

Το Παράδοξο του Χαρτονομίσματος

Θέμα/Μαθησιακοί στόχοι του εκθέματος:

Γεωμετρία, δεξιότητες στρατηγικής, δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, δεξιότητες επικοινωνίας

Κατάλογος Απαιτούμενων Υλικών:


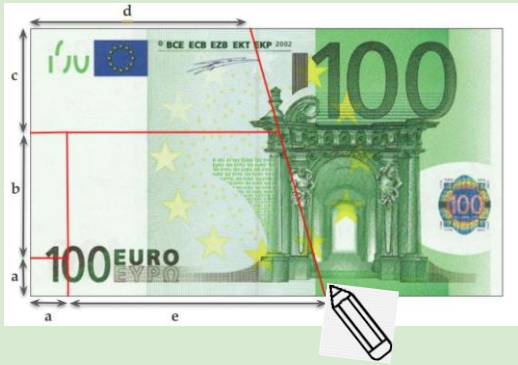

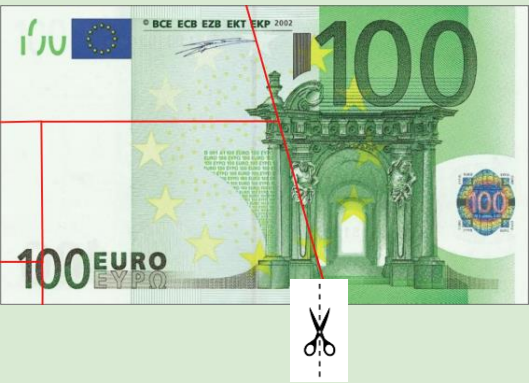
- Χοντρό χαρτόνι (>150g/m²) τύπου DINA4
- Ένας κανονικός εκτυπωτής
- Μολύβι
- Ψαλίδι
- Ένας χάρακας
- Κόλλα

Βήμα προς βήμα Κατασκευή



Εκτιμώμενος Χρόνος: 45 λεπτά

ΠΡΩΤΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ

<p>Βήμα 1^ο: Εκτυπώστε τα χαρτονομίσματα .</p>	<p>Βρείτε το αρχείο και εκτυπώστε τα 2 χαρτονομίσματα (€100 & €50) στο ίδιο φύλλο χαρτονιού τύπου DIN A4. Σύνδεσμος προς το αρχείο: https://drive.google.com/file/d/1Hlse055uQYuttbHhHHcBSQroNqFwJcHN/view?usp=s hare link</p>	
<p>Βήμα 2^ο: Σχεδιάστε τις γραμμές.</p>	<p>Για χαρτονομίσματα διαστάσεων 15 εκ. x 8,5 εκ. Πάρτε a = 1,1 εκ. b = γ = 3,7 εκ. d = 7 εκ. e = 8,1 εκ. Με τη βοήθεια του χάρακα και ενός μολυβιού, σχεδιάστε τις γραμμές στο χαρτονόμισμα των €100.</p>	
<p>Βήμα 3^ο: Κόψτε τα χαρτονομίσματα σε κομμάτια.</p>	<p>Χρησιμοποιώντας το ψαλίδι, κόψτε κατά μήκος των κόκκινων γραμμών ώστε να έχετε 5 κομμάτια, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:</p> 	

Βήμα 4^ο:
Φτιάξτε τα κομμάτια για το χαρτονόμισμα των €50

Τώρα, γυρίστε τα κομμάτια από την ανάποδη πλευρά και συναρμολογήστε τα σωστά στο χαρτονόμισμα των €50 για να σχεδιάσετε τις γραμμές των κομματιών. Με άλλα λόγια, χρησιμοποιήστε τα κομμάτια του χαρτονομίσματος των €100 για να σχεδιάσετε τις γραμμές για το χαρτονόμισμα των €50. ΣΥΜΒΟΥΛΗ: ξεκινήστε από το αριστερό μέρος του χαρτονομίσματος.



Βήμα 5^ο:
Κόψτε τα κομμάτια του χαρτονομίσματος των €50.

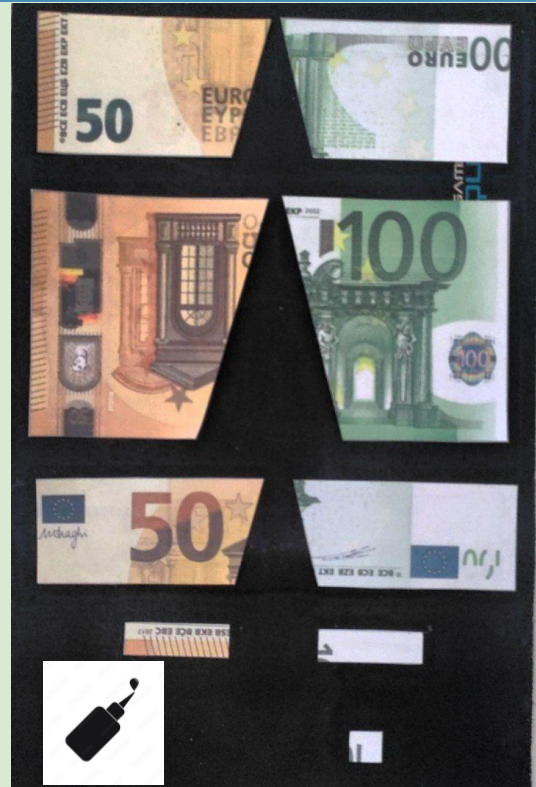
Χρησιμοποιώντας το ψαλίδι, κόψτε το χαρτονόμισμα των €50 και στη συνέχεια κόψτε κατά μήκος των γραμμών ώστε να έχετε 4 κομμάτια.





Βήμα 6^ο:
Κολλήστε τα κομμάτια μεταξύ τους.

Τώρα, έχετε συγκεντρώσει 5 κομμάτια από το χαρτονόμισμα των €100 και 4 κομμάτια από το χαρτονόμισμα των €50.

Κολλήστε τα κομμάτια σε ζευγάρια που έχουν την ίδια μορφή, από την πίσω τους πλευρά, ώστε να έχετε συνολικά 4 κομμάτια: κάθε κομμάτι πρέπει να απεικονίζει στην μία του πλευρά ένα μέρος του χαρτονομίσματος των €100 και στην άλλη του πλευρά ένα μέρος του χαρτονομίσματος των €50. Υπάρχει ένα κομμάτι από το χαρτονόμισμα των €100 το οποίο δεν είναι ζευγάρι με κάποιο άλλο (και συγκεκριμένα το μικρό τετράγωνο).






<p>Βήμα 7°: Κόψτε το χαρτί που περισσεύει.</p>	<p>Στο μεγαλύτερο κομμάτι, θα πρέπει να υπάρχει ένα μικρό ορθογώνιο κομμάτι χαρτί που το οποίο «βγαίνει» από την πλευρά του χαρτονομίσματος των €100. Το κομμάτι αυτό πρέπει να το κόψετε. Αυτή η έκταση είναι ακριβώς η ίδια με αυτήν που λείπει από το τετράγωνο.</p> <p>Τα υπόλοιπα κομμάτια πρέπει να ταιριάζουν απόλυτα μεταξύ τους.</p>	
<p>Βήμα 8°: Έχετε ολοκληρώσει τη διαδικασία.</p>	<p>Τώρα έχετε δημιουργήσει το πρώτο παράδοξο του χαρτονομίσματος.</p>	

ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ:

<p>Βήμα 2^ο: Εκτυπώστε τα χαρτονομίσματα .</p>	<p>Βρείτε το αρχείο και εκτυπώστε τα δύο χαρτονομίσματα (€50 & €20) στο ίδιο φύλλο χαρτονιού τύπου DINA4. Σύνδεσμος προς το αρχείο: https://drive.google.com/file/d/123_jvvmAl6fRQn0gapSTb2zDEX8bfbJg/view?usp=share_link</p>	
<p>Βήμα 2^ο: Σχεδιάστε τις γραμμές.</p>	<p>Για χαρτονομίσματα διαστάσεων 15 εκ. x 8,5 εκ. Παίρνετε: $a = b = 4,5$ εκ. $c = 1$ εκ. Με τη βοήθεια του χάρακα και ενός μολυβιού, σχεδιάστε τις γραμμές στο χαρτονόμισμα των €50.</p>	
<p>Βήμα 3^ο: Κόψτε τα κομμάτια.</p>	<p>Χρησιμοποιώντας το ψαλίδι, κόψτε κατά μήκος των κόκκινων γραμμών ώστε να έχετε 4 κομμάτια:</p>	

<p>Βήμα 4^ο: Φτιάξτε τα κομμάτια για το χαρτονόμισμα των €20.</p>	<p>Τώρα, γυρίστε τα κομμάτια από την ανάποδη πλευρά και «συναρμολογήστε» τα σωστά ώστε να σχηματίσετε το χαρτονόμισμα των €20 σε άλλα για να σχεδιάσετε τις γραμμές για να κόψετε κατά μήκος των κομματιών. Χρησιμοποιήστε δηλαδή τα κομμάτια του χαρτονομίσματος των €50 για να σχεδιάσετε τις γραμμές στο χαρτονόμισμα των €20.</p>	
<p>Βήμα 5^ο: Κόψτε τα κομμάτια του χαρτονομίσματος των €20</p>	<p>Χρησιμοποιώντας το ψαλίδι, κόψτε το κατά μήκος των γραμμών του χαρτονομίσματος των €20 για ώστε να έχετε 3 κομμάτια.</p>	
<p>Βήμα 6^ο: Κολλήστε τα κομμάτια μεταξύ τους</p>	<p>Τώρα, έχετε 4 τεμάχια από το χαρτονόμισμα των €50 και 3 τεμάχια από το χαρτονόμισμα των €20. Κολλήστε τα κομμάτια σε ζευγάρια που να έχουν την ίδια μορφή από την πίσω τους πλευρά, ώστε να έχετε</p>	

	<p>3 κομμάτια. Κάθε κομμάτι πρέπει να απεικονίζει στην μία του πλευρά ένα μέρος του χαρτονομίσματος των €50 και στην άλλη του πλευρά ένα μέρος του χαρτονομίσματος των €20. Υπάρχει ένα κομμάτι από το χαρτονόμισμα των €50 το οποίο δεν είναι ζευγάρι με κάποιο άλλο (και συγκεκριμένα το μικρό τετράγωνο).</p>	
<p>Βήμα 7°: Κόψτε το χαρτί που περισσεύει.</p>	<p>Θα πρέπει να υπάρχει ένα μικρό ορθογώνιο κομμάτι χαρτί που το οποίο «βγαίνει» από την πλευρά του χαρτονομίσματος των €20. Το κομμάτι αυτό πρέπει να το κόψετε. Αυτή η έκταση είναι ακριβώς η ίδια με αυτήν που λείπει από το τετράγωνο.</p> <p>Τα υπόλοιπα κομμάτια πρέπει να ταιριάζουν απόλυτα μεταξύ τους.</p>	
<p>Βήμα 8°: Έχετε ολοκληρώσει τη διαδικασία.</p>	<p>Τώρα έχετε δημιουργήσει το δεύτερο παράδοξο του χαρτονομίσματος.</p>	

Παρατηρήσεις

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να ακολουθήσετε πολύ προσεκτικά τα βήματα αυτά και να είστε πολύ ακριβείς κατά τη χάραξη των γραμμών και κατά την κοπή των κομματιών.

Εάν τα χαρτονομίσματα έχουν διαφορετικό μέγεθος, οι διαστάσεις των κομματιών θα πρέπει να αλλάξουν. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να διατηρήσετε την ακόλουθη αναλογία μεταξύ των πλευρών τους:

Για τα χαρτονομίσματα των €100 - €50

$$b=c$$

$$a+d=e$$

Για τα χαρτονομίσματα των €20 - €50

$$a=b$$

(οι υπόλοιπες πλευρές μπορεί να έχουν όποιες διαστάσεις εσείς επιθυμείτε)