

CEĻA UN ĀTRUMA GRAFISKAIS ATTĒLS

Mērķis

Pilnveidot izpratni par sakarību starp lielumiem grafisko attēlošanu un grafiku izmantošanu reālu procesu raksturošanai.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Attēlo grafiski sakarību starp ceļu un laiku.
- Attēlo grafiski sakarību starp ātrumu un laiku.
- Izmanto grafikā doto informāciju kustības lielumu raksturošanai.

Nepieciešamie resursi

- Darba lapa katram skolēnam.

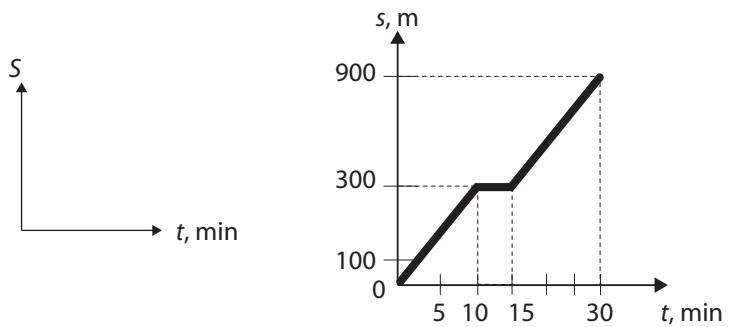
Mācību organizācijas formas

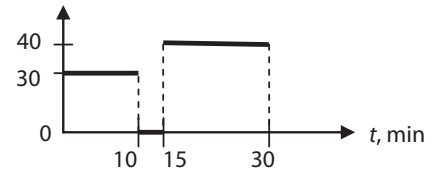
Frontāls darbs, individuāls darbs.

Iepriekšējās zināšanas un prasmes

Prot izmantot lineāras funkcijas grafiku reālu procesu izvērtēšanā.

Stundas gaita

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēna darbība																
Aktualizācija, 5 minūtes	<p>Stāsta: „Šorīt vecmāmiņa gāja uz veikalu. Izejot no mājām, viņa 10 minūtēs nogāja 300 m, tad apstājās un 5 minūtes sarunājās ar kaimiņieni. Pēc tam viņa turpināja ceļu, 15 minūtēs noejot 600 metrus.”</p> <p>Paralēli stāstījumam uz tāfeles veido zīmējumu.</p> <p>Jautā: „Kādā veidā vēl bez stāstījuma un zīmējuma varētu par šo kustību informēt?”</p>	<p>Izsaka idejas – piedāvā veidus, kā var atspoguļot procesu – tabulā, grafiski.</p>																
Apjēgšana, 20 minūtes	<p><i>Ja skolēni uzreiz ierosina zīmēt grafikus, rosina domāt par lielumiem un to vērtībām, lai grafiku varētu uzzīmēt.</i></p> <p>Informē, ka stundā iemācīsies 1) uzzīmēt kustības ceļa un ātruma grafiku pēc kustības apraksta, 2) noteikt ceļu, ātrumu, kustības laiku pēc ceļa un ātruma grafikiem.</p> <p><i>Ar skolēniem pārrunā, kādas priekšrocības ir situācijas grafiskam attēlojumam?</i></p> <p>Jautā skolēniem, kāda precīza informācija jāzina, kas jāpārdomā, jāņem vērā, lai varētu uzzīmēt grafiku, kas rāda veiktā ceļa atkarību no laika. Vada sarunu.</p> <p><i>Norāda, ka uzskatīs, ka vecmāmiņa pārvietojās vienmērīgi, katrā ceļa posmā ar nemainīgu ātrumu.</i></p> <p>Ierosina izvēlēties laika intervālu 5 minūtes un ierakstīt tabulā veikto ceļu ik pēc 5 minūtēm. <i>Neaizpildīta tabula tiek uzzīmēta vai projicēta.</i></p> <table border="1" data-bbox="408 820 1216 901"> <tr> <td>t, min</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>s, m</td> <td>0</td> <td>150</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Vēro skolēnu darbu un sniedz nepieciešamās konsultācijas.</p> <p>Aicina, ievērojot iepriekš secināto, uzzīmēt koordinātu asis, atlikt lielumus, vēlreiz vienojas par vienības nogriežņu garumu. <i>Izdevīgi uz vertikālās ass 1 rūtiņa — 100 m, uz horizontālās ass 2 rūtiņas — 5 minūtes.</i></p> <p><i>Var iesākt grafika zīmēšanu uz tāfeles, turpināt reizē ar skolēniem.</i></p> 	t, min	0	5	10					s, m	0	150						<p>Pārdomā, kādi lielumi jāzina, kurš ir neatkarīgais lielums (arguments), kurš atkarīgais, kādus vienības nogriežņus varētu izvēlēties uz asīm, kāds ir definīcijas un vērtību apgabals. Izsaka savas idejas, uzklausa citu skolēnu domas, vienojas.</p> <p>Aizpilda tabulu, aprēķinot noieto ceļu.</p> <p>Uzzīmē koordinātu asis, atlikt lielumus, izvēlas vienības nogriežņu garumu, atliet punktus, izmantojot tabulā apkopotās vērtības.</p>
t, min	0	5	10															
s, m	0	150																

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēna darbība
	<p>Lūdz pierakstīt, ka uzzīmēts kustības ceļa grafiks. <i>Lai pārliecinātos par skolēnu izpratni, var lūgt skolēniem parādīt ceļa grafikā, kurā vietā vecmāmiņa ir pēc 5 minūtēm; pēc 20 minūtēm no kustības sākuma, ko nozīmē horizontālais grafika posms u.tml.</i> Jautā: „Kā varētu uzzīmēt šīs pašas kustības ātrumu atkarībā no laika? Kas tad būs neatkarīgais, kas atkarīgais lielums (arguments un funkcijas vērtība)? Kā var noteikt kustības ātrumu, ja tas nav dots?” Aicina aprēķināt kustības ātrumu pirmajās 10 minūtēs, no 10. līdz 15. un no 15. līdz 30. minūtei. Rosina uzzīmēt koordinātu plakni ātruma grafika konstruēšanai, pārdomājot vienības nogriežņa garumu uz vertikālās ass. Kopā ar skolēniem zīmē ātruma grafiku, atliekot lielumu skaitliskās vērtības. <i>Vēlams, lai uz tāfeles abi grafiki būtu redzami blakus.</i></p> <p>$v, \text{ m/min}$</p>  <p>Aicina pierakstīt nosaukumu – kustības ātruma grafiks. Pārrunā, kādu informāciju var atrast uzzīmētajā grafikā. Jautā, vai būtu iespējams noteikt veikto ceļu, ja būtu dots tikai šis grafiks. <i>Iesaka aprēķināt skaitlisko vērtību laukumam, kuru ietver ātruma grafika līnija un laika ass pirmajās 10 minūtēs, un salīdzināt to ar veikto ceļu. Ko var secināt?</i> Vēlreiz pārrunā, salīdzina informāciju, ko var nolasīt no ceļa un ko no ātruma grafika.</p>	<p>Pieraksta grafika nosaukumu. Nosaka no grafika prasīto informāciju par kustību.</p> <p>Pārdomā lielumus, ja jāzīmē grafiks, kas rāda ātruma atkarību no laika. Domā, kā var aprēķināt kustības ātrumu. Aprēķina ātrumu, izmantojot dotos lielumus – ceļu un laiku.</p> <p>Zīmē koordinātu asis, pieraksta lielumus, atliek vienības uz asīm.</p> <p>Atliek lielumus, savieno punktus.</p> <p>Pieraksta grafika nosaukumu. Izsaka idejas, kādu informāciju var atrast grafikā. Pēta grafiku, nosaka lielumus, secina, kā var aprēķināt ceļu, ja dots ātruma grafiks.</p> <p>Salīdzina grafikus, tajos doto informāciju.</p>
<p>Lietošana, 15 minūtes</p>	<p>Izdala skolēniem darba lapu (pielikumā) un aicina skolēnus individuāli izpildīt uzdevumus.</p> <p>Rosina skolēnus pāros salīdzināt un pārrunāt uzdevumu atbildes, atbildēt uz pašu veidotajiem jautājumiem. Nosauc/parāda pareizas atbildes un lūdz skolēnus salīdzināt rezultātus, ja nesakrīt, censties pāros saprast kļūdas cēloni, noformulēt jautājumus.</p>	<p>Lasa jautājumus, pēta grafikus, nosaka prasītos lielumus tieši no grafika vai, veicot aprēķinus.</p> <p>Pāros pārrunā paveikto.</p> <p>Salīdzina atbildes ar skolotāja dotajām. Pāros secina par kļūdu cēloņiem. Uzdod jautājumus.</p>

Vērtēšana

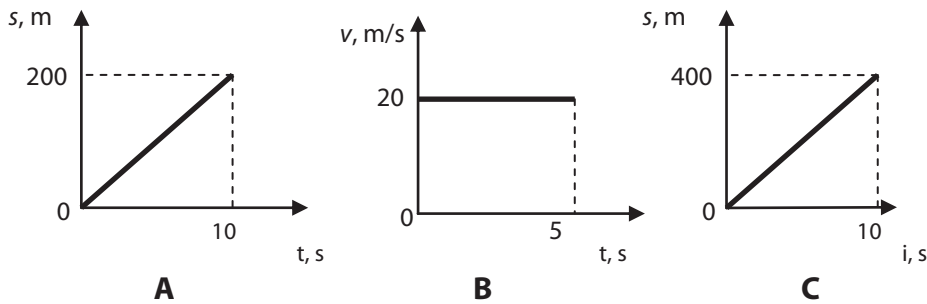
Skolotājs no skolēnu atbildēm uz jautājumiem secina par skolēnu izpratni par sakarību starp laiku, ātrumu un ceļu; prasmi nolasīt no grafika informāciju par kustību. Skolēni par prasmi nolasīt informāciju no grafikiem, uzzīmēt ceļa un ātruma grafiku, pārliecinās, veicot uzdevumu, salīdzinot un pārrunājot rezultātus.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, par to, kas izdevās un kādiem jautājumiem jāpievērš uzmanība nākamajās stundās.

CEĻA UN ĀTRUMA GRAFISKAIS ATTĒLS**1. uzdevums**

Uz taisnas šosejas izmēģināja trīs automobiļu modeļus. Automobiļu A, B un C kustības atbilstošie grafiki parādīti attēlos.



- Kurš modelis nobrauca 200 m?
- Kurš modelis brauca visīsāko laiku? Cik metrus tas nobrauca?
- Kurš modelis veica visgarāko ceļu?
- Kura modeļa ātrums bija 40 m/s?
- Kuriem modeļiem ir vienādi ātrumi?
- Uzraksti savu jautājumu!

2. uzdevums.

Uzzīmē grafiku, kurā parādīts velosipēdista veiktais ceļš, ja viņš 30 minūtes brauca ar ātrumu 20 km/h!

