

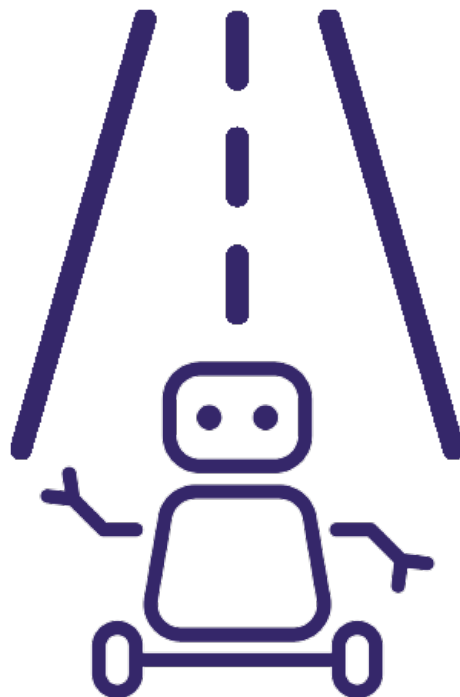
Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2020

## Κατηγορία Regular I Γυμνασίου

### Πρωτέας 2020

Περιγραφή πρόκλησης, κανονισμοί και βαθμολογία

Α' Έκδοση (Οκτώβριος 2019)



**Επιμέλεια:**

Τούρλος Ιωάννης  
Βοβός Ανέστης

## Εισαγωγή

Ο WRO Hellas έχοντας ως σκοπό να διαδώσει προς την εκπαιδευτική κοινότητα την εκπαιδευτική ρομποτική καθώς επίσης τα παιδαγωγικά οφέλη που απορρέουν από την ενασχόληση με αυτήν, διοργανώνει για δεύτερη χρονιά τον διαγωνισμό «Πρωτέας».

Ο «Πρωτέας» απευθύνεται σε μαθητές και προπονητές που επιθυμούν να συμμετέχουν σε μια κατηγορία με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Αποτελεί μία απλούστερη εκδοχή παλαιότερων Πανελλήνιων Διαγωνισμών και των δοκιμασιών τους. Ο φετινός διαγωνισμός βασίζεται στην δοκιμασία του προηγούμενου Πανελλήνιου Διαγωνισμού με τίτλο «Οι δρόμοι του κρασιού στη Βόρεια Ελλάδα». Μέσα από αυτή τη δοκιμασία, οι συμμετέχοντες μπορούν να περιπλανηθούν στους δρόμους του κρασιού στη βόρεια Ελλάδα εκεί όπου τα αρώματα και η γεύση μοιάζουν να εναρμονίζονται με τον τόπο.

Για τις ανάγκες του διαγωνισμού ο WRO Hellas θα οργανώσει εκπαιδευτικές συνεδρίες σε όλες τις περιφέρειες της Ελλάδας, στις οποίες έμπειροι προπονητές που συμμετείχαν στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό “Οι δρόμοι του κρασιού στη Βόρεια Ελλάδα”, θα μεταφέρουν πολύτιμη τεχνογνωσία και εμπειρίες σε νέους συναδέλφους τους που επιθυμούν να συμμετάσχουν στον διαγωνισμό.

## Συμμετέχοντες






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

## Επιτρεπόμενα υλικά κατασκευής του ρομπότ και λογισμικά προγραμματισμού του

**Ένας** Μικροεπεξεργαστής Lego NXT ή EV3.

**Δύο** μεγάλοι κινητήρες NXT ή EV3 (όπως αυτοί που φαίνονται στην διπλανή εικόνα).

**Ένας** αισθητήρας που μπορεί να είναι είτε ο EV3 Color Sensor, είτε ο NXT Color Sensor είτε ο NXT Light Sensor (όπως αυτοί που φαίνονται στην διπλανή εικόνα).

	9842 – NXT Motor with Tacho
	45502 – Large Motor
	9694 – NXT Color Sensor
	44506 – Color Sensor
	9844 – NXT Light Sensor

**Ειδικά για τον τελικό του διαγωνισμού ενδέχεται να επιτραπεί η χρήση ενός επιπλέον κινητήρα (μεγάλος κινητήρας NXT/EV3 ή μεσαίος κινητήρας EV3) ο οποίος πιθανόν να απαιτηθεί στην επίλυση της έξτρα δοκιμασία (κανόνας έκπληξη).**

Δομικά στοιχεία επιτρέπονται από οποιοδήποτε πακέτο της Lego.

Απαγορεύεται η χρήση οποιουδήποτε άλλου δομικού ή στερεωτικού υλικού.

**Επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε λογισμικού για τον προγραμματισμό των ρομπότ.**

Οι ομάδες πρέπει να είναι εφοδιασμένες με υπολογιστή και τα απαιτούμενα λογισμικά για τον προγραμματισμό των κατασκευών τους.

Το πρόγραμμα πρέπει να έχει «φορτωθεί» στο μικροεπεξεργαστή πριν την εκκίνηση κάθε αγωνιστικού γύρου.

Οι ομάδες θα πρέπει να έχουν μαζί τους όλα τα απαραίτητα υλικά για τη συναρμολόγηση του ρομπότ, **καθώς και επιπλέον υλικά που ενδεχομένως να τους χρειαστούν.**

## Κανονισμοί Διαγωνισμού

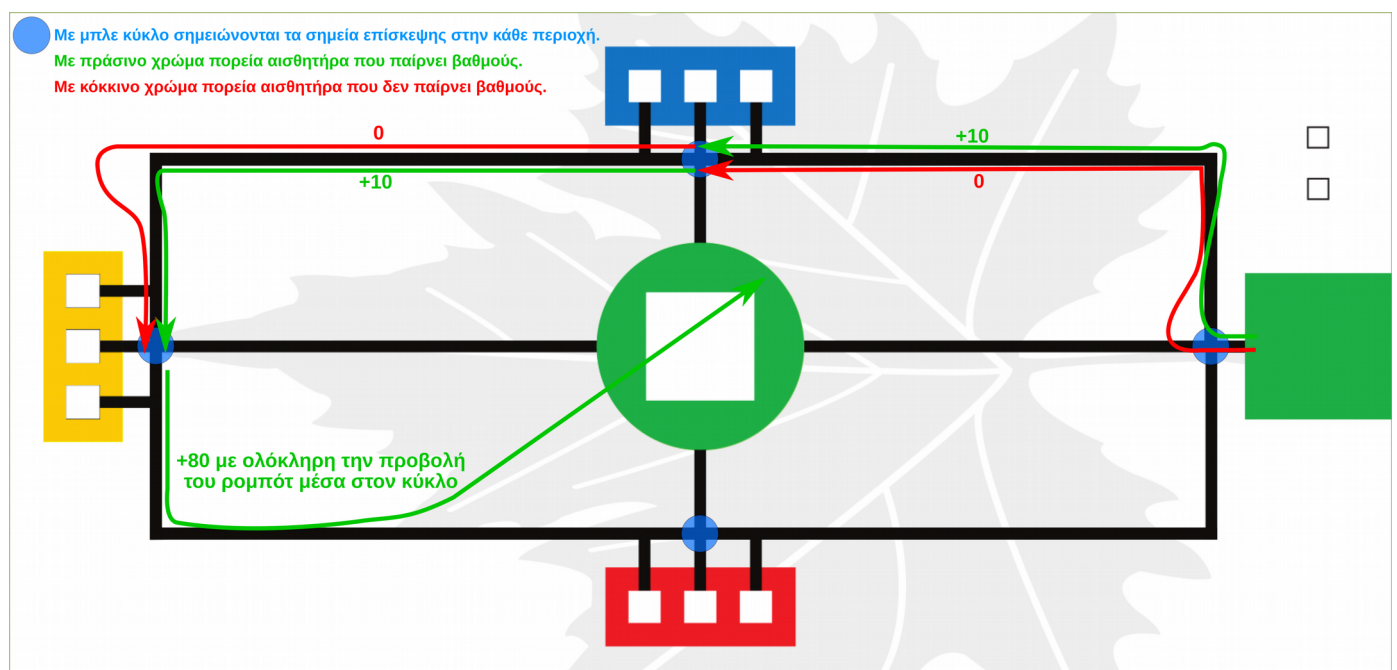
1. Όλες οι ομάδες πρέπει να κατευθυνθούν στην θέση η οποία θα τους δοθεί κατά την εγγραφή, να τακτοποιηθούν και να περιμένουν την ανακοίνωση για την έναρξη του χρόνου συναρμολόγησης.
2. Απαγορεύεται η είσοδος των προπονητών στον αγωνιστικό χώρο και στο χώρο συναρμολόγησης καθ' όλη τη διάρκεια του αγώνα, καθώς και 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 του διαγωνισμού. **Η χρήση κινητών τηλεφώνων ή άλλων μέσων επικοινωνίας από τους μαθητές για οποιονδήποτε λόγο χωρίς άδεια και παρουσία κριτών συνεπάγεται τον αποκλεισμό της συγκεκριμένης ομάδας από τον διαγωνισμό.**
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. Για παράδειγμα, ένα λάστιχο θα πρέπει να είναι χωριστά από έναν τροχό.
5. Ο χρόνος συναρμολόγησης/δοκιμών είναι **60 λεπτά**. Η συναρμολόγηση θα γίνει πριν τον πρώτο αγωνιστικό γύρο.
6. Απαγορεύεται η χρήση φυλλαδίων, φωτογραφιών ή οποιουδήποτε 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. 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 περιμένουν σε σειρά μπροστά στην πίστα που αγωνίζονται για τις δοκιμές. Επιτρέπεται μόνο μία προσπάθεια ανά δοκιμή και η ομάδα αν θέλει να ξαναπροσπαθήσει πρέπει να περιμένει στο τέλος της σειράς. Ομάδες που καθυστερούν να ξεκινήσουν την δοκιμή τους θα χάνουν την σειρά τους.
9. Μετά τη λήξη των 60 λεπτών ή όταν μια ομάδα θεωρεί ότι έχει τελειώσει με τις δοκιμές της, παραδίδει το ρομπότ για τελικό έλεγχο μεγέθους. Στη συνέχεια το τοποθετεί στο χώρο απομόνωσης και παίρνει σειρά προτεραιότητας για τον πρώτο αγωνιστικό γύρο.
10. Για την πρόκληση θα πραγματοποιηθούν δύο αγωνιστικοί γύροι. Ο χρόνος συντήρησης και δοκιμών ενδιάμεσα στους δύο αγωνιστικούς γύρους είναι **30 λεπτά**.
11. Πριν την έναρξη κάθε αγωνιστικού γύρου και μόνο ύστερα από εντολή του κριτή, ένα μέλος της ομάδας παίρνει το ρομπότ από το χώρο απομόνωσης και ενεργοποιεί την κεντρική μονάδα. Στη συνέχεια **ανοίγει το μοναδικό project με όνομα PROTEAS** που επιτρέπεται να υπάρχει και επιλέγει το βασικό πρόγραμμα που **θα πρέπει να έχει το όνομα RUN2020** για να διαγωνιστεί.
12. Το ρομπότ πρέπει να τοποθετηθεί στην περιοχή εκκίνησης έτσι ώστε η κάθετη προβολή του να είναι εξ ολοκλήρου μέσα στο χώρο εκκίνησης. Ο χρόνος της δοκιμασίας ξεκινά όταν δώσει το ανάλογο σήμα ο κριτής. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί χάρακας ή οποιοδήποτε άλλο βοήθημα για την τοποθέτηση του ρομπότ στη θέση εκκίνησης.
13. Απαγορεύεται 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 οι οποίες αν δεν κριθούν επαρκείς, τότε η ομάδα μηδενίζεται για τον συγκεκριμένο γύρο. Το ίδιο συμβαίνει αν οι διαγωνιζόμενοι δεν περιμένουν το σήμα του κριτή για να θέσουν το ρομπότ σε κίνηση (εκτελέσουν το πρόγραμμα).
14. Δεν επιτρέπεται τα μέλη της ομάδας να αγγίξουν την πίστα της πρόκλησης ή το ρομπότ κατά τη διάρκεια κάθε αγωνιστικού γύρου.
15. 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.
16. Αν υπάρχει οποιαδήποτε αβεβαιότητα για τη βαθμολόγηση κατά την διάρκεια της πρόκλησης, ο κριτής λαμβάνει την τελική απόφαση.
17. 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.
18. 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.
19. Η ομάδα χρεώνεται χρόνο 30 δευτερόλεπτα 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.

20. Η ομάδα χρεώνεται χρόνο 30 δευτερόλεπτα και ο κριτής επιλέγει αν θα ακυρώσει την προσπάθεια ή αν θα βαθμολογήσει ένα μέρος της, εάν:
- Οποιοδήποτε μέλος της ομάδας αγγίξει το ρομπότ κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού χωρίς την άδεια του κριτή.
  - Υπάρξει παραβίαση των κανονισμών της πρόκλησης.
21. Η κατάταξη των ομάδων ορίζεται από τη μεγαλύτερη βαθμολογία που συγκέντρωσαν σε ένα από τους δύο αγωνιστικούς γύρους. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, νικήτρια ανακηρύσσεται η ομάδα:
- με τη μεγαλύτερη βαθμολογία στον άλλο αγωνιστικό γύρο.
  - ή σε περίπτωση νέας ισοβαθμίας, με τον καλύτερο χρόνο σε ένα αγωνιστικό γύρο.
  - ή σε περίπτωση νέας ισοβαθμίας, με τον καλύτερο χρόνο στον άλλο αγωνιστικό γύρο.

## Περιγραφή της πρόκλησης

Η κύρια αποστολή του ρομπότ είναι να επισκεφθεί το οινοποιείο (πράσινη περιοχή) και τις οινοπαραγωγές περιοχές της Βόρειας Ελλάδας (μπλε Νάουσα, κίτρινη Καβάλα και κόκκινη Χαλκιδική) όσο το δυνατόν περισσότερες φορές. Ξεκινώντας από το τετράγωνο εκκίνησης (πράσινη περιοχή - οινοποιείο), πρέπει να ακολουθεί προσεκτικά τους δρόμους του κρασιού που ενώνουν τις περιοχές χωρίς να παρεκκλίνει (line following με τον αισθητήρα). **Το ρομπότ θεωρείται ότι έχει περάσει από μία περιοχή/οινοποιείο όταν έχει διανύσει με line following τα δύο κάθετα ευθύγραμμα τμήματα που ενώνουν την περιοχή/οινοποιείο με την αμέσως προηγούμενη που επισκέφθηκε.** Θα πρέπει το φωτάκι του αισθητήρα να φωτίζει συνεχώς τμήμα της μαύρης γραμμής για να θεωρηθεί ότι το ρομπότ κάνει line following. **Αν ολόκληρο το φωτάκι του αισθητήρα φωτίσει έστω και στιγμιαία περιοχή εκτός της μαύρης γραμμής που ακολουθείται τότε η ομάδα δεν θα λάβει βαθμούς για αυτό το τμήμα της διαδρομής.** Line following με αυτό τον τρόπο θα πρέπει να γίνεται και στην κάθετη γωνία στην οποία συγκλίνουν τα δύο ευθύγραμμα τμήματα. Για την μπλε, κίτρινη και κόκκινη περιοχή το σημείο επίσκεψης είναι το σημείο που τέμνονται η μεσαία γραμμή της περιοχής με το μεγάλο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο της πίστας ενώ για το οινοποιείο σημείο επίσκεψης είναι το σημείο που τέμνεται η γραμμή που ξεκινά από την τετράγωνη αφετηρία με το μεγάλο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο της πίστας (τα τέσσερα σημεία επίσκεψης σημειώνονται με μπλε κύκλους στο παρακάτω σχήμα). Σε αυτές τις μετακινήσεις του ρομπότ από πόλη σε πόλη δεν απαιτείται να κινείται συνεχώς αριστερόστροφα ή δεξιόστροφα στην πίστα αλλά μπορεί και να αλλάζει διεύθυνση μετακίνησης. **Επίσης μπορεί να αλλάξει οποιαδήποτε στιγμή στην πορεία του και την πλευρά από την οποία ακολουθεί την γραμμή (line following από την εσωτερική πλευρά της γραμμής ή από την εξωτερική).**

Το παρακάτω σχήμα περιέχει διευκρινήσεις και ενδεικτικά παραδείγματα βαθμολόγησης. Για κάθε ένα παράδειγμα σημειώνεται με πράσινο χρώμα πορείες του αισθητήρα του ρομπότ που δίνουν βαθμούς ενώ με κόκκινο πορείες του αισθητήρα που δεν δίνουν βαθμούς:



Τέλος το ρομπότ πρέπει να τερματίσει αυτόνομα μέσα στον πράσινο κύκλο τερματισμού στο κέντρο της πίστας πριν τελειώσει ο χρόνος των 30 δευτερολέπτων. Επιτυχή τερματισμό έχουμε όταν το ρομπότ ακινητοποιηθεί πλήρως και ολόκληρη η προβολή του βρίσκεται μέσα στον πράσινο κύκλο (χωρίς στην προβολή του ρομπότ να λαμβάνονται υπόψη τα καλώδια). **Η μετακίνηση στο χώρο του τερματισμού μπορεί να γίνει από οποιοδήποτε σημείο της πίστας και με οποιαδήποτε τεχνική (δεν είναι απαραίτητο για τον τερματισμό να χρησιμοποιηθεί line following).**

## Η Βαθμολόγηση αναλυτικά

Στοιχείο δοκιμασίας	Βαθμολογία
Κάθε πέρασμα του ρομπότ από μία από τις τέσσερις περιοχές ακολουθώντας με line following τις δύο κάθετες γραμμές που την ενώνουν με την προηγούμενη.	+10
Το ρομπότ τερμάτισε αυτόνομα και η προβολή του πλήρως μέσα στον <b>πράσινο κύκλο τερματισμού</b> .	+80



Περιοχή τερματισμού

**Οι +80 βαθμοί για τερματισμό δίνονται μόνο αν το ρομπότ έχει επισκεφθεί τουλάχιστον μία περιοχή, έχει δηλαδή ήδη βαθμολογηθεί με τουλάχιστον 10 βαθμούς.**

## Τελικός και έξτρα δοκιμασία (κανόνας έκπληξη)

Στον τελικό του Πανελληνίου Διαγωνισμού οι ομάδες που πέτυχαν τις καλύτερες επιδόσεις στους δύο πρώτους αγωνιστικούς γύρους προκρίνονται στην επόμενη φάση. Οι ομάδες αυτές θα διαγωνιστούν σε δύο επιπλέον αγωνιστικούς γύρους οι οποίοι θα καθορίσουν και την τελική κατάταξη. Η βαθμολογία των πρώτων γύρων πέρα από την πρόκριση στην τελική φάση δεν θα λαμβάνεται υπόψη. Στη δοκιμασία των δύο επιπλέον αγωνιστικών γύρων θα έχει προστεθεί μία έξτρα δοκιμασία (κανόνας έκπληξη) η οποία θα ανακοινωθεί πριν την έναρξη της τελικής φάσης. Θα δοθεί χρόνος 5 λεπτών στους προπονητές να την εξηγήσουν στους μαθητές τους και να συζητήσουν την στρατηγική που θα ακολουθήσουν χωρίς όμως να έχουν πρόσβαση στο ρομπότ ή στον υπολογιστή της ομάδας τους. Στις ομάδες που θα ολοκληρώσουν και την έξτρα δοκιμασία θα δοθούν επιπλέον βαθμοί οι οποίοι θα γίνουν γνωστοί κατά την ανακοίνωσή της.

## Η πίστα της δοκιμασίας με διαστάσεις

