

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2020

Κατηγορία Regular II Γυμνασίου

Τα ποτάμια ενώνουν την Ευρώπη

Περιγραφή πρόκλησης, κανονισμοί και βαθμολογία



Έκδοση αξιολόγησης. Το τελικό κείμενο θα αναρτηθεί στις 15 Οκτωβρίου 2019

Επιμέλεια:

Τούρλος Ιωάννης

Εισαγωγή

Πολλές μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις και πρωτεύουσες κρατών είναι χτισμένες στις όχθες ποταμών ή λιμνών. Πολλοί ποταμοί στην κεντρική Ευρώπη χρησιμοποιούνται ως υδάτινοι δρόμοι, αφού είναι πλωτοί, και συνδέονται μεταξύ τους με διώρυγες. Σήμερα σε μεγάλο τμήμα της Ευρώπης η επικοινωνία με ποταμόπλοια είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη. Για να είναι τα ποτάμια πλωτά, θα πρέπει να έχουν σημαντική παροχή νερού όλο τον χρόνο, να μην παγώνουν στη διάρκεια του χειμώνα και να μην έχουν στη διαδρομή τους καταρράκτες. Ο Βόλγας και ο Δούναβης, τα δύο μεγαλύτερα ποτάμια της Ευρώπης, είναι πλωτά σε όλο σχεδόν το μήκος τους.

Ο Βόλγας, ένας ποταμός γίγαντας, είναι ήρεμος και με πλούσια νερά. Όλη η διαδρομή του βρίσκεται στη Ρωσία και στις όχθες του φιλοξενεί δεκάδες ρωσικές πόλεις. Φράγματα που έχουν κατασκευαστεί κατά μήκος της διαδρομής του επιτρέπουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ έχουν δημιουργηθεί και πολύ μεγάλες σε έκταση τεχνητές λίμνες (ταμιευτήρες), που χρησιμεύουν ως αποθήκες γλυκού νερού.

Ο Βόλγας αποτελεί σημαντική ποτάμια οδό, αφού συνδέει με ένα δίκτυο διωρύγων την Αζοφική, τη Λευκή, τη Βαλτική και τη Μαύρη θάλασσα (Διώρυγα Βόλγα-Βαλτικής, Διώρυγα Βόλγα-Ντον κ.ά.). Ωστόσο, για αρκετούς μήνες τον χρόνο παγώνει, δυσχεραίνοντας τις μεταφορές εκείνη την περίοδο.

Ο Δούναβης (αντίθετα από τον Βόλγα, που ρέει μόνο σε ένα κράτος) είναι το διεθνές ποτάμι της Ευρώπης, αφού διαρρέει εννιά χώρες και περνά από τέσσερις πρωτεύουσες! Η χρήση των νερών του ρυθμίζεται με διεθνείς συνθήκες. Ο Δούναβης πηγάζει από τον Μέλανα Δρυμό στη Γερμανία και εκβάλλει στη Μαύρη θάλασσα. Με ένα σύστημα διωρύγων ενώνεται με τον Ρήνο (Διώρυγα Μάιν-Δούναβη), καθώς και με τους ποταμούς Έλβα (Διώρυγα Δούναβη-Μολδάβα) και Όντερ. Έτσι, συνδέει τη Μαύρη θάλασσα με τον Ατλαντικό Ωκεανό, τη Βόρεια και τη Βαλτική θάλασσα!

Τα τελευταία χρόνια, ένα έργο-μαμούθ κόστους 17 δισ. δολαρίων μπαίνει στα σκαριά με τη συνεργασία Ελλάδας, Σερβίας και Βόρειας Μακεδονίας και αναβαθμίζει τη Θεσσαλονίκη σε κεντρικό κόμβο μεταφορών προς την Κεντρική Ευρώπη, Πρόκειται για την πλωτή σύνδεση της Θεσσαλονίκης με το Βελιγράδι και την Κεντρική Ευρώπη μέσω των ποταμών Αξιού και Μοράβα. Η βαλκανική διώρυγα θα έχει συνολικό μήκος 650 χλμ. και θα διασχίζει Ελλάδα, Βόρεια Μακεδονία και Σερβία καταλήγοντας στον Δούναβη, ενώνοντας τις Βαλκανικές χώρες με τις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης και όχι μόνο. Πρόκειται για ένα φιλόδοξο αναπτυξιακό project που ανοίγει νέους ορίζοντες τόσο στις μεταφορές εμπορευμάτων και ανθρώπων όσο και στον τουρισμό, αλλά κυρίως αναβαθμίζει τον κομβικό ρόλο της Θεσσαλονίκης καθιστώντας την πύλη του ποτάμιου δικτύου της Ε.Ε. και κεντρικό κόμβο διακίνησης φορτίων από και προς την Ευρώπη.

Γενική περιγραφή της δοκιμασίας

Μέσα από αυτή τη δοκιμασία, οι συμμετέχοντες μπορούν να περιπλανηθούν στην Ευρώπη διασχίζοντας τους πλωτούς δρόμους που δημιούργησε η φύση και βελτίωσε ο άνθρωπος. Το ταξίδι ξεκινά από τη Θεσσαλονίκη, όπου στο μέλλον θα βρίσκεται η πύλη της Ευρωπαϊκής ποτάμιας διαδρομής για τις χώρες της Μεσογείου. Ξεκινώντας από τον Αξιό και μέσω του Δούναβη και των υπόλοιπων διασυνδεδεμένων ποταμών, θα είναι δυνατή η επικοινωνία και η μεταφορά αγαθών, ανθρώπων αλλά και πολιτισμών, σχεδόν σε κάθε γωνιά της Ευρώπης.

Η δοκιμασία αφορά στη δυνατότητα επικοινωνίας ανάμεσα σε τέσσερις Ευρωπαϊκές χώρες και την εμπορική μεταφορά-ανταλλαγή των κύριων προϊόντων που παράγονται σε κάθε περιοχή. Η μετακίνηση γίνεται με τη βοήθεια των πλωτών διαδρομών που παρέχουν τα ποτάμια Δούναβης για τη Ρουμανία, Βιστούλας για την Πολωνία, Έλβας για την Γερμανία και Ρήνος για την Ολλανδία. Το ρομπότ-μεταφορέας ξεκινά από τον Αξιό και μεταφέρει τα κύρια προϊόντα που παράγονται σε δύο από τις τέσσερις παραπάνω χώρες, μέταλλο από τη Ρουμανία, γαιάνθρακα από την Πολωνία, αυτοκίνητα από την Γερμανία και γεωργικά προϊόντα από την Ολλανδία. Οι πύργοι που υπάρχουν στην είσοδο κάθε χώρας αντιπροσωπεύουν την ανάγκη των πλωτών μέσων να ανεβαίνουν ή να κατεβαίνουν επίπεδο, λόγω της υψομετρικής διαφοράς ανάμεσα στις πλωτές διαδρομές, προκειμένου να έχουν πρόσβαση σε όλες τις διασυνδεδεμένες περιοχές.

Συμμετέχοντες

- 1. Ηλικίες μαθητών:** Α' μέχρι Γ' Γυμνασίου (12-15 ετών)
 - 1.1. Ανώτατο όριο ηλικίας των μαθητών/τριών κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού είναι τα 15 έτη.
 - 1.2. Σε κάθε ομάδα επιτρέπεται η συμμετοχή ενός μέλους ηλικίας κάτω των 12 ετών.
- 2. Άτομα ανά ομάδα:** Από 2 έως 3 μαθητές και 1 προπονητής/τρια
- 3. Προπονητής/τρια:** Ο/η προπονητής/τρια της ομάδας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 ετών και επιτρέπεται να συμμετέχει με όσες ομάδες επιθυμεί, αρκεί:
 - 3.1. Στον περιφερειακό διαγωνισμό να συμμετέχει με μέχρι δύο ίδια ρομπότ.
 - 3.2. Στον τελικό διαγωνισμό κάθε ομάδα να χρησιμοποιεί διαφορετικό ρομπότ.
- 4. Κάθε μαθητής/τρια μπορεί να συμμετέχει μόνο σε μία ομάδα.**

Επιτρεπόμενα υλικά κατασκευής του ρομπότ

- Μικροεπεξεργαστής LEGO NXT ή EV3, κινητήρες και αισθητήρες από τα πακέτα LEGO και της HiTechnic, μόνο αυτοί που φαίνονται στη διπλανή εικόνα. Κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο έναν μικροεπεξεργαστή, μέχρι 4 κινητήρες και μέχρι 4 αισθητήρες.
- Δομικά στοιχεία από οποιοδήποτε πακέτο της LEGO. Απαγορεύεται η χρήση οποιουδήποτε άλλου δομικού ή στερεωτικού υλικού.
- Για τον προγραμματισμό των ρομπότ επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε λογισμικού και firmware.
- Οι ομάδες πρέπει να είναι εφοδιασμένες με τα απαιτούμενα λογισμικά για τον προγραμματισμό των κατασκευών τους. Το πρόγραμμα πρέπει να έχει «φορτωθεί» στον μικροεπεξεργαστή πριν την εκκίνηση του διαγωνισμού.
- Οι ομάδες θα πρέπει να έχουν μαζί τους όλα για τη συναρμολόγηση του ρομπότ, καθώς που ενδεχομένως να τους χρειαστούν.

	9842 – NXT Motor with Tacho
	9843 – NXT Touch Sensor
	9844 – NXT Light Sensor
	9845 – NXT Sound Sensor
	9846 – NXT Ultrasonic Sensor
	9694 – NXT Color Sensor
	45502 – Large Motor
	45503 – Medium Motor
	44504 – Ultrasonic Sensor
	44506 – Color Sensor
	45509 – IR Sensor
	44507 – Touch Sensor
	45505 – Gyro Sensor
	HiTechnic NXT Color Sensor V2

Κανονισμοί διαγωνισμού

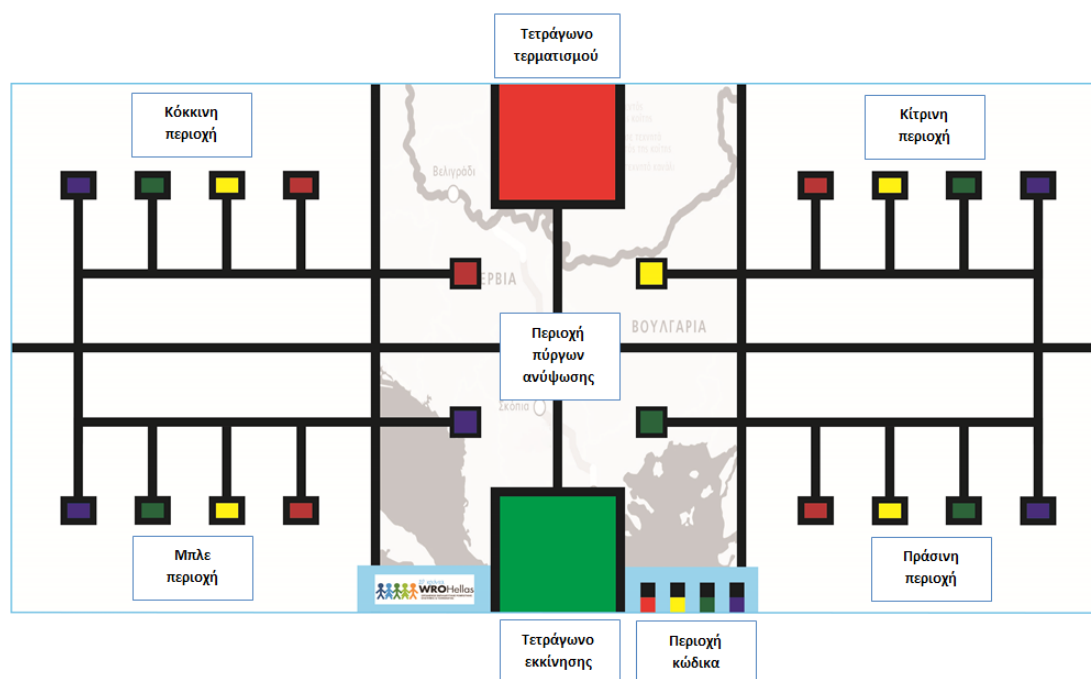
1. Όλες οι ομάδες πρέπει να κατευθυνθούν στη θέση η οποία θα τους δοθεί κατά την εγγραφή, να τακτοποιηθούν και να περιμένουν την ανακοίνωση για την έναρξη του χρόνου συναρμολόγησης.
2. Απαγορεύεται η είσοδος των προπονητών στον αγωνιστικό χώρο και στον χώρο συναρμολόγησης καθ' όλη τη διάρκεια του αγώνα, καθώς επίσης κάθε επικοινωνία με τις ομάδες τους.
3. Οι λειτουργίες bluetooth και Wi-Fi των μικροεπεξεργαστών και των φορητών υπολογιστών των ομάδων θα πρέπει να είναι απενεργοποιημένες καθ' όλη τη διάρκεια των αγωνιστικών γύρων.
4. Όλα τα δομικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του ρομπότ θα πρέπει να είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους πριν την έναρξη του χρόνου

συναρμολόγησης.

5. **Ο χρόνος συναρμολόγησης/δοκιμών είναι 150 λεπτά.** Η συναρμολόγηση θα γίνει πριν τον πρώτο αγωνιστικό γύρο.
6. Απαγορεύεται η χρήση φυλλαδίων, φωτογραφιών ή οποιοδήποτε άλλου υποστηρικτικού υλικού, είτε σε ηλεκτρονική είτε σε άλλη μορφή, για τη συναρμολόγηση του ρομπότ.
7. Το μέγιστο επιτρεπτό μέγεθος του ρομπότ είναι 25x25x25 εκατοστά κατά την εκκίνηση της δοκιμασίας, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα καλώδια σύνδεσης κινητήρων/αισθητήρων. Μετά την εκκίνηση, δεν υπάρχει περιορισμός στο μέγεθος του ρομπότ.
8. Μετά την ολοκλήρωση της συναρμολόγησης, οι ομάδες παραδίδουν τα ρομπότ για έλεγχο διαστάσεων και παίρνουν σειρά προτεραιότητας για τις δοκιμές. Στη συνέχεια, κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της χρόνο για δοκιμές στην πίστα με σειρά προτεραιότητας (όσες δοκιμές είναι εφικτό να γίνουν μέχρι τη λήξη των 150 λεπτών). Η σειρά προτεραιότητας και η διάρκεια της κάθε δοκιμής, ανακοινώνεται από τον κριτή της πίστας.
9. Μετά τη λήξη των 150 λεπτών ή όταν μια ομάδα θεωρεί ότι έχει τελειώσει με τις δοκιμές της, παραδίδει το ρομπότ για τελικό έλεγχο στο χώρο απομόνωσης και παίρνει σειρά προτεραιότητας για τον πρώτο αγωνιστικό γύρο.
10. **Στους περιφερειακούς διαγωνισμούς** θα πραγματοποιηθούν τρεις αγωνιστικοί γύροι. Πριν την έναρξη κάθε αγωνιστικού γύρου και μόνο ύστερα από εντολή του κριτή, ένα μέλος της ομάδας παίρνει το ρομπότ από τον χώρο απομόνωσης, το παραδίδει για έλεγχο μεγέθους και ενεργοποιεί την κεντρική μονάδα. Στη συνέχεια ανοίγει το **μοναδικό πρότζεκτ (project) με όνομα «ΡΟΤΑΜΙΑ»** που επιτρέπεται να υπάρχει και επιλέγει **το πρόγραμμα «RUN2020»** για να διαγωνιστεί.
11. **Στον τελικό διαγωνισμό** θα πραγματοποιηθούν δύο προκριματικοί και δύο τελικοί αγωνιστικοί γύροι. Στους τελικούς αγωνιστικούς γύρους θα υπάρχει και μία έξτρα δοκιμασία, η οποία θα ανακοινωθεί στις ομάδες που θα προκριθούν, μετά τη λήξη των δύο πρώτων αγωνιστικών γύρων. Η τελική κατάταξη θα διαμορφωθεί αποκλειστικά με τη βαθμολογία που θα συγκεντρώσουν τα ρομπότ στους δύο τελευταίους γύρους με την έξτρα δοκιμασία.
12. Το ρομπότ πρέπει να τοποθετηθεί στην περιοχή εκκίνησης έτσι ώστε η κάθετη προβολή του να είναι εξ ολοκλήρου μέσα στον χώρο εκκίνησης. Ο χρόνος της δοκιμασίας ξεκινά όταν δώσει το ανάλογο σήμα ο κριτής. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί χάρακας ή οποιοδήποτε άλλο βοήθημα στην τοποθέτηση του ρομπότ στη θέση εκκίνησης και το πέρασμα δεδομένων στο πρόγραμμα είτε περιστρέφοντας κομμάτια του ρομπότ, είτε αλλάζοντας θέση εκκίνησης του ρομπότ, είτε με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Αν αναγνωριστούν τέτοιου είδους ρυθμίσεις από τον κριτή, τότε η ομάδα θα κληθεί να δώσει εξηγήσεις για τη στρατηγική που ακολουθεί ο αλγόριθμός της. Οι διαγωνιζόμενοι πρέπει να περιμένουν το σήμα του κριτή για να θέσουν το ρομπότ σε κίνηση (εκτελέσουν το πρόγραμμα).

13. Δεν επιτρέπεται τα μέλη της ομάδας να αγγίζουν την πίστα της πρόκλησης ή το ρομπότ κατά τη διάρκεια κάθε αγωνιστικού γύρου.
14. Το ρομπότ μπορεί να αφήσει στην πίστα κομμάτι/α τα οποία δεν περιέχουν κύρια μέρη του (ελεγκτής, κινητήρες, αισθητήρες). Αν ένα τέτοιο κομμάτι αγγίζει την πίστα ή στοιχεία της πρόκλησης και δεν αγγίζει το ρομπότ, τότε δεν θεωρείται σαν μέρος του ρομπότ.
15. Ο υπολογισμός της βαθμολογίας και του χρόνου ανακοινώνεται από τους κριτές στο τέλος κάθε αγωνιστικού γύρου. Ο αρχηγός κάθε ομάδας υπογράφει το έντυπο αποδοχής της βαθμολογίας - χρόνου.
16. Αν υπάρχει οποιαδήποτε αβεβαιότητα για τη βαθμολόγηση κατά τη διάρκεια της πρόκλησης, ο κριτής λαμβάνει την τελική απόφαση.
17. Η προσπάθεια ενός ρομπότ **τελειώνει κανονικά όταν ακινητοποιηθεί αυτόνομα μέσα στην περιοχή τερματισμού και η προβολή του βρίσκεται εξ ολοκλήρου ή μερικώς μέσα σε αυτήν**. Τότε ο κριτής καταχωρεί τη βαθμολογία και τον χρόνο στο αντίστοιχο φύλλο βαθμολογίας.
18. Η ομάδα χρεώνεται χρόνο 2 λεπτά και βαθμολογείται για όσα μέρη της δοκιμασίας εκτέλεσε μέχρι εκείνη τη στιγμή, εάν:
 - a. Ο χρόνος την πρόκλησης έχει τελειώσει.
 - b. Το ρομπότ έχει βγει τελείως έξω από την πίστα και κινδυνεύει να πέσει στο πάτωμα.
19. Η ομάδα χρεώνεται χρόνο 2 λεπτά και ο κριτής επιλέγει αν θα ακυρώσει την προσπάθεια ή αν θα βαθμολογήσει ένα μέρος της, εάν:
 - a. Οποιοδήποτε μέλος της ομάδας αγγίζει το ρομπότ κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού χωρίς την άδεια του κριτή.
 - b. Υπάρξει παραβίαση των κανονισμών της πρόκλησης.
20. **Η κατάταξη των ομάδων ορίζεται από τη μεγαλύτερη βαθμολογία που συγκέντρωσαν σε έναν από τους δύο αγωνιστικούς γύρους**. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, νικήτρια ανακηρύσσεται η ομάδα:
 - a. με τη μεγαλύτερη βαθμολογία στον άλλο αγωνιστικό γύρο
 - b. ή σε περίπτωση νέας ισοβαθμίας, με τον καλύτερο χρόνο στον αγωνιστικό γύρο με τη μεγαλύτερη βαθμολογία
 - c. ή σε περίπτωση νέας ισοβαθμίας, με τον καλύτερο χρόνο στον άλλο αγωνιστικό γύρο

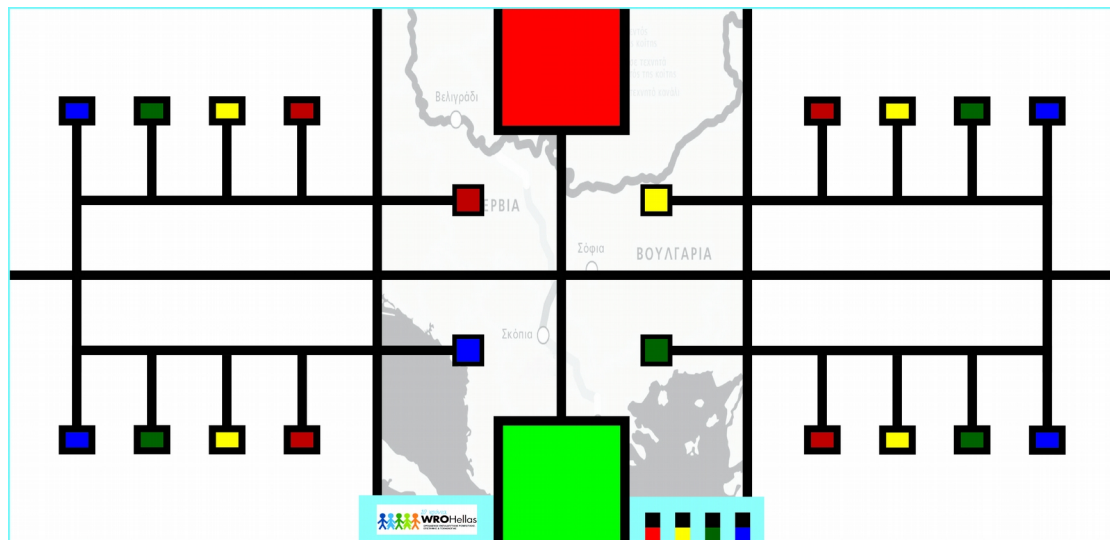
Η πίστα της δοκιμασίας



Τα στοιχεία της πίστας αναλυτικά, όπως φαίνονται και στο σχήμα παραπάνω, είναι:

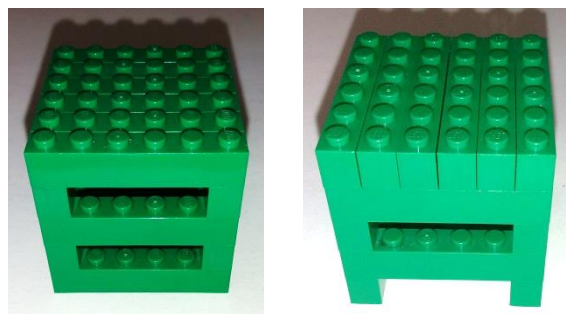
- Η συνολική διάσταση της πίστας είναι 236X114 εκατοστά.
- Η βασικές γραμμές έχουν πάχος 2 εκατοστά και μαύρο χρώμα.
- Η περιοχή εκκίνησης είναι πράσινο τετράγωνο 25X25 εκατοστά, με μαύρη γραμμή πάχους 2 εκατοστών στις τρεις πλευρές του.
- Η περιοχή τερματισμού είναι κόκκινο τετράγωνο 25X25 εκατοστά, με μαύρη γραμμή πάχους 2 εκατοστών στις τρεις πλευρές του.
- Η περιοχή του κώδικα αποτελείται από τέσσερα μαύρα τετράγωνα 3,2X3,2 εκατοστά και τέσσερα χρωματιστά τετράγωνα.
- Οι τέσσερις πύργοι ανύψωσης στην είσοδο κάθε χώρας έχουν βάση 4,8X4,8 εκατοστά και είναι φτιαγμένοι από δομικά στοιχεία Lego, αντίστοιχου χρώματος με την χώρα.
- Τα τέσσερα «προϊόντα» που βρίσκονται απέναντι από την είσοδο κάθε χώρας έχουν βάση 4,8X3,2 εκατοστά και είναι φτιαγμένα από δομικά στοιχεία Lego, αντίστοιχου χρώματος με κάθε χώρα. Για τα τέσσερα προϊόντα που θα επιλεγούν για μεταφορά, υπάρχει ειδική κατασκευή που τοποθετείται πάνω τους μετά την πλήρωση.
- Οι τέσσερις κύβοι επιλογής προϊόντων έχουν διάσταση 3,2X3,2 εκατοστά και είναι φτιαγμένοι από δομικά στοιχεία Lego, αντίστοιχου χρώματος με κάθε χώρα.
- Η πίστα περιβάλλεται από τοίχο με ύψος 7 εκατοστά (± 2 εκατοστά)

Η πίστα της δοκιμασίας χωρίς επεξηγήσεις:



Τα αντικείμενα της δοκιμασίας

Οι τέσσερις πύργοι ανύψωσης που βρίσκονται στην είσοδο κάθε χώρας και τοποθετούνται στην αντίστοιχη βάση, είναι κατασκευασμένοι με 14 τουβλάκια 6Χ1 και έχουν τη μορφή που φαίνεται στις παρακάτω φωτογραφίες (δύο όψεις του πράσινου πύργου):



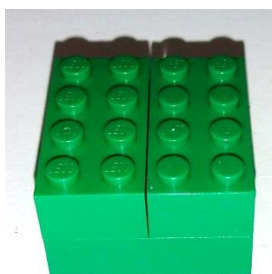
Τα τέσσερα προϊόντα που βρίσκονται απέναντι από την είσοδο κάθε χώρας και τοποθετούνται στην αντίστοιχη βάση, είναι κατασκευασμένα από δύο τουβλάκια 4Χ2, οκτώ τουβλάκια 6Χ1 και έχουν τη μορφή που φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία: (το πράσινο προϊόν):



Οι τέσσερις κατασκευές που τοποθετούνται πάνω στα προϊόντα που θα επιλεγούν για μεταφορά μετά την κλήρωση, έχουν τη μορφή που φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία: (το πράσινο προϊόν με την κατασκευή τοποθετημένη)



Οι τέσσερις κύβοι του κώδικα είναι κατασκευασμένοι από τέσσερα τουβλάκια 4Χ2 και έχουν τη μορφή που φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία (πράσινος κύβος):



Περιγραφή της δοκιμασίας

Η κύρια αποστολή του ρομπότ είναι να επισκεφτεί τέσσερις Ευρωπαϊκές χώρες διαπλέοντας τους πλωτούς ποταμούς και να μεταφέρει τα κύρια προϊόντα που παράγονται σε δύο από αυτές. Η επιλογή των προϊόντων γίνεται με κλήρωση, η οποία φαίνεται με την τοποθέτηση χρωματιστών κύβων στα μαύρα τετράγωνα του κώδικα.

Πιο αναλυτικά, ξεκινώντας από το τετράγωνο εκκίνησης (Θεσσαλονίκη), το ρομπότ πρέπει να εκτελέσει τις παρακάτω δοκιμασίες:

Δοκιμασία 1^η: Να «διαβάσει» τους δύο χρωματιστούς κύβους που θα τοποθετηθούν στην περιοχή του κώδικα με κλήρωση και να τους μεταφέρει στην περιοχή της εκκίνησης. Το χρώμα της πρώτης βάσης που έχει κύβο, δείχνει την πρώτη χώρα προορισμού και το χρώμα του κύβου πάνω της δείχνει την πρώτη χώρα προέλευσης. Αντίστοιχα, το χρώμα της δεύτερης βάσης που έχει κύβο, δείχνει την δεύτερη χώρα προορισμού και το χρώμα του κύβου πάνω της δείχνει τη δεύτερη χώρα προέλευσης.

Δοκιμασία 2^η: Να μεταφέρει τα τέσσερα προϊόντα που ορίζει ο κώδικας από τις χώρες προέλευσης στις χώρες προορισμού, σύμφωνα με την κλήρωση.

Δοκιμασία 3^η: Να μεταφέρει τον πύργο ανύψωσης της πρώτης χώρας που κληρώθηκε στο τετράγωνο του τερματισμού, δηλώνοντας την ανύψωση του λόγω διαφοράς στάθμης ανάμεσα στα ποτάμια. Σαν πρώτη χώρα προορισμού θεωρείται αυτή που θα συναντήσει πρώτη βγαίνοντας από το τετράγωνο εκκίνησης προς τον κώδικα.

Δοκιμασία 4^η: Να ακινητοποιηθεί αυτόνομα μέσα στον τετράγωνο τερματισμού, ολοκληρώνοντας την αποστολή του.

Στον τελικό αγώνα θα υπάρχει και μία έξτρα δοκιμασία (ή κανόνας έκπληξη) που θα ανακοινωθεί πριν την έναρξη των δύο τελευταίων αγωνιστικών γύρων. Η έξτρα δοκιμασία θα αναφέρεται σε ένα ή δύο από τις παρακάτω παραμέτρους και δεν θα επιβάλλει την αλλαγή της κατασκευής που ανταποκρίνεται στη βασική δοκιμασία:

- Κίνηση πάνω στην πίστα: οι ομάδες να δείξουν ότι είναι σε θέση να αλλάξουν τη σειρά/ακολουθία των κινήσεων που απαιτούνται για τη λύση της βασικής δοκιμασίας
- Χρήση αισθητήρων: οι ομάδες να δείξουν ότι είναι σε θέση να διαχειρίζονται τους αισθητήρες και να λύσουν κάποιο πρόβλημα με την υπάρχουσα κατασκευή
- Λήψη αποφάσεων: οι ομάδες να δείξουν ότι είναι σε θέση να εφαρμόσουν αλλαγές ή να προσθέσουν λειτουργίες /αποφάσεις στο πρόγραμμα που έχουν για τη λύση της βασικής δοκιμασίας

Μέγιστη βαθμολογία για την κύρια δοκιμασία είναι οι 300 βαθμοί (συν τους βαθμούς της έξτρα δοκιμασίας που θα γίνουν γνωστοί μαζί με την ανακοίνωση της) και μέγιστος χρόνος για την ολοκλήρωσή της είναι τα 2 λεπτά.

Αναλυτικά η βαθμολογία φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας βαθμολογίας της δοκιμασίας

Στοιχείο δοκιμασίας		Βαθμολογία
Οι κύβοι του κώδικα πλήρως μέσα στο τετράγωνο της εκκίνησης.	2X20 βαθμοί για κάθε κύβο	
Τα τέσσερα σωστά προϊόντα πλήρως τοποθετημένα και όρθια στη βάση τους στη σωστή χώρα προορισμού.	4X35 βαθμοί για κάθε προϊόν	
Τα τέσσερα σωστά προϊόντα μερικώς τοποθετημένα και όρθια στη βάση τους στη σωστή χώρα προορισμού.	4X20 βαθμοί για κάθε προϊόν	
Τα τέσσερα σωστά προϊόντα όχι όρθια, πλήρως ή μερικώς τοποθετημένα στη βάση τους στη σωστή χώρα προορισμού.	4X10 βαθμοί για κάθε προϊόν	
Ο σωστός πύργος ανύψωσης πλήρως και όρθιος μέσα στο	40 βαθμοί για τον	

τετράγωνο τερματισμού	πύργο	
Ο σωστός πύργος ανύψωσης μερικώς μέσα στο τετράγωνο τερματισμού ή πλήρως και όχι όρθιος	20 βαθμοί για τον πύργο	
Το ρομπότ τερμάτισε αυτόνομα και η προβολή του πλήρως μέσα στο τετράγωνο τερματισμού	20 βαθμοί για τον τερματισμό	
Το ρομπότ τερμάτισε αυτόνομα και η προβολή του μερικώς μέσα στο τετράγωνο τερματισμού	10 βαθμοί για τον τερματισμό	
Και τα τέσσερα προϊόντα των χωρών προορισμού πλήρως τοποθετημένα και όρθια στη βάση τους	2X30 βαθμοί για κάθε χώρα	
Τα προϊόντα των χωρών προέλευσης που δεν πρέπει να μετακινηθούν βρίσκονται πλήρως εκτός της βάσης τους .	4X-5 βαθμοί για κάθε προϊόν	
	Κύρια βαθμολογία	
Έξτρα δοκιμασία		
	Συνολική βαθμολογία	
Συνολικός χρόνος δοκιμασίας	Δευτερόλεπτα	

Η διαδικασία της κλήρωσης

Η διαδικασία της κλήρωσης, πριν από κάθε αγωνιστικό γύρο και όταν τα ρομπότ βρίσκονται στον χώρο της καραντίνας με τον λευκό κύβο πάνω τους, είναι η εξής:

1. Αφού τοποθετηθούν όλα τα σταθερά αντικείμενα της πίστας (τέσσερις πύργοι και δεκαέξι προϊόντα), ένας κόκκινος, ένας κίτρινος, ένας πράσινος και ένας μπλε κύβος τοποθετούνται σε αδιαφανές δοχείο ή σακούλα και κληρώνονται με τη σειρά:
 - 1.1. Το χρώμα του πρώτου κύβου δηλώνει την πρώτη χώρα προορισμού και το χρώμα του δεύτερου κύβου δηλώνει τα προϊόντα που πρέπει να μεταφερθούν στην πρώτη χώρα προορισμού από τις δύο χώρες προέλευσης.
 - 1.2. Το χρώμα του τρίτου κύβου δηλώνει τη δεύτερη χώρα προορισμού και το χρώμα του τέταρτου κύβου δηλώνει τα προϊόντα που πρέπει να μεταφερθούν στη δεύτερη χώρα προορισμού από τις δύο χώρες προέλευσης.
 - 1.3. Τέσσερις κατασκευές τοποθετούνται στα τέσσερα προϊόντα που κληρώθηκαν και πρέπει να μεταφερθούν.
2. **Για παράδειγμα**, από την κλήρωση έχουμε τους τέσσερις κύβους με την εξής σειρά: κίτρινος, κόκκινος, μπλε και πράσινος. Αυτό σημαίνει ότι:
 - 2.1. Η κίτρινη και η μπλε είναι οι περιοχές προορισμού, ενώ η κόκκινη και η πράσινη είναι οι περιοχές προέλευσης.

- 2.2. Στο κίτρινο τετράγωνο του κώδικα τοποθετείται ένας κόκκινος κύβος, δηλώνοντας ότι στην κίτρινη περιοχή πρέπει να μεταφερθούν τα κόκκινα προϊόντα από την κόκκινη και την πράσινη περιοχή.
- 2.3. Στο μπλε τετράγωνο του κώδικα τοποθετείται ένας πράσινος κύβος, δηλώνοντας ότι στην μπλε περιοχή πρέπει να μεταφερθούν τα πράσινα προϊόντα από την κόκκινη και την πράσινη περιοχή.
- 2.4. Πάνω στα κόκκινα και πράσινα προϊόντα της κόκκινης και πράσινης περιοχής τοποθετούνται οι κατασκευές που ορίζουν τη μεταφοράς τους.
- 2.5. Το ρομπότ:
- αφού πρώτα διαβάσει, πρέπει να μεταφέρει τον κόκκινο και τον πράσινο κύβο από την περιοχή του κώδικα πλήρως μέσα στο τετράγωνο της εκκίνησης.
 - πρέπει να μεταφέρει τα δύο κόκκινα προϊόντα της κόκκινης και της πράσινης περιοχής και να τα τοποθετήσει στην κίτρινη περιοχή, αντικαθιστώντας τα μπλε και πράσινα που υπάρχουν εκεί, με οποιοδήποτε τρόπο. **Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμασίας στην κίτρινη περιοχή πρέπει να υπάρχουν ένα κίτρινο και τρία κόκκινα προϊόντα.**
 - πρέπει να μεταφέρει τα δύο πράσινα προϊόντα της κόκκινης και της πράσινης περιοχής και να τα τοποθετήσει στην μπλε περιοχή, αντικαθιστώντας τα κόκκινα και κίτρινα που υπάρχουν εκεί, με οποιοδήποτε τρόπο. **Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμασίας στην μπλε περιοχή πρέπει να υπάρχουν ένα μπλε και τρία πράσινα προϊόντα.**
 - Να μεταφέρει τον κίτρινο πύργο ανύψωσης στο τετράγωνο του τερματισμού, γιατί το κίτρινο τετράγωνο του κώδικα βρίσκεται πιο κοντά στην περιοχή της εκκίνησης από το μπλε τετράγωνο.
 - Να ακινητοποιηθεί αυτόνομα στο τετράγωνο τερματισμού.

Παραδείγματα

Παραδείγματα θα υπάρχουν στην τελική έκδοση των οδηγιών, στις 15 Οκτωβρίου.