

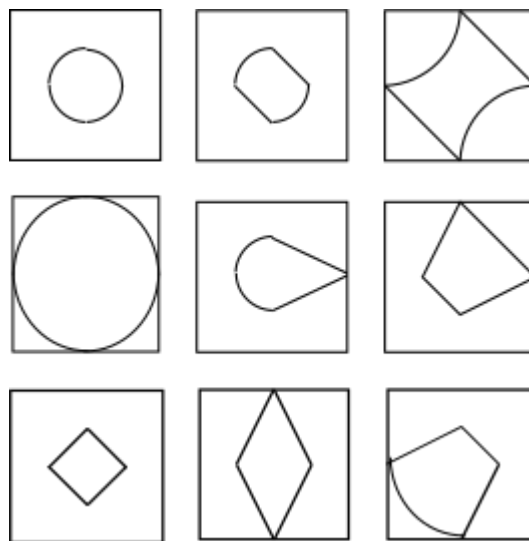
Ζάρια Σχεδίασης

Υλικά

Μεγάλα (5x5x5 εκ.) ξύλινα ή πλαστικά ζάρια σχήματος κύβου με ξεχωριστά σχέδια στις όψεις τους και οδηγίες.

Σύντομη Περιγραφή

Το υλικό αυτό αποτελείται από τέσσερα ισάριθμα ζάρια με απλά σχέδια στις όψεις τους, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή πολλών γεωμετρικών σχημάτων:



Οδηγίες

Οι οδηγίες μπορούν να εκτυπωθούν σε πλαστικοποιημένο χαρτί μεγέθους A4 ή A3, σε χαρτόνι ή σε PVC.



Ζάρια Σχεδίασης

Τοποθετήστε τους 4 κύβους στο πλέγμα για να πετύχετε διαφορετικά σχήματα.











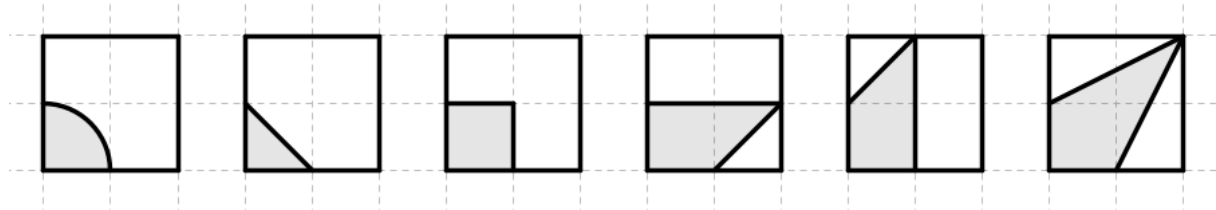
Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προτείνουμε την υποβολή ερωτήσεων που προτρέπουν τον προβληματισμό και τις προκλήσεις και όχι μια λεπτομερή διαδικασία βήμα προς βήμα:

- Θα μπορούσατε να φτιάξετε όλα αυτά τα σχήματα;
- Ποιο είναι το μικρότερο σχήμα; Ποιο είναι το μεγαλύτερο;
- Ποιο είναι το εμβαδόν του κάθε σχήματος; Πώς το γνωρίζετε;
- Θα μπορούσατε να δημιουργήσετε και άλλα γεωμετρικά σχήματα; Έχουν κάποια ονομασία;
- Πόσα σχήματα θα μπορούσαν να δημιουργηθούν με αυτά τα ζάρια; Πώς το γνωρίζετε;

Το ζάρι – Η βασική εκδοχή

Στο πρώτο σχέδιο επιλέξαμε όψεις με σκούρες επιφάνειες. Τα τέσσερα ζάρια ήταν ισάριθμα και είχαν αυτά τα 6 σχέδια στις γωνίες τους:



Τα σχέδια μπορούν να είναι τυπωμένα, με υφή ή χαραγμένα, ανάλογα με το υλικό/μέθοδο κατασκευής, αλλά είναι σημαντικό να διακρίνεται η σκούρα επιφάνεια, ώστε να είναι σαφές ποιο μέρος ανήκει στο σχήμα (το σκούρο) και ποιο πρέπει να θεωρείται αρνητικός χώρος (το ανοιχτό).

Η τελική εκδοχή δεν περιλαμβάνει αυτές τις σκούρες επιφάνειες και χρησιμοποιεί μόνο το περίγραμμα. Αυτά είναι τα τελικά σχέδια:

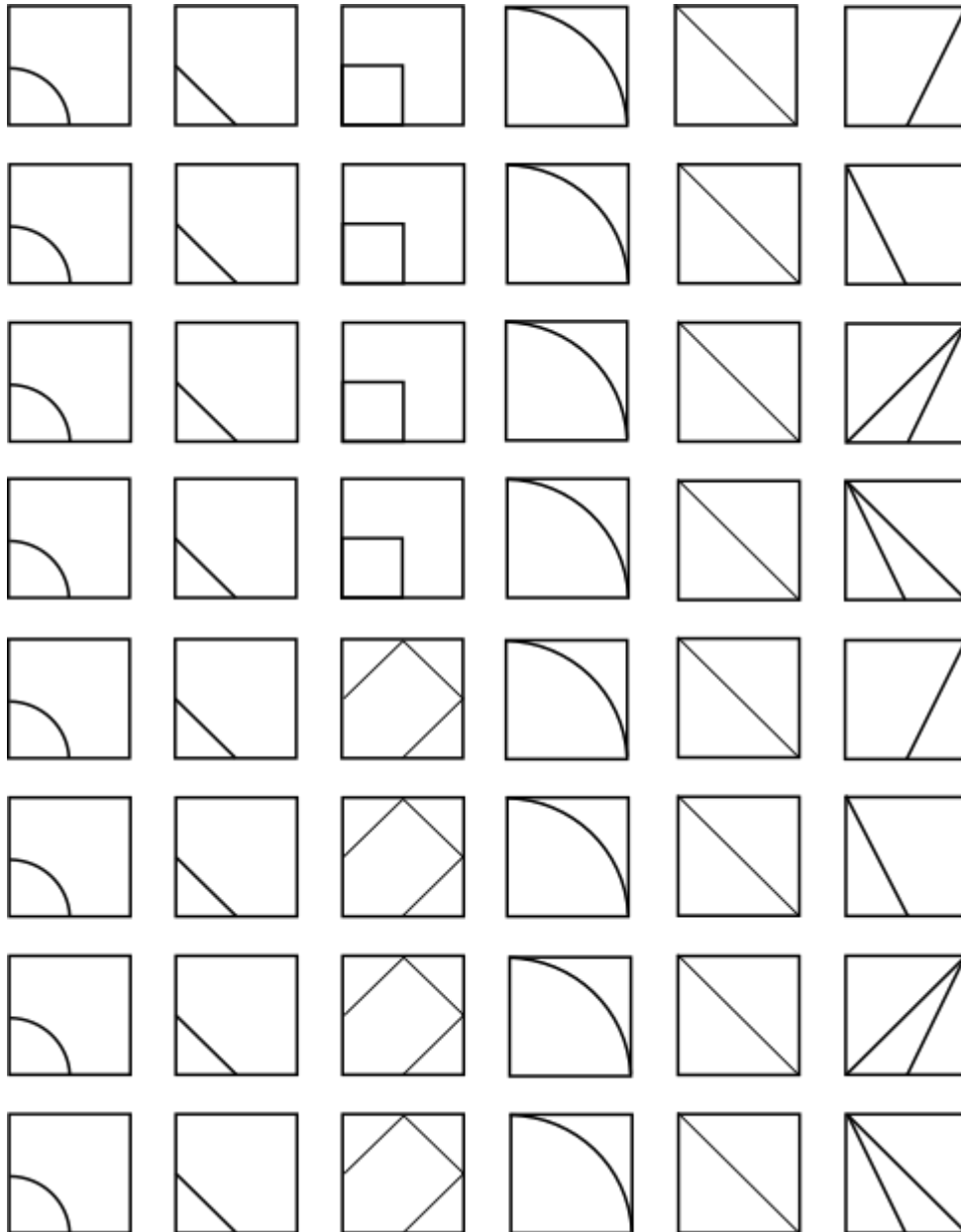


Είναι προτιμότερο να τα κάνετε αρκετά μεγάλα (5x5x5 εκατοστά ή μεγαλύτερα), ώστε να είναι εύκολο να τα επεξεργαστείτε. Είναι επίσης δυνατό να ενσωματώσετε μαγνήτες στο εσωτερικό των ζαριών, ώστε να ευθυγραμμίζονται και να παραμένουν στη θέση τους.

Όσο και αν είναι προτιμότερο να εξομαλύνονται οι άκρες των ζαριών, θα πρέπει να αποφεύγεται η στρογγυλοποίηση των γωνιών τους, ώστε να αποφεύγονται δυσαρμονίες κατά την τοποθέτησή τους μεταξύ τους.

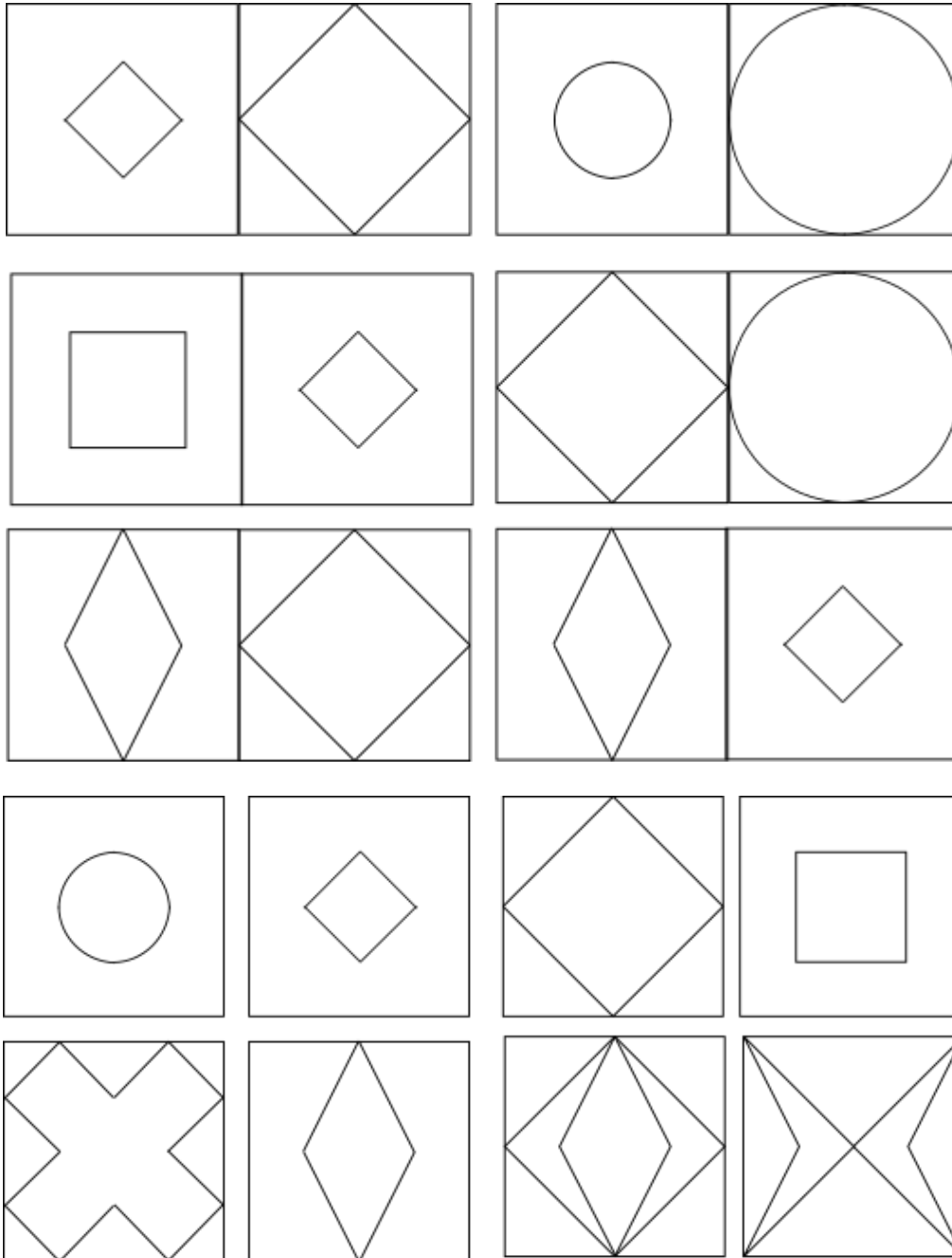
Το ζάρι – Η προηγμένη εκδοχή

Το ακόλουθο σχέδιο περιλαμβάνει οκτώ ελαφρώς διαφοροποιημένα ζάρια (ένα ανά σειρά):



Αυτή η προηγμένη εκδοχή έχει σχεδιαστεί για να είναι δυσκολότερη και να αποτελεί πρόκληση του τύπου «Κατασκευάστε δύο (ή περισσότερα) σχήματα ταυτόχρονα και συγκρίνετε το εμβαδόν τους».

Ζεύγη σχημάτων που βρίσκονται δίπλα-δίπλα μπορούν να κατασκευαστούν ταυτόχρονα:



Αυτές οι «προκλήσεις» μπορούν να τυπωθούν δίπλα στις οδηγίες ή σε ξεχωριστό σετ καρτών. Σε κάθε περίπτωση, οι προκλήσεις μπορούν να σχεδιαστούν σε κλίμακα 1:1 για να είναι πιο εύχρηστες.

Οι οδηγίες για αυτή την προηγμένη εκδοχή θα είναι ελάχιστα διαφοροποιημένες:

- Θα μπορούσατε να φτιάξετε αυτά τα ζεύγη σχημάτων ταυτόχρονα;
- Ποιες σχέσεις διαπιστώνετε μεταξύ των σχημάτων και των εμβαδών τους;
- Θα μπορούσατε να δημιουργήσετε άλλα ζεύγη σχημάτων που σχετίζονται μεταξύ τους;

Για τρισδιάστατους εκτυπωτές

Στην εκδοχή για τρισδιάστατο εκτυπωτή, τα ζάρια θα μπορούσαν να σχεδιαστούν με κρυφές εσοχές όπου θα μπορούσαν να τοποθετηθούν μικροί μαγνήτες νεοδυμίου (προαιρετικά).

Δεξιότητες

- Χρήση ενός τετραγωνικού πλέγματος για τον υπολογισμό των γωνιών, του μήκους και του εμβαδού χωρίς τη χρήση εργαλείων μέτρησης.
- Υπολογισμός του εμβαδού απλών δισδιάστατων σχημάτων.
- Έννοια της διατήρησης του εμβαδού και της διάσπασης του εμβαδού.
- Νοητική αριθμητική: γινόμενα και προσθέσεις.
- Προβλήματα συνδυαστικής σχετικά με το συνδυασμό όψεων ζαριών.
- Η έννοια της αλλαγής κλίμακας και της αναλογικότητας των μηκών και των εμβαδών.