



# **PISA 2022 pamatpētījuma publicētie jaunie matemātikas uzdevumi**

## Saturs

<b>PISA 2022 PAMATPĒTĪJUMA PUBLICĒTIE JAUNIE MATEMĀTIKAS UZDEVUMI.....</b>	<b>3</b>
IEVADS.....	3
<i>Par PISA 2022 pamatpētījuma matemātikas novērtējumu un publicētajiem jautājumiem.....</i>	<i>3</i>
<b>PUBLICĒTIE UZDEVUMI – LATVIEŠU VALODĀ .....</b>	<b>5</b>
<i>Uzdevums CMA123 – Saules sistēma .....</i>	<i>5</i>
CMA123Q01 .....	5
CMA123Q02 .....	8
<i>Uzdevums CMA150 – Trīsstūru raksts .....</i>	<i>10</i>
CMA150Q01 .....	10
CMA150Q02 .....	12
CMA150Q03 .....	14
<i>Uzdevums CMA156 – Punkti.....</i>	<i>17</i>
CMA156Q01 .....	17
<i>Uzdevums CMA161 – Meža platības.....</i>	<i>20</i>
ievads.....	20
Piemērs .....	21
Instrukcija .....	22
CMA161Q01 .....	23
CMA161Q02 .....	25
CMA161Q03 .....	27
CMA161Q04 .....	29
<b>PISA 2022 IZMĒĢINĀJUMA PĒTĪJUMA UZDEVUMI, KURI NETIKA IEKĻAUTI PAMATPĒTĪJUMĀ .....</b>	<b>31</b>
Mašīnas iegāde.....	31
DVD pārdošanas rādītāji.....	31
Pārcelšanās kravas mašīna .....	32
Diski .....	32
<b>1. PIELIKUMS .....</b>	<b>35</b>
<b>OECD PISA 2022 MATEMĀTIKAS KOMPETENCES LĪMEŅU SADALĪJUMS UN APRAKSTS .....</b>	<b>35</b>

# PISA 2022 pamatpētījuma publicētie jaunie matemātikas uzdevumi

## levads

Šajā materiālā ir izklāstīti un aprakstīti četri OECD PISA 2022 pamatpētījuma jaunie matemātikas uzdevumi, kurus matemātikas ekspertu grupa (MEG) un OECD ir apstiprinājuši publicēšanai, kā arī dotas saites uz 4 interaktīviem uzdevumiem, kuri, lai gan atbilst PISA Matemātikas ietvaram, pēc izmēģinājuma pētījuma pamatpētījumā netika iekļauti.

Tā kā uzdevumi ir interaktīvi, uzdevuma aprakstā ievietoti katra uzdevuma jautājuma ekrānšāviņi, kur redzama visa skolēnam pieejamā informācija uzdevuma risināšanai. Aiz ekrānšāviņa seko uzdevuma konteksta un jautājumu, uz kuriem skolēnam jādod atbilde, apraksts un informācija par iespējamajiem veidiem, kā skolēni varēja šo uzdevumu atrisināt. Katra apraksta beigās ir ievietota tabula, kas satur informāciju par attiecīgā uzdevuma jautājuma klasifikāciju atbilstoši PISA Matemātikas ietvaram (t. i., satura joma, kognitīvais process un konteksts), uzdevuma veidu, pareizo atbildi vai vērtēšanas noteikumus, grūtības pakāpei atbilstošo skolēna kompetences līmeni<sup>1</sup> (t. i., līmeni, kurā sagaidāma 62% varbūtība, ka skolēni pareizi atbildēs uz šo jautājumu). Brīvo atbilžu uzdevumiem (cilvēka vērtētajiem) ir iekļauti arī vērtēšanas kritēriji un nosacījumi.

## Par PISA 2022 pamatpētījuma matemātikas novērtējumu un publicētajiem jautājumiem

PISA 2022 pamatpētījuma matemātikas testā iekļautos uzdevumus veido jautājumu kopas (parasti 1 līdz 5 jautājumi). Šajā materiālā aplūkotie četri uzdevumi kopumā iekļauj 10 jautājumus. Katrā uzdevumā ir noteikts risināmās(-o) matemātikas problēmas(-u) konteksts, kas ir kopīgs visiem uzdevuma jautājumiem.

PISA 2022 pamatpētījuma datorizētajā matemātikas testā bija iekļauti 43 saiknes uzdevumi (74 jautājumi) 56 jauni uzdevumi (160 jautājumi), tādējādi PISA 2022 skolēni kopumā risināja 234 matemātikas uzdevumus. Jaunie matemātikas uzdevumi tika izstrādāti, lai kopā ar saiknes uzdevumiem atspoguļotu PISA 2022 matemātikas ietvaru.

1. tabulā ir sniegts kopsavilkums par šajā materiālā iekļauto četru uzdevumu jautājumiem, tostarp to klasifikācija saskaņā ar PISA 2022 Matemātikas ietvaru, uzdevuma grūtības pakāpei atbilstošais kompetences līmenis gan pareizai, gan daļēji pareizai atbildei. Atjauninātie matemātikas kompetences līmeņu apraksti ir pieejami PISA 2022 Matemātikas ietvarā un šī materiāla pielikumā. Līmeņi svārstās no vieglākā (1. līmenis) līdz visgrūtākajam (6. līmenis), 1. līmeni sīkāk iedalot 1.c, 1.b un 1.a līmenī, kur 1.c līmenis ir vieglākais, bet 1.a līmenis ir nedaudz grūtāks.

<sup>1</sup> Matemātikas kompetences līmeņu apraksts dots šī ziņojuma pielikumā

1. tabula. Publicētie pamatpētījuma matemātikas jautājumi

Uzdevuma nosaukums	Jautājuma ID	Satura joma	Process	Konteksts	Uzdevuma veids	Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)
Saules sistēma	CMA123Q01	Skaitļi un mērījumi	Interpretācija, vērtējums	Zinātniskais	Kompleksais atbilžu izvēles uzdevums	3 (3)
Saules sistēma	CMA123Q02	Skaitļi un mērījumi	Lietojums, risinājums	Zinātniskais	Atbilžu izvēles uzdevums	2
Trīsstūru raksts	CMA150Q01	Skaitļi un mērījumi	Lietojums, risinājums	Zinātniskais	Atbilžu izvēles uzdevums	1a
Trīsstūru raksts	CMA150Q02	Mainīgie un funkcionālās sakarības	Formulējums	Zinātniskais	Atbilžu izvēles uzdevums	2
Trīsstūru raksts	CMA150Q03	Mainīgie un funkcionālās sakarības	Matemātiskā domāšana	Zinātniskais	Brīvā atbilde	5 (4)
Punkti	CMA156Q01	Varbūtības un statistika	Matemātiskā domāšana	Sociālais	Brīvā atbilde	6 (5)
Meža platības	CMA161Q01	Varbūtības un statistika	Formulējums	Sociālais	Kompleksais atbilžu izvēles uzdevums	5 (4)
Meža platības	CMA161Q02	Varbūtības un statistika	Interpretācija, vērtējums	Sociālais	Atbilžu izvēles uzdevums	5
Meža platības	CMA161Q03	Varbūtības un statistika	Interpretācija, vērtējums	Sociālais	Kompleksais atbilžu izvēles uzdevums	6 (5)
Meža platības	CMA161Q04	Varbūtības un statistika	Matemātiskā domāšana	Sociālais	Brīvā atbilde	6

# Publicētie uzdevumi – latviešu valodā

## Uzdevums CMA123 – Saules sistēma

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA123-SolarSystem&lang=lv-LVA>

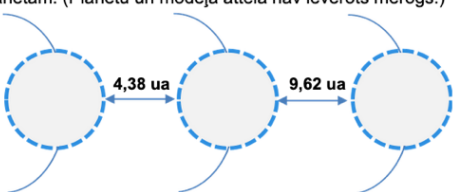
### CMA123Q01

PISA 2022

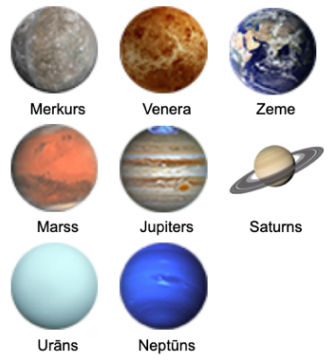
**Saules sistēma**  
Jautājums 1 / 2

Aplūko labajā pusē doto informāciju "Saules sistēma". Lai atbildētu uz jautājumu, izmanto vilkšanai peli.

Tālāk redzamais modelis parāda vidējo attālumu starp trīs planētām. (Planētu un modeļa attēlā nav ievērots mērogs.)



Ņemot vērā dotos attālumus, kuras planētas iederas modelī? Aizvelc trīs atbilstošās planētas pareizajā kārtībā. Lai mainītu atbildi, vispirms aizvelc projām iepriekšējo planētu.



**SAULES SISTĒMA**

Zemāk dotajā tabulā redzams vidējais attālums astronomiskajās vienībās (ua) no Saules līdz Saules sistēmas planētām.

1 ua ir apmēram 150 miljoni kilometru.

Planēta	Vidējais attālums ua no Saules
Merkurs	0,39
Venera	0,72
Zeme	1
Marss	1,52
Jupiters	5,2
Saturns	9,58
Urāns	19,2
Neptūns	30,05

Šis ir pirmais uzdevuma "Saules sistēma" jautājums. Šim uzdevumam nav ievadekrāna. Šajā jautājumā skolēniem jānosaka, starp kurām trim planētām ir vidējie attālumi astronomiskajās vienībās (ua), kas parādīti modelī. Lai to izdarītu, skolēniem jāizmanto iekļautā tabula, kurā norādīts katras planētas vidējais attālums no Saules, izteikts ua. Pareizā atbilde no kreisās uz labo ir Jupiters, Saturns, Urāns.

Lai atbildētu uz jautājumu, skolēniem ir jāvelk un jānoliek planētas modelī (planētu attēls ir redzams zemāk). Pirms šī jautājuma nav ievada vai piemēra ekrāna, bet norādījumi, kā atbildēt un mainīt atbildi, ir skaidri doti jautājuma tekstā. Par pareizu visu trīs planētu izvietošanu tika piešķirta pareiza atbilde, bet par pareizu divu planētu izvietošanu tika piešķirta daļēji pareiza atbilde. Šis ir vidēji grūts jautājums, un gan pilnīgas, gan daļējas atbildes ieskaitīšana atbilst 3. līmenim uzdevumu grūtības skalā.

Zemāk ir attēlots, kā izskatās jautājums un atbilžu laukums pēc tam, kad skolēns ir nolīcis planētas to attiecīgajās vietās modelī.

**Saules sistēma**  
Jautājums 1 / 2

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Saules sistēma". Lai atbildētu uz jautājumu, izmanto virkšanai peli.*

Tālāk redzamais modelis parāda vidējo attālumu starp trīs planētām. (Planētu un modeļa attēlā nav ievērots mērogs.)



Ņemot vērā dotos attālumus, kuras planētas iederas modelī? Aizvelc trīs atbilstošās planētas pareizajā kārtībā. Lai mainītu atbildi, vispirms aizvelc projām iepriekšējo planētu.



Merkurs      Venera      Zeme

Marss

Neptūns

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Saules sistēma – CMA123Q01</b>
<b>Satura joma</b>	Skaitļi un mērījumi
<b>Process</b>	Interpretācija, vērtējums
<b>Konteksts</b>	Zinātniskais
<b>Uzdevuma veids</b>	Kompleksais atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	Pareiza atbilde: Visas trīs planētas ir novietotas pareizi (no kreisās uz labo: Jupiters, Saturns, Urāns). Daļēji pareiza atbilde: Jebkuras divas planētas ir novietotas pareizi (trešā planēta ir nepareiza vai tās nav).
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	3 (pareiza atbilde) 3 (daļēji pareiza atbilde)
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 44% Daļēji pareiza atbilde – 4%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 46% Daļēji pareiza atbilde – 3%

PISA 2022

**Saules sistēma**  
Jautājums 2 / 2

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Saules sistēma".  
Noklikšķini uz atbildes varianta, lai atbildētu uz jautājumu.*

Aptuveni cik miljonus kilometru (vidēji) no Saules atrodas planēta Neptūns?

5 miljonus km  
 30 miljonus km  
 180 miljonus km  
 4500 miljonus km

**SAULES SISTĒMA**

Zemāk dotajā tabulā redzams vidējais attālums astronomiskajās vienībās (ua) no Saules līdz Saules sistēmas planētām.

1 ua ir apmēram 150 miljoni kilometru.

Planēta	Vidējais attālums ua no Saules
Merkurs	0,39
Venera	0,72
Zeme	1
Marss	1,52
Jupiters	5,2
Saturns	9,58
Urāns	19,2
Neptūns	30,05

Otrajā šī uzdevuma jautājumā skolēniem ir jānosaka, cik aptuveni miljonu kilometru attālumā no Saules atrodas planēta Neptūns, un šim nolūkam ir jāpārrēķina astronomiskās vienības uz miljoniem kilometru. Skolēniem tiek sniegta informācija, ka 1 ua ir aptuveni 150 miljoni kilometru, un no tabulas viņi var nolasīt, ka Neptūna vidējais attālums no Saules ir 30,05 ua. Lai noteiktu aptuveno Neptūna attālumu miljonus kilometru, skolēniem jāreizina 30,05 ar 150. Rezultāts ir 4 507,5, kas noapaļots līdz 4500 (milj. km). Šis ir 2. līmeņa (vieglāks) uzdevums skolēniem, kurā ir nepieciešams izmantot tikai vienību konvertēšanas procesu, pamatojoties uz doto informāciju.



<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Saules sistēma – CMA123Q02</b>
<b>Satura joma</b>	Skaitļi un mērījumi
<b>Process</b>	Lietojums, risinājums
<b>Konteksts</b>	Zinātniskais
<b>Uzdevuma veids</b>	Atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	4500 milj. km
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	2
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 71%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 68%

## Uzdevums CMA150 – Trīsstūru raksts

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA150-TriangularPattern&lang=lav-LVA>

### CMA150Q01

PISA 2022

**Trīsstūru raksts**  
Jautājums 1 / 3

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Trīsstūru raksts".  
Noklikšķini uz atbildes varianta, lai atbildētu uz jautājumu.*

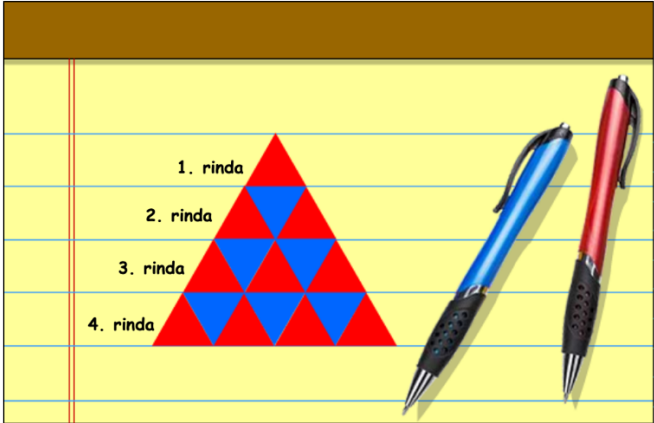
Cik procentu trīsstūru pirmajās četrās rindās Alekša rakstā ir zilā krāsā?

37,5%  
 50%  
 60%  
 62,5%

**TRĪSSTŪRU RAKSTS**

Aleksis uzzīmēja šādu sarkanu un zilu trīsstūru rakstu.

Zemāk redzamas raksta pirmās četras rindas.



Šis ir pirmais jautājums "Trīsstūru raksts" uzdevumā, un tajā nav ievada ekrāna. Šajā jautājumā skolēniem tiek piedāvāti vairāki priekšmeti, kas saistīti ar kādas personas zīmējumu, kurā rindās pārmaiņus izmantoti sarkani un zili trīsstūri. Uzdevumā ir attēlotas pirmās četras raksta rindas, un šis pats attēls atkārtojas visos šī uzdevuma trijos jautājumos.

Pirmajā jautājumā skolēniem tiek lūgts aprēķināt, cik procentuāli daudz zilo trīsstūru ir attēlots zīmējuma pirmajās četrās rindās. Ir seši zilie trīsstūri un 16 trīsstūri kopā, tāpēc zilo trīsstūru procentuālais īpatsvars ir 37,5 % ( $6 \div 16 = 0,375$ ). Šis ir viegls jautājums (1.a līmenis), un tā mērķis ir likt skolēniem domāt par rakstu, izmantojot vienkāršu algoritmu ar visu parādīto informāciju.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	Trīsstūru raksts – CMA150Q01
<b>Satura joma</b>	Skaitļi un mērījumi
<b>Process</b>	Lietojums, risinājums
<b>Konteksts</b>	Zinātniskais
<b>Uzdevuma veids</b>	Atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	37,5%
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	1a
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 75%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 69%

PISA 2022

**Trīsstūru raksts**  
Jautājums 2 / 3

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Trīsstūru raksts".  
Noklikšķini uz atbildes varianta, lai atbildētu uz jautājumu.*

Ja Aleksis turpinātu rakstu piektajā rindā, kāda būtu zilo trīsstūru procentuālā daļa visās piecās raksta rindās?

40%  
 50%  
 60%  
 66,7%

**TRĪSSTŪRU RAKSTS**

Aleksis uzzīmēja šādu sarkanu un zilu trīsstūru rakstu.

Zemāk redzamas raksta pirmās četras rindas.

Otrais uzdevuma jautājums ir saistīts ar pirmo jautājumu, atkal aicinot skolēnus aprēķināt zilo trīsstūru procentuālo daudzumu, taču šoreiz tas ir balstīts uz piecām zīmējuma rindām. Tā kā piektā rinda nav parādīta, skolēniem ir jāpapildina zīmējums par vienu rindu, lai noteiktu jaunas vērtības zilo trīsstūru skaitam un kopējam trīsstūru skaitam. Ar piecām rindām zilo trīsstūru procentuālais daudzums ir 40% (10 zilie trīsstūri ÷ 25 kopējais trīsstūru skaits).

Šis jautājums ir paredzēts, lai tas būtu viegls un liktu skolēniem domāt par raksta papildināšanu ārpus parādītā, bet ne paplašinot rakstu tā, ka tas prasa vispārīgāku. Šis ir 2. līmeņa jautājums, tāpēc tas ir nedaudz sarežģītāks nekā pirmais jautājums, iespējams, tāpēc, ka tas prasa strādāt ar daļu raksta, kas nav parādīta, bet kopumā tas joprojām ir viegls jautājums skolēniem.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Trīsstūru raksts – CMA150Q02</b>
<b>Satura joma</b>	Mainīgie un funkcionālās sakarības
<b>Process</b>	Formulējums
<b>Konteksts</b>	Zinātniskais
<b>Uzdevuma veids</b>	Atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	40%
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	2
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 68%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 60%

PISA 2022

**Trīsstūru raksts**  
Jautājums 3 / 3

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Trīsstūru raksts".  
Noklikšķini uz atbildes variantā un tad uzraksti paskaidrojumu,  
lai atbildētu uz jautājumu.*

Aleksis pievienos rakstam vairākas rindas.

Viņš apgalvo, ka zilo trīsstūru procentuālā daļa vienmēr būs mazāka par 50%.

Vai Aleksim ir taisnība?

Jā  
 Nē

Paskaidro savu atbildi.

**TRĪSSTŪRU RAKSTS**

Aleksis uzzīmēja šādu sarkanu un zilu trīsstūru rakstu.

Zemāk redzamas raksta pirmās četras rindas.

Šis ir pēdējais šī uzdevuma jautājums, un tas ir balstīts uz iepriekšējiem diviem jautājumiem, lai tagad vispārinātu rakstu. Skolēnu uzdevums ir novērtēt apgalvojumu, ka, pievienojot vairāk rindu, zilo trijstūru procentuālais īpatsvars rakstā vienmēr būs mazāks par 50 %. Skolēniem ir jāizvēlas "Jā" vai "Nē", lai norādītu, vai apgalvojums ir vai nav patiess, bet pēc tam viņiem ir jāsniedz arī paskaidrojums, lai pamatotu savu izvēli. Šis ir spriešanas jautājums, kurā skolēniem jāanalizē raksts, lai atpazītu sakarību starp sarkano un zilo trīsstūru skaitu katrā rindā, un pēc tam jāizmanto šī sakarība, lai pamatotu savu izvēli.

Pareizā izvēle ir "Jā", ka apgalvojums ir patiess, un pieņemams skaidrojums, ka sarkano trīsstūru skaits katrā rindā vienmēr būs lielāks nekā zilo trīsstūru skaits katrā rindā. Ņemiet vērā, ka skolēni var formulēt savu atbildi, norādot, ka vai nu ka zilo trīsstūru skaits ir mazāks, vai arī, ka sarkano trīsstūru skaits ir lielāks, ja vien tiek norādīts, ka šī sakarība attiecas uz katru rindu. Daļēji pareizas atbildes uz šo jautājumu parasti vai nu koncentrējas tikai uz pirmo rindu, kurā ir tikai sarkanais trijstūris, vai arī nav skaidri norādīts, ka attiecība starp katras krāsas trijstūru skaitu attiecas uz katru rindu.

Šis ir cilvēka vērtēts jautājums (vērtēšanas kritēriji un nosacījumi ir atrodamī zemāk), kas skolēniem ir sarežģīts (5. līmenis), lai sniegtu pilnvērtīgu atbildi. Skolēniem ir pieejama daļēji pareizas atbildes ieskaitīšana, taču tā joprojām ir vidēji sarežģīta (4. līmenis). Ņemiet vērā, ka vērtēšanas nosacījumos nav ietverts izsmeļošs atbilžu saraksts nevienā punktu līmenī. Tomēr rubrikā iekļautie atbilžu paraugi raksturo to, kā skolēni parasti atbild uz šo jautājumu.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Trīsstūru raksts – CMA150Q03</b>
<b>Satura joma</b>	Mainīgie un funkcionālās sakarības
<b>Process</b>	Matemātiskā domāšana
<b>Konteksts</b>	Zinātniskais
<b>Uzdevuma veids</b>	Brīvā atbilde
<b>Atbilde</b>	Skatīt vērtēšanas kritērijus zemāk
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	5 (pareiza atbilde) 4 (daļēji pareiza atbilde)
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 18% Daļēji pareiza atbilde – 19%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 18% Daļēji pareiza atbilde – 20%

### **Pareiza atbilde**

Kods 2: Izvēlēts Jā un dots pieņemams skaidrojums, kāpēc vienmēr būs vairāk sarkano (vai mazāk zilo) trīsstūru. *[Pieņemamā skaidrojumā jābūt pateiktam “katrā rindā” (vai izmantotam līdzīgam šīs domas formulējumam).]*

- Viņam ir taisnība, jo katrā rindā vienmēr ir par vienu sarkano trīsstūri vairāk nekā zilo. *[Šeit izvēle Jā ir norādīta netieši.]*
- [Jā] Katrā rindā vienmēr būs par vienu zilo trīsstūri mazāk.
- [Jā] Katrā rindā ir par vienu sarkano trīsstūri vairāk nekā zilo. *[Lai gan vārds “vienmēr” nav norādīts, atbilde ir uzskatāma par pieņemamu, jo šis vārds jau ir norādīts pašā jautājumā..]*
- [Jā] Jo sarkanie trīsstūri atrodas katras rindas malās un tās iekšpusē mijas sarkani un zili trīsstūri. *[Pieņemams skaidrojums, kas parāda, ka katrā rindā sarkano trīsstūru ir vairāk nekā zilo.]*

### **Daļēji pareiza atbilde**

Kods 1: Izvēlēts Jā un skaidrojums ir daļēji pareizs, bet nepilnīgs .

- [Jā] Jo pirmajā rindā ir tikai sarkans trīsstūris.
- [Jā] Pirmajā rindā nav zilu trīsstūru.
- [Jā] Tur ir par vienu sarkano trīsstūri vairāk nekā zilie trīsstūri. *[Atbildē nav precizēts “katrā rindā”. Salīdziniet ar koda 2 3. apakšpunktu.]*

- [Jā] Jo sarkanie trīsstūri atrodas katras rindas malās un zilie trīsstūri atrodas tās iekšpusē . [Skaidrojums ir nepilnīgs, jo sarkanie trīsstūri iekšpusē nav apskatīti. Salīdziniet ar koda 2 4. apakšpunktu.]
- [Jā] Zilo trīsstūru vienmēr būs mazāk nekā sarkano trīsstūru. *Patiess apgalvojums, bet trūkst iemesla, kāpēc tas ir patiess, un tas ir tikai vispārīgas sekas izpratnei par to, ko nozīmē būt mazākam par 50%.*

### **Nepareiza atbilde**

Kods 0: Citas atbildes, ieskaitot tās, kurās izvēlēts Jā, bet dots nepareizs skaidrojums vai skaidrojums nav dots, VAI izvēlēts Nē ar skaidrojumu vai bez tā.

- [Jā] sarkanie = 62,5% un zilie = 37,5%. [*Katras krāsas trīsstūru procents pirmajās četrās rindās.*]
- [Jā].

Kods 9: Nav atbildes



## Uzdevums CMA156 – Punkti

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA156-Points&lang=lav-LVA>

### CMA156Q01

PISA 2022

**Punkti**  
Jautājums 1 / 1

Aplūko labajā pusē doto informāciju "Punkti". Noklikšķini uz atbildes varianta un tad uzraksti paskaidrojumu, lai atbildētu uz jautājumu.

Ņemot vērā vidējo punktu pārsvaru sezonā, vai ir iespējams, ka komanda nekad nav uzvarējusi spēli ar 19 punktu starpību?

Jā  
 Nē

Paskaidro savu atbildi.


**PUNKTI**

Vietējā avīzē parādījās šādi virsraksti par Zedlandes basketbola komandu.

### ZEDLANDES ZIŅAS

**Basketbola komanda gūst uzvaru čempionātā!**

- Uzvarētas visas spēles šajā sezonā.
- Vidējais šīs sezonas punktu pārsvars — 19 punkti.



**Punktu pārsvars** ir starpība starp punktu skaitu, ko spēles laikā gūst uzvarētāju komanda, un punktu skaitu, ko gūst zaudētāju komanda.

Šis ir uzdevums "Punkti", un tas ir vēl viens uzdevums bez ievadekrāna. Šajā uzdevumā skolēniem tiek piedāvāts avīzes virsraksts par kādu vietējo basketbola komandu, kurā norādīts, ka komanda šosezon uzvarējusi visās spēlēs un ka vidēji šajā sezonā uzvarējusi ar 19 punktu pārsvaru. Ja skolēniem nav zināms šis termins, viņi var izlasīt uzdevumā doto uzvaras pārsvara definīciju. Skolēniem tiek jautāts, vai ir iespējams, ka komanda nekad nav uzvarējusi ar 19 punktu pārsvaru, ņemot vērā, ka vidējais uzvaras pārsvars šajā sezonā ir 19 punkti. Tas ir abstraktās domāšanas elements, kas liek skolēniem izvērtēt pieņēmumu,

pamatojoties uz viņu konceptuālo izpratni par vidējo rādītāju (t. i., vidējo aritmētisko rādītāju). Skolēniem ir jāizvēlas "Jā" vai "Nē" un jāsniedz paskaidrojums, lai pamatotu savu izvēli.

Pareizā izvēle ir "Jā", jo ir iespējams, ka komanda nekad nav uzvarējusi ar 19 punktu pārsvaru, lai gan 19 punkti ir vidējā uzvaras starpība. Skolēni var atbildēt, atzīstot, ka vidējam rādītājam nav jābūt datu kopas loceklim, vai arī viņi var sniegt piemēru datu kopai, kurā vidējais rādītājs ir 19, bet kurā datu kopas sastāvā nav 19. Ņemiet vērā, ka attiecībā uz šo pēdējo pieeju skolēni var sniegt arī pretēju piemēru, kura pamatā ir vērtība, kas nav 19, jo tas joprojām ir atbilstošs pamatojums šajā kontekstā. Piemēram, datu kopas 6, 9 un 15 aritmētiskais vidējais ir 10, lai gan 10 nav datu kopas loceklis. Daļēji pareizas atbildes piešķiršanā tiek aplūkota doma, ka dažām datu kopas vērtībām jābūt lielākām un dažām datu kopas vērtībām jābūt mazākām par vidējo vērtību, bet nav skaidri norādīts, ka vidējai vērtībai nav jābūt datu kopas loceklim.

Arī šis ir cilvēka vērtēts jautājums (vērtēšanas kritēriji un nosacījumi ir atrodami zemāk), uz kuru skolēniem ir ļoti grūti atbildēt, sniedzot pareizu atbildi (6. līmenis uzdevumu grūtības skalā). Iespējama arī daļēji pareiza atbilde, taču arī tas ir sarežģīti (5. līmenis skalā). Šī uzdevuma abstraktais raksturs, iespējams, ir veicinājis grūtības. Tas ir, skolēniem nav skaitlisko vērtību, ar kurām viņi varētu manipulēt, lai uzzinātu, kas īsti noticis, tāpēc viņi ir spiesti spriest, pamatojoties uz savu izpratni par jēdzienu, lai izdomātu, kā to izskaidrot, ņemot vērā kontekstu. Ņemiet vērā, ka vērtēšanas nosacījumos nav ietverts izsmeļošs atbilžu saraksts nevienā vērtēšanas kritērijā. Tomēr iekļautie atbilžu paraugi raksturo to, kā skolēni parasti atbild uz šo jautājumu.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Punkti – CMA156Q01</b>
<b>Satura joma</b>	Varbūtības un statistika
<b>Process</b>	Matemātiskā domāšana
<b>Konteksts</b>	Sociālais
<b>Uzdevuma veids</b>	Brīvā atbilde
<b>Atbilde</b>	Skatīt vērtēšanas nosacījumus zemāk
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	6 (pareiza atbilde) 5 (daļēji pareiza atbilde)
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 5% Daļēji pareiza atbilde – 3%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 10% Daļēji pareiza atbilde – 7%

### **Pareiza atbilde**

- Kods 2: Izvēlēts Jā un skaidrojumā apgalvots vai parādīts, ka vidējam lielumam nav obligāti jābūt datu kopas elementam.
- Tas ir iespējams, jo vidējam lielumam faktiski nav jābūt vienam no datu kopā ietvertajiem lielumiem. [*Šeit izvēle Jā ir norādīta netieši.*]
  - [Jā] Ja vidējais rezultāta pārsvars ir vidēji 19, tad nevienā no spēlēm pārsvaram nav obligāti jābūt 19 punktu. [*Pareiza atbilde par, "...tad nevienā no spēlēm pārsvaram nav obligāti jābūt 19 punktu".*]
  - [Jā] Ja viena starpība bija 16 punkti un cita bija 22 punkti, tad vidējā starpība būtu 19 punkti, bet neviena no punktu starpībām nebija 19.
  - [Jā] Skaitļi 2, 4 un 9 vidējais ir 5, bet 5 nav viens no šiem skaitļiem.

### **Daļēji pareiza atbilde**

- Kods 1: Izvēlēts Jā un skaidrojums ir daļēji pareizs, bet nepilnīgs.
- [Jā] Tā ir vidējā starpība, tātad dažas spēles tika uzvarētas ar vairāk nekā 19 punktiem un citas tika uzvarētas ar mazāk nekā 19 punktiem. [*Nepilnīgi; nav skaidri norādīts, ka 19 nav jābūt vienai no vērtībām. Lai šāda atbilde saņemtu daļēji pareizas atbildes vērtējumu, atbildē ir skaidri jānorāda uzvara ar pārsvaru gan vairāk par, gan mazāk par 19 punktiem.*]

### **Nepareiza atbilde**

- Kods 0: Citas atbildes, ieskaitot tās, kurās izvēlēts Jā, bet dots nepareizs skaidrojums vai skaidrojums nav dots, VAI izvēlēts Nē ar skaidrojumu vai bez tā.
- [Nē] Viņiem bija jāuzvar vismaz viena spēle ar 19 punktu starpību.
  - [Jā].
  - [Jā] Jo vidējais lielums ir visu viņu uzvaru pārsvara punktu summa, pēc tam dalīta ar tajā sezonā aizvadīto spēļu skaitu. [*Nepieņemams skaidrojums, jo tikai apraksta kā aprēķina vidējo lielumu.*]
  - [Jā] Jo tas ir tikai vidējais. [*Nav norādīts iemesls, kāpēc vidējais lielums nozīmē, ka ir iespējams, ka viņi nekad nav uzvarējuši spēli ar 19 punktu pārsvaru.*]
  - [Jā] Tā ir vidējā starpība, tāpēc dažas spēles varēja uzvarēt ar vairāk nekā 19 punktu pārsvaru. [*Nav pieņemams, jo uzvara ar mazāk nekā 19 punktu pārsvaru netiek tieši norādīta atbildē.*]

- Kods 9: Nav atbildes

## Uzdevums CMA161 – Meža platības

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA161-ForestedAreas&lang=lav-LVA>

### Ievads

PISA 2022

Meža platības  
Ievads


Izlasi ievadu. Tad noklikšķini uz bultiņas TĀLĀK.

**MEŽA PLATĪBAS**

Šajā nodaļā tev vajadzēs izmantot izklājlapu, lai atbildētu uz jautājumiem, kas saistīti ar tālāk aprakstīto situāciju.

Mežs ir ekosistēma, kurā atrodama liela koku, augu un dzīvnieku dažādība.

Laika gaitā meža platību apjoms valstī var mainīties.



Nākamajā ekrānā tu vingrināsies izmantot izklājlapu.

Šis ir ievads uzdevumam "Meža platības", kurā skolēniem tiek sniegta pamatinformācija par uzdevuma kontekstu, proti, ka mežu platība valstī laika gaitā var mainīties, un skolēni tiek informēti, ka viņi izmantos izklājlapas rīku, lai palīdzētu atbildēt uz jautājumiem.

PISA 2022

⌚

📊

?

⏪

⏩

**Meža platības**

Piemērs

Vispirms tu izmēģināsi strādāt ar izklājlapu un tad turpināsi atbildēt uz jautājumiem.

Izmanto izklājlapu, lai pabeigtu trīs tālāk norādītās darbības.

1. Sakārto datus ailē.
  - Noklikšķini uz simbola ailēs B, C vai D, lai sakārtotu ailes datus augošā (no zemākas vērtības uz augstāku) secībā.
  - Ievēro, ka visas pārējās ailes arī sakārtosies tādā pašā secībā, kādā tiek sakārtota izvēlētā aile.
2. Veic aprēķinus.
  - Izvēlies aili no pirmās nolaižamās izvēlnes, kas atrodas zem izklājlapas.
  - Pēc tam izvēlies matemātisko darbību no vidējās nolaižamās izvēlnes.
  - Tad izvēlies aili no pēdējās nolaižamās izvēlnes.
  - Noklikšķini uz pogas "Sākt".
  - Rezultāti parādīsies pirmajā tukšajā ailē.
3. Attēlo ailes vidējo vērtību.
  - Izvēlies aili nolaižamajā izvēlnē, kas atrodas blakus vienumam "Vidējā vērtība" zem izklājlapas.
  - Noklikšķini uz pogas "Sākt".
  - Rezultāts parādīsies šūnā zem attiecīgās ailes.

Lai turpinātu, noklikšķini uz

**MEŽA PLATĪBAS**

Zemāk dotajā izklājlapā redzamas meža platības procentos no kopējās zemes platības katrā no 15 valstīm, kas iekļautas šajā datu kopumā. Dati doti par 2005., 2010. un 2015. gadu.

Aile A ▼	Aile B ▼	Aile C ▼	Aile D ▼	Aile E ▼	Aile F ▼	Aile G ▼
Valsts	2005.	2010.	2015.	↺ ✕	↺ ✕	↺ ✕
Alžīrija	0,64	0,81	0,82	1,45		
Amerikas Savienotās Valstis	33,26	33,7	33,85	66,96		
Armēnija	11,77	11,74	11,77	23,51		
Dienvietkoreja	64,42	64,08	63,69	128,50		
Griekija	29,11	30,28	31,45	59,39		
Indija	22,77	23,47	23,77	46,24		
Kazahstāna	1,24	1,23	1,23	2,47		
Kolumbija	54,26	52,85	52,73	107,11		
Libāna	13,34	13,38	13,42	26,72		
Panama	64,33	63,21	62,11	127,54		
Peru	59,01	58,45	57,79	117,46		
Portugāle	36,52	35,89	35,25	72,41		
Senegāla	45,05	44,01	42,97	89,06		
Taizeme	31,51	31,81	32,1	63,32		
Vācija	32,66	32,73	32,76	65,39		
				66,50		

**Rēķināt**

Aile B ▼

Saskaitīt ▼

Aile C ▼

Sākt

**Vidējā vērtība**

Aile E ▼

Sākt

Dzēst visu

Pēc ievadekrāna skolēni nonāk pie piemēra ekrāna, kurā viņiem ir jāveic vairākas darbības, lai iepazītos ar izklājlapas funkcionalitāti. Šīs darbības ietver jebkuras kolonnas sakārtošanu, aprēķinu veikšanu (saskaitīšanu, atņemšanu, reizināšanu vai dalīšanu) ar datiem jebkurā no divām kolonnām un jebkuras kolonnas vidējās vērtības ģenerēšanu. Katrai darbībai ir pievienoti norādījumi, kā izmantot rīku, lai pabeigtu šo darbību, un katra darbība ir jāpabeidz, pirms tiek parādīta nākamā darbība (ērtības labad tās visas ir parādītas šajā attēlā). Bultiņa, ar kuru var pāriet uz nākamo ekrānu, kļūst aktīva tikai tad, kad ir pabeigtas visas trīs darbības. Ņemiet vērā, ka dati, kurus skolēni izmanto piemēra ekrānā, ir tie paši dati, kas tiek izmantoti uzdevumā.

Ja skolēni apjuks, ko darīt šajā ekrānā, un noteiktu laiku būs neaktīvi, parādīsies uznirstošais ziņojums, lai atgādinātu viņiem par veicamo darbību. Ja pēc uznirstošā ziņojuma parādīšanās paiet vēl viens bezdarbības periods, tiek parādīts ziņojums.

Animācija parāda, kā veikt katru darbību. Kad visas animācijas ir izpildītas, skolēni var pāriet uz nākamo ekrānu.

## Instrukcija

PISA 2022

### Meža platības

Instrukcija

Izklājlapas lietošanas instrukcija atrodama pie katra jautājuma. Tā izvietota izvēlnē ar nosaukumu "Kā izmantot izklājlapu", ko var atvērt un aizvērt.

Lai atvērtu instrukciju, noklikšķini uz zemāk atrodamās joslas. Lai aizvērtu instrukciju, vēlreiz noklikšķini uz joslas.

► **Kā izmantot izklājlapu**

### MEŽA PLATĪBAS

Zemāk dotajā izklājlapā redzamas meža platības procentos no kopējās zemes platības katrā no 15 valstīm, kas iekļautas šajā datu kopumā. Dati doti par 2005., 2010. un 2015. gadu.

Aile A	Aile B	Aile C	Aile D	Aile E	Aile F	Aile G
Valsts	2005.	2010.	2015.	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Aižīrija	0,64	0,81	0,82			
Amerikas Savienotās Valstis	33,26	33,7	33,85			
Armēnija	11,77	11,74	11,77			
Dienvīdkoreja	64,42	64,08	63,69			
Grieķija	29,11	30,28	31,45			
Indija	22,77	23,47	23,77			
Kazahstāna	1,24	1,23	1,23			
Kolumbija	54,26	52,85	52,73			
Libāna	13,34	13,38	13,42			
Panama	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugāle	36,52	35,89	35,25			
Senegāla	45,05	44,01	42,97			
Taizeme	31,51	31,81	32,1			
Vācija	32,66	32,73	32,76			

Rēķināt

Aile ▼ Darbība ▼ Aile ▼ Sākt

Vidējā vērtība Aile ▼ Sākt Dzēst visu

Pēc piemēra ekrāna skolēni nonāk pie instrukcijas ekrāna, kas ir tikai tādēļ, lai informētu skolēnus, ka norādījumi par izklājlapas lietošanu ir pieejami katrā jautājumā un vienmēr ir pieejami, noklikšķinot uz joslas ar tekstu "Kā lietot izklājlapu". Noklikšķinot uz šīs joslas, tiek atvērts instrukciju saraksts, kā parādīts iepriekš. Vēlreiz noklikšķinot uz joslas, instrukciju saraksts tiek aizvērts.

Tāpat kā piemēra ekrānā, skolēniem nav atļauts pāriet tālāk, kamēr viņi nav veikuši darbību (t. i., atvēruši instrukcijas). Arī šajā gadījumā, ja ir bezdarbības periods, uznirstošais ziņojums atgādina skolēniem par darbību, kas viņiem ir jāveic. Ja skolēni joprojām neveic darbību, pēc vēl viena īsa laika perioda tiek atskaņota animācija. Pēc animācijas atskaņošanas skolēni var pāriet uz pirmo jautājumu.

PISA 2022

**Meža platības**  
Jautājums 1 / 4

► **Kā izmantot izklājlapu**

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Meža platības". Lai atbildētu uz zemāk doto jautājumu, izmanto izklājlapu. Katram jautājumam izvēlies atbildi nolaižamajā izvēlnē.*

Zemāk dotajā tabulā atbildi uz visiem jautājumiem, izvēloties valsti no attiecīgās izvēlnes.

Jautājums	Valsts
Kurai valstij bijis vislielākais procentpunktu <b>pieaugums</b> starp 2005. un 2015. gadu?	Izvēlies
Kurai valstij nav <b>vispārēju izmaiņu</b> starp 2005. un 2015. gadu?	Izvēlies
Kurai valstij bijis vislielākais procentpunktu <b>samazinājums</b> starp 2005. un 2015. gadu?	Izvēlies

**MEŽA PLATĪBAS**

Zemāk dotajā izklājlapā redzamas meža platības procentos no kopējās zemes platības katrā no 15 valstīm, kas iekļautas šajā datu kopumā. Dati doti par 2005., 2010. un 2015. gadu.

Aile A	Aile B	Aile C	Aile D	Aile E	Aile F	Aile G
Valsts	2005.	2010.	2015.	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Alžīrija	0,64	0,81	0,82			
Amerikas Savienotās Valstis	33,26	33,7	33,85			
Armēnija	11,77	11,74	11,77			
Dienvietkoreja	64,42	64,08	63,69			
Griekija	29,11	30,28	31,45			
Indija	22,77	23,47	23,77			
Kazahstāna	1,24	1,23	1,23			
Kolumbija	54,26	52,85	52,73			
Libāna	13,34	13,38	13,42			
Panama	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugāle	36,52	35,89	35,25			
Senegāla	45,05	44,01	42,97			
Taizeme	31,51	31,81	32,1			
Vācija	32,66	32,73	32,76			

**Rēķināt**

Aile ▾ Darbība ▾ Aile ▾ **Sākt**

**Vidējā vērtība** Aile ▾ **Sākt** **Dzēst visu**

Dati, kas izmantoti visiem šī uzdevuma jautājumiem, ir mežu platības procentuālā daļa no kopējās zemes platības 15 valstīs 2005., 2010. un 2015. gadā, un šie dati vienmēr ir attiecīgi B, C un D slejā. E, F un G slejas vienmēr ir tukšas, kad skolēni pirmo reizi pāriet uz katru jautājumu, un valstu noklusējuma kārtība ir alfabētiskā secībā, pamatojoties uz to, kā valstu nosaukumi ir tulkoti katrā valodā. Ievērojiet, ka attēlā iepriekš dati jau ir apstrādāti, lai tie atbilstu turpmākajam risinājuma aprakstam.

Pirmajā uzdevumā skolēniem ir jānorāda trīs valstis, kurās laikā no 2005. līdz 2015. gadam mežu platības procentuālais īpatsvars procentuāli palielinājās visvairāk, mežu platības procentuālais īpatsvars procentuāli nemainījās un mežu platības procentuālais īpatsvars procentuāli samazinājās visvairāk. Atbildes ir ievadītas katrā tabulas rindā, izmantojot nolaižamās izvēlnes, kurās ir visu 15 valstu nosaukumi.

Viena no iespējamām risinājuma metodēm, kas atspoguļota attēlā iepriekš, ir izmantot izklājlapu, lai veiktu šādus aprēķinus: "D slejā atņem B sleju", kas katrai valstij atņem meža platības procentuālo daļu 2005. gadā no meža platības procentuālās daļas 2015. gadā. Šis darbības rezultāti ir parādīti E slejā. Pēc tam skolēns var izvēlēties E slejā esošos datus sakārtot, lai būtu vieglāk identificēt katru valsti.

Valsts ar lielāko ieguvumu ir valsts ar vislielāko pozitīvo rezultātu, proti, Grieķija (2,34 procentpunkti); valsts, kurā nav vispārēju izmaiņu, ir Armēnija (0,00 procentpunkti); valsts ar lielāko samazinājumu ir valsts ar vismazāko negatīvo rezultātu, proti, Panama (-2,22 procentpunkti).

Pareiza atbilde ir pareizi norādītas visas trīs valstis, un tā novērtēta 5. līmenī, kas nozīmē, ka skolēniem tas bija grūts uzdevums. Daļēji pareiza atbilde ir par divu valstu pareizu noteikšanu, un tas joprojām bija vidēji grūts jautājums, kas tika novērtēts 4. līmenī, kas nav pārsteidzoši, ņemot vērā, ka daļēji pareiza atbilde joprojām prasa veikt tādu pašu darbu kā pareiza atbilde. Tas ir, lai pareizi noteiktu jebkuras divas vai trīs valstis, skolēniem ir jānosaka, kādi aprēķini jāveic, kā izmantot izklājlapu, lai tos veiktu, un, visbeidzot, jāinterpretē rezultāti, ņemot vērā kontekstu.

Turklāt atkarībā no secības, kādā skolēns veic aprēķinus, valstu noteikšana var būt sarežģītāka. Piemēram, ja skolēns aprēķina "no B slejas atņem D sleju" (nevis "no D slejas atņem B sleju"), tad katra rezultāta zīme, kas parādās E slejā, būs pretēja (piemēram, Grieķija = -2,34 un Panama = +2,22). Tomēr, pamatojoties uz šiem datiem, Grieķijas mežu platības procentuālais īpatsvars faktiski pieaug katrā no norādītajiem gadiem, un Panamas mežu platības procentuālais īpatsvars faktiski samazinājās katrā no norādītajiem gadiem.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Meža platības – CMA161Q01</b>
<b>Satura joma</b>	Varbūtības un statistika
<b>Process</b>	Formulējums
<b>Konteksts</b>	Sociālais
<b>Uzdevuma veids</b>	Kompleksais atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	Pareiza atbilde: Visas trīs valstis ir pareizi identificētas (no augšas uz leju: Pieaugums = Grieķija; bez vispārējām izmaiņām = Armēnija; samazinājums = Panama)  Daļēji pareiza atbilde: Jebkuras divas valstis ir norādītas pareizi (trešā valsts ir nepareiza vai tās nav).
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	5 (pareiza atbilde) 4 (daļēji pareiza atbilde)
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 25% Daļēji pareiza atbilde – 17%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 24% Daļēji pareiza atbilde – 16%



PISA 2022

**Meža platības**  
Jautājums 2 / 4

► **Kā izmantot izklājlapu**

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Meža platības". Lai atbildētu uz zemāk doto jautājumu, izmanto izklājlapu. Noklikšķini uz atbildes varianta, lai atbildētu uz jautājumu.*

Pievērs uzmanību diviem laika periodiem: no 2005. gada līdz 2010. gadam un no 2010. gada līdz 2015. gadam.

Kurš no tālāk dotajiem apgalvojumiem vispareizāk raksturo vidējās izmaiņas meža platību apjomā procentos abos minētajos laika periodos?

Vidējās izmaiņas bija pozitīvas abos laika periodos.

Vidējās izmaiņas bija negatīvas abos laika periodos.

Vidējās izmaiņas palikušas tādas pašas abos laika periodos.

Vidējās izmaiņas bija pozitīvas vienā laika periodā un negatīvas — otrā laika periodā.

**MEŽA PLATĪBAS**

Zemāk dotajā izklājlapā redzamas meža platības procentos no kopējās zemes platības katrā no 15 valstīm, kas iekļautas šajā datu kopumā. Dati doti par 2005., 2010. un 2015. gadu.

Aile A	Aile B	Aile C	Aile D	Aile E	Aile F	Aile G
Valsts	2005.	2010.	2015.	↻ X	↻ X	↻ X
Alžīrija	0,64	0,81	0,82			
Amerikas Savienotās Valstis	33,26	33,7	33,85			
Armēnija	11,77	11,74	11,77			
Dienvietkoreja	64,42	64,08	63,69			
Griekija	29,11	30,28	31,45			
Indija	22,77	23,47	23,77			
Kazahstāna	1,24	1,23	1,23			
Kolumbija	54,26	52,85	52,73			
Libāna	13,34	13,38	13,42			
Panama	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugāle	36,52	35,89	35,25			
Senegāla	45,05	44,01	42,97			
Taizeme	31,51	31,81	32,1			
Vācija	32,66	32,73	32,76			

Rēķināt

Aile ▼ Darbība ▼ Aile ▼ **Sākt**

Vidējā vērtība Aile ▼ **Sākt** **Dzēst visu**

Otrajā jautājumā skolēniem ir jāskata dati par diviem laika periodiem - no 2005. līdz 2010. gadam un no 2010. līdz 2015. gadam - un pēc tam jānorāda apgalvojums, kas pareizi raksturo vidējās izmaiņas meža platības procentuālajā izteiksmē katrā laika periodā.

Viena no iespējamām risinājuma metodēm ir izmantot izklājlapu, lai aprēķinātu vidējo vērtību no kolonnām B, C un D un vienkārši atzīmēt, ka no 2005. līdz 2010. gadam tas samazinājās (no 33,33 līdz 33,18) un ka tas samazinājās arī no 2010. līdz 2015. gadam (no 33,18 līdz 33,05). Tā kā vidējās izmaiņas samazinājās katrā laika periodā, pareizā atbilde ir: "Vidējās izmaiņas bija negatīva abos laika periodos."

Skolēni var arī izvēlēties veikt citādu darbību secību, piemēram:

- "C ailē atņem B aili" (šīs darbības rezultāti ir parādīti E ailē), kas atspoguļo meža platības procentuālās daļas izmaiņas laika posmā no 2005. līdz 2010. gadam.
- "D ailē atņem C aili" (šīs darbības rezultāti ir parādīti F ailē), kas atspoguļo meža platības procentuālās attiecības izmaiņas laika posmā no 2010. līdz 2015. gadam.
- Aprēķina E un F ailes vidējo vērtību.

Šis ir sarežģīts jautājums, kas uzdevumu grūtības skalā ir 5. līmenī. Skolēniem atkal ir jāizstrādā stratēģija, kā izmantot izklājlapu, bet šoreiz ir lielāka elastība, kā izmantot izklājlapu, pirms jāinterpretē rezultāti. Iespējams, ka šī uzdevuma grūtības palielina tas, ka pareizi jāinterpretē "izmaiņas" uzdevuma kontekstā, kad rezultāti var būt gan pozitīvi, gan negatīvi atkarībā no tā, kādas darbības skolēns veic un kādā secībā tās veic.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Meža platības – CMA161Q02</b>
<b>Satura joma</b>	Varbūtības un statistika
<b>Process</b>	Interpretācija, vērtējums
<b>Konteksts</b>	Sociālais
<b>Uzdevuma veids</b>	Atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	Vidējās izmaiņas bija negatīva abos laika periodos
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	5
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 24%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 34%

PISA 2022

### Meža platības

Jautājums 3 / 4

► **Kā izmantot izklājlapu**

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Meža platības". Lai atbildētu uz zemāk doto jautājumu, izmanto izklājlapu. Atbildi uz jautājumu, izvēloties atbildi no nolaižamajām izvēlnēm.*

Pievērs uzmanību diviem laika periodiem: no 2005. gada līdz 2010. gadam un no 2010. gada līdz 2015. gadam.

Kurām divām valstīm bijušas visbūtiskākās procentpunktu atšķirības mežu platībā no viena **laika perioda** līdz nākamajam?

Atbildes:  un

### MEŽA PLATĪBAS

Zemāk dotajā izklājlapā redzamas meža platības procentos no kopējās zemes platības katrā no 15 valstīm, kas iekļautas šajā datu kopumā. Dati doti par 2005., 2010. un 2015. gadu.

Aile A	Aile B	Aile C	Aile D	Aile E	Aile F	Aile G
Valsts	2005.	2010.	2015.	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Alžīrija	0,64	0,81	0,82			
Amerikas Savienotās Valstis	33,26	33,7	33,85			
Armēnija	11,77	11,74	11,77			
Dienvidkoreja	64,42	64,08	63,69			
Griekija	29,11	30,28	31,45			
Indija	22,77	23,47	23,77			
Kazahstāna	1,24	1,23	1,23			
Kolumbija	54,26	52,85	52,73			
Libāna	13,34	13,38	13,42			
Panama	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugāle	36,52	35,89	35,25			
Senegāla	45,05	44,01	42,97			
Taizeme	31,51	31,81	32,1			
Vācija	32,66	32,73	32,76			

Rēķināt

Aile  Darbība  Aile

Vidējā vērtība

Trešajā jautājumā skolēniem atkal ir jāapsver dati par diviem laika periodiem - no 2005. līdz 2010. gadam un no 2010. līdz 2015. gadam, taču šoreiz skolēniem ir jānorāda divas valstis, kurās mežu platības procentuālais īpatsvars no viena laika perioda līdz otram laika periodam mainījies visvairāk. Atbildes tiek sniegtas, nolaižamajā izvēlnē izvēloties valsts nosaukumu. Nav svarīgi, kādā secībā valstis ir norādītas atbildēs.

Viena no iespējamām risinājuma metodēm, kas atspoguļota attēlā iepriekš, ir veikt šādu darbību secību, izmantojot izklājlapu (ņemiet vērā, ka šie divi aprēķini ir tie paši divi aprēķini, kurus varētu veikt arī uzdevuma otrajā jautājumā):

- "C ailē atņem B aili" (šīs darbības rezultāti ir parādīti E ailē), kas atspoguļo meža platības procentuālās daļas izmaiņas laika posmā no 2005. līdz 2010. gadam.
- "D ailē atņem C aili" (šīs darbības rezultāti ir parādīti F ailē), kas atspoguļo meža platības procentuālās daļas izmaiņas laika posmā no 2010. līdz 2015. gadam.

Kad skolēni ir aprēķinājuši meža platības procentuālo izmaiņu katrā laika periodā, viņiem jāaprēķina izmaiņas starp diviem laika periodiem, veicot aprēķinu, piemēram, "E ailē atņem

F ailī" (šīs darbības rezultāti ir parādīti G ailē). Skolēniem var būt noderīgi arī sakārtot rezultātus G ailē.

Divas valstis ar lielākajām izmaiņām starp laika periodiem ir Indija (0,40 procentpunkti) un Kolumbija (-1,29 procentpunkti). Par abu valstu pareizu noteikšanu tiek piešķirta pareiza atbilde, bet par vienas valsts pareizu noteikšanu - daļēji pareiza atbilde.

Šis ir ļoti grūts jautājums, kas uzdevumu grūtības skalā atbilst 6. līmenim. Daļēji pareiza atbilde arī ir grūta un atrodas 5. līmenī, un līdzīgi kā pirmais jautājums šajā uzdevumā, tas prasa veikt to pašu darbu, kas nepieciešams pareizai atbildei. Skolēniem atkal jāizstrādā stratēģija, kā izmantot izklājlapu, kas šoreiz prasa veikt vairākas darbības, pirms viņi spēj novērtēt rezultātus, ņemot vērā kontekstu. Iespējams, ka šī jautājuma grūtības rada tas, ka "lielākās izmaiņas" šajā kontekstā nenozīmē tikai pieaugumu, un faktiski viena no pareizajām atbildēm ir valsts, kuras mežu platības procentuālais īpatsvars laika periodos ir visvairāk samazinājies. Tomēr atšķirībā no iepriekšējiem šī uzdevuma jautājumiem, pareizās valstis var noteikt pat tad, ja rezultātu zīmes ir pretējas (darbību veikšanas secības dēļ), jo skolēni meklē izmaiņas absolūtās vērtības izteiksmē, nevis interpretē rezultātus konkrēti kā pieaugumu vai samazinājumu.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Meža platības – CMA161Q03</b>
<b>Satura joma</b>	Varbūtības un statistika
<b>Process</b>	Interpretācija, vērtējums
<b>Konteksts</b>	Sociālais
<b>Uzdevuma veids</b>	Kompleksais atbilžu izvēles uzdevums
<b>Atbilde</b>	Pareiza atbilde: Indija un Kolumbija [jebkurā secībā]  Daļēji pareiza atbilde: Tikai viena valsts ir pareiza (otra valsts ir nepareiza vai tās nav).
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	6 (pareiza atbilde) 5 (daļēji pareiza atbilde)
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 9% Daļēji pareiza atbilde – 29%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 7% Daļēji pareiza atbilde – 31%

PISA 2022

**Meža platības**  
Jautājums 4 / 4

► **Kā izmantot izklājlapu**

*Aplūko labajā pusē doto informāciju "Meža platības". Lai atbildētu uz zemāk doto jautājumu, izmanto izklājlapu. Noklikšķini uz atbildes varianta un tad uzraksti paskaidrojumu, lai atbildētu uz jautājumu.*

Helēna apgalvo, ka Dienvidkorejai ir vislielākās mežu platības no visām šajā sarakstā minētajām valstīm (minētajos gados).

Vai viņas apgalvojumu apstiprina izklājlapā dotie dati?

Jā  
 Nē

Paskaidro savu atbildi.

**MEŽA PLATĪBAS**

Zemāk dotajā izklājlapā redzamas meža platības procentos no kopējās zemes platības katrā no 15 valstīm, kas iekļautas šajā datu kopumā. Dati doti par 2005., 2010. un 2015. gadu.

Alle A	Alle B	Alle C	Alle D	Alle E	Alle F	Alle G
Valsts	2005.	2010.	2015.	↻ X	↻ X	↻ X
Alžīrija	0,64	0,81	0,82			
Amerikas Savienotās Valstis	33,26	33,7	33,85			
Armēnija	11,77	11,74	11,77			
Dienvidkoreja	64,42	64,08	63,69			
Grieķija	29,11	30,28	31,45			
Indija	22,77	23,47	23,77			
Kazahstāna	1,24	1,23	1,23			
Kolumbija	54,26	52,85	52,73			
Libāna	13,34	13,38	13,42			
Panama	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugāle	36,52	35,89	35,25			
Senegāla	45,05	44,01	42,97			
Taizeme	31,51	31,81	32,1			
Vācija	32,66	32,73	32,76			

**Rēķināt**

Aile ▾ Darbība ▾ Aile ▾ **Sākt**

Vidējā vērtība Aile ▾ **Sākt** **Dzēst visu**

Šis ir pēdējais šī uzdevuma jautājums. Skolēniem tiek piedāvāts apgalvojums, ka Dienvidkorejā ir vairāk mežu platības nekā pārējās 15 sarakstā iekļautajās valstīs norādītajos gados, un skolēniem jānosaka, vai apgalvojums ir pamatots ar izklājlapā iekļautajiem datiem. Tāpat kā dažos citos cilvēka vērtētos jautājumos, skolēniem ir jāizvēlas atbilde "Jā" vai "Nē" un pēc tam jāsniedz paskaidrojums, lai pamatotu savu izvēli. Atšķirībā no iepriekšējiem šī uzdevuma jautājumiem, lai atbildētu, nav nepieciešams manipulēt ar izklājlapas datiem, tomēr visas izklājlapas funkcijas joprojām ir pieejamas.

Lai gan Dienvidkoreja šajā sarakstā ir valsts ar vislielāko mežu platības procentuālo īpatsvaru katrā no trim gadiem, pareizā atbilde ir "Nē", šis apgalvojums nav pamatots ar izklājlapā iekļautajiem datiem. No parādītajiem datiem nav iespējams neko secināt par faktisko mežu platību šajās valstīs, jo parādītie dati ir tikai mežu platības procentuālā daļa. Izklājlapā nav norādīta arī katras valsts kopējā zemes platība, un šī "trūkstošā" informācija ir nepieciešama, lai noteiktu faktisko mežu platību katrā valstī. Tas nozīmē, ka, tā kā norādītie dati ir procentuālā daļa no dažādiem lielumiem (t. i., dažādām zemes platībām, kas nav iekļautas izklājlapā), tie neapstiprina apgalvojumu.

Šis ir spriešanas jautājums, kurā skolēniem ir jāizvērtē apgalvojums, izprotot robežas, ko var secināt no pieejamajiem datiem. Tas nozīmē, ka skolēniem nav jānosaka, vai konkrētais apgalvojums par Dienvidkoreju ir patiess vai nav; viņiem ir jānosaka, vai apgalvojumu apstiprina pieejamie dati. Tas ir ļoti grūts jautājums, kas novērtēts 6. līmenī. Par šo jautājumu nav iespējams saņemt daļēji pareizu atbildi. Zemāk ir atrodami vērtēšanas kritēriji un norādījumi. Ņemiet vērā, ka vērtēšanas norādījumos nav ietverts izsmeljošs atbilžu saraksts. Tomēr iekļautie atbilžu paraugi raksturo to, kā skolēni parasti atbild uz šo jautājumu.

<b>Uzdevuma nosaukums un jautājuma ID</b>	<b>Meža platības – CMA161Q04</b>
<b>Satura joma</b>	Varbūtības un statistika
<b>Process</b>	Matemātiskā domāšana
<b>Konteksts</b>	Sociālais
<b>Uzdevuma veids</b>	Brīvā atbilde
<b>Atbilde</b>	Skatīt vērtēšanas norādījumus zemāk
<b>Kompetences līmenis, pareiza atbilde (daļēji pareiza atbilde)</b>	6
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (Latvijā)</b>	Pareiza atbilde – 0% Daļēji pareiza atbilde – 4%
<b>Skolēnu procentuālais skaits, kas sniedza pareizās atbildes (vid. OECD)</b>	Pareiza atbilde – 0% Daļēji pareiza atbilde – 7%

### ***Pareiza atbilde***

Kods 1: Izvēlēts Nē un dots skaidrojums, ka izklājlapa tikai parāda meža platību procentuālās attiecības VAI ka izklājlapa neparāda kopējo zemes platību katrā no valstīm VAI ka valstu platības ir atšķirīgas.

- [Nē] Tā nav taisnība, jo izklājlapa parāda tikai vērtības kā procentuālās attiecības.
- Viņas apgalvojumu nepamato dati no izklājlapas, jo mēs nezinām kopējo katras sarakstā iekļautās valsts platību. [Šeit izvēle "Nē" ir norādīta netieši.]
- [Nē] Jo katrai valstij ir atšķirīga kopējā platība.
- [Nē] Katrai valstij nav viena un tā pati platība.

### ***Nepareiza atbilde***

Kods 0: Citas atbildes, ieskaitot tās, kurās izvēlēts Nē, bet dots nepareizs skaidrojums vai arī skaidrojums nav dots, VAI izvēlēts Jā ar skaidrojumu vai bez tā.

- [Nē].
- [Nē] Jo tā ir atšķirīga.
- [Jā] Dienvidkorejai ir vislielākās meža platības katrā minētajā gadā.

Kods 9: Nav atbildes

## PISA 2022 izmēģinājuma pētījuma uzdevumi, kuri netika iekļauti pamatpētījumā

### Mašīnas iegāde

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA104-CarPurchase&lang=lav-LVA>

1. JAUTĀJUMA pareizā atbilde - Mašīna B
2. JAUTĀJUMA pareizā atbilde – 9000

### DVD pārdošanas rādītāji

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA106-DVDSales&lang=lav-LVA>

Uzdevums interaktīvā veidā krievu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA106-DVDSales&lang=rus-LVA>

1. JAUTĀJUMA pareizās atbildes:

Apgalvojums	Pareizā atbilde
Pārdoto DVD skaits samazinājās par apmēram 50% laika periodā no 2008. līdz 2014. gadam.	Jā
Pārdoto DVD skaits katru gadu samazinājās par apmēram tādu pašu apjomu laika periodā no 2008. gada līdz 2014. gadam.	Nē
Līknes lejupejošā līnija rāda vidējo katra gada samazinājumu DVD pārdošanā no 2008. līdz 2014. gadam.	Nē

2. JAUTĀJUMA pareizā atbilde – 2020. gadā
3. JAUTĀJUMA pareizās atbildes:

Gadi	Pārdošanas tendence	Matemātiskais modelis
1998.–2004.	Pieaugums	Nelineārs
2005.–2007.	Pieaugums	Lineārs
2008.–2014.	Samazinājums	Lineārs

## Pārceļšanās kravas mašīna

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA118-MovingTruck&lang=lav-LVA>

1. JAUTĀJUMA pareizā atbilde – 128
2. JAUTĀJUMA pareizā atbilde – Apgalvojums - *Viņai ir taisnība, jo 3 vidējā izmēra kastes vienmēr aizņem to pašu vietu, ko 2 lielās kastes.*

## Diski

Uzdevums interaktīvā veidā latviešu valodā pieejams šajā saitē: <https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA159-Spinners&lang=lav-LVA>

### 1. JAUTĀJUMS

Apraksts Analizēt iespējamo rezultātu attiecībā uz diviem dažādiem diskkiem.

Matemātikas saturs joma: Varbūtības un statistika

Konteksts: Personiskais

Process: Risinājums

#### **Pareiza atbilde**

Kods 2: Izvēlēts "Nē" un dots skaidrojums, kurā norādīts, ka varbūtība, ka bulta apstāsies uz zilā sektora, ir vienāda abiem diskkiem VAI ka zilo sektoru laukums ir vienāds.

- [Nē] Varbūtība, ka bulta apstāsies uz zilā sektora, ir vienāda abiem diskkiem.
- [Nē] Puse no katra diska ir zilā krāsā.
- Viņam nav taisnība, jo abu disku zilo sektoru laukumi ir vienādi. [*Šeit izvēle "Nē" ir norādīta netieši.*]
- [Nē] Tā ir vienāda. [*"Tā" ir īsa norāde uz varbūtību.*]
- [Nē] Jo  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
- Viņam nav taisnība, jo varbūtība ir vienāda abiem diskkiem.
- [Nē] Pastāv vienāda varbūtība, ka bulta apstāsies uz sarkanā vai zilā sektora katrā diskā. [*Pieņemama atbilde, jo tā skaidri norāda "katrā diskā". Varbūtības, ka bulta apstāsies uz zilā sektora, salīdzināšana ar varbūtību, ka bulta apstāsies uz sarkanā sektora, ir pieņemama atbilde tikai tad, ja abi diski ir skaidri minēti.*]



### ***Daļēji pareiza atbilde***

- Kods 1: Izvēlēts Jā, bet sniegts pieņemams paskaidrojums, kas atbalsta Nē.
- [Jā] Varbūtība, ka bulta apstāsies uz zilā sektora, ir vienāda abiem diskkiem.
  - [Jā] Jo  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ .

### ***Nepareiza atbilde***

- Kods 0: Citas atbildes, ieskaitot tās, kurās izvēlēts Jā vai Nē bet dots nepareizs skaidrojums vai skaidrojums nav dots.
- [Nē] Pastāv vienāda varbūtība, ka bulta apstāsies uz sarkanā vai zilā sektora. [Atbildē nav skaidri minēti abi diski.]
  - [Nē].
  - [Jā] Jo zilais sektors A diskā ir lielāks nekā B diskā.

Kods 9: Nav atbildes

## 2. JAUTĀJUMS

Apraksts Salīdzināt eksperimentālās un teorētiskās varbūtības.

Matemātikas satura joma: Varbūtības un statistika

Konteksts: Zinātnisks

Process: Interpretācija un izvērtējums

### ***Pareiza atbilde***

- Kods 2: Paskaidrojums norāda uz to, ka, palielinoties apgriezību skaitam, procentuālā daļa tuvinās teorētiskajai varbūtībai.
- Procentuālās daļas katrai krāsai arvien vairāk pietuvojas  $\frac{1}{6}$ .
  - Ar 10 000 apgriezībām procentuālās daļas ir apmēram 16-17%, kas ir tuvu teorētiskās varbūtības vērtībai 16,667%. [Pieņemamas teorētiskās varbūtības vērtības no 0,16 līdz 0,17 (no 16% līdz 17%).]
  - Apgriezību skaitam pieaugot, katras krāsas procentuālā attiecība arvien vairāk pietuvojas teorētiskajai varbūtībai.

### ***Daļēji pareiza atbilde***

- Kods 1: Paskaidrojums norāda, ka, apgriezību skaitam palielinoties, katras krāsas procentuālā daļa ir aptuveni tāda pati, VAI sniedz pieņemamu skaidrojumu, balstoties uz nepareizu teorētisko varbūtību.
- Procentuālās attiecības arvien vairāk pietuvojas viena otrai, palielinoties apgriezību skaitam.
  - Tās ir apmēram 16% vai 17%. [“Tās” īsi norāda uz to reižu procentuālo daļu, kad bulta apstājas uz katras krāsas. Šajā atbildē pietrūkst šo vērtību salīdzinājums ar teorētisko varbūtību.]
  - Procentuālās attiecības katrai krāsai arvien vairāk pietuvojas  $\frac{1}{5}$ .

### ***Nepareiza atbilde***

- Kods 0: Citas atbildes
- Jo  $\frac{1}{6}$  ir apmēram 16,67%.

Kods 9: Nav atbildes

3. JAUTĀJUMA pareizā atbilde:

Dzeltens	144	grādi
Violets	72	grādi
Oranžs	126	grādi
Zaļš	18	grādi

## OECD PISA 2022 matemātikas kompetences līmeņu sadalījums un apraksts

Līmenis (zemākās robežas punkti) un skolēnu skaits %, kuri spēj atrisināt dotā vai zemāka līmeņa uzdevumus (OECD vid. un Latvija)	Ko skolēns var paveikt
<p><b>6. līmenis</b> <b>669 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 2,0%</i> <i>Latvija – 1,2%</i></p>	<p>6. līmenī skolēni spēj risināt abstraktas problēmas un, izstrādājot risinājumus, demonstrēt radošumu un elastīgu domāšanu. Piemēram, viņi spēj atpazīt situācijas, kad uzdevumā nenorādītu procedūru var piemērot nestandarta kontekstā vai kad pamatojuma sniegšanai ir nepieciešams demonstrēt padziļinātu matemātiskā jēdziena izpratni. Viņi spēj sasaistīt dažādus informācijas avotus un attēlus, tostarp efektīvi izmantot simulācijas vai izklājlapas kā daļu no risinājuma. Skolēni šajā līmenī spēj kritiski domāt un pārvalda simboliskās un formālās matemātiskās darbības un sakarības, ko viņi izmanto, lai skaidri izklāstītu savu pamatojumu. Viņi spēj pamatot savu darbību atbilstību risinājumam un sākotnējai dotajai situācijai.</p>
<p><b>5. līmenis</b> <b>607 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 8,7%</i> <i>Latvija – 6,4%</i></p>	<p>5. līmenī skolēni spēj izstrādāt kompleksu situāciju modeļus un darboties ar tiem, paredzēt grūtības un precizēt pieņēmumus. Viņi spēj izmantot sistemātiskas, labi plānotas problēmu risināšanas stratēģijas, lai risinātu sarežģītākus uzdevumus, piemēram, izlemt, kā veikt eksperimentu, izstrādāt optimālu procedūru vai strādāt ar sarežģītākām vizualizācijām, kas nav dotas uzdevumā. Skolēni demonstrē labākas spējas risināt uzdevumus, kuru risināšanai bieži vien ir nepieciešams izmantot matemātiskās zināšanas, kas nav skaidri norādītas uzdevumā. Skolēni šajā līmenī pamato savas darbības un izvērtē matemātiskos rezultātus, ņemot vērā reālās dzīves kontekstu.</p>
<p><b>4. līmenis</b> <b>545 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 23,6%</i> <i>Latvija – 22,3%</i></p>	<p>4. līmenī skolēni spēj prasmīgi strādāt ar precīzi formulētiem modeļiem, lai risinātu konkrētas kompleksas situācijas, dažkārt iesaistot divus mainīgos, kā arī demonstrē spēju strādāt ar nenoteiktiem modeļiem, kurus viņi iegūst, izmantojot sarežģītāku skaitļošanas domāšanas pieeju. Šajā līmenī skolēni sāk pievērsties kritiskās domāšanas aspektiem, piemēram, novērtēt rezultāta pamatotību, izdarot kvalitatīvus spriedumus, ja dotā informācija nav pietiekama aprēķinu veikšanai. Viņi prot atlasīt un integrēt dažādus skaidrojumus, tostarp izmantot simbolus, saistot tos ar reālās dzīves situāciju aspektiem. Šajā līmenī skolēni spēj veidot un izklāstīt savus skaidrojumus un argumentus, balstoties uz saviem spriedumiem, interpretācijām un darbībām.</p>

<p><b>3. līmenis</b> <b>482 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 45,6%</i> <i>Latvija – 49,5%</i></p>	<p>3. līmenī skolēni spēj izstrādāt risinājumu stratēģijas, tostarp stratēģijas, kas prasa secīgu lēmumu pieņemšanu vai elastību pazīstamu jēdzienu izpratnē. Šajā līmenī skolēni sāk izmantot skaitļošanas domāšanas prasmes, lai izstrādātu savu risinājuma stratēģiju. Viņi spēj risināt uzdevumus, kuros nepieciešams veikt vairākus dažādus, bet labi zināmus aprēķinus, kas visi nav skaidri definēti problēmas izklāstā. Viņi var izmantot telpisko vizualizāciju kā daļu no risinājuma stratēģijas vai noteikt, kā izmantot simulāciju, lai iegūtu uzdevumam atbilstošus datus. Skolēni prot interpretēt un izmantot skaidrojuma, balstoties uz dažādiem informācijas avotiem, un spriest tiešā saistībā ar tiem. Šajā līmenī skolēni parasti prot rīkoties ar procentiem, daļām un decimāldaļskaitļiem un proporcionālām attiecībām.</p>
<p><b>2. līmenis</b> <b>420 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 68,9%</i> <i>Latvija – 77,9%</i></p>	<p>2. līmenī skolēni spēj atpazīt situācijas, kurās viņiem ir jāizstrādā vienkāršas stratēģijas problēmu risināšanai, tostarp veicot vienkāršas simulācijas ar vienu mainīgo kā daļu no risinājuma stratēģijas. Skolēni spēj iegūt nepieciešamo informāciju no viena vai vairākiem avotiem, kuros izmantoti nedaudz sarežģītāki attēlojuma veidi, piemēram, diagrammas vai trīsdimensiju objektu divdimensiju attēli. Šī līmeņa skolēni demonstrē pamata izpratni par funkcionālajām sakarībām un spēj risināt uzdevumus, kas saistīti ar vienkāršām attiecībām. Viņi spēj spriest tieši un burtiski interpretēt iegūtos rezultātus.</p>
<p><b>1a līmenis</b> <b>358 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 87,6%</i> <i>Latvija – 94,6%</i></p>	<p>1.a līmenī skolēni var atbildēt uz skaidri formulētiem jautājumiem par pazīstamu kontekstu, kurā ietverta nepieciešamā informācija. Informācija var būt sniegta dažādos vienkāršos formātos, un skolēniem var būt nepieciešams strādāt ar diviem avotiem vienlaicīgi, lai iegūtu nepieciešamo informāciju. Skolēni spēj veikt rutīnas darbības saskaņā ar skaidri izteiktām norādēm precīzi formulētās situācijās, kur dažkārt šīs rutīnas darbības ir nepieciešams veikt vairākkārtīgi, lai atrisinātu problēmu. Viņi spēj veikt pašsaprotamas darbības vai darbības, kas prasa ļoti minimālu informācijas sintēzi, bet visos gadījumos darbības skaidri izriet no dotās informācijas. Šī līmeņa skolēni var izmantot pamata algoritmus, formulas, procedūras, lai atrisinātu uzdevumus, kuros visbiežāk jārīkojas tikai ar veseliem skaitļiem.</p>
<p><b>1b līmenis</b> <b>295 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 97,4%</i> <i>Latvija – 99,4%</i></p>	<p>1.b līmenī skolēni spēj atbildēt uz jautājumiem, kas saistīti ar viegli saprotamu kontekstu, ja visa nepieciešamā informācija ir skaidri norādīta vienkāršā attēlojumā (t. i., tabulā vai grafiski), un vajadzības gadījumā spēj atpazīt lieku, nevajadzīgu informāciju, kura var tikt ignorēta saistībā ar konkrēto jautājumu. Viņi spēj veikt vienkāršus aprēķinus ar veseliem skaitļiem, kas izriet no skaidri noteiktiem norādījumiem, kuri definēti īsā, sintaktiski vienkāršā tekstā.</p>
<p><b>1c līmenis</b> <b>233 p-ti</b></p> <p><i>OECD vid. – 99,7%</i> <i>Latvija – 100%</i></p>	<p>1.c līmenī skolēni spēj atbildēt uz jautājumiem, kas saistīti ar viegli saprotamu kontekstu, ja visa būtiskā informācija ir skaidri sniegta vienkāršā, pazīstamā formā (piemēram, neliela tabula vai attēls) un definēta ļoti īsā, sintaktiski vienkāršā tekstā. Skolēni spēj sekot skaidri saprotamai instrukcijai, kas apraksta vienu soli vai darbību.</p>