

Κρυμμένα Κέρματα

Υλικά

Δύο τύποι τρισδιάστατων εκτυπωμένων κερμάτων, τρισδιάστατο εκτυπωμένο κουτί, βίδες και περικόχλια, κατσαβίδι.

Σύντομη Περιγραφή

Σε αυτή την ενότητα, οι παίκτες θα πρέπει να υπολογίσουν την αξία των χρημάτων που υπάρχουν στο κουτί. Ωστόσο, κάθε φορά που θα ανακινούν το κουτί, θα μπορούν να βλέπουν μόνο τυχαία δείγματα των κερμάτων που βρίσκονται μέσα σε αυτό. Έχοντας μόνο αυτές τις πληροφορίες, θα πρέπει να απαντήσουν στην ακόλουθη ερώτηση: Υπάρχουν 20 κέρματα σε αυτό το κουτί. Ποια είναι η αξία των χρημάτων σε αυτό;

Συναρμολόγηση

Σχεδιασμός όλων των κομματιών

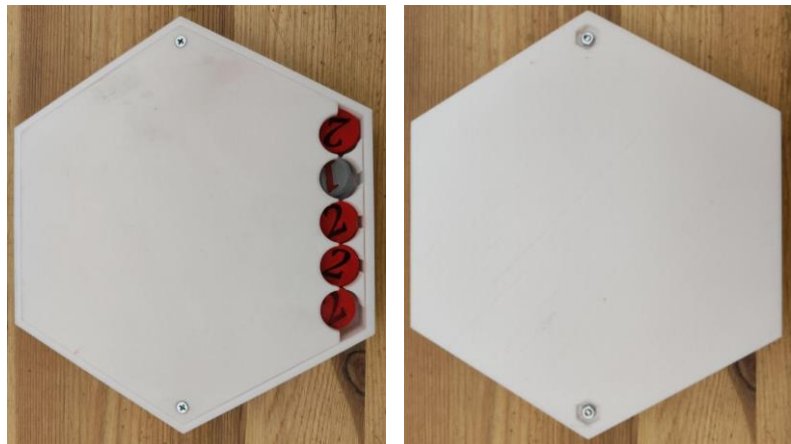
Εκτύπωση αρχείων σε τρισδιάστατη μορφή.

Συναρμολόγηση

Τοποθετήστε 20 κέρματα στο κουτί.

Τοποθετήστε το κάλυμμα στο κουτί.

Βιδώστε τα δύο μέρη του κουτιού.



Το Ταμπλό (DINA3)



Κρυμμένα Κέρματα

Κάθε ένα από τα 20 κέρματα στο κουτί έχει αξία 1 ή 2. Μπορείτε να βρείτε ή να υπολογίσετε το συνολικό ποσό των χρημάτων που βρίσκονται στο κουτί;

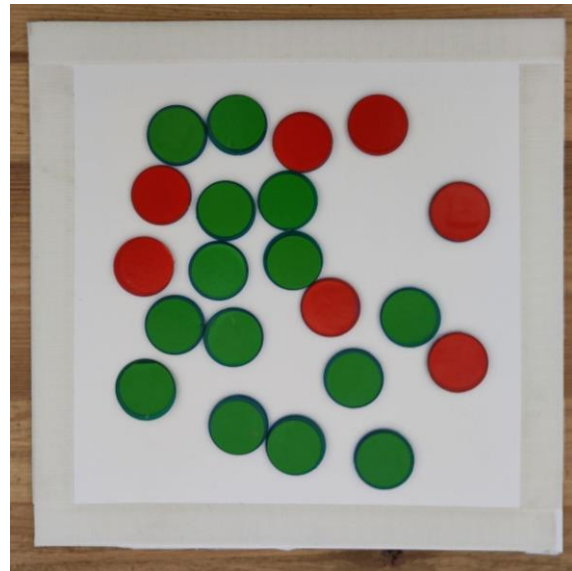
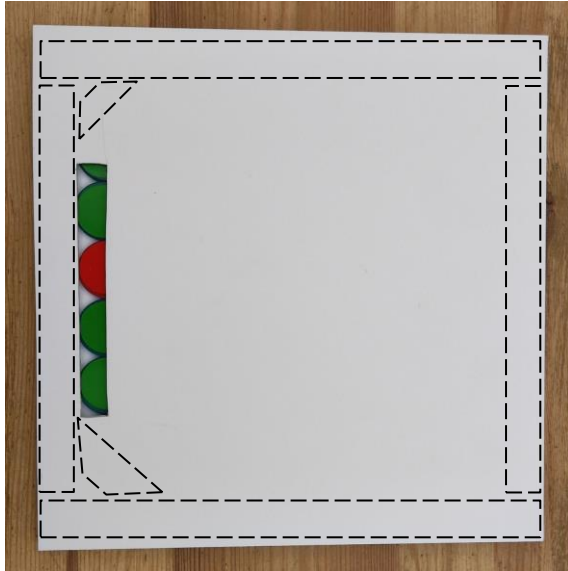
Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άλλες Επιλογές

Εάν δεν έχετε τρισδιάστατο εκτυπωτή, τόσο το κουτί όσο και τα κέρματα μπορούν να κατασκευαστούν με άλλους τρόπους.

1. PVC

Το κουτί θα πρέπει να αποτελείται από δύο τετράγωνα PVC 30x30 εκατοστών, πάχους 5 χιλιοστών, τα οποία θα συνδέονται μεταξύ τους με αυτοκόλλητη ταινία (π.χ. Velcro). Το ένα από αυτά θα πρέπει να έχει μια ορθογώνια εσοχή όπως φαίνεται στην εικόνα. Για τα κέρματα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιουσδήποτε δίσκους που να μοιάζουν με κέρματα (π.χ. μάρκες πόκερ ή δίσκους για το παιχνίδι 4 στη σειρά).



Εάν η απόσταση μεταξύ της πάνω και της κάτω πλευράς του κουτιού είναι x χιλιοστά, θα πρέπει το πάχος των «κερμάτων» να είναι μεγαλύτερο από $x/2+1$ χιλιοστά και μικρότερο από $x-1$ χιλιοστά, ώστε τα «κέρματα» να γλιστρούν μέσα στο κουτί χωρίς να επικαλύπτονται. Στην περίπτωση των μάρκων πόκερ, θα πρέπει να κολληθούν δύο μαζί για να έχουν αρκετό πάχος. Για να είναι πάντα ορατή η ίδια ποσότητα κερμάτων (5) μέσα από την εσοχή, το καπάκι πρέπει να έχει μια ορθογώνια εσοχή όχι μεγαλύτερη από 5 φορές τη διάμετρο ενός κέρματος και ύψους μισού κέρματος, όπως φαίνεται στην προηγούμενη εικόνα.



2. Σακούλες

Χρειάζεστε μια σακούλα, δίσκους 2 διαφορετικών χρωμάτων για «κέρματα» και ένα κουτάλι. Αυτή είναι η ευκολότερη και οικονομικότερη λύση για παίκτες υπό επίβλεψη, αλλά μόνο για παίκτες υπό επίβλεψη, καθώς ο εκπαιδευτής θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι παίκτες δεν κλέβουν κοιτάζοντας μέσα στην σακούλα. Επιτρέπει επίσης στον εκπαιδευτή να προωθήσει παραλλαγές του βασικού συστήματος του παιχνιδιού.



Για παράδειγμα:

- 3 χρώματα αντί για δύο.
- Περισσότερους δίσκους

3. Το πρόβλημα των Γερμανικών αρμάτων μάχης

Μπορείτε να υπολογίσετε τον αριθμό των τεμαχίων στη σακούλα παίρνοντας μόνο ένα δείγμα; Ναι, αν τα κομμάτια είναι αριθμημένα, όπως, για παράδειγμα, οι μπάλες του μπίνγκο. Αυτό είναι γνωστό ως το [πρόβλημα των γερμανικών αρμάτων μάχης](#) και χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου για να εκτιμηθεί ο αριθμός των αρμάτων που διέθετε ο γερμανικός στρατός με βάση το σειριακό αριθμό μερικών καταληφθέντων αρμάτων μάχης.

Για να επιτευχθεί αυτή η εκτίμηση, οι μπάλες θα πρέπει να αριθμηθούν από το 1 έως το N και να εξαχθεί ένα τυχαίο δείγμα (k) από μπάλες. Εάν m είναι ο μεγαλύτερος αριθμός στο δείγμα που εξαγεται, ένας καλός εκτιμητής του N είναι $m - (k+1)/k - 1$ με τυπική απόκλιση N/k εάν το k είναι πολύ μικρότερο από το N . Αυτό αποτελεί αμερόληπτο εκτιμητή ελάχιστης διακύμανσης. Στον προηγούμενο σύνδεσμο στη Wikipedia μπορείτε να διαβάσετε πώς υπολογίζεται το διάστημα εμπιστοσύνης 95% εφόσον τα δείγματα k εξάγονται ένα προς ένα.

Επεξήγηση

Για κάθε επιλογή, ο επισκέπτης θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τις πιθανότητες, τους λογικούς αριθμούς και τα ισοδύναμα κλάσματα, καθώς τα κέρματα σε κάθε δείγμα μπορεί να είναι ή να μην είναι τα ίδια με αυτά του προηγούμενου δείγματος.

Αυτό επιτρέπει μια σειρά από ενδιαφέρουσες ερωτήσεις:

- Πόσες ανακινήσεις χρειάζεστε για να απαντήσετε «σωστά»;
- Πόσα κέρματα πρέπει να έχετε παρατηρήσει για να είστε «σίγουροι» για την απάντηση; Τι σημαίνει «να είσαι σίγουρος»;

Το πιο ενδιαφέρον στοιχεί είναι ότι κανείς δεν μπορεί να γνωρίζει την απάντηση, ούτε καν με τη λήψη πολλών δειγμάτων. Αλλά η στατιστική μπορεί να μας διδάξει πολλά γι' αυτό. Είναι χρήσιμη για την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας και της αβεβαιότητας.

Δεξιότητες

Πιθανότητες (κανόνας Laplace), στατιστική, αναλογίες, κλάσματα, προσεγγίσεις, λογισμός, επίλυση προβλημάτων και προσαρμοστική χάραξη στρατηγικής.

Παρατηρήσεις

Η ερώτηση στο ταμπλό θα μπορούσε να είναι «Πόσοι από τον κάθε είδους δίσκο βρίσκονται μέσα;», αν χρησιμοποιείτε χρωματιστούς δίσκους.