
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 responant 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.

Q	Tipus	Resposta correcta	Puntuació	Observacions puntuació
Primera secció				
1	Immediata	50 %	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
2	Immediata	Igual Les àrees són iguals	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
3	Immediata	120 120 persones	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
4	Immediata	12.000 12.000 préstecs	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
5	Immediata	22 22 cadires	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
6	Immediata	3/7 Resposta entre 0,4 o 40% i 0,45 o 45%	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
7	Immediata	24 24 cm ³	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
8	Immediata	(C) 40°C La C	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
9	Immediata	1470 m o conversió equivalent	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
10	Immediata	12 12 segons	0-1	1 = correcta, 0 = incorrecta
Segona secció				
11	Oberta	288 288 cm ³	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
12	Oberta	24 24 galetes	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
13	Oberta	A les 11:00h	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
14	Oberta	Menjar alguna cosa lleugera i prendre un gel energètic. No beure aigua.	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
15	Oberta	2.500 cm ² 2.500	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
16	Oberta	50 cm	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
17	Oberta	Justificació de la veracitat de l'afirmació	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
18	Oberta	Justificació de la falsedat de l'afirmació	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
19	Oberta	Primer tram: 10 km/h, Segon tram: 50 km/h i Tercer tram: 80 km/h	0 0,5 1 1,5	Vegeu els criteris de correcció
20	Oberta	6 6 min 6 minuts	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:

1,5 punts: Dona resposta i justificacions correctes, fent servir un procés de resolució correcte,

1 punt: Dona una justificació correcta, fent servir un procés de resolució correcte, tot i que acaba donant una resposta aproximada o parcial,

0,5 punt: Dona la resposta correcta, però aporta una justificació poc precisa o no completa,

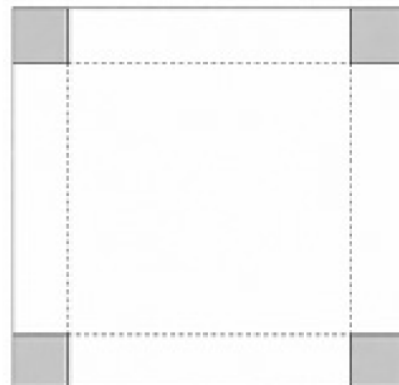
0 punts: Resta de casos.

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

La Paula vol construir una capsa sense tapa a partir d'una cartolina quadrada de 16 cm de costat. Primerament, retalla quatre quadrats iguals als quatre cantons, tal com mostra la figura de la dreta, i després en doblega les vores per muntar la capsa.



Q11. Si la Paula retalla a cada cantó un quadrat de $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$, quin és el volum de la capsa que obté? Justifiqueu la resposta.

Resposta : 288 | 288 cm^3

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 determinen correctament les dimensions de la base de la capsa, raonant que en retallar un quadrat de dimensions $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ a cada cantonada, el costat de la base passa de 16 cm a 12 cm.
- Es raona que l'alçada de la capsa és de 2 cm, corresponent a la llargària del costat del quadrat retallat. I, es calcula el volum de la capsa com el producte de l'àrea de la base per l'alçada: $12\text{ cm} \times 12\text{ cm} \times 2\text{ cm} = 288\text{ cm}^3$.
- Es consideren equivalents altres procediments correctes sempre que s'explicitin clarament les dimensions de la base i l'alçada abans del càlcul del volum.

Q12. La Paula vol utilitzar aquesta capsa per a desar-hi galetes que mesuren 3 cm d'amplada, 4 cm de llargada i 1 cm d'alçària. Les galetes no poden sobresortir de la capsa i han d'anar col·locades en piles, sense trencar-les ni aixafar-les. Quin és el nombre màxim de galetes que la Paula pot posar dins la capsa? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 24 | 24 galetes

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:

- “En una capa hi caben 12 galetes, per exemple 4 files de galetes de 3 cm ocupen 12 cm i 3 columnes de 4 cm ocupen 12 cm. Com que l'alçada és 2 cm i cada galeta fa 1 cm d'alt, hi caben 2 capes: $12 \times 2 = 24$ galetes.”
- Es determinen correctament les dimensions internes de la capsa ($12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$), és a dir, la base de la capsa $12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$.

S'explicita (fent un dibuix, utilitzant una graella de 4×3 , descomposant nombres a través de múltiples o sumands, etc.) una col·locació possible de les galetes sobre la base, comprovant quantes galetes hi caben en cada capa (comparació explícita entre dimensions de la galeta i de la base). Es poden utilitzar diferents estratègies (graella, divisions enteres, descomposició en files o columnes, etc.), sempre que es justifiqui l'encaix de les galetes a la base.

Es calcula el nombre de capes possibles tenint en compte l'alçada de la capsa i de les galetes. I, es calcula el nombre total de galetes com a producte del nombre de galetes en cada capa i el nombre de capes.

Problema 2

La Paloma participa en una cursa de muntanya de llarga distància i sap que és molt important mantenir una bona hidratació i un bon nivell d'energia durant tota la prova.

Per aquest motiu, ha programat diferents alarmes al rellotge per recordar les accions següents:

- cada 12 minuts ha de beure aigua,
- cada 30 minuts ha de menjar alguna cosa lleugera i
- cada 45 minuts ha de prendre un gel energètic.

La cursa comença a les 8.00 h del matí.

Q13. A quina hora, des de l'inici de la cursa, sonaran al mateix temps les tres alarmes per primera vegada? Justifiqueu la resposta.

Resposta : A les 11:00h

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 mínim comú múltiple de 12, 30 i 45, ja sigui mitjançant descomposició en factors primers o mitjançant llistes de múltiples, i s'obté que el mcm (12, 30, 45) és 180. I, es relaciona que 180 minuts correspon a 3h o 180min, que ens situaríem a les 11:00h del matí.
- Elaboració d'una taula de valors, esquema o línia temporal on s'identifiquen els moments en què coincideixen les tres alarmes, conclouent que la primera coincidència de les 3 accions es produeix als 180 min o 3h que, des de les 8h correspon a les 11h del matí.

Q14. Quines accions haurà de fer la Paloma a les 12.30 h? Justifiqueu la resposta.

Resposta:

Menjar alguna cosa lleugera i prendre un gel energètic. No beure aigua.

Justificació:

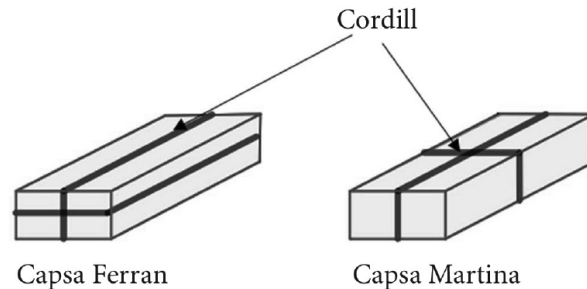
Exemples de resposta correcta i justificacions correctes, valorades amb 1,5 punts
--

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

- Es calcula el temps transcorregut des de l'inici de la cursa fins a les 12:30 h (4 hores i 30 minuts = 270 minuts).
- Es comprova que 270 és múltiple de 30 i de 45, i es conclou que a aquest moment sonen les dues alarmes de “menjar” i “prendre gel energètic”, però no és múltiple de 12 que correspondria a “beure aigua”.
- Elaboració d'una taula, esquema o línia temporal que permeti verificar quines alarmes sonen exactament a les 12:30 h. Aquesta estratègia ha de permetre descartar que a les 12:30h hagi de “beure aigua”.

Problema 3

En Ferran i la Martina volen embolicar dues capsas idèntiques, que tenen unes dimensions de $20\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, amb paper de regal i cordill. Tot i que les capsas són iguals, cadascun d'ells col·loca el cordill de manera diferent, tal com es mostra a la imatge següent, fent-lo passar per totes les cares de la capsa.



Q15. Quina és la quantitat mínima de paper que necessita cadascun per a embolicar completament la capsa? Justifiqueu la resposta.

Resposta : 2.500 cm^2 | 2.500

Observació sobre la resposta: Aquesta quantitat correspon al mínim ideal de paper necessari per recobrir tota la superfície de la capsa, sense tenir en compte solapes, plects ni superposicions. Si l'alumnat considera una quantitat superior de paper per motius de marge o superposició, només es podrà considerar correcta si ho explicita clarament i el raonament és coherent.

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 correctament l'àrea total del prisma rectangular sumant l'àrea de totes les cares. Per exemple:

$$2 \text{ rectangles de } 10\text{ cm} \times 20\text{ cm} \rightarrow 200\text{ cm}^2 \text{ cadascun} \rightarrow 400\text{ cm}^2$$

$$2 \text{ rectangles de } 10\text{ cm} \times 35\text{ cm} \rightarrow 350\text{ cm}^2 \text{ cadascun} \rightarrow 700\text{ cm}^2$$

$$2 \text{ rectangles de } 20\text{ cm} \times 35\text{ cm} \rightarrow 700\text{ cm}^2 \text{ cadascun} \rightarrow 1400\text{ cm}^2$$

$$\text{Total: } 400 + 700 + 1400 = 2500\text{ cm}^2$$

- També s'accepta un procediment equivalent basat en la fórmula de l'àrea total del prisma rectangular:

$$2(a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c), \text{ amb } a = 20, b = 35 \text{ i } c = 10.$$

Q16. Per a col·locar el cordill de la manera que cadascun ha decidit, quina diferència hi ha entre la longitud de cordill que necessitarà en Ferran i la que necessitarà la Martina? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 50 cm | 50 cm menys la Martina que en Ferran

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 longitud del cordill que utilitzarà en Ferran:
 $20\text{ cm} + 35\text{ cm} + 20\text{ cm} + 35\text{ cm} + 10\text{ cm} + 35\text{ cm} + 10\text{ cm} + 35\text{ cm} = 200\text{ cm}$
- Es calcula la longitud del cordill que utilitzarà la Martina:
 $10\text{ cm} + 35\text{ cm} + 10\text{ cm} + 35\text{ cm} + 20\text{ cm} + 10\text{ cm} + 20\text{ cm} + 10\text{ cm} = 150\text{ cm}.$

I conclou que la Martina n'utilitzarà menys, amb 50 cm de diferència.

- Si es calcula només la part visible a la imatge, la diferència és de 25 cm; com que el recorregut es repeteix simètricament a la part no visible, la diferència total és 50 cm.

Capsa Ferran: $10 + 20 + 35 + 35 = 100\text{ cm}$

Capsa Martina: $10 + 10 + 20 + 35 = 75\text{ cm}$

I conclou que la Martina n'utilitzarà menys ($75\text{ cm} < 100\text{ cm}$) i que la diferència es pot obtenir considerant la diferència de cordill que ha utilitzat: 25 cm, duplicat ja que falta considerar la mateixa diferència per les altres 3 cares.

- Les dues capsas tenen una cordada comuna, però, en la capsa de la Martina, la segona cordada és més curta perquè lliga: $10 + 10 + 20 + 20 = 60\text{ cm}$. En canvi, la segona cordada del Ferran lliga $20 + 20 + 35 + 35 = 110\text{ cm}$. Es dedueix doncs que la diferència és de 50 cm de cordill en aquesta segona cordada que s'ha comparat.

Problema 4

Per l'aniversari, a en Dani li han regalat una butlleta del sorteig de la Grossa de Cap d'Any. Cada butlleta consta:

- d'un número (entre 00000 i 99999, ambdós inclosos) i
- d'un número de sèrie (entre 1 i 35, ambdós inclosos).

Número	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sèrie	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

En total, es posen a la venda 3.500.000 butlletes.

Cada butlleta que tingui el número premiat guanya el primer premi de 200.000 €.

Q17. Quan en Dani explica què faria amb els diners si li toqués el primer premi, un amic li diu:

«No et facis il·lusions: la probabilitat que et caigui un llamp al llarg d'un any és el doble que la probabilitat que et toqui la Grossa de Cap d'Any.»

Si s'estima que la probabilitat que una persona rebi l'impacte d'un llamp al llarg d'un any és aproximadament d'1 entre 50.000, justifiqueu si l'afirmació de l'amic és vertadera o falsa.

Resposta : No s'espera resposta, sols la justificació de la veracitat de l'afirmació.

Justificació :

Exemples justificacions correctes valorades amb 1,5 punts
--

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

- Es determina la probabilitat que toqui el primer premi: com que el primer premi depèn del número (00000–99999), hi ha 100.000 números possibles i, per tant:

$$P(\text{tocar primer premi}) = 1 / 100.000 = 0,00001$$

Es compara amb la probabilitat anual d'impacte per un llamp:

$$P(\text{llamp}) = 1/50.000 = 0,00002$$

Es justifica que $0,00002 = 2 \times 0,00001$

O bé, $1/50.000 > 1/100.000$ ja que $2 \times 1/100.000 = 1/50.000$

Conclou, per tant, que l'afirmació és certa.

Q18. Justifiqueu si l’afirmació següent és certa o falsa:

«Si es venen totes les butlletes, Loteries de Catalunya reparteix més de 10.000.000 € entre les persones amb primers premis de la Grossa de Cap d’Any.»

Resposta: No s’espera resposta, sols la justificació de la falsedat de l’afirmació

Justificació:

Exemples de justificacions correctes valorades amb 1,5 punts

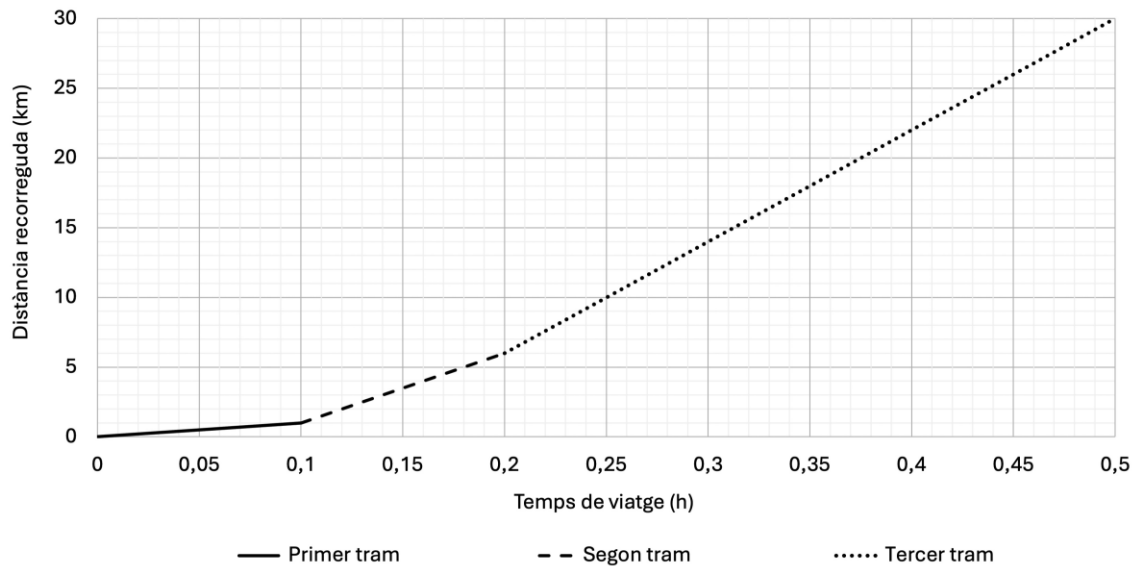
Es dona i justifica la resposta considerada correcta, explicitant un procés de resolució com, per exemple:

- Es reconeix que el primer premi depèn del número, i que cada número té 35 sèries associades. Es raona doncs que, si surt un número premiat, hi ha 35 butlletes guanyadores del primer premi.

Es calcula l’import total repartit en primers premis: $35 \times 200.000 = 7.000.000$ €. Es compara aquest import amb 10.000.000 € i es conclou que l’afirmació és falsa.

Problema 5

Per anar a la feina, la Fàtima fa habitualment un trajecte en cotxe de 30 km, en el qual triga mitja hora. La Fàtima no va a una velocitat constant durant el trajecte, sinó que hi podem identificar tres trams amb velocitats diferents. La gràfica següent representa la distància recorreguda per la Fàtima en aquests tres trams del viatge.



Q19. A quina velocitat, en kilòmetres per hora, ha circulat la Fàtima en cadascun dels tres trams? Recordeu que la velocitat es defineix com la raó entre la distància recorreguda i el temps que es tarda a recórrer-la. Justifiqueu les respostes.

Resposta : Primer tram: 10 km/h, Segon tram: 50 km/h i Tercer tram: 80 km/h

Justificació :

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

Es donen les tres respostes correctes i es justifiquen, explicitant un procés de resolució del tipus:

- Indicant que es llegeixen de la gràfica els temps i les distàncies recorregudes en cada tram, i que la velocitat s'obté com a quocient entre ambdues magnituds.
 - Primer tram: Recorre 1 km en 0,1h. La velocitat serà de $1/0,1 = 10 \text{ km/h}$
 - Segon tram: Recorre 5 km en 0,1h. La velocitat serà de $5/0,1 = 50 \text{ km/h}$
 - Tercer tram: Recorre 24 km en 0,3h. La velocitat serà de $24/0,3 = 80 \text{ km/h}$
- Calculant la pendent de cada tram com la raó entre la variació de distància i la variació de temps: $\frac{\Delta d}{\Delta t}$

- Primer tram: $\frac{1}{0,1} = 10 \text{ km/h}$
- Segon tram: $\frac{6-1}{0,2-0,1} = 50 \text{ km/h}$
- Tercer tram: $\frac{30-6}{0,5-0,2} = 80 \text{ km/h}$

Si s'indiquen explícitament els càlculs de les velocitats, ja es pot considerar com a justificació de les respostes.

Q20. Avui la Fàtima ha conduït més ràpid, a 120 km/h durant el tercer tram del trajecte. Quants minuts s'ha estalviat la Fàtima respecte al seu viatge habitual? Justifiqueu la resposta.

Resposta: 6 | 6 min | 6 minuts

Justificació:

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

Es dona i justifica la resposta, explicitant un procés de resolució del tipus:

- S'indica, a partir de la gràfica, que en el tercer tram es recorren $30 - 6 = 24 \text{ km}$ i que aquest tram, habitualment, dura $0,5 - 0,2 = 0,3 \text{ h}$.
- Es justifica que si va a 120 km/h, en total trigarà $24/120 = 0,2 \text{ h}$. Es calcula l'estalvi de temps comparant la durada habitual del tercer tram amb la nova durada: $0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ h}$, però com es demana el resultat en minuts: $0,1 \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} = 6 \text{ min}$.

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