

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 responnent 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 d'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 puntuació
Primera secció				
1	Immediata	El segon $2n$	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
2	Immediata	Opció C La C C	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
3	Immediata	A. L'opció A, que correspon a 0,035	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
4	Immediata	90 90 alumnes Un total de 90	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
5	Immediata	13 13 cromos	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
6	Immediata	π cm ² π 3,14 o altres arrodoniments de π	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
7	Immediata	La C un 30% de descompte en el preu de totes les unitats que comprin	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
8	Immediata	L'A L'opció A A. El perímetre de la figura 1 és igual que el de la figura 2	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
9	Immediata	272 272 €	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
10	Immediata	33 33 nadons	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Segona secció				
11	Oberta	En dues dates: 8/1 i 10/1 Del 7/1 al 8/1 i del 9/1 al 10/1	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
12	Oberta	60% 60	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
13	Oberta	6.280 cm ³ o 6,3 L (o expressat en un unitat equivalent)	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
14	Oberta	1 sac de 30 L i 1 sac de 10 L	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
15	Oberta	10/78 o 5/39 o 0,13 o 0,1 o 0,12	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
16	Oberta	Afirmació certa, justificant que Grup A → Me = 3,5 i Moda = 1 Grup B → Me = 2 i Moda = 9	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
17	Oberta	170 °C o 170	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
18	Oberta	Afirmació certa	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
19	Oberta	65,61 € 65,61	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
20	Oberta	Falsa, justificant que la quota no pot arribar a ser 0 Certa, justificant que la quota pot arribar a ser inferior a 1 cèntim (i arrodonint)	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 dona una *resposta correcta i equivalent a les exemplificades*, pot atorgar-li la puntuació màxima d'1 punt i deixant-ne constància a la correcció.

Segona secció

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

<p>1,5 punts: Dona resposta i justificacions correctes, fent servir un procés de resolució correcte.</p> <p>1 punt: Dona una justificació correcta, fent servir un procés de resolució correcte, tot i que acaba donant una resposta aproximada o parcial.</p> <p>0,5 punt: Dona la resposta correcta, però aporta una justificació poc precisa o no completa.</p> <p>0 punts: A la resta de casos.</p>

SEGONA SECCIÓ

Com que cada problema i cada qüestió té característiques diferents es mostren, a continuació, exemples de respostes i justificacions considerades correctes amb valoracions d'**1,5 punts**. Casos en els quals es dona una justificació correcta, fent servir un procés de resolució correcte, tot i que acabin donant una resposta aproximada o parcial, són els valorats amb **1 punt**. Els casos amb resposta que es considera correcta, sempre que s'hi hagi inclòs justificació, encara que sigui poc precisa, i que no es puguin inferir errors conceptuals en la resolució, s'han valorat amb **0,5 punts**. Altres casos, com ara no incloure cap justificació, es valoren amb **0 punts**.

Problema 1

El 7 de gener de 2025 es van declarar uns incendis a Los Angeles, Califòrnia, que van ser devastadors. Dels quatre focus actius, el que es va iniciar a la zona de Pacific Palisades va ser un dels més virulents. La taula que hi ha a continuació mostra la superfície cremada acumulada durant els dies següents a l'inici d'aquest foc.

Data	7/1/25	8/1/25	9/1/25	10/1/25	11/1/25	12/1/25
Superfície cremada acumulada	11,8 km ²	70 km ²	77,1 km ²	88 km ²	95,7 km ²	96 km ²

FONT: Departament de Silvicultura i Protecció contra Incendis de Califòrnia.

Q11. Segons aquestes dades, en quines dates el foc va cremar més de 10 km² de superfície nova respecte a la del dia anterior? Justifiqueu la resposta.

Resposta : En dues dates : 8/1 i 10/1 | Del 7/1 al 8/1 i del 9/1 al 10/1. O, si es té en compte que el 7/1/25 com a primer dia de l'incendi, es pot incloure aquest dia dins els dies resposta: 7/1, 8/1 i 10/1

Justificació :

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Es realitza una lectura correcta de les dades a la taula de valors, indicant quina ha estat la variació en la superfície nova cremada per dia, calculades explícitament en el transcurs de dies: del 7/1 al 8/1, del 8/1 al 9/1, i així successivament.
- I, es conclou que els dies 8/1 i 10/1 són els que s'ha cremat una superfície nova superior a 10 km².
- Elaboració d'una taula de valors que relacioni dates, taxa absoluta de variació de la superfície nova cremada. A partir de la qual dedueix que les dues dates en les quals s'han cremat més de 10 km², són els dies 8/1 i 10/1.

Q12. Per desgràcia, l'incendi de Pacific Palisades no va ser l'únic focus declarat. Segons els darrers registres, la superfície total cremada pels incendis a Los Angeles, acumulada fins al 12 de gener de 2025, va ser de 160 km². Quin percentatge de la superfície total cremada va suposar l'incendi iniciat a Pacific Palisades? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 60% | 60

Justificació:

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Es calculen i comparen la totalitat de km² cremats (160 km²) per als diversos incendis i es relativitza sobre el total de superfície cremada a l'incendi de Pacific Palisades, amb un total de 96 km² en data 12/1/25.

$$96 \text{ km}^2 / 160 \text{ km}^2 = 96 / 160 = 0,6 \rightarrow 60\%$$

Problema 2

Quan arriba la primavera, a la Lisa li agrada arreglar amb plantes el balcó. Aquest any ha decidit que plantarà plantes aromàtiques en tres testos iguals de forma cilíndrica. Les mides interiors de cada test són 24 cm d'alçària i 10 cm de radi.



Q13. La Lisa vol omplir els testos i ha de calcular quanta terra necessitarà. Si els vol omplir fins a 20 cm de la seva alçària interior, quin volum de terra necessitarà per a emplenar un test? Justifiqueu la resposta. Podeu arrodonir el nombre π a 3,14.

Resposta: 6.280 cm³ o 6,3 L (o expressat en un unitat equivalent)

Justificació:

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Es calcula la capacitat del test, considerant que s'omple fins a 20 cm de la seva alçada interior, a partir de la fórmula del volum d'un cilindre.

$$\text{Àrea de la base} \times \text{altura} = \pi \cdot r^2 \times \text{alçada} = \pi \cdot 10^2 \times 20 = 6.280 \text{ cm}^3$$

- Es fan els mateixos càlculs que la proposta anterior, i es dona la resposta en litres:

$$\pi \cdot r^2 \times \text{alçada} = \pi \cdot 10^2 \times 20 = 6.280 \text{ cm}^3 = 6,28 \text{ L o } 6,3 \text{ L}$$

Q14 . La veïna de la Lisa, la Susi, també vol renovar les plantes del seu balcó i decideix plantar el mateix que ella en tres testos exactament iguals. Van juntes a comprar la terra a la botiga. Els sacs de terra són de 5 L, de 10 L o de 30 L i tenen els preus indicats a la taula següent.

<i>Volum</i>	<i>Preu</i>
Sac de 5 L	3,25 €
Sac de 10 L	6 €
Sac de 30 L	17 €

Resposta: 1 sac de 30 L i 1 sac de 10 L

Justificació:

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica una de les respostes considerades correctes, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Es calcula el volum de terra per a 6 testos:
 $6.280 \text{ cm}^3 \times 6 = 37.680 \text{ cm}^3$ i que 37.680 cm^3 equivalen a 37,7 L. Així que necessitarà aproximadament 40
- Compara les dues opcions de compra:
 - 8 sacs de 5 L $\rightarrow 8 \times 3,25 \text{ €} = 26 \text{ €}$
 - 4 sacs de 10 L $\rightarrow 4 \times 6 \text{ €} = 24 \text{ €}$
 - 1 sac de 30 L i 1 sac de 10 L $\rightarrow 17 \text{ €} + 6 \text{ €} = 23 \text{ €}$

I, conclou argumentant que l'opció més econòmica és la de 1 sac de 30 L i 1 sac de 10 L.

Problema 3

La taula següent mostra les notes que han obtingut els estudiants de dos grups de 40 i 38 alumnes, respectivament, d'una assignatura del grau en Educació Infantil en un examen de tipus test que ha fet el mateix professor.

Nota	Freqüència absoluta	
	Grup A (matí)	Grup B (tarda)
0	0	8
1	13	8
2	6	4
3	1	1
4	3	1
5	5	6
6	3	0
8	2	0
9	0	10
10	7	0

Q15. Segons les dades de la taula, quina és la probabilitat que un estudiant del grau en Educació Infantil escollit a l'atzar hagi tret un 2 a l'examen de tipus test? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 10/78 o 5/39 o 0,13 o 0,1 o 0,12

Justificació:

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

$$P(2) = \frac{6+4}{40+38} = \frac{10}{78} = 5/39 = 0,128 = 0,13$$

I, dona com a valor: 10/78 o 5/39 o 0,13 o 0,1 o 0,12

Q16. Justifiqueu si les afirmacions següents són vertaderes o falses: «La mediana del grup B és més baixa que la del grup A i la moda és més gran en el grup B que en el grup A.»

Justificació:

Exemples de justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Identifica i explicita correctament les 4 mesures, és a dir, calcula correctament les dues medianes i identifica correctament les dues modes:

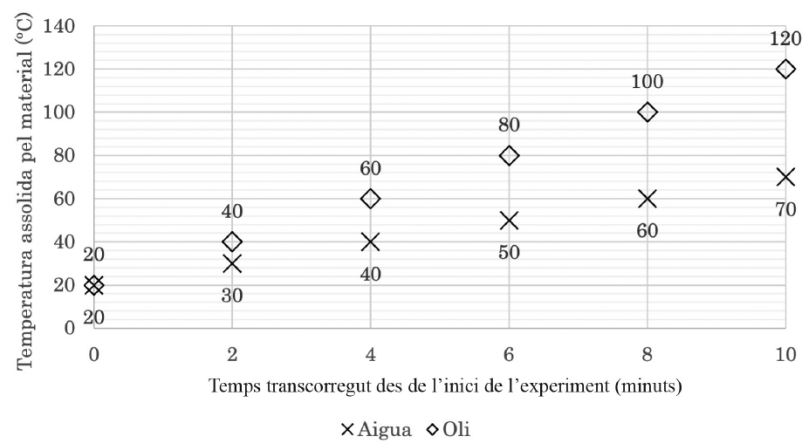
Grup	Mediana	Moda
A	<p>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3 4 4 4 5 5 5 5 6 6 6 8 8 10 10 10 10 10 10</p> <p>$Me = \frac{3+4}{2} = 3,5$ o valor mig entre 3 i 4</p>	1
B	<p>0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4 5 5 5 5 5 5 9 9 9 9 9 9 9 9</p> <p>$Me = \frac{2+2}{2} = 2$</p>	9

I, conclou que l’afirmació és certa.

Problema 4

Una mestra proposa fer un experiment amb dos materials, aigua i oli. Explica als seus estudiants que quan s'escalfa un material amb una font de calor constant, l'energia no es transmet de forma instantània, sinó que cal que passi un cert temps perquè el material augmenti de temperatura.

L'Aina i en Nil comencen a fer l'experiment i, simultàniament, posen a escalfar els dos materials, l'aigua i l'oli, en recipients separats, en la mateixa font de calor constant. En Nil i l'Aina van mesurant la temperatura de cadascun dels materials cada poc temps. En el gràfic següent es representen els resultats recollits pels dos estudiants.



FONT: Elaboració pròpia, segons dades recollides.

Q17. La mestra pren una mesura just quan l'aigua es troba a 95 °C i pregunta a l'Aina i en Nil quina temperatura preveuen que tindrà l'oli en aquest mateix instant. Segons les dades que han recollit, quina serà la previsió més encertada que poden donar? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 170 °C o 170

Justificació:

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procediment que relacioni de manera explícita la variació o la velocitat d'augment de la temperatura per a cadascuna substància. Per exemple:

- L'aigua augmenta de temperatura 5 °C cada minut (o 10 °C cada 2 minuts). Perquè augmenti de temperatura 25 °C (95 °C – 70 °C) han de passar 25/5=5 minuts. Com que l'oli augmenta de temperatura 10 °C cada minut, en 5 minuts haurà augmentat 50°C. Per tant, la temperatura de l'oli, quan l'aigua està a 95 °C és 120 °C + 50 °C = 170°C

Q18. Quan tota la classe ha acabat l'experiment, la mestra els explica el següent: «Els resultats de l'experiment confirmen que l'oli triga menys a escalfar-se que l'aigua.» Justifiqueu si el que explica la mestra és cert, d'acord amb les dades recollides en l'experiment de l'Aina i en Nil.

Justificació:

Exemples de justificacions correctes, valorades amb 1,5 punts
--

Es dona i justifica la resposta fent servir de manera explícita la relació entre la variació o increment de la temperatura i la variació del temps per a ambdues substàncies, en el mateix interval de temps. Per exemple:

- A la gràfica es pot observar que l'aigua augmenta 5 °C cada minut, mentre que l'oli augmenta 10 °C cada minut. Per tant, quan passa el mateix temps, l'oli ha augmentat la seva temperatura més que l'aigua.
- Es pot argumentar que per a un augment o increment igual de temperatura, l'aigua necessita més temps que l'oli.
- Es pot utilitzar la noció de pendent de les rectes (temperatura segons temps transcorregut) per justificar que la variació de la temperatura de l'oli, amb el pas del temps, ha estat sempre superior que la de l'aigua.

Problema 5

El gimnàs CoolGym ha obert recentment. Per captar nous socis anuncia la promoció següent:

«Per cada amic o amiga que portis i es faci soci, et descomptarem un 10 % de la teva quota mensual, per sempre! El descompte es pot acumular amb tants amics i amigues com portis a CoolGym.»

Per exemple, la Susanna està pagant actualment 100 € de quota mensual. Si un amic o amiga s'inscriu al gimnàs, la seva quota es redueix a 90 €. Si un segon amic també s'hi inscriu, es tornaria a aplicar el descompte sobre els 90 € i la seva nova quota seria ara de 81 €.

Q19. Partint de la situació de l'exemple, quina quota mensual pagaria la Susanna si portés dos amics més, en total quatre? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 65,61 € | 65,61

Justificació:

Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Es calcula el valor de descompte del 10% i resta de la quota inicial. Es calcula el 10 % de la quota inicial sobre la qual es vol calcular (81 €) i es resta d'aquesta quantitat. Aquest procés es repeteix pels 2 amics:

$$10 \% \text{ de } 81 \text{ €} = 0,1 \times 81 = 8,1 \text{ € de descompte}$$

$$81 \text{ €} - 8,1 \text{ €} = 72,9 \text{ €}$$

$$10 \% \text{ de } 72,9 \text{ €} = 0,1 \times 72,9 = 7,29 \text{ € de descompte}$$

$$72,9 \text{ €} - 7,29 \text{ €} = 65,61 \text{ €}$$

- Es calcula del 90 % en 2 iteracions. Es calcula el 90 % de la quota inicial i es repeteix aquesta tècnica pels 2 amics:

$$90 \% \text{ de } 81 \text{ €} = 0,9 \times 81 = 72,9 \text{ €}$$

$$90 \% \text{ de } 72,9 \text{ €} = 0,9 \times 72,9 = 65,61 \text{ €}$$

- Es calcula el 90 % directament. Es calcula el 90 % del 90 % de 81 € directament:

$$90 \% \text{ del } 90 \% \text{ de } 81 = 0,9 \times 0,9 \times 81 = 81 \times 0,9^2 = 65,61 \text{ €}$$

Q20. El gimnàs llança una segona promoció encara més atractiva:

«Aprofita ja la promoció! Si portes prou amics, la quota de CoolGym et pot sortir totalment gratis!»

Justifiqueu si aquesta afirmació pot ser certa o no.

Justificació:

Exemples de justificacions correctes, valorades amb **1,5 punts**

Al menys una de les dues opcions:

- Falsa, si es justifica que la quota no pot arribar a ser 0.
- Certa, si es justifica que la quota pot arribar a ser inferior a 1 cèntim (i arrodonint).

Per a la resposta 1. Es justifica que la resposta és falsa, argumentant que no pot arribar a ser exactament 0 en realitat. Es justifica la resposta explicitant un procediment del tipus:

- Modelitzant la situació amb l'ús de successions recurrents. Es calculen alguns casos més i es dedueix que el resultat sempre disminueix, però lentament: la diferència d'una iteració és inferior a la diferència de la iteració anterior.
- Donant sentit a la multiplicació. Sense mostrar càlculs, es justifica que com la nova quota representa el 90% d'una quantitat prèvia, aquest resultat mai podrà ser 0, ja que 0,9 multiplicat per un valor real petit, sempre donarà un resultat real, més petit que l'anterior. Tanmateix, es pot donar el mateix raonament utilitzant el descompte del 10%.
- Utilitzant el concepte de límit d'una potència. Només podríem aconseguir una quota exactament igual a 0 si permetem que el nombre d'amics portats sigui infinit:

$$Q(x) = Q_0 \cdot 0.9^x \rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} Q(x) = 0$$

Aquest límit no el podríem assolir mai a la realitat.

Per a la proposta de resposta 2, es justifica que la resposta és certa, argumentant que la quota pot arribar a ser inferior a 1 cèntim. Es dona i justifica la resposta explicitant un procediment del tipus:

- Arrodoniments de quantitats financeres. Considerem l'arrodoniment de les quantitats financeres. Podríem calcular si existeix algun nombre d'amics que s'ha de portar per tenir una quota tan baixa que, arrodonida, sigui inferior a 1 cèntim. Com el valor de la quota disminueix sempre, podem suposar que arribarà un punt que la quota serà inferior a 0,0049 (no és necessari que esmenin aquesta quantitat), que serà l'import límit per arrodonir a 0€.

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