

სსიპ კეზიფვარის საჯარო სკოლა

სტუდენტი: ნინი ცხოვრებაშვილი

ლექტორი: ცირა ჭაბუკაშვილი

მარათონის მოძრაობის აღწერა

- 1) თავფურცელი
- 2) შესავალი
- 3) ძირითადი ნაწილი
- 4) დასკვნა
- 5) გამოყენებული ლიტერატურა

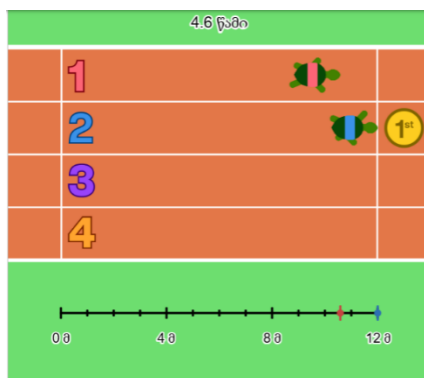
შესავალი

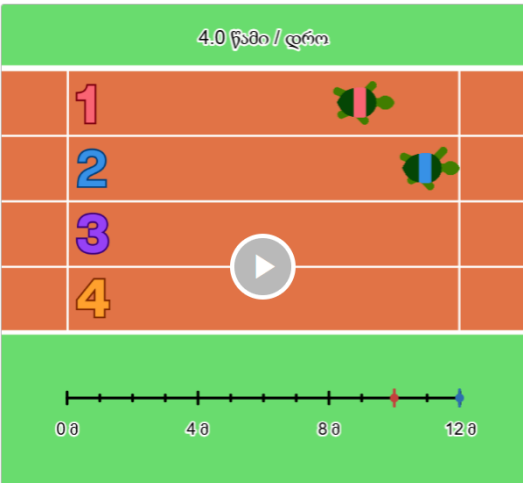
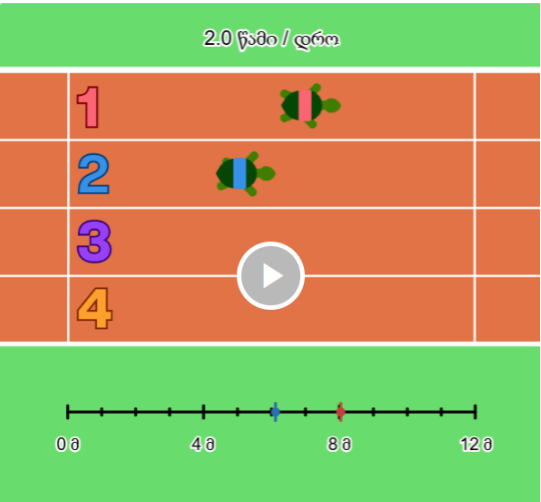
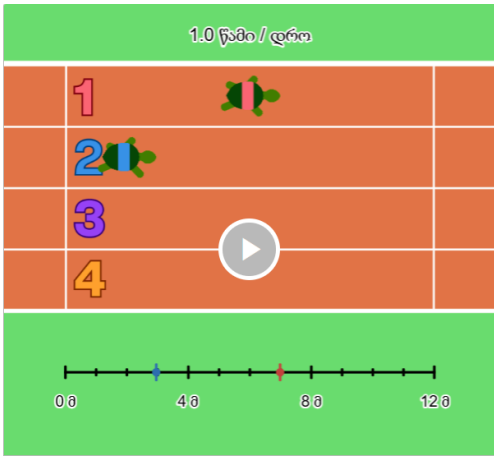
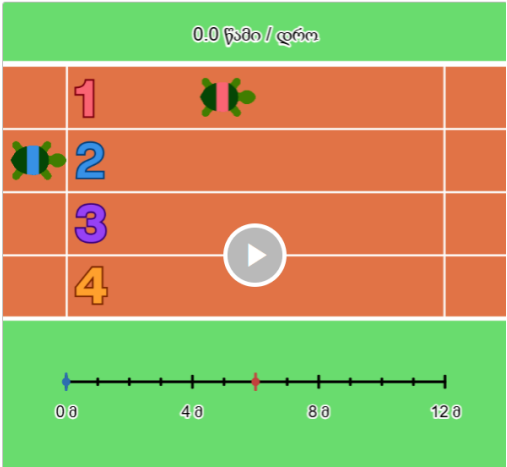
მოძრაობა ბუნებისა და ყოველდღიური ცხოვრების ერთ-ერთი ყველაზე თვალსაჩინო და მნიშვნელოვანი მოვლენაა. ბავშვობიდანვე ვაკვირდებით, როგორ გადაადგილდებიან ადამიანები, მოძრაობენ მანქანები, იცვლიან მდებარეობას ციური სხეულები და სხვადასხვა ობიექტები. მიუხედავად იმისა, რომ მოძრაობა თითქოს ბუნებრივი და მარტივი მოვლენაა, მის უკან დგას გარკვეული კანონზომიერებები, რომელთა შესწავლა მეცნიერებაში, განსაკუთრებით ფიზიკაში, უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს.

მოძრაობის შესწავლა გვაძლევს საშუალებას გავიგოთ, როგორ და რატომ იცვლის ობიექტი მდებარეობას დროში, რა მოქმედებს მასზე და როგორ შეგვიძლია მისი აღწერა ზუსტი მათემატიკური ფორმულებით. სწორედ ამიტომ, მნიშვნელოვანია დავაკვირდეთ მოძრაობის ძირითად მახასიათებლებს სიჩქარეს, დროს, გაწეულ მანძილს და სხვა ცვლადებს.

ამ სასწავლო ერთეულში მოძრაობას განვიხილავთ კონკრეტული მაგალითის სარბენ ბილიკზე მარათონის საშუალებით. იმისათვის, რომ საკითხი უფრო თვალსაჩინო და საინტერესო გახდეს, წარმოვიდგენთ მორბენელ კუებს, რომლებიც განსხვავებული სიჩქარით მოძრაობენ. მათი მაგალითით შევეცდებით გავანალიზოთ მოძრაობის თავისებურებები და დავადგინოთ ის ძირითადი კანონები, რომლებიც აღწერს ნებისმიერ მოძრაობას.

ჩვენ ვიდეოში ვხედავთ ორ კუს რომელიც ეჯიბრება ერთმანეთს.



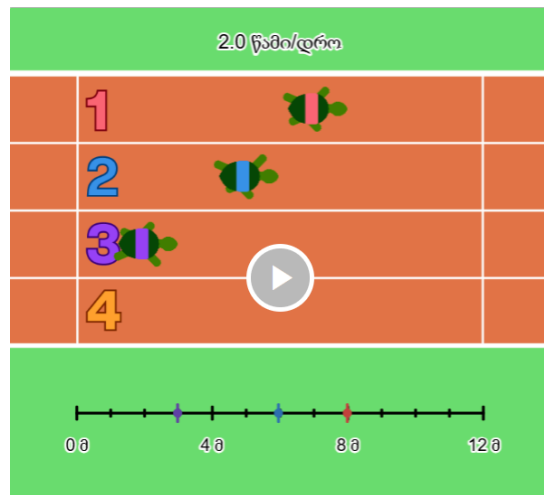
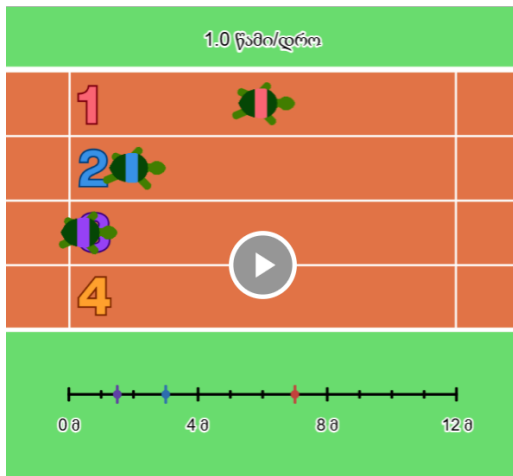


დრო	განვლილი გზა (მ)
0წმ	სტარტზეა
1წმ	3მ
2წმ	6მ
3წმ	9მ
4წმ	მივიდა ფინიშის ხაზთან

დრო	გავლილი გზა (მ)
0წმ	6მ
1წმ	7მ
2წმ	8მ
3წმ	9მ
4წმ	10მ

დრო	N1 კუს გავლილი გზა	N2 კუს გავლილი გზა
1წმ	3მ	6მ
2წმ	6მ	7მ
3წმ	9მ	9მ
4წმ	მივიდა	10მ
+		

სარბენი ბილიკი	მოძრაობის აღმწერი განტოლება (ფორმულა)
სარბენი ბილიკი N 1	$s = vt$
სარბენი ბილიკი N 1	 $s = vt$



რომელია დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადები;

■ **დამოუკიდებელი ცვლადი** — დრო (t), რადგან ის ჩვენზე არ არის დამოკიდებული და თავად „მიდის“.

■ **დამოკიდებული ცვლადები** — გაწვლილი გზა (s) და სიჩქარე (v), რადგან ისინი იცვლებიან დროის მიხედვით.

რას შეესაბამება x -ლერძი და რას y -ლერძი?

■ **x -ლერძი (ჰორიზონტალური)** — შეესაბამება დროს (t)

■ **y -ლერძი (ვერტიკალური)** — შეესაბამება მოძრაობის სიდიდეს, *ჩაწეულ* გაწვლილ გზას (s) ან სიჩქარეს (v)

-შესაძლებელია თუ არ მოძრაობის აღმწერი გრაფიკის აგება? დაასაბუთეთ პასუხი

დიახ, შესაძლებელია.

რადგან მოძრაობა დამოკიდებულია დროზე, შეგვიძლია დრო (t) და, მაგალითად, გზა (s) ან სიჩქარე (v) გრაფიკზე გამოვსახოთ.

- როგორ ააგეთ თითოეული კუს მოძრაობის აღმწერი გრაფიკი? რა ფორმა აქვს გრაფიკს?

თითოეული კუს მოძრაობის აღმწერი გრაფიკი ავაგეთ შემდეგნაირად: ვიღებდით დროის სხვადასხვა მნიშვნელობებს (t) და თითოეული მათგანისთვის ვთვლიდით კუს შესაბამის მდებარეობას (კოორდინატას). მიღებულ წერტილებს ვნიშნავდით კოორდინატა სიბრტყეზე და შემდეგ ვაერთებდით მათ ერთ უწყვეტ ხაზად. გრაფიკის ფორმა დამოკიდებულია მოძრაობის ხასიათზე: თუ კუს სიჩქარე მუდმივია (ერთგვაროვანი მოძრაობა), გრაფიკი არის სწორიხაზი. თუ სიჩქარე იცვლება (აჩქარებული მოძრაობა), გრაფიკი არის მრუდი, ხშირად პარაბოლის ფორმის.

დაწერეთ წრფის განტოლების ბოგადი სახე. ჩვენი სიგუაციიდან გამომდინარე რას შეესაბამება განტოლებაში მოცემული ინფორმაცია? რას შეესაბამება k ?

გრაფიკზე სიჩქარე შეესაბამება წრფის დახრილობას (დაჭიმულობას).

რაც უფრო ციცაბოა გრაფიკი (ანუ უფრო დიდია დახრის კუთხე x -ლერძის მიმართ), მით უფრო დიდია სიჩქარე.

თუ ორ კუს გრაფიკს შევადარებთ:

რომლის წრფე უფრო სწრაფად იმრდება (უფრო მკვეთრად აღის), ის კუ მოძრაობს უფრო სწრაფად უფრო „ბრტყელი“ წრფე ნიშნავს მცირე სიჩქარეს შესაბამისად, გრაფიკის დახრილობის შედარებით შეგვიძლია დავადგინოთ, რომელ კუს აქვს უფრო დიდი სიჩქარე. განტოლების საფუძველზე შეგვიძლია თუ არა დავასაბუთოთ

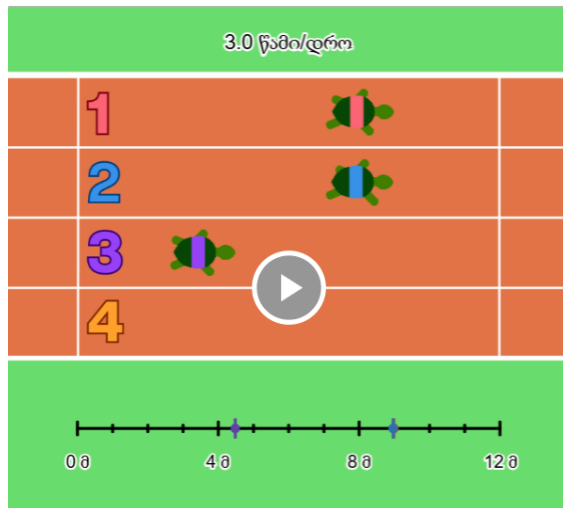
რომელი მოძრაობა უფრო სწრაფად?

განტოლების საფუძველზე შესაძლებელია დავასაბუთოთ, რომელი კუ მოძრაობს უფრო სწრაფად, გამოთვლების გარეშე. წრფის

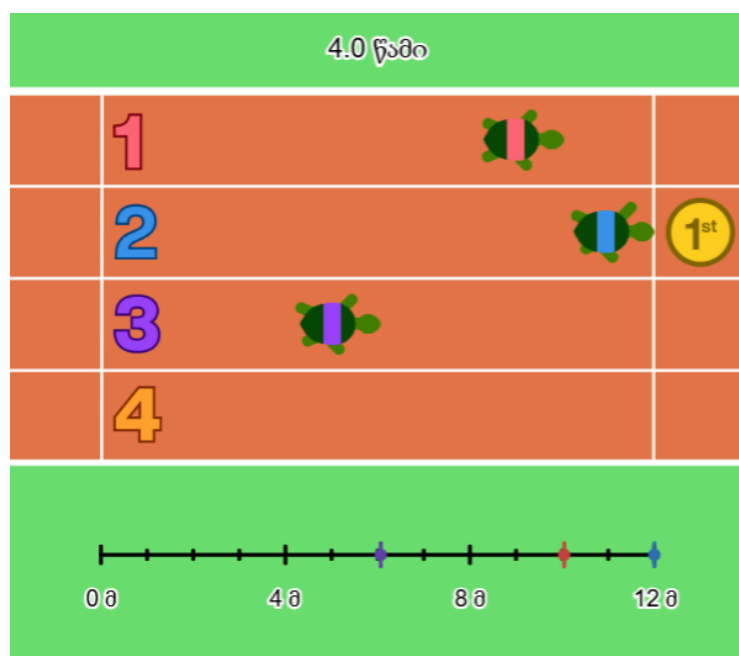
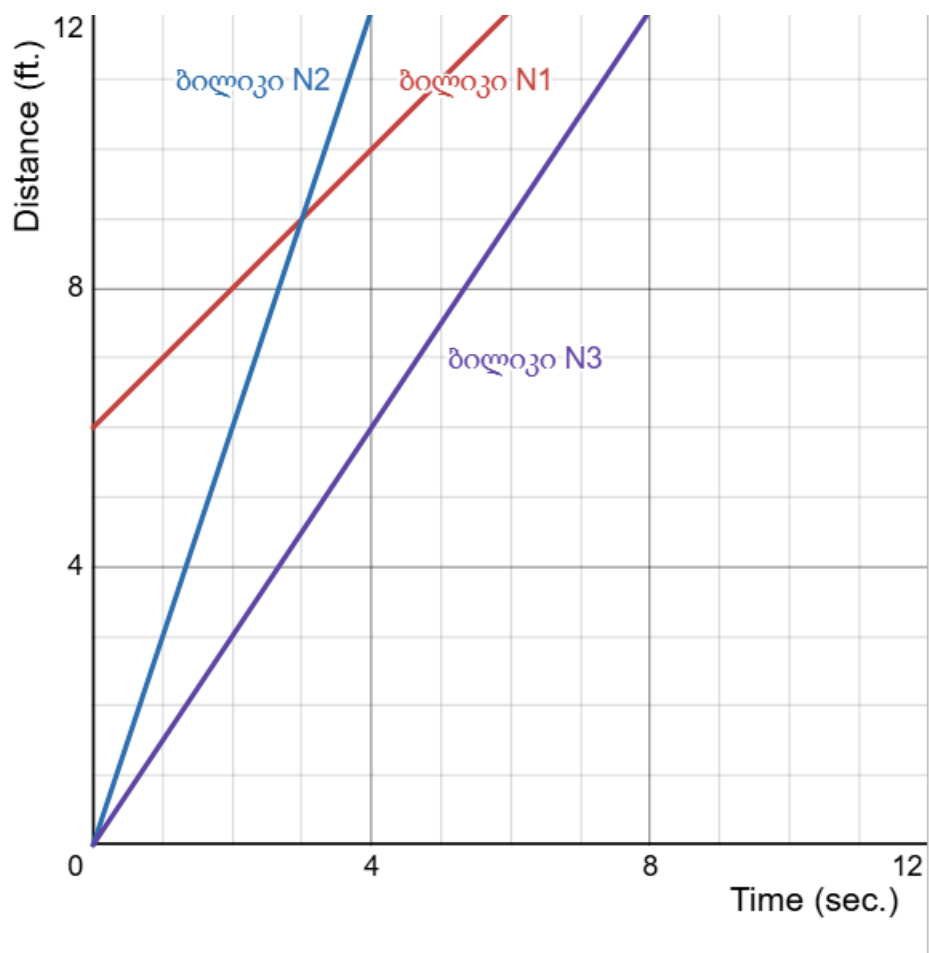
განტოლებაა

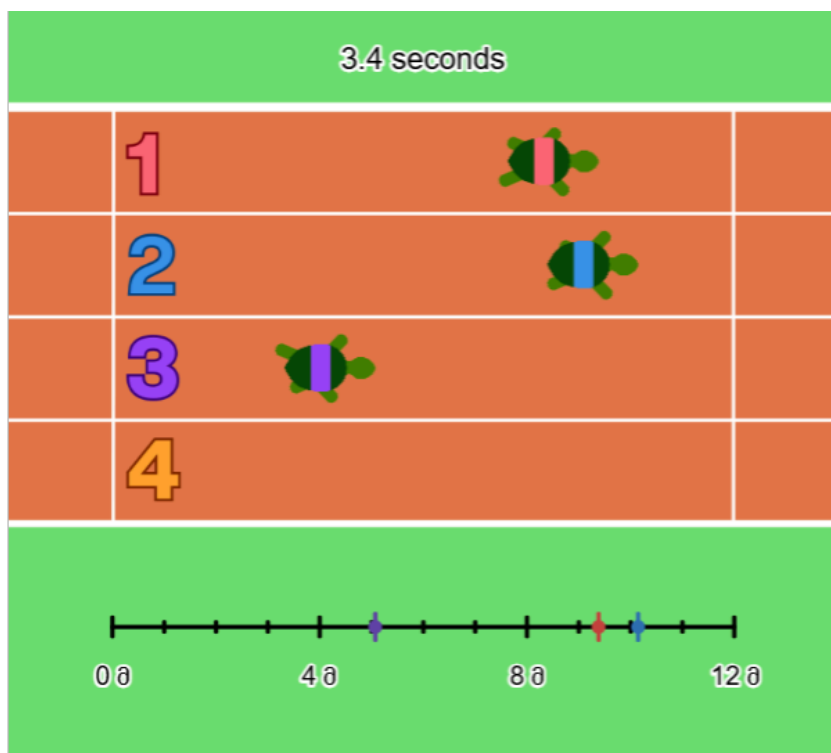
$y=kx+b$, სადაც k წარმოადგენს სიჩქარეს, ანუ კოორდინატის

ცვლილების სისწრაფეს დროის მიხედვით. შესაბამისად, რომელი კუს განტოლებაშიც k -ს უფრო დიდი მნიშვნელობა აქვს, ის კუ უფრო სწრაფად მოძრაობს. დასკვნა კეთდება k -ს მნიშვნელობების შედარებით, გამოთვლების შესრულების გარეშე.

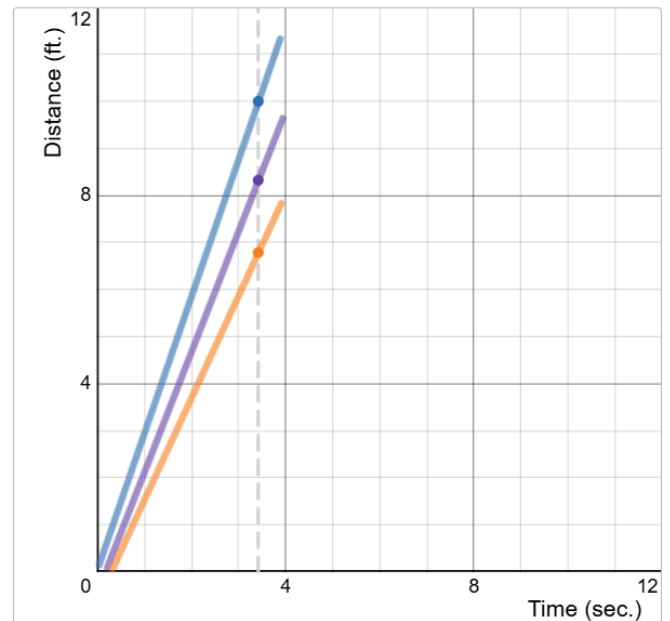
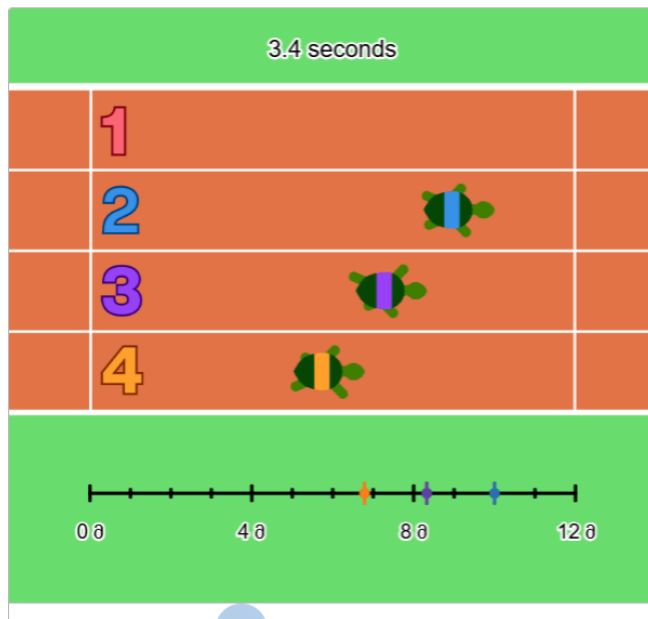


დრო	განვილი გზა
1 წმ	 1.5მ
2წმ	3მ
3წმ	4,5მ





განტოლება
$v=s/t=10/4=2,5\text{მ-წმ}$
$v=s/t=12/4=2\text{მ-წმ}$
$v=s/t=6/4=1,5\text{მ-წმ}$



დასკვნა:

ამ დავალების შესრულებისას შევისწავლეთ კუს მოძრაობის აღწერა გრაფიკებისა და წრფის განტოლების გამოყენებით. მონაცემების საფუძველზე ავაგეთ გრაფიკები, განვსაზღვრეთ დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადები და გავანალიზეთ მათი ურთიერთკავშირი. დავინახეთ, რომ ერთგვაროვანი მოძრაობის შემთხვევაში გრაფიკი წარმოადგენს სწორ ხაზს, რომლის დახრილობაც ასახავს მოძრაობის სიჩქარეს. შესაბამისად, გრაფიკის მიხედვით შესაძლებელია დავადგინოთ, რომ უფრო ციცაბო გრაფიკის მქონე კუ მოძრაობს უფრო სწრაფად. ასევე, განტოლებაში

$Y=kx+b$ კოეფიციენტი k შეესაბამება სიჩქარეს, ხოლო b საწყის მდებარეობას.

გამოყენებული ლიტერატურა

<https://lms.geoskills.ge/>