models i s’utilitza el càlcul de la proporció mida/pes o pes/mida com a contraexemple, per exemple: Model 1 ($900/12 = 75$) en comparació al Model 2 o Model 4 ($1650/15 = 1430/13 = 110$).

1 punt: Procés de justificació i/o resposta aproximada

- Es consideren correctes els mateixos processos de resolució que en el cas anterior, identificant i calculant la proporció mida-pes però, es cometen errors numèrics a l’hora de calcular aquesta la proporció, tot i que les respostes queden acotades entre el mínim i màxim d’aquesta raó: $50 < \text{pes} / \text{mida} < 150$.

Problema 3

Recentment s'ha publicat que a Barcelona i la seva àrea metropolitana el consum mitjà d'aigua per persona i dia és de 103,6 L. Segons les darreres estadístiques, el consum mitjà d'aigua d'una persona en dutxar-se és de 60 L.

Q15. En una família de 4 persones, quin és el consum aproximat d'aigua que es gasta amb les dutxes diàries durant el mes de juny?

Resposta: 7.200 L durant el mes de juny

Justificació: Exemples de processos de resolució considerats correctes:

1,5 punts: Es dona la resposta correcta i fa servir un procés de resolució correcte

- Es calcula el consum aproximat d'aigua que es gasta en les dutxes diàries durant el mes de juny explicitant un procés de resolució del tipus, per exemple:
 - 60 L (consum mitjà d'aigua en dutxar-se una persona) x 30 dies (que té el mes de juny) x 4 persones de la família, dona 7.200 L de consum d'aigua en dutxes en el mes de juny.

$$60 \text{ L} \times 30 \text{ dies} \times 4 \text{ persones} = 7.200 \text{ L}$$

1 punts: Es dona una resposta aproximada i fa servir un procés de resolució correcte

- Es consideren correctes els mateixos processos de resolució que en el cas anterior, però, pot tenir errades en considerar, per exemple, que el mes de juny té 31 dies en lloc de 30 i donar com a resposta una aproximació del litres consumits:

$$7.000 \text{ L} < \text{Litres consumits} < 7.500 \text{ L}$$

Q16. Aquesta mateixa família calcula que, a més a més, entre tots consumeixen 220 L d'aigua diaris en altres tasques domèstiques i d'higiene personal: neteja de la llar, cuinar, rentar-se les dents, etc. Digueu si l'afirmació següent és vertadera o falsa: «El consum mitjà d'aigua de cada membre d'aquesta família se situa per sobre del consum mitjà per persona i dia a Barcelona i la seva àrea metropolitana.» Justifiqueu la resposta.

L'afirmació és falsa

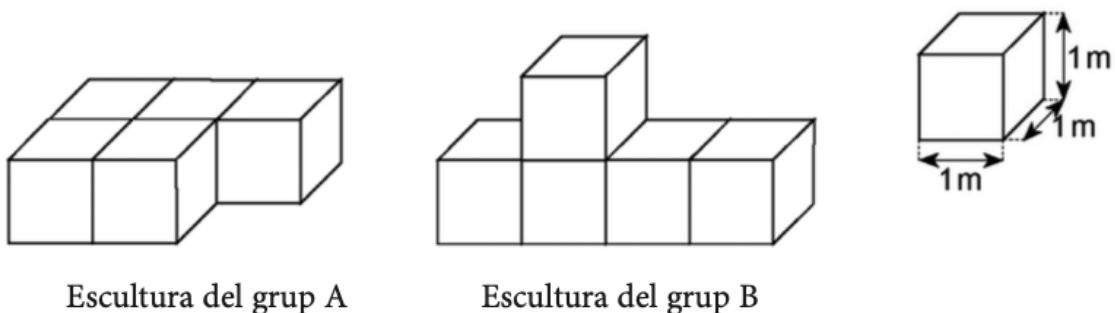
Justificació: Exemples de processos de resolució per a justificar la falsedat de l'afirmació:

1,5 punts: Es fa servir un procés de resolució correcte per a justificar la falsedat de l'afirmació

- Es dona i justifica la resposta explicitant un procés de resolució correcta, per exemple:
 - 220 L dividit entre 4 persones, 55 L (assumint que es reparteix equitativament el consum de la família) i després li suma el 60 L de consum d'aigua diari en dutxes d'una persona. La suma total dona 115 L.
 I, es compara aquests litres amb els de consum mitjà per persona i dia, que és de (103,6 L) i es raona que és, doncs, lleugerament superior.

Problema 4

S'ha organitzat una exposició d'art a l'escola. Dos grups del mateix curs (el grup A i el grup B) han construït les dues escultures que es mostren a continuació enganxant cubs idèntics d'1 m de costat.



Q17. Quin volum té cadascuna de les escultures? Justifiqueu les respostes.

Resposta:

Escultura del grup A: 5 m^3

Escultura del grup B: 5 m^3

Justificació: Exemples de processos de resolució considerats correctes:

1,5 punts: Dona la resposta correcta i fa servir un procés de resolució correcte

- Es dona i justifica la resposta explicitant un procediment correcte com, per exemple:
 - Es calcula el volum d'un dels cubs (1 m^3) i hi ha indicis del recompte de cubs unitaris que componen cadascuna de les escultures, la del grup A i la del grup B.
 - Es descomponen les escultures en altres figures equivalents i es realitza un càlcul correcte del volum total.

Q18. Els dos grups volen pintar **TOTES** les cares d'aquestes escultures amb pintura acrílica (sense separar els cubs enganxats), ja que d'aquesta manera podrien girar les escultures i col·locar-les en qualsevol posició. Sabem que cada pot de pintura val 6 € i que serveix per a pintar una superfície de $2,5 \text{ m}^2$. Quin serà el cost dels pots de pintura que necessita cada grup per a pintar la seva escultura? Justifiqueu les respostes.

Resposta:

Escultura del grup A: 48 €

Escultura del grup B: 54 €

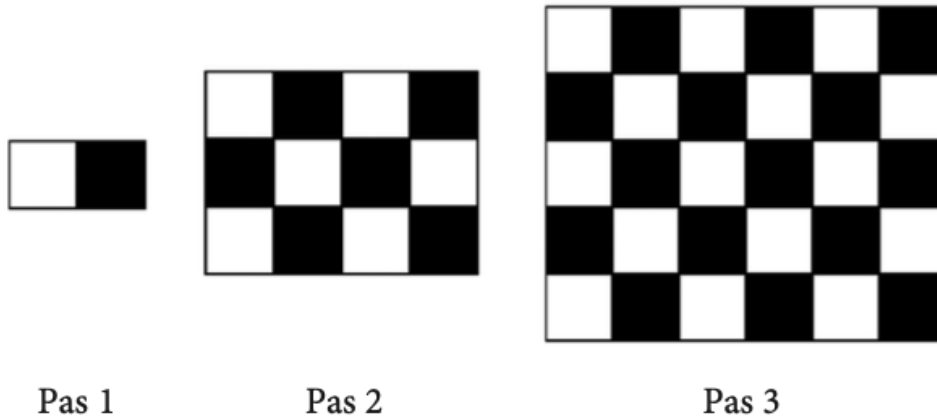
Justificació: Exemples de processos de resolució considerats correctes:

1,5 punts: Dona la resposta correcta i fa servir un procés de resolució correcte

- Es dona i justifica la resposta a partir de procediments del tipus:
 - Descomposició de cada escultura per a facilitar el càlcul de la superfície.
 - Per al càlcul de superfície de cada escultura 0,25 punts (total màxim: 0,5p)
 - Superfície (Escultura del grup A) = 20 m^2 i Superfície (Escultura del grup B) = 22 m^2
 - Ús de la superfície calculada de cada escultura per estimar els pots de pintura mínims i necessaris per poder-les pintar. I, deducció dels pots necessaris de pintura a partir de la descomposició de la superfície de cada escultura, per exemple: fent conjunts de $2,5 \text{ m}^2$ i anar-ne acumulant o fer la divisió corresponent.
 - Per a l'aproximació dels pots de pintura necessaris per pintar cada escultura i el seu cost, 0,25 punts (total màxim: 0,5p) i justificació de cada resposta 0,25 punts (total màxim: 0,5p)
 - Pots mínims necessaris (Escultura del grup A) = 8 pots i Pots mínims necessaris (Escultura del grup B) = 9 pots
 - I, final càlcul del cost del nombre de pots mínims necessaris per a pintar cadascuna de les escultures del grup A i el grup B, respectivament.

Problema 5

Volem fer catifes rectangulars seguint el patró geomètric que va combinant peces de color blanc i peces de color negre, tal com es mostra en les imatges següents:



Q19. Completeu la taula següent indicant el nombre de peces de cada color i el nombre total de peces que formaran la catifa en el pas 4 si seguim el mateix patró que s'ha utilitzat fins ara. Justifiqueu les respostes.

Resposta: Peces de color blanc: 28, Peces de color negre: 28 i Total de peces: 56

Justificació: Exemples de processos de resolució considerats correctes:

1,5 punts: Es donen totes les respostes correctes i fa servir un procés de resolució correcte

- Es dona i justifica la resposta a partir de procediments del tipus:
 - Tècnica gràfica o dibuix del patró de construcció.
 - Raonament prealgebraic del patró numèric detectat, per exemple: “El nombre total de peces negres i peces blanques en cada pas és sempre igual, i el nombre de peces blanques o negres és la meitat de l'àrea del rectangle de la catifa”.
 - Construcció d'una taula on es relacionin correctament: pas, nombre de peces blanques, de peces negres i peces totals.
 - Deducció a partir de l'expressió algebraica general sobre el total de peces (P_{total}), total de peces blanques i negres ($P_{blanques}$, P_{negres}) en el pas n , per exemple:
 - Nombre de peces total: $P_{total}(n) = (2n - 1) \cdot 2n$
 - Nombre de peces blanques i peces negres:
 $P_{blanques}(n) = P_{negres}(n) = n \cdot (2n - 1)$

Q20. Seguint el mateix patró, quantes peces blanques i quantes peces negres són necessàries per a fer una catifa rectangular d' 11×12 peces? Justifiqueu la resposta.

Resposta:

Peces blanques: 66

Peces negres: 66

Justificació: Exemples de processos de resolució considerats correctes:

1,5 punts: Es donen ambdues respostes correctes i fa servir un procés de resolució correcte

- Es dona i justifica la resposta a partir de procediments del tipus:
 - Deducció que en el pas 5 necessitem 45 peces negres i 45 peces blanques per a una catifa 9×10 , però ja en el pas 6 necessitaríem 66 peces negres i 66 peces blanques per a fer la catifa 11×12 , a partir de:
 - Tècnica gràfica o dibuix del patró de construcció.
 - Raonament prealgebraic del patró numèric detectat, com els descrits en relació a la qüestió anterior Q19.
 - Taula on es relacionin correctament: pas, nombre de peces blanques, de peces negres i peces totals.
 - Expressió algebraica general del patró, com els descrits en relació a la qüestió anterior Q19.

Taula de conversió de les qualificacions

Qualificació sobre 25	Qualificació sobre 10	Qualificació final arrodonida
0	0,0	0
0,5	0,2	0
1	0,4	0,5
1,5	0,6	0,5
2	0,8	1
2,5	1,0	1
3	1,2	1
3,5	1,4	1,5
4	1,6	1,5
4,5	1,8	2
5	2,0	2
5,5	2,2	2
6	2,4	2,5
6,5	2,6	2,5
7	2,8	3
7,5	3,0	3
8	3,2	3
8,5	3,4	3,5
9	3,6	3,5
9,5	3,8	4
10	4,0	4
10,5	4,2	4
11	4,4	4,5
11,5	4,6	4,5
12	4,8	5
12,5	5,0	5
13	5,2	5
13,5	5,4	5,5
14	5,6	5,5
14,5	5,8	6
15	6,0	6
15,5	6,2	6
16	6,4	6,5
16,5	6,6	6,5
17	6,8	7
17,5	7,0	7
18	7,2	7
18,5	7,4	7,5
19	7,6	7,5
19,5	7,8	8
20	8,0	8
20,5	8,2	8
21	8,4	8,5
21,5	8,6	8,5
22	8,8	9
22,5	9,0	9
23	9,2	9
23,5	9,4	9,5
24	9,6	9,5
24,5	9,8	10
25	10,0	10