

Individuālais izpētes darbs matemātikā

Darba iesniegšanas termiņš 1. 04. 2024.

Individuālais izpētes darbs

Vērtēšanas kritēriji¹

Kritēriji \ Punkti	1	2	3	4	5	6
Veido pētījuma aprakstu	Apraksts ir saistīts	Apraksts ir saistīts, tajā ir saskatāma struktūra	Apraksts ir saistīts, labi strukturēts	Apraksts ir saistīts, labi strukturēts, lakonisks, pabeigts		
Lieto matemātikas valodu	Daļēji atbilstoši	Lielākoties atbilstoši	Atbilstoši visā darbā			
Iesaistās personiski	Ierobežoti, virspusēji	Daļēji	Nozīmīgi	Izcili		
Pārdomā, izvērtē	Ierobežoti, virspusēji	Jēgpilni, pēc būtības	Kritiski			
Lieto matemātiku	Fragmentāri pareizi, demonstrē ierobežotu izpratni.	Daļēji pareizi, demonstrē daļēju izpratni.	Kopumā pareizi, demonstrē labu izpratni.	Pareizi, atbilst sagaidāmajam, demonstrē labu izpratni.	Pareizi un precīzi, atbilst sagaidāmajam, demonstrē pilnīgu izpratni.	Pareizi, precīzi un akurāti visā darbā, atbilst sagaidāmajam, demonstrē pilnīgu izpratni.

¹ Vērtēšanas kritēriju izstrādē par pamatu izmantota informācija no Harcet, J., Heinrichs, L., Seifer, P. M., Skoumal, M. T. (2012). *IB Mathematics Higher Level Course Book: Oxford IB Diploma Program Illustrated Edition*. Oxford University Press.

Pāreja no punktiem uz atzīmēm

Punkti	1	2	3-4	5-6	7-9	10-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Atzīme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Kritērijs – 1

Veido pētījuma aprakstu

- Jābūt ievadam un nobeigumam, darbam jābūt strukturētam. Ievadā jābūt norādītam **mērķim**, kas izpētes darbā tiks pētīts. Tekstam un paskaidrojumiem jābūt, lai var izsekot domai, aprēķiniem un spriedumiem, kas atbilst mērķim. [Dot lasīt kritiskajam draugam, vienaudzim.]
- Darbu rakstīt pirmajā personā – «es izlēmu, es izdarīju un ieguvu...»
- Apjoms ir 4 - 6 lpp.
- Burtu izmērs -12, rindstarpas – 1,5
- Lappuses ir numurētas
- Grafiku, tabulu un diagrammu iekļaušana atbilstošās vietās
- Jābūt atsaucēm, ja tiek izmantoti resursi

Nav jābūt saturam, nav nepieciešama titullapa

Resursi, Atsauces (vēres)

“Variācijas koeficientu parasti izmanto, lai noteiktu, kā vidējais aritmētiskais raksturo pētāmo datu kopu.”¹

Dati iegūti² no CSP mājas lapas.

¹ Āboltiņa B., Kriķis D., Šteiners K., Matemātika 10.klasei, Rīga: Zvaigzne ABC, 2011, 111.lpp.

² Iedzīvotāji, iegūts no: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/iedzivotaji> [sk. 23.02.2022.]

Resursi

1. Āboltiņa B., Kriķis D., Šteiners K., Matemātika 10.klasei, Rīga: Zvaigzne ABC, 2011, 111.lpp.
2. Iedzīvotāji, iegūts no: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/iedzivotaji> [sk. 23.02.2022.]

Veido pētījuma aprakstu

1	Apraksts ir saistīts.	Nav nesaistītu tekstu salikums.
2	Apraksts ir saistīts, tajā ir saskatāma struktūra.	Var saskatīt secību, noformējums daļēji atbilst prasītajam.
3	Apraksts ir saistīts, labi strukturēts.	Labi strukturēts, ir atsauces/ resursi, noformējums atbilst prasītajam.
4	Apraksts ir saistīts, labi strukturēts, lakonisks, pabeigts.	Pabeigts.

Kritērijs – 2

Lieto matemātikas valodu

- Ir definēti izmantotie mainīgie un paskaidrots parametru lietojums.
- Koordinātu sistēmas ir ar asu nosaukumiem, virzieniem.
- Pareizi lietota terminoloģija.
- Rezultātu izteikšana ar atbilstošu precizitātes pakāpi.
- Pareizi lietoti matemātiskie simboli (nav - *, 3^2 , $3E+08$, utt.).

1	Daļēji atbilstoši.	
2	Lielākoties atbilstoši.	Ir dažas/ pāris nepilnības
3	Atbilstoši visā darbā.	Visā darbā

Kritērijs – 3 Iesaistās personiski

- Izvēlas datus izpētes darbam.
- Darbu veic patstāvīgi.
- Izvēlas un skaidro, kurus datus izmantos vienādojuma iegūšanai.
- Izvēlas un skaidro, kuru funkciju izmantos vienādojuma iegūšanai, kādus datus izmantos, kādu metodi lietos parametru iegūšanai.
- Izvēlas un skaidro, kuras funkcijas iegūs ar tehnoloģijām.
- Sasaista lokālo ar globālo.

Kritērijs – 4 Pārdomā, izvērtē

- Vērtē un secina par datiem.
- Pēc noteiktas darbības un izvēles izvērtē, kas ir sanācis, kas ir iegūts, lai pēc tam varētu pieņemt lēmumu tālākai darbībai.
- Izvērtē iegūtos rezultātus, nepieciešamības gadījumā meklē papildus informāciju, lai kritiski vērtētu, atbildot sev uz jautājumu – «kā es zinu, ka rezultāts ir ...»
- Aplūko iespējamus ierobežojumus un/vai paplašinājumus.
- Secinājumi būs arī darba nobeigumā, bet tiem ir jābūt visā darbā.

1	Ierobežoti, virspusēji	Secinājumi ir virspusēji, formāli, neatsedz būtību pētāmajā jautājumā.
2	Jēgpilni, pēc būtības	Skaidro un analizē iegūtos rezultātus, vērtē un salīdzina.
3	Kritiski	Izmanto papildus informāciju, ekspertu viedokli, skaidrojot izpētē iegūtos rezultātus.

Kritērijs – 5

Lieto matemātiku

- Demonstrē savas zināšanas un izpratni par funkcijām, atpazīst un skaidro modeļu (funkciju) lietojumu.
- Veic aprēķinus ar atbilstošām metodēm, parāda aprēķinus parametru (koeficientu) ieguvei.
- Parāda savas zināšanas par funkciju izvēli - skaidrojot, mērķtiecīgi lietojot tehnoloģijas.
- Vispārina secinājumus par modeļu lietojumu un pamato tos.

1	Fragmentāri pareizi, demonstrē ierobežotu izpratni.	Izmantota tikai viena funkcija datu analīzei, izmantojot tehnoloģijas.
2	Daļēji pareizi, demonstrē daļēju izpratni.	Datu analīzei izmanto vairākas funkcijas, to vienādojumus iegūst ar tehnoloģijām.
3	Kopumā pareizi, demonstrē labu izpratni.	Ir aprēķināti koeficienti izvēlētajai funkcijai un vienādojumi iegūti ar tehnoloģijām - var būt neprecizitātes.
4	Pareizi, atbilst sagaidāmajam, demonstrē labu izpratni.	Ir aprēķināti koeficienti izvēlētajai funkcijai un vienādojumi iegūti ar tehnoloģijām – pareizi.
5	Pareizi un precīzi, atbilst sagaidāmajam, demonstrē pilnīgu izpratni.	Ir kādas nepilnības, bet aprēķini ir veikti pareizi.
6	Pareizi, precīzi un akurāti visā darbā, atbilst sagaidāmajam, demonstrē pilnīgu izpratni.	Visā darbā – pareizi un ir parādīts, ar kādām metodēm un kā veic aprēķinu/modeļu izvēles pārbaudi.

Darbu paraugi

- <https://drive.google.com/file/d/16JrOjfC8-iQkDtk5GZqsyDZWGpjXYmAr/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1J SYqcTdGNk0m7uI8gW8sYilehIM3gcC/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1Qn UYfFbdDVqs1Modd5qQIW9cCW9cOUGxt/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1azWsVrP-zl-ZoryfLnSx4Fs hfFLLt4k/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1ixUpInHq8WEz4W00Yj7mYclTsk6HRUWX/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1tS8350fZ-iMcMsHhXi7ZepXyBua-tTFw/view?usp=sharing>

Video pamācības

<https://drive.google.com/file/d/1GbsuY4ImQnkINMMxiaVPW9GZVVM4yu75/view?usp=sharing>

https://drive.google.com/file/d/1Hb73V_ASImRaGuSIlytVXB6JaMOceHo1/view?usp=sharing

<https://drive.google.com/file/d/1sj41Cm6Q3DlcaY7doJF6HtrWwZwGvTWn/view?usp=sharing>

Šos izkorpēju no video ieraksta, tādēļ saites nav aktīvas, bet gan jau tiksiet galā 😊

Kur iegūt datus

Latvijas statistikas gadagrāmata, 2021 (<https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/valsts-ekonomika/ikp-gada/publikacijas-un-infografikas/7251-latvijas-statistikas?themeCode=IR>)

Piemērs

Vispārizglītojošo skolu skolēnu skaits un pedagoģisko darbinieku skaits

CSP - [Sākumlapa | Centrālā statistikas pārvalde \(csp.gov.lv\)](https://csp.gov.lv)

Sākums – Statistikas tēmas – Izglītība, kultūra un zinātne – vispārizglītojošās skolas – pie cita formāta: vispārizglītojošās skolas

Dati

Latvija

<https://data.gov.lv/dati/lv/organization/csb>

Datu skola

<https://www.datuskola.lv/index.php/blog/>

Dažādi resursi, Excel, saites uz datiem

<https://www.tsm-resources.com/tsm/data/index.html>

Idejas datu analīzei

<https://ibmathsresources.com/data-collection-resources/>

	Pirms nodod darbu – pārlicinies!	Jā	Nē
1	Vai izpētes darbs pilnībā ir rakstīts patstāvīgi? Vai visi aprēķini un vienādojumi ir iegūti patstāvīgi?		
2	Vai darbam ir ievads un noslēgums un skaidri norādīts pētījuma mērķis?		
3	Vai esi centies pielietot savas personīgās intereses, attīstīt savas idejas matemātikas lietojumā un izmantot kritiskās domāšanas prasmes, rakstot savu izpētes darbu?		
4	Vai izpētes darbā ir iekļauti pārdomāti un skaidrojoši secinājumi/komentāri par pētāmo jautājumu un iegūtajiem rezultātiem? Vai secinājumi par veikto ir pēc rezultātu iegūšanas, nevis tikai darba beigās?		
5	Vai izpētes darbs ir ar labu matemātisko komunikāciju – vai skaidrots mainīgo lielumu un parametru lietojums? Vai var viegli izsekot funkcijas vienādojuma iegūšanai?		
6	Vai ir izmantota atbilstoša matemātiskā valoda (apzīmējumi, simboli, terminoloģija) un definēti galvenie jēdzieni? (Nav - *, x^2 , $7E+05$, Sqrt, u.c.)		
7	Vai grafiki, tabulas un diagrammas ir paskaidrotas un marķētas? Vai koordinātu sistēmas asīm ir nosaukumi un virziens?		
8	Vai teksta galvenajā daļā ir formulas, grafiki, tabulas un diagrammas? (Lielas datu kopas, papildu diagrammas un lielas tabulas jāievieto pielikumā.)		
9	Vai ir dokumentēti visi izmantotie resursi bibliogrāfijā un ir atsauces vietās, kur avots/ resurss tiek izmantots?		
10	Neskaitot bibliogrāfiju un jebkuru pielikumu, vai izpētes darbs ir 4 līdz 6 lappuses garš?		
11	Vai darbs ir uzrakstīts ar 1,5 atstarpēm starp rindām, izmantojot Times New Roman fonta lielumu 12?		
12	Vai darbā ir numurētas lappuses?		
13	Vai faila nosaukumā un darbā ir norādīts Uzvārds un Vārds?		

Darba iesniegšanas termiņš 1. 04. 2024



Lai izdodās!