# Stunda „LĪDZĪGI TRIJSTŪRI”

***Mērķauditorija:*** 9. klase

***Stundas mērķis:***  Izmantot trijstūru līdzības īpašības praktisku uzdevumu risināšanā.

***Dot skolēniem iespēju:***

1. pilnveidot prasmi izmantot līdzīgu trijstūru īpašības uzdevumu risināšanā,
2. nostiprināt prasmi izteikt lielumus procentos.

***Stundas norises vieta:*** mežs

***Stundas darbam nepieciešamie materiāli:***

1. „koks pie deguna” (skatīt 10.lpp.),
2. lauka cirkuļi;
3. mērlente (vismaz 1,5 metri gara),
4. skolēnu telefoni, kuros ir kalkulatora funkcijas (nav obligāti katram skolēnam) un aplikācija *Smart distance*,
5. darba lapa „Līdzīgi trijstūri” (skolēnu darba lapa).

***Stundas ievads***

Skolotājs satiekas ar skolēniem skolas pagalmā un kopā dodas uz mežu. Skolotājs stundas sākumā atkārto līdzīgu trijstūru īpašības. Skolēni sadalās pa pāriem.

***Stundas pamatdaļa***

Izdarot nepieciešamos mērījumus un izmantojot trijstūru līdzību, skolēni aprēķina, cik liela daļa no koka stumbra ir izmantojama kā zāģbaļķis, kāda daļa tiek izmantota kā papīrmalka, iegūtos datus apkopo tabulā.

***Stundas noslēgums***

Stundas noslēgumā skolotājs kopā ar skolēniem pārrunā iegūtos rezultātus. Skolotājs izvēlas dažus pārus, kuri izstāsta pēdējā uzdevuma risināšanas gaitu. Izdara secinājumus.

Norādiet dalībnieku vārdus un uzvārdus!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |
| 3. |  | 4. |

DARBA LAPA **LĪDZĪGI TRIJSTŪRI**

Skuju koka stumbru sadala divās daļās: zāģbaļķis un papīrmalka. Zāģbaļķa standartgarumi: 3.30 m, 4.20 m un 5.40 m un zāģbaļķa minimālajam diametram ir jābūt vismaz 15 cm, bet maksimālais diametrs ir 60 cm.

Dmax

H

dmin

hzāģbaļķis

hpapīrmalka

***1. uzdevums.*** Izpētiet attēlu!

***2. uzdevums.*** Izmēriet 8 skuju kokus, kura diametrs pie pamatnes atbilst zāģbaļķu standartam.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Koka sugas nosaukums*** | ***C (m)*** | ***D≤0,6 (m)*** | ***H (m)*** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***3. uzdevums.*** Izmantojot līdzīgu trijstūru īpašību, aprēķiniet hpapīrmalkai. Aprēķiniet hzāģbaļķim.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Koka numurs*** | ***hpapīrmalkai*** | ***hzāģbaļķim*** | ***Cik procenti no koka stumbra garuma ir izmantojami zāģbaļķos?*** | ***Cik procenti no koka stumbra garuma ir izmantojami papīrmalkā?*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

***4. uzdevums.*** Tā kā zāģbaļķus var nodot tikai standarta garumos, tad izvērtējiet, kā visizdevīgāk sazāģēt koka stumbru (pirmajam un astotajam kokam). Veiciet aprēķinus!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***5. uzdevums.*** Vai vairāk koksni izmanto kā zāģbaļķus vai papīrmalku? Atbildi pamato!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Norādiet dalībnieku vārdus un uzvārdus!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |
| 3. |  | 4. |

DARBA LAPA **KOKA GARUMS**

Skuju koka stumbru sadala divās daļās: zāģbaļķis un papīrmalka. Zāģbaļķa standartgarumi: 330 cm, 420 cm un 540 cm un zāģbaļķa minimālajam diametram ir jābūt vismaz 15 cm, bet maksimālais diametrs ir 60 cm.

Dmax

H

dmin

hzāģbaļķis

hpapīrmalka

***1. uzdevums.*** Kopā ar devītajiem izpētiet attēlu!

***2. uzdevums.*** Izmēriet 8 skuju kokus, kura diametrs pie pamatnes atbilst zāģbaļķu standartam.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Koka sugas nosaukums*** | ***Koka apkārtmērs pie zemes (cm)*** | ***Diametrs (apkārtmērs dalīts ar 3)*** | ***Koka garums (m)*** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***3. uzdevums.*** Izmantojot lauka cirkuļus, nomēri 10 metrus garu nogriezni.

***3.1. uzdevums.*** Pēc tam mežā izveido četrstūri, kur katra mala ir 10 metri. Kā sauc šādu laukuma mērvienību? Noskaidro nosaukumu pie devītajiem!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***3.2. uzdevums.*** Izskaiti, cik koki ir šajā četrstūrī!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tālāk darbu pildi kopā ar devītajiem!

***4. uzdevums.*** Tā kā zāģbaļķus var nodot tikai standarta garumos, tad izvērtējiet, kā visizdevīgāk sazāģēt koka stumbru (pirmajam un astotajam kokam). Veiciet aprēķinus!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***5. uzdevums.*** Vai vairāk koksni izmanto kā zāģbaļķus vai papīrmalku? Atbildi pamato!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Norādiet grupas dalībnieku vārdus un uzvārdus!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. |  | 3. |
| 2. |  |  |

DARBA LAPA **VIENĀDAS UN VIENLIELAS FIGŪRAS**

***1. uzdevums.*** Salasiet 200 priežu čiekurus!

***2. uzdevums.*** Izveidojiet divas vienādas figūras katru no 25 čiekuriem. Nosakiet perimetru un laukumu. Ko varat secināt par izveidoto figūru perimetru un laukumu?

*Izdomājiet un uzrakstiet definīciju izveidotajām figūrām*.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

***3. uzdevums.*** Izveidojiet septiņas dažādas figūras katru no 20 čiekuriem. Nosakiet perimetru un laukumu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Figūras nosaukums*** | ***P (čiekuros)*** | ***S (čiekuros)*** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

*Ko variet secināt par izveidoto figūru perimetru un laukumu?*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

*Izdomājiet un uzrakstiet definīciju izveidotajām figūrām*.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

***4. uzdevums.*** Izveidojiet no 100 čiekuriem figūru ar vismazāko perimetru un no otriem 100 izveido figūru ar vislielāko perimetru. Darbu nofilmējiet, izklāstot, kāpēc šīs figūras ir ar vislielāko vai mazāko perimetru.

Norādiet dalībnieku vārdus un uzvārdus!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |

DARBA LAPA **TILPUMS (I)**

***1. uzdevums.*** Izmēriet 10 dažādus kokus ne īsākus par 11m, sugas izvēlieties aptuveni proporcionāli populācijai. Aizpildiet tabulu!

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Koka suga*** | ***H (m)*** | ***R (m)= C:6*** | ***F (veidskaitlis)*** | ***V=πHR2F*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

H – koka augstums (m)

R – rādiuss 1,5 m augstumā no zemes

C – riņķa līnijas garums

F – veidskaitlis (skatīt tabulu)

V – tilpums (m3)

π=3,14

***2. uzdevums.*** Aprēķiniet koka vidējo tilpumu!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***3. uzdevums.*** Veiciet nepieciešamos mērījumus un saskaitiet, cik koki ir 1a (ārs)? Aprēķiniet cik 1 ha?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***4. uzdevums.*** Cik aptuveni kubikmetri koksnes ir 1 ha?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***5. uzdevums.*** Atklājiet meža ietekmi uz klimata pārmaiņām. Aprēķiniet, cik daudz darbā izmantotajā hektārā ir „noglabāta” ogļskābās gāze, un cik daudz skābekļa tas izdala, ja 1m3 koksnes izaugot saražo 727kg skābekļa un piesaista 1000kg oglekļa dioksīda!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Mājās darbs*** - izveidojiet prezentāciju, izmantojot iegūtos datus.

Prezentācijā jābūt:

1. stabiņu diagrammai par darba lapā 1.uzdevuma aprēķināto tilpumu,
2. norādītam koku skaitam 1 ha,
3. norādītam, cik daudz izdala skābekli un cik piesaista oglekli.
4. Cik kg skābekļa iztērē cilvēks 1 gadā? Cik gadiem tas Tev pietiks, ja zināms, ka diennaktī cilvēks patērē 571 g skābekļa?
5. norādītam, kāds mežs vairāk piesaista oglekli un izdala skābekli – labi kopts un strauji augošs vai jau pieaudzis.