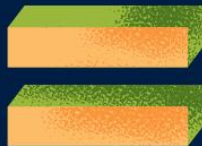
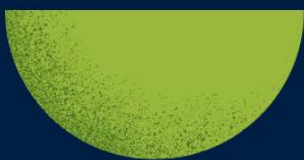
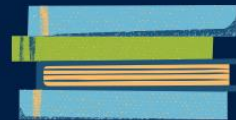
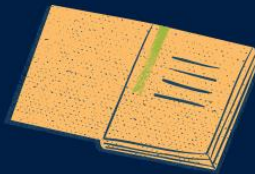
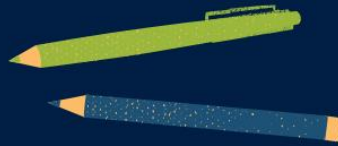


UDHËZUES PËR PËRGATITJEN E NXËNËSVE PËR VLERËSIMIN NDËRKOMBËTAR PISA NË LËNDËN MATEMATIKË

Mbështetur në kornizën e Matematikës, PISA, OECD



Tetor 2024

www.ascap.edu.al

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

TABELA E PËRMBAJTJES

I. HYRJE.....	4
1.1 Karakteristikat kryesore të PISA-s.....	4
1.2 Rëndësia e PISA-s.	5
1.3 Qëllimi i udhëzuesit.....	6
1.4 Përdoruesit e udhëzuesit	6
II. KURRIKULA E MATEMATIKËS DHE PËRAFRIMI ME PISA-N	7
2.1 Risitë e kurrikulës së matematikës	7
2.2 Përafrimi i kompetencave matematikore	10
III. PËRMBAJTJA E FUSHËS SË MATEMATIKËS NË PISA.....	16
3.1 Arsyetimi matematikor dhe proceset e zgjidhjes së problemeve	17
3.1.1 Arsyetimi matematikor.....	17
3.1.2 Zgjidhja e problemeve.....	22
3.3 Kontekste për çështjet e vlerësimit dhe aftësi të zgjedhura të shekullit të 21-të	32
3.3.1 Kontekstet e botës reale	32
3.3.2 Aftësitë e shekullit të 21-të.....	33
IV. VLERËSIMI I AFTËSIVE MATEMATIKORE.....	34
4.1 Struktura e Vlerësimit të Matematikës PISA 2022	34
4.2 Shpërndarja e pikëve sipas arsyetimit matematikor dhe procesit të zgjidhjes së problemit	34
4.3 Shpërndarja e pikëve sipas kategorisë së përmbajtjes.....	35
4.4 Niveli i vështirësive të çështjeve	36
4.5 Vlerësimi i matematikës në PISA me bazë kompjuterike	39

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

4.6 Dizajni i çështjeve të matematikës në PISA	40
4.7 Pikët e çështjeve	41
V. METODOLOGJIA E MËSIMDHËNIES	44
IV. MATEMATIKA DHE TEKNOLOGJIA	46
VI. MATERIALET DHE BURIMET MËSIMORE.....	50
ANEKSET	52

Koordinoi hartimin e udhëzuesit:

Dr. Dorina Rapti, ASCAP

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

I. HYRJE

PISA (Programme for International Student Assessment) "Programi për Vlerësimin Ndërkombëtar të Nxënësve" është një program vlerësimi i standardizuar i njohur ndërkombëtarisht, i përdorur gjerësisht dhe i zhvilluar nga Organizata për Bashkëpunim dhe Zhvillim Ekonomik (OECD). PISA vlerëson dhe krahason *sistemet arsimore në mbarë botën* duke testuar aftësitë dhe njohuritë e nxënësve 15-vjeçarë *në lexim, matematikë dhe shkenca*. Vlerësimi kryhet *çdo tre vjet* dhe është krijuar për të ofruar njohuri mbi cilësinë dhe barazinë e sistemeve arsimore në vendet pjesëmarrëse.

Gjatë dy dekadave të fundit, PISA është bërë matësi kryesor në botë për vlerësimin e cilësisë dhe të efikasitetit të sistemeve arsimore dhe një forcë ndikuese për reformat në arsim. Sot, PISA bashkon më shumë se 90 vende në një bashkëbisedim global për arsimin. Në një botë që i stimulon individët gjithnjë e më shumë jo për atë që dinë, por për atë *që mund të bëjnë me atë që dinë*, PISA shkon përtej vlerësimit tradicional që kërkon nga nxënësit të riprodhojnë atë që kanë mësuar në shkollë, *pra si mund t'i zbatojnë ata njohuritë e tyre në jetën reale të një të rrituri*.

1.1 Karakteristikat kryesore të PISA-s

Krahasimet ndërkombëtare: PISA është krijuar për të krahasuar performancën arsimore të nxënësve në vende dhe ekonomi të ndryshme. Kjo i lejon politikëbërësit dhe mësuesit të kuptojnë se si sistemet e tyre arsimore përputhen me ato në pjesë të tjera të botës.

Fokusimi në aftësitë e botës reale dhe tregut të punës: PISA e vë theksin në vlerësimin e aftësisë së nxënësve për të zbatuar njohuritë dhe aftësitë e tyre në problemet e botës reale dhe tregun e punës. Ajo shkon përtej memorizimit të njohurive dhe mat aftësinë e nxënësve për të menduar në mënyrë kritike dhe për të zgjidhur probleme komplekse, praktike.

Fushat e vlerësimit: Ndërsa të lexuarit, matematika dhe shkenca janë fushat thelbësore të vlerësuara në çdo cikël, PISA përfshin gjithashtu edhe fusha të tjera si arsimimi financiar, zgjidhja e problemeve në bashkëpunim dhe me kompetenca globale, aftësitë e të menduarit krijues në lidhje me gjenerimin e ideve krijuese, si dhe me vlerësimin dhe përmirësimin në mënyrë krijuese të ideve të tjerëve. Ushtrimet dhe kërkesat në test janë të vendosura në katër fusha: *shprehje me shkrim, shprehje pamore, zgjidhja e problemeve sociale dhe zgjidhja e problemeve shkencore*.

Vlerësimi i bazuar në kampion: PISA përdor një qasje të bazuar në kampionim, ku kampioni përfaqësues është grup-mosha e nxënësve 15-vjeçarë nga secili vend pjesëmarrës që merr pjesë

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

në testim. Ky kampion përzgjidhet me kujdes për të ofruar një pasqyrë të besueshme dhe të vlefshme të popullsisë së përgjithshme të nxënësve.

Të dhëna të bazuara në pyetësor: PISA mbledh të dhëna të gjera mbi prejardhjen e nxënësve, qëndrimet e tyre ndaj të nxënësve dhe mjedisin mësimor në shkolla. Këto të dhëna ndihmojnë në kontekstualizimin e rezultateve të vlerësimit.

Implikimet e politikave: Rezultatet e PISA-s synojnë të informojnë politikën dhe praktikën arsimore. Politikëbërësit, mësuesit dhe studiuesit përdorin gjetjet për të identifikuar fushat ku nevojiten përmirësime dhe për të mësuar nga sukseset e sistemeve arsimore me performancë të lartë.

Ndikimi global: PISA ka pasur një ndikim të rëndësishëm në politikën arsimore në mbarë botën. PISA ka ndikuar në reformat arsimore, ka ofruar njohuri mbi praktikatat më të mira dhe ka stimuluar dialogun ndërkombëtar mbi arsimin.

PISA nuk është një test për të cilin nxënësit përgatiten individualisht, përkundrazi, vlerëson njohuritë dhe aftësitë kumulative të zhvilluara përmes përvojave arsimore të një nxënësi. **Vendet pjesëmarrëse marrin raporte individuale të vendeve** që ofrojnë një përmbledhje të performancës së nxënësve të tyre dhe i lejojnë ata të marrin vendime të informuara në lidhje me sistemet e tyre arsimore.

1.2 Rëndësia e PISA-s.

PISA është një mjet i vlefshëm për matjen dhe krahasimin e performancës së sistemeve arsimore, informimin e vendimeve të politikave, promovimin e barazisë, nxitjen e bashkëpunimit ndërkombëtar dhe përgatitjen e nxënësve për sfidat e së ardhmes. Pse zhvillohet ky vlerësim?

- ✓ **Matja e rezultateve të të nxënësve të nxënësve:** PISA ofron një matje të standardizuar dhe të krahasueshme ndërkombëtarisht të performancës së nxënësve në fushat kryesore lëndore. Kjo u lejon vendeve të vlerësojnë efektivitetin e sistemeve të tyre arsimore dhe të identifikojnë fushat për përmirësim.
- ✓ **Informimi i politikave dhe reformave arsimore:** Rezultatet dhe të dhënat e PISA-s përdoren nga qeveritë dhe politikëbërësit për të informuar politikatat arsimore, zhvillimin e kurrikulës dhe praktikatat e mësimdhënies. Duke krahasuar performancën e tyre ndaj vendeve të tjera, vendet mund të mësojnë nga qasjet e suksesshme arsimore dhe të zbatojnë reforma efektive.
- ✓ **Promovimi i barazisë në arsim:** Vlerësimet e PISA-s shqyrtojnë lidhjen midis performancës së nxënësve dhe faktorëve të tillë si statusi socio-ekonomik, gjinia dhe

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

prejardhja e emigrantëve. Kjo ndihmon në identifikimin dhe adresimin e pabarazive në mundësitë dhe rezultatet arsimore, duke mbështetur qëllimin e ofrimit të arsimit të barabartë për të gjithë nxënësit.

- ✓ **Nxitja e bashkëpunimit ndërkombëtar:** PISA lehtëson shkëmbimin e praktikave më të mira dhe zhvillimin e rrjeteve ndërkombëtare ndërmjet sistemeve arsimore. Pjesëmarrja në PISA inkurajon vendet që të bashkëpunojnë dhe të mësojnë nga njëri-tjetri, duke kontribuar në përmirësimin e vazhdueshëm të arsimit global.
- ✓ **Përgatitja e nxënësve për të ardhmen:** PISA fokusohet në vlerësimin e aftësisë së nxënësve për të zbatuar njohuritë dhe aftësitë e tyre në situata të jetës reale, në vend që thjesht të mësojnë përmendësh fakte. Ky fokus në zgjidhjen e problemeve, të menduarit kritik dhe aplikimin praktik ndihmon në përgatitjen e nxënësve për kërkesat e vendit të punës dhe shoqërisë së shekullit të 21-të.

1.3 Qëllimi i udhëzuesit

Udhëzuesi “Për përgatitjen e nxënësve për vlerësimin ndërkombëtar PISA në lëndën matematikë” ka për qëllim:

- t’u ofrojë mësuesve dhe nxënësve një kuptim të plotë të vlerësimit të matematikës PISA, formatit të tij, aftësive dhe kompetencave që vlerëson,
- të përgatisë mësuesit dhe nxënësit që të zhvillojnë praktika efektive për të performuar mirë në vlerësimin e matematikës PISA,
- të nxjerrë në pah përafrimin ndërmjet kurrikulës kombëtare të matematikës dhe kornizës së vlerësimit PISA në matematikë,
- t’u mundësojë mësuesve të përshtatin metodat e tyre të mësimdhënies dhe vlerësimet në klasë për t’i përgatitur më mirë nxënësit për vlerësimin e matematikës PISA,
- të theksojë rëndësinë e zhvillimit të shkrim-leximit matematikor, të menduarit kritik dhe aftësive për zgjidhjen e problemeve, të cilat janë fushat kryesore të fokusit të vlerësimit të matematikës PISA.

1.4 Përdoruesit e udhëzuesit

Udhëzuesi u vjen në ndihmë punonjësve arsimorë në sistemin e arsimit parauniversitar dhe si i tillë përdoret:

- nga mësuesit, për një kuptim të plotë të vlerësimit të matematikës PISA, duke përfshirë formatin e tij, fushat e përmbajtjes, kriteret e vlerësimit, metodat efektive të mësimdhënies, aktivitetet mësimore dhe praktikat e vlerësimit për të përgatitur nxënësit e tyre për

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

vlerësimin e matematikës PISA.

- nga nxënësit, që do të marrin pjesë në vlerësimin e matematikës PISA, duke iu ofruar këshilla, teknika dhe mundësi praktike për t'u njohur me formatin e vlerësimit dhe për të zhvilluar aftësitë dhe kompetencat e nevojshme.
- nga koordinatorët e sigurimit të cilësisë dhe drejtuesit e shkollave për të zhvilluar profesionalisht mësuesit e matematikës për vlerësimin e PISA-s, jo vetëm në shkollat pjesëmarrëse, por edhe në të gjitha shkollat.
- nga të gjitha institucionet arsimore në varësi të MAS-it, njësitë arsimore vendore për zhvillimin profesional, këshillimin, vëzhgimin, monitorimin, kualifikimin e punonjësve arsimorë.
- nga institucionet e arsimit të lartë që përgatisin mësues në lëndën e matematikës, të cilët mund t'i referohen për formimin fillestar të mësuesve të rinj.

II. KURRIKULA E MATEMATIKËS DHE PËRAFRIMI ME PISA-N

2.1 Risitë e kurrikulës së matematikës

Edukimi matematikor dhe kurrikula e saj ka pësuar risi të rëndësishme vitet e fundit, me fokus në zhvillimin e *kompetencave matematikore te nxënësit*.

- *Kompetencat matematikore* i referohen një sërë aftësish, njohurish dhe qëndrimesh që u mundësojnë individëve të zbatojnë konceptet dhe mjetet matematikore në mënyrë efektive në kontekste të ndryshme.
- Një risi kyçe në edukimin matematikor është përdorimi i teknologjisë për të përmirësuar të mësuarit dhe për të promovuar kompetencat matematikore. Kjo përfshin *përdorimin e platformave online, simulimeve dhe vizualizimeve ndërvepruese* për t'i ndihmuar nxënësit të kuptojnë konceptet matematikore dhe t'i zbatojnë ato në situata të botës reale. Teknologjia mund të përdoret gjithashtu *për të personalizuar mësimin*, duke i lejuar nxënësit të punojnë me ritmin e tyre dhe të marrin reflektime të përshtatura me nevojat e tyre individuale.
- Një risi tjetër e rëndësishme në mësimin e matematikës është vënia e theksit në *mësimin e bazuar në problem dhe qasjet e bazuara në kërkime*. Në vend që thjesht të mësojnë përmendësh formulat dhe procedurat, nxënësit inkurajohen të angazhohen në zgjidhjen e problemeve të hapura, eksplorimin dhe hulumtimin. Kjo qasje i ndihmon nxënësit të zhvillojnë *aftësitë e të menduarit kritik, kreativitetin dhe aftësinë për të arsyetuar dhe për*

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

të komunikuar matematikisht.

- Matematika është bërë gjithashtu më *ndërdisciplinore, me fokus në aplikimin e koncepteve dhe mjeteve matematikore në fusha të ndryshme*, si ekonomia, biologjia, financa, shkencë humane, inxhinieria, mjekësia etj. Kjo ka çuar në zhvillimin e kompetencave të reja matematikore, të tilla si aftësia për të modeluar dhe analizuar sisteme komplekse dhe për të punuar me grupe të mëdha të dhënash.

Në përgjithësi, inovacioni i kurrikulës së matematikës është nxitur nga dëshira për të zhvilluar kompetenca matematikore që janë të rëndësishme për nevojat e një bote në ndryshim dhe për të përgatitur nxënësit për sfidat dhe mundësitë e së ardhmes.

Çdo të thotë *“Zotërimi i matematikës nënkupton zotërimin e kompetencave matematikore”*?

Në përgjithësi zotërimi i një kompetence (pra të jesh kompetent) në një fushë personale, profesionale apo shoqërore do të thotë të zotërosh në një shkallë të caktuar, modelime të rrethanave në aspekte të ndryshme të jetës në atë fushë. Në këto kushte, zotërimi i kompetencave matematikore do të thotë aftësia për të kuptuar, gjykuar përdorur matematikën në një shumëllojshmëri situatash dhe kontekstesh jashtë matematikore, si dhe situatave në të cilën matematika luan ose mund të luajë një rol të rëndësishëm. Parakushte të domosdoshme, por sigurisht jo të mjaftueshme, për të zotëruar kompetencën matematikore janë njohuritë faktike dhe aftësitë teknike, ashtu siç mund të jenë të nevojshme, por jo kushte të mjaftueshme fjalori, drejtshkrimi dhe gramatika në zotërimin e kompetencave gjuhësore.

Për një vlerësim ndërkombëtar të nxënësve 15-vjeçarë, është e arsyeshme të pyesim: “Çfarë është e rëndësishme që qytetarët të dinë dhe të jenë në gjendje të bëjnë në situata që përfshijnë matematikën?”

Më konkretisht, çfarë do të thotë të jesh i aftë matematikisht për një 15-vjeçar, i cili mund të dalë nga shkolla ose të përgatitet të ndjekë një trajnim më të specializuar për një karrierë ose pranim në universitet? Është e rëndësishme që konstrukti i aftësive matematikore, i cili përdoret në këtë kuadër për të treguar aftësinë e individëve për të arsyetuar matematikisht dhe për të zgjidhur probleme në një sërë kontekstesh të shekullit të 21-të, të mos perceptohet si sinonim i njohurive minimale ose aftësi të nivelit të ulët. Përkundrazi, synohet të përshkruajë aftësitë e individëve për të arsyetuar matematikisht dhe për të përdorur koncepte, procedura, fakte dhe mjete matematikore për të përshkruar, shpjeguar dhe parashikuar fenomene. Ky konceptim i aftësive matematikore njihet rëndësinë që nxënësit të zhvillojnë një kuptim të përshtatshëm të një sërë konceptesh dhe procesesh matematikore dhe të kuptojnë përfitimet e përfshirjes në eksplorimet e botës reale që mbështeten nga kjo matematikë. Konstrukti i aftësive matematikore, siç përcaktohet për PISA-n, thekson fuqimisht nevojën për të zhvilluar

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

kapacitetin e nxënësve për të përdorur matematikën në kontekst dhe është e rëndësishme që ata të kenë përvoja të pasura në klasat e tyre të matematikës për ta arritur këtë. Kjo është po aq e vërtetë për ata nxënës 15-vjeçarë që janë afër përfundimit të formimit formal të matematikës, nxënës që do të vazhdojnë me studimet formale të matematikës, si dhe për 15-vjeçarët jashtë shkollës.¹

Për qëllimet e PISA-s, aftësitë matematikore përkufizohen si më poshtë: Njohuria matematikore është aftësia e një individi për të arsyetuar matematikisht dhe për të formuluar, përdorur dhe interpretuar matematikën për të zgjidhur probleme në një sërë kontekstesh të botës reale. Ai përfshin koncepte, procedura, fakte dhe mjete për të përshkruar, shpjeguar dhe parashikuar fenomene. Ai i ndihmon individët të njohin rolin që luan matematika në botë dhe të marrin gjykimet dhe vendimet e bazuara mirë që u nevojiten qytetarëve konstruktivë, të angazhuar dhe reflektues të shekullit të 21-të¹.

Meqenëse teknologjia do të luajë një rol në rritje në jetën e nxënësve, trajektorja afatgjatë e aftësive matematikore duhet të përfshijë gjithashtu marrëdhënien sinergjike dhe reciproke midis të menduarit matematik dhe të menduarit kompjuterik i prezantuar në (Wing 2006[2]) si "mënyra se si mendojnë shkencëtarët kompjuterikë". Ky konsiderohet si një proces mendimi i përfshirë në formulimin e problemeve dhe dizejnimin e zgjidhjeve të tyre në një formë që mund të ekzekutohet nga një kompjuter, një njeri ose një kombinim i të dyjave (Wing 2010[3]) (Cuny, Snyder dhe Wing, 2010[9]). Rolet që luan të menduarit kompjuterik në matematikë përfshijnë mënyrën se si tema specifike matematikore ndërveprojnë me tema specifike kompjuterike dhe se si arsyetimi matematik plotëson të menduarit kompjuterik (Gadanidis, 2015[10]; Rambally, 2017[11]). Për shembull, Pratt dhe Noss (2002[12]) diskutojnë përdorimin e një mikrobote kompjuterik për zhvillimin e njohurive matematikore në rastin e rastësisë dhe probabilitetit, Gadanidis etj. (2018[13]) propozon një qasje për të angazhuar fëmijët e vegjël me idetë e teorisë së grupit, duke përdorur një kombinim të mjeteve praktike dhe të menduarit kompjuterik. Mjetet e të menduarit kompjuterik u ofrojnë nxënësve një kontekst në të cilin ata mund të realizojnë konstruktet abstrakte (duke eksploruar dhe përfshirë me konceptet e matematikës në një mënyrë dinamike) (Wing 2008[4]). Ata të shprehin ide në mënyra të reja dhe të ndërveprojnë me konceptet përmes mediave dhe mjete të reja përfaqësuese (Grover, 2018[16]; Niemelä et al., 2017[17]; Pei, Weintrop dhe Wilensky, 2018[14]; Resnick et al., 2009[18]).²

¹ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

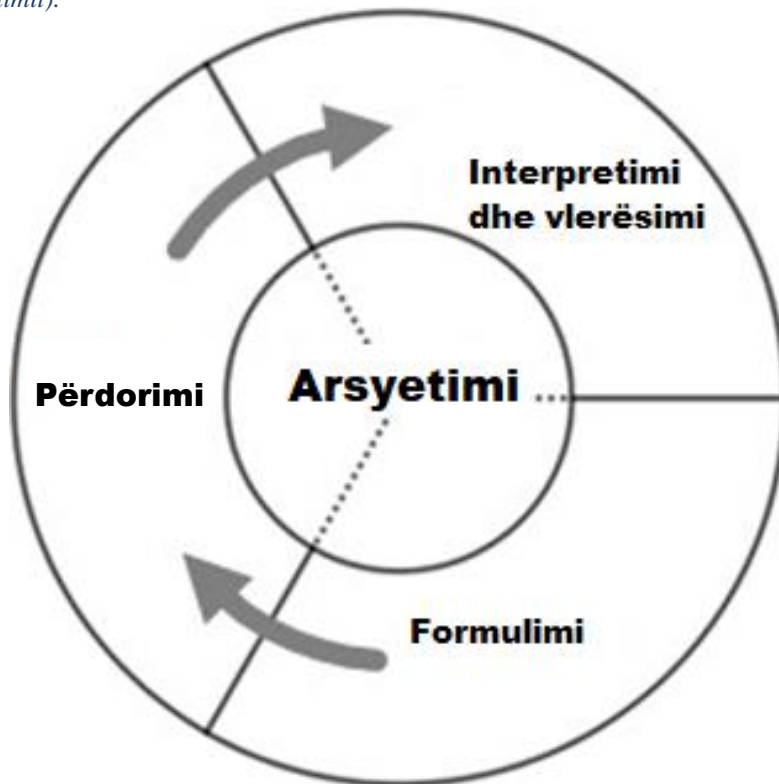
² OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Figura 1 përshkruan marrëdhënien midis arsyetimit matematik (si deduktiv ashtu edhe induktiv) dhe zgjidhjes së problemit siç pasqyrohet në ciklin e modelimit matematikor të kornizës PISA³.

Figura 1. Alfabetizimi matematikor: marrëdhënia ndërmjet arsyetimit matematikor dhe ciklit të zgjidhjes së problemit (modelimit).



2.2 Përafrimi i kompetencave matematikore

Në kurikulën e vendit tonë matematika është strukturuar në 6 kompetenca, ndërkohë në PISA vlerësohen kompetencat e arsyetimit matematikor, zgjidhjes problemore si dy kompetencat thelbësore të matematikës si dhe së fundmi ndërthur të menduarit matematikor me të menduarin kompjuterik. Ndërkohë kompetenca e modelimit ndërthuret me kompetencën e zgjidhjes problemore dhe kompetenca e lidhjes konceptuale ndërthuret në të gjitha situatat kontekstuale të këtij vlerësimi. Gjithsesi një tabelë krahasuese e përafrimit të kompetencave mund të përmblihet si më poshtë:

Kompetencat e lëndës së matematikës dhe përshkrimi i tyre në kurikulën tonë	Kompetencat matematikore sipas PISA ⁴
Zgjidhja problemore në matematikë <i>Nxënësi përshkruan dhe zgjidh situata</i>	<i>Zgjidhja problemore</i>

³ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

⁴ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

<p>problemore të nivelit praktik të marra nga përvojat e përbashkëta të jetës së përditshme dhe të nivelit abstrakt, duke zhvilluar kapacitetin intelektual dhe intuitën krijuese. Zgjidhja problemore shpesh përfshin bashkëpunim dhe punë në ekip, pasi individët punojnë së bashku për të zhvilluar dhe zbatuar zgjidhje efektive, për të shkëmbyer ide dhe për të ofruar dhe marrë reagime konstruktive. Kompetenca e zgjidhjes problemore është thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundëson individëve të trajtojnë probleme komplekse dhe të zhvillojnë zgjidhje novatore.</p>	<p>Fokusi i gjuhës në përkufizimin e aftësive matematikore është në angazhimin aktiv me matematikën për të zgjidhur problemet e botës reale në një sërë kontekstesh dhe synon të përfshijë arsyetimin matematikor (si deduktiv ashtu edhe induktiv) dhe zgjidhjen e problemeve duke përdorur koncepte, procedura matematikore, fakte dhe mjete për të përshkruar, shpjeguar dhe parashikuar dukuritë.</p>
<p>Arsyetimi dhe vërtetimi matematik</p> <p>Nxënësi përdor arsyetimin, argumentimin dhe vërtetimin si aspekte themelore të matematikës. Arsyetimi ka të bëjë me organizimin logjik të fakteve, ideve ose koncepteve në mënyrë që të arrijë në një rezultat më të besueshëm se intuita. Kjo përfshin përdorimin e deduksionit dhe induksionit logjik për të nxjerrë përfundime bazuar në vetitë dhe marrëdhëniet matematikore.</p> <p>Vërtetimi, nga ana tjetër, përfshin ofrimin e një argumenti logjik dhe rigoroz për të demonstruar vërtetësinë e një pohimi ose pretendimi matematikor. Kjo përfshin përdorimin e aksiomave, përkufizimeve dhe teknikave matematikore të vendosura për të nxjerrë rezultate të reja dhe për të justifikuar vlefshmërinë e pretendimeve matematikore.</p> <p>Arsyetimi dhe prova matematikore janë kompetenca thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundësojnë individëve të zhvillojnë dhe komunikojnë ide dhe zgjidhje novatore dhe të vlerësojnë në mënyrë kritike vlefshmërinë e pretendimeve dhe argumenteve të tyre.</p>	<p>Arsyetimi matematikor</p> <p>Transformimi nga një situatë e paqartë, e çrregullt e botës reale në një problem matematikor të përcaktuar mirë kërkon arsyetim matematikor. Pasi transformimi të bëhet me sukses, problemi matematikor që rezulton duhet të zgjidhet duke përdorur konceptet, algoritmet dhe procedurat e matematikës. Megjithatë, mund të kërkojë marrjen e vendimeve strategjike për përzgjedhjen e këtyre mjeteve dhe renditjen e zbatimit të tyre, kjo është gjithashtu një manifestim i arsyetimit matematikor. PISA na kujton nevojën që nxënësi të vlerësojë zgjidhjen matematikore duke interpretuar rezultatet brenda situatës origjinale të botës reale.</p>
<p>Të menduarit dhe komunikimi matematik</p>	<p>Të menduarit matematik</p>

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

<p>Nxënësi përdor komunikimin nëpërmjet të lexuarit, të shkruarit, diskutimit, të dëgjuarit, të pyeturit për të organizuar dhe qartësuar të menduarin matematik. Gjatë komunikimit në gjuhën matematikore mësohen koncepte, procese dhe përforcohet të kuptuarit e tyre. Gjuha matematike përdoret jo vetëm në lëndë të tjera, por edhe në jetën e përditshme.</p> <p>Kjo kompetencë përfshin aftësinë për të menduar në mënyrë krijuese dhe abstrakte rreth koncepteve matematikore dhe për të komunikuar idetë dhe zgjidhjet matematikore në mënyrë të qartë dhe efektive.</p> <p>Mendimi dhe komunikimi matematikor janë thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundësojnë individëve të zgjidhin probleme komplekse, të zhvillojnë koncepte dhe teknika të reja matematikore dhe t'ua komunikojnë idetë e tyre të tjerëve. Të menduarit dhe komunikimi efektiv matematik kërkon aftësinë për të punuar në bashkëpunim me të tjerët, për të shkëmbyer ide dhe për të ofruar dhe marrë reagime konstruktive. Ai gjithashtu përfshin njohjen dhe respektimin e këndvështrimeve dhe qasjeve të ndryshme ndaj problemeve dhe zgjidhjeve matematikore, si dhe të qenit i hapur ndaj zgjidhjeve dhe ideve alternative.</p>	<p>Në veçanti, foljet “formuloj”, “zbatoj-punoj” “interpretoj - vlerësoj” tregojnë për tre proceset në të cilat nxënësit do të angazhohen si zgjidhës aktivë të problemeve. Formulimi i situatave në mënyrë matematikore përfshin zbatimin e arsytimit matematikor (si deduktiv ashtu edhe induktiv) në identifikimin e mundësive për të përdorur matematikën duke marrë një situatë siç është paraqitur dhe për ta transformuar atë në një formë të përshtatshme për trajtimin matematikor. I përfshirë për herë të parë në kuadrin PISA është një vlerësim i kryqëzimit midis të menduarit matematikor dhe atij kompjuterik, duke krijuar një grup të ngjashëm këndvështrimesh, procesesh mendimi dhe modelesh mendore që nxënësit kanë nevojë për të patur sukses në një botë gjithnjë e më teknologjike.</p>
<p>Lidhja konceptuale</p> <p>Nxënësi kupton ndërtimin e koncepteve matematikore për të formuar një të tërë dhe përdorur varësitë ndërmjet këtyre koncepteve. Kjo kompetencë është e rëndësishme sepse matematika është një lëndë shumë e ndërlikur, ku koncepte dhe ide të ndryshme shpesh ndërlikohen dhe ndërtohen mbi njëra-tjetrën.</p>	<p>Përmbajtja matematikore</p> <p>Përmbajtja matematikore përdoret për të njohur natyrën matematikore të një situate (probleme) veçanërisht të atyre situatave që hasen në botën reale dhe më pas ta formulojnë atë në terma matematikorë. Këto kategori të përmbajtjes së matematikës përfshijnë: sasinë, pasigurinë dhe të dhënat, ndryshimin dhe marrëdhëniet, dhe</p>

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

<p>Aftësia për të krijuar lidhje konceptuale përfshin njohjen e ngjashmërive dhe dallimeve ndërmjet koncepteve matematikore dhe të kuptuarit sesi konceptet e ndryshme lidhen me njëri-tjetrin. Ajo gjithashtu përfshin aftësinë për të transferuar njohuri dhe aftësi nga një kontekst në tjetrin, dhe për të zbatuar koncepte dhe teknika matematikore për të zgjidhur probleme në fusha të ndryshme. Lidhja konceptuale efektive kërkon gjithashtu aftësinë për të vizualizuar dhe paraqitur idetë matematikore në mënyra të ndryshme, si përmes diagrameve, grafikëve dhe paraqitjeve simbolike.</p>	<p>hapësirën dhe formën. Janë këto kategori të njohurive për përmbajtjen e matematikës që nxënësit duhet të përdorin arsyetimin, për të formuluar problemin (duke shndërruar situatën e botës reale në një situatë problemore matematikore), për të zgjidhur problemin matematikor pasi të jetë formuluar dhe për të interpretuar dhe vlerësuar zgjidhjen e përcaktuar.</p>
<p>Modelimi matematik</p> <p>Nxënësi përshkruan dhe krijon modele duke përdor veprimet themelore matematikore në situatë të jetës së përditshme. Njëpërmjet përdorimit të teknikave përkatëse, gjendet zgjidhja matematikore e cila më pas interpretohet në jetën reale. Kjo kompetencë është e rëndësishme sepse modelet matematikore përdoren në shumë fusha, duke përfshirë inxhinierinë, fizikën, biologjinë, ekonominë, mjekësinë, shkencat sociale, për të kuptuar sistemet komplekse, për të bërë parashikime dhe për të projektuar zgjidhje. Modelimi efektiv matematik kërkon gjithashtu aftësinë për të analizuar dhe interpretuar modelet matematikore dhe për t'i përdorur ato për të bërë parashikime dhe për të projektuar zgjidhje.</p>	<p>Modelimi matematikor</p> <p>Integrimi i nocionit të modelimit matematikor, historikisht ka qenë një gur themeli i kornizës PISA-s për matematikën. Cikli i modelimit (formuloni, punoni, interpretoni dhe vlerësoni) është një aspekt qendror i konceptimit të PISA-s për nxënësit në edukimin matematikor; megjithatë, shpesh nuk është e nevojshme të përfshihet çdo fazë e ciklit të modelimit, veçanërisht në kontekstin e një vlerësimi (Galbraith, Henn dhe Niss, 2007[19]). Shpesh ndodh që pjesë të rëndësishme të ciklit të modelimit matematikor janë ndërmarrë nga të tjerë dhe përdoruesi përfundimtar kryen disa nga hapat e ciklit të modelimit, por jo të gjitha. Për shembull, në disa raste, jepen paraqitje matematikore, si grafikë ose ekuacione, të cilat mund të manipulohen drejtpërdrejt për t'iu përgjigjur një pyetjeje ose për të nxjerrë ndonjë përfundim. Në raste të tjera, nxënësit mund të përdorin një simulim kompjuterik për të eksploruar ndikimin e ndryshimit në një sistem</p>

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

	<i>ose mjedis. Për këtë arsye, shumë çështje te PISA përfshijnë vetëm pjesë të ciklit të modelimit.</i>
Të menduarit kompjuterik⁵ dhe përdorimi i teknologjisë <i>Nxënësi zhvillon aftësinë e të menduarit kompjuterik për njohjen e modelit, dizenjimin dhe përdorimin e abstraksionit, zbërthimin e modelit, përcaktimin se cilat (nëse ka) mjete kompjuterike mund të përdoren në analizimin ose zgjidhjen e një problemi dhe përcaktimin e algoritmeve si pjesë e një zgjidhjeje të detajuar. Përdor teknologjinë si mjet për të zgjidhur apo verifikuar zgjidhjet si dhe për të mbledhur, komunikuar e zbuluar informacione. Kjo kompetencë u ofron nxënësve mjete për të eksploruar, vizualizuar dhe zgjidhur problemet matematikore në mënyrë më efikase. Disa aftësi kryesore që lidhin përdorimin e teknologjisë në matematikë janë: aftësi me softuer matematikor: analiza dhe vizualizimi i të dhënave, ndërtimi dhe vizualizimi gjeometrik, programimi dhe kodimi kompjuterik: burimet në internet dhe platformat arsimore: bashkëpunimi digjital, vlerësimi kritik i teknologjisë, përdorimi etik dhe i përgjegjshëm i teknologjisë.</i>	Të menduarit kompjuterik <i>Nxënësit duhet gjithashtu të zotërojnë dhe të jenë në gjendje të demonstrojnë aftësi të të menduarit kompjuterik si pjesë e praktikës së tyre të zgjidhjes së problemeve. Këto aftësi të të menduarit kompjuterik të cilat aplikohen në formulimin, përdorimin, vlerësimin dhe arsyetimin përfshijnë njohjen e modelit, zbërthimin, përcaktimin se cilat (nëse ka) mjete kompjuterike mund të përdoren në analizimin ose zgjidhjen e problemit dhe përcaktimin e algoritmeve si pjesë e një zgjidhjeje të detajuar. Përkufizimi i aftësive matematikore përfshin shprehimisht përdorimin e mjeteve matematikore. Këto mjete përfshijnë një sërë pajisjesh fizike dhe digjitale, softuer dhe pajisje llogaritëse. Mjetet matematikore të bazuara në kompjuter janë në përdorim të zakonshëm në vendet e punës të shekullit të 21-të dhe do të jenë gjithnjë e më të përhapura ndërsa shekulli përparon si në vendin e punës ashtu edhe në shoqëri në përgjithësi.</i>

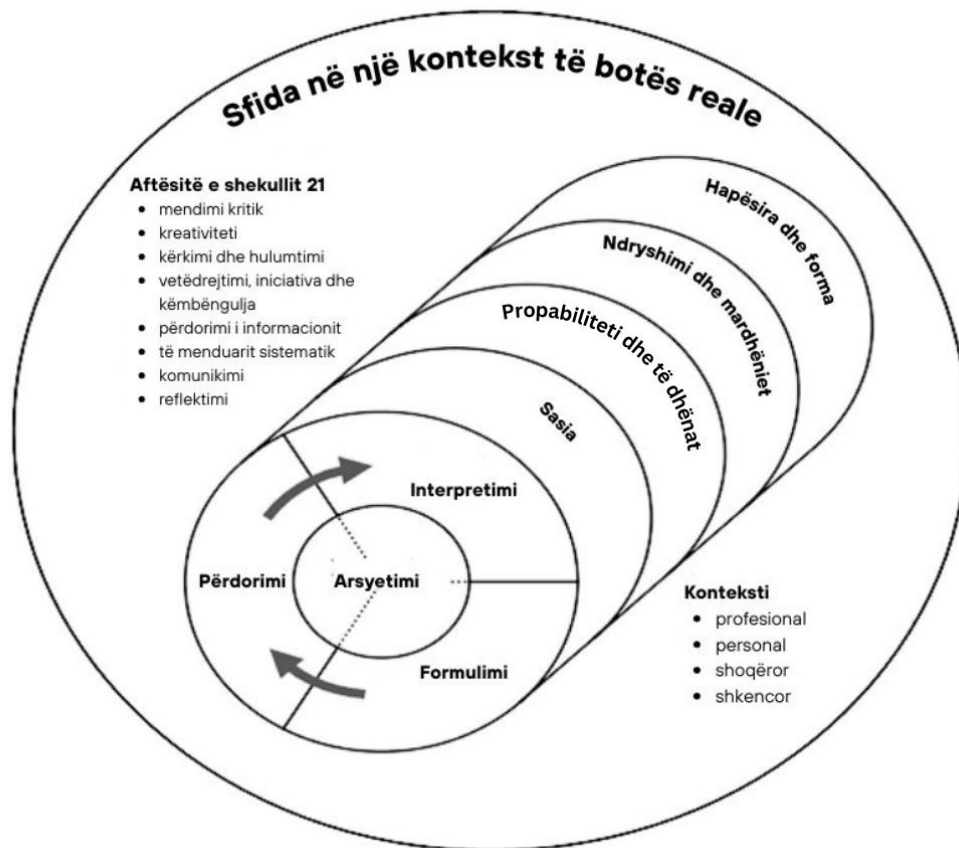
⁵ Aftësi e re e përfshirë në Kornizën Kurrikulare, 2024

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Rrethi i jashtëm i figurës 2 tregon se aftësitë matematikore zhvillohen në kontekstin e një sfide ose problemi që lind në botën reale⁶.

Figura 2. Marrëdhënia ndërmjet arsyetimit matematikor, ciklit të zgjidhjes së problemit (modelimit), përmbajtjeve matematikore, kontekstit dhe aftësive të zgjedhura të shekullit të 21-të.



Për herë të parë, në kuadrin e PISA-s është përfshirë vlerësimi i kryqëzimit midis të menduarit matematikor dhe atij kompjuterik, duke krijuar një grup të ngjashëm këndvështrimesh, procesesh mendimi dhe modelesh mendore që nxënësit kanë nevojë për të patur sukses në një botë gjithnjë e më teknologjike. Një grup praktikash përbërëse të pozicionuara nën ombrellën e të menduarit kompjuterik (domethënë abstraksioni, të menduarit algoritmik, automatizimi, zberthimi dhe përgjithësimi) janë gjithashtu qendrore si për arsyetimin matematikor ashtu edhe për proceset e zgjidhjes së problemeve. Natyra e të menduarit kompjuterik brenda matematikës konceptohet si përcaktim dhe shtjellim i njohurive matematikore që mund të shprehen me programim, duke i lejuar nxënësit të modelojnë në mënyrë dinamike konceptet dhe marrëdhëniet matematikore. Në taksonominë e praktikave të të menduarit kompjuterik të drejtuar posaçërisht drejt mësimin të matematikës dhe shkencës përfshihen praktikatat e të dhënave, praktikatat e modelimit dhe simulimit, praktikatat e zgjidhjes së problemeve

⁶ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

kompjuterike dhe praktikat e të menduarit sistematik (Weintrop et al., 2016[15]). Kombinimi i të menduarit matematik dhe kompjuterik jo vetëm që bëhet thelbësor për të mbështetur në mënyrë efektive zhvillimin e të kuptuarit konceptual të nxënësve për fushën matematikore, por gjithashtu për të zhvilluar konceptet dhe aftësitë e tyre të të menduarit kompjuteri. Në këtë mënyrë nxënësve iu jepet një pamje më realiste se si praktikohet matematika në botën profesionale dhe në botën reale dhe, nga ana tjetër, i përgatit më mirë ata për të ndjekur karrierë në fusha të ngjashme (Basu et al., 2016[20]; Benton et al., 2017[21]; Pei, Weintrop dhe Wilensky, 2018[14]; Beheshti et al., 2017[22]).

III. PËRMBAJTJA E FUSHËS SË MATEMATIKËS NË PISA⁷

Korniza e matematikës PISA përcakton fushën e matematikës për anketën e PISA-s dhe përshkruan një qasje për vlerësimin e aftësive matematikore të 15-vjeçarëve. Kjo do të thotë, PISA vlerëson shkallën në të cilën nxënësit 15-vjeçarë mund të arsyetojnë matematikisht dhe ta trajtojnë matematikën në mënyrë të aftë kur përballen me situata dhe probleme, shumica e të cilave paraqiten në kontekste të botës reale.

Për qëllime të vlerësimit, përkufizimi PISA-s për aftësitë matematikore mund të analizohet në terma të tri aspekteve të ndërlidhura:

- **Arsyetimi matematikor (si deduktiv ashtu edhe induktiv) dhe zgjidhja e problemeve** (që përfshin proceset matematikore që përshkruajnë se çfarë bëjnë individët për të lidhur kontekstin e problemit me matematikën dhe për të zgjidhur kështu problemin);
- **Përmbajtja matematikore** që synohet të përdoret në çështjet e vlerësimit;
- **Kontekstet në të cilat janë vendosur çështjet e vlerësimit**, së bashku me 5 aftësi të zgjedhura të shekullit të 21-të që mbështesin dhe zhvillohen nga aftësitë matematikore (shih figura 2).

Në këtë kuadër qëndrojnë disa pyetje, të bazuara në përkufizimin PISA të shkrim-leximit matematikor. Ato janë:

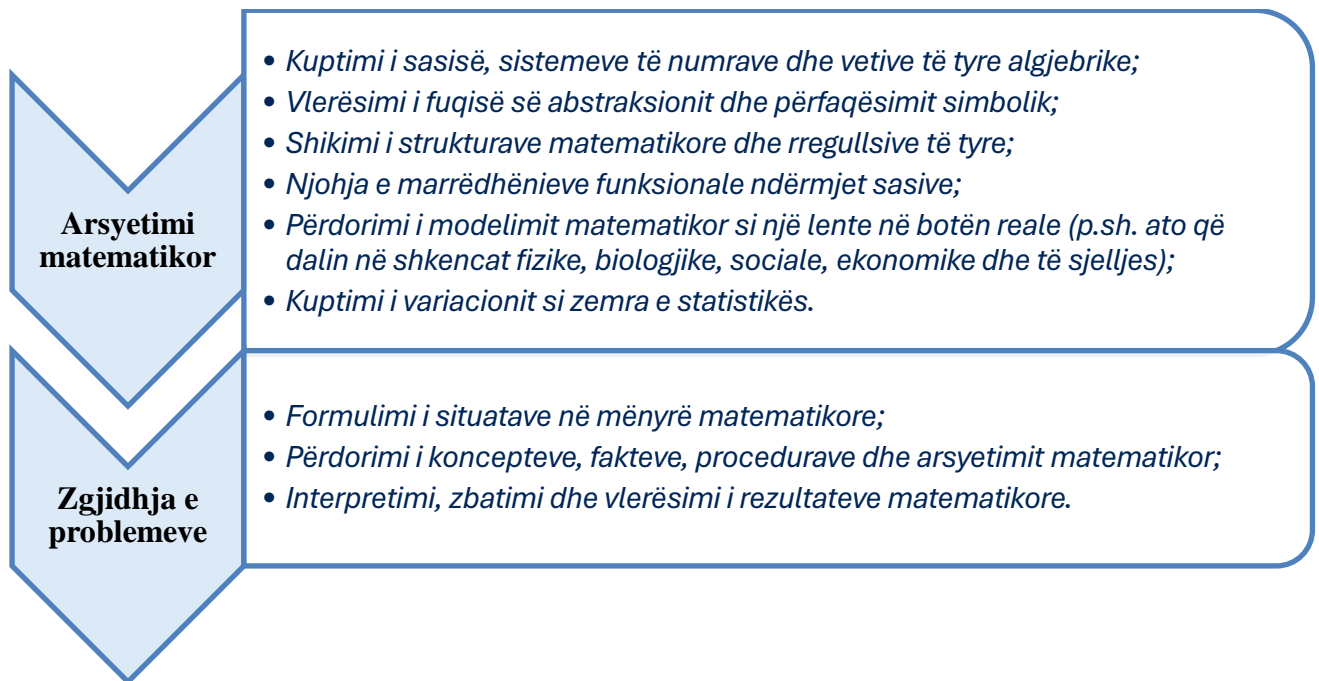
- Në çfarë përfshihen individët kur arsyetojnë matematikisht dhe zgjidhin probleme matematikore kontekstuale?
- Çfarë njohurie për përmbajtjen matematikore mund të presim nga individët dhe veçanërisht nga nxënësit 15-vjeçarë?
- Në çfarë konteksti mund të vëzhgohen dhe vlerësohen aftësitë matematikore dhe si ndërveprojnë këto me aftësitë e identifikuara të shekullit të 21-të?

⁷ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

3.1 Arsyetimi matematikor dhe proceset e zgjidhjes së problemeve



3.1.1 Arsyetimi matematikor

Arsyetimi matematikor (si deduktiv ashtu edhe induktiv) përfshin vlerësimin e situatave, zgjedhjen e strategjive, nxjerrjen e përfundimeve logjike, zhvillimin dhe përshkrimin e zgjidhjeve dhe njohjen se si mund të zbatohen ato zgjidhje. Nxënësit arsyetojnë matematikisht kur:

- identifikojnë, njohin, organizojnë, lidhin dhe përfaqësojnë;
- ndërtojnë, abstragojnë, vlerësojnë, deduktojnë, justifikojnë, shpjegojnë dhe mbrojnë;
- interpretojnë, bëjnë gjykime, kritikojnë, përgënjeshtrojnë dhe kualifikojnë.

*Aftësia për të arsyetuar në mënyrë logjike dhe për të paraqitur argumente në mënyrë të qartë dhe bindëse është një aftësi që po bëhet gjithnjë e më e rëndësishme në botën e sotme. Nëpërmjet matematikës, nxënësit mësojnë se duke përdorur arsyetimin e duhur ata mund të arrijnë rezultate dhe përfundime të cilat mund t'u besojnë se janë të vërteta. Për më tepër, këto konkluzione janë logjike dhe objektive, dhe si rrjedhim të paanshme, pa asnjë nevojë për vërtetim nga një autoritet i jashtëm. Ky lloj arsyetimi i cili është i dobishëm përtej matematikës, mund të mësohet dhe praktikohet në mënyrë më efektive brenda matematikës. Dy aspekte të arsytimit matematikor janë veçanërisht të rëndësishme në botën e sotme dhe në përcaktimin e çështjeve PISA. Njëra është **deduksioni nga supozimet e qarta (arsyetimi deduktiv)**, i cili është*

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

një tipar karakteristik i procesit matematikor. Dimensioni i dytë i rëndësishëm është *arsyetimi statistikor dhe probabilist (induktiv)*.

Shembull. Në nivelin logjik, këto ditë ka një konfuzion të shpeshtë në mendjet e individëve midis të mundshmes dhe jo reales, duke bërë që shumë të bien pre e teorive të konspiracionit ose lajmeve të rreme. Nga një këndvështrim teknik, bota e sotme është gjithnjë e më komplekse dhe dimensionet e saj të shumta përfaqësohen nga sasi e madhe të dhënash. Të kuptuarit e këtyre të dhënave është një nga sfidat më të mëdha me të cilat do të përballlet njerëzimi në të ardhmen. Nxënësit tanë duhet të familjarizohen me natyrën e të dhënave të tilla dhe të marrin vendime të informuara në kontekstin e variacionit dhe pasigurisë.

Arsyetimi matematikor (si deduktiv ashtu edhe induktiv), i mundësuar nga disa kuptime kyçe që mbështesin matematikën e shkollës, është thelbi i aftësive matematikore. Ndër këto kuptime kryesore janë:

- a) **Kuptimi i sasisë, sistemeve të numrave dhe vetive të tyre algjebrike;**
- b) **Vlerësimi i fuqisë së abstraksionit dhe përfaqësimit simbolik;**
- c) **Paraqitja e strukturave matematikore dhe rregullsive të tyre;**
- d) **Njohja e marrëdhënieve funksionale ndërmjet sasive;**
- e) **Përdorimi i modelimit matematikor si një lente në botën reale (p.sh. ato që dalin në shkencat fizike, biologjike, sociale, ekonomike dhe të sjelljes);**
- f) **Kuptimi i variacionit si zemra e statistikës.**

Përshkrimi i secilës prej tyre ofron një pasqyrë të të kuptuarit dhe se si ai mbështet arsyetimin. Ndërsa përshkrimet mund të duken abstrakte, qëllimi nuk është që ato të trajtohen në mënyrë abstrakte në vlerësimin PISA. Mesazhi që duhet të përcjellin përshkrimet është se si shfaqen këto ide në të gjithë matematikën e shkollës dhe se si, duke përforcuar shfaqjen e tyre në mësimdhënie, ne i mbështesim nxënësit të kuptojnë se si ato mund të zbatohen në kontekste të reja dhe të ndryshme.

a) Kuptimi i sasisë, sistemeve të numrave dhe vetive algjebrike të tyre

Kuptimi i sasisë, sistemeve të numrave dhe vetive të tyre algjebrike përfshin konceptin bazë të numrit, sistemet e numrave të mbivendosur (p.sh. numrat e plotë në numra të plotë në racionalë në reale), aritmetikën e numrave dhe vetitë algjebrike që gëzojnë sistemet. Në veçanti, është e dobishme të kuptohet se si sistemet e numrave në mënyrë progresive më të zgjeruara mundësojnë zgjidhjen e ekuacioneve progresive më të ndërlikuara. Kjo vendos themelin për t'u mundësuar nxënësve që të shohin më shumë prova të matematikës në botën reale, ndërsa mësojnë më shumë matematikë.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Vetë numrat janë të një rëndësie të kufizuar, ajo që i bën ato një mjet të fuqishëm, janë veprimet që ne mund të kryejmë me to. Si i tillë, një kuptim i mirë i veprimeve të numrave është themeli i arsytimit matematikor.

Është gjithashtu e rëndësishme të kuptohen çështjet e paraqitjes (si simbole që përfshijnë numra, si pika në një vijë numerike, si madhësi gjeometrike dhe me simbole të veçanta si π) dhe si të lëvizësh ndërmjet tyre. Mënyrat në të cilat këto paraqitje ndikohen nga sistemet e numrave dhe nga vetitë algjebrike të këtyre sistemeve, përshtaten dhe ka rëndësi për të vepruar brenda sistemeve. Gjithashtu, rëndësi kanë dhe identitetet shtuese e shumëzuese, shoqëruese, vetia shpërndarëse e shumëzimit mbi mbledhjen.

Njohja e parimeve dhe koncepteve algjebrike nga ana e nxënësve përmes punës me numrat është thelbësore për të kuptuarit e algjebërës së shkollës së mesme të ulët, së bashku me aftësinë e tyre për të zotëruar manipulimet e shprehjeve algjebrike të nevojshme për zgjidhjen e ekuacioneve. Gjithashtu, vetitë algjebrike janë thelbësore për vendosjen e modeleve, grafikonit e funksioneve dhe programimin apo krijimin e formulave të llogaritjes. Në botën e sotme me të dhëna intensive, lehtësia në interpretimin e modeleve të numrave, krahasimin e modeleve dhe aftësitë e tjera numerike po evoluon me shpejtësi.

b) Vlerësimi i fuqisë së abstraksionit dhe përfaqësimit simbolik

Idetë themelore të matematikës kanë lindur nga përvoja njerëzore në botë dhe nevoja për të siguruar koherencë, rregull dhe parashikueshmëri në këtë përvojë. Shumë objekte matematikore modelojnë realitetin, ose të paktën pasqyrojnë aspekte të realitetit në një farë mënyre. Megjithatë, thelbi i abstraksionit në matematikë është se, ai është një sistem i pavarur dhe objektet matematikore e marrin kuptimin e tyre nga brenda këtij sistemi. Abstraksioni përfshin kujdesin e qëllimshëm dhe selektiv ndaj ngjashmërive strukturore midis objekteve matematikore, dhe ndërtimit të marrëdhënieve midis këtyre objekteve bazuar në këto ngjashmëri. *Në matematikën shkollë, abstraksioni formon marrëdhënie midis objekteve konkrete, paraqitjeve simbolike dhe veprimeve, duke përfshirë algoritme dhe modele mendore.*

Për shembull, nxënësit fillojnë të zhvillojnë konceptin e “rrethit” duke përfytyruara objekte specifike që i çojnë ata drejt një kuptimi joformal të rrethëve si “të rrumbullakët”. Ata mund të vizatojnë rrethë për të përfaqësuar këto objekte, duke vënë re ngjashmëri midis vizatimeve për të përgjithësuar rreth “rrumbullakësisë” edhe pse rrethët janë të madhësive të ndryshme. “Rrethi” bëhet një objekt matematikor abstrakt kur nxënësit fillojnë të “përdorin” rrethët si objekte në punën e tyre dhe më saktë kur përkufizohet si vendndodhja e pikave të barabarta nga një pikë fikse në një plan dydimensional.

c) Paraqitja e strukturave matematikore dhe rregullsive të tyre

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Nxënësit përdorin paraqitje, qofshin ato të bazuara në tekst, simbolike, grafike, numerike, gjeometrike ose në kod programimi, për të organizuar dhe komunikuar të menduarit e tyre matematikor. Përfaqësimet na mundësojnë të paraqesim idetë matematikore në një mënyrë të përmbledhur, të cilat, nga ana tjetër, çojnë në algoritme efikase. Përfaqësimet janë gjithashtu një element thelbësor i modelimit matematikor, duke i lejuar nxënësit të abstragojnë një formulim të thjeshtuar ose të idealizuar të një problemi të botës reale.

Kur nxënësit e arsimit fillor shohin: $5 + (3 + 8)$ disa shohin një varg simbolesh që tregojnë një llogaritje që duhet të kryhet në një renditje të caktuar sipas rregullave të renditjes së veprimeve; të tjerët shohin një numër të shtuar në shumën e dy numrave të tjerë. Grupi i dytë sheh strukturë dhe për shkak të kësaj, ata nuk kanë nevojë t'u thuhet për radhën e funksionimit, sepse nëse dëshironi të shtoni një numër në një shumë, së pari duhet të llogaritni shumën.

Paraqitja e strukturës vazhdon të jetë e rëndësishme pasi nxënësit kalojnë në klasat më të larta. Një nxënës që sheh $f(x) = 5 + (x - 3)^2$ duke thënë se $f(x)$ është shuma e 5 dhe një katrori që është zero kur $x = 3$ kupton që minimumi i f është 5. Kjo shtron themelin për të menduarit funksional.

Shembujt e mësipërm ilustrojnë se si paraqitja e strukturës në objekte matematikore abstrakte është një mënyrë për të zëvendësuar rregullat e analizimit, të cilat mund të kryhen nga një kompjuter, me imazhe konceptuale të atyre objekteve që i bëjnë të qarta vetitë e tyre. Një objekt i mbajtur në mendje në një mënyrë të tillë i nënshtrohet arsytimit në një nivel që është më i lartë se manipulimi i thjeshtë simbolik.

d) Njohja e marrëdhënieve funksionale ndërmjet sasive

Nxënësit në shkollën fillore hasin probleme kur duhet të gjejnë sasi specifike. Për shembull, sa shpejt duhet ta ngasësh makinën për të kryer një distancë prej 180 km, në 1 orë e 40 minuta? Probleme të tilla kanë një përgjigje specifike: për të kryer një rrugë 180 km në 1 orë e 40 minuta duhet ta ngasësh makinën me 108 km në orë.

Në një moment, nxënësit fillojnë të marrin në konsideratë situata ku sasi të janë të ndryshueshme, domethënë ku ato mund të marrin një sërë vlerash. **Për shembull, cila është lidhja midis distancës së përshkuar, d , në kilometra, dhe kohës së kaluar në udhëtim, t , në orë, nëse udhëtoni me një shpejtësi konstante prej 108 km në orë?** Pyetje të tilla paraqesin marrëdhënie funksionale. Në këtë rast marrëdhënia, e shprehur me ekuacionin $d = 108t$, është një marrëdhënie proporcionale (në përpjesëtim të drejtë), shembulli themelor dhe ndoshta më i rëndësishmi për njohuritë e përgjithshme.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Marrëdhëniet midis sasive mund të shprehen me ekuacione, grafikë, tabela ose përshkrime verbale. Një hap i rëndësishëm në mësim është nxjerrja prej tyre e nocionit të vetë funksionit, si një objekt abstrakt.

Njohja e marrëdhënieve funksionale midis variablave në kuadër të aplikimeve të matematikës në botën reale mbështet arsyetimin duke i lejuar nxënësit të përqendrohen në mënyrën sesi ndërvarësia dhe ndërveprimi ndërmjet variablave ndikon në situatë.

e) Përdorimi i modelimit matematikor si një lente në botën reale

Modelet përfaqësojnë një konceptim të fenomeneve. Modelet janë thjeshtëzime të realitetit që paraqesin veçori të caktuara të një dukurie ndërsa për afrojnë ose injorojnë veçori të tjera. Si të tilla, "të gjitha modelet janë të gabuara, por disa janë të dobishme" (Box dhe Draper, 1987, f. 424[24]). Dobia e një modeli vjen nga fuqia e tij shpjeguese dhe parashikuese (Weintrop et al., 2016[15]). *Modelet janë, në këtë kuptim, abstraksione të realitetit. Modelet matematikore janë formuluar në gjuhën matematikore dhe përdorin një shumëllojshmëri mjetesh dhe rezultatesh matematikore (p.sh., nga aritmetika, algjebra, gjeometria, etj.). Si të tilla, ato përdoren si mënyra për të përcaktuar saktë konceptimin ose teorinë e një dukurie, për analizimin dhe vlerësimin e të dhënave (a përshtatet modeli me të dhënat?) dhe për të bërë parashikime. Me modelet mund të ndërveprohet, domethënë, të funksionojnë me inpute të ndryshme, duke prodhuar kështu një simulim. Kur kjo bëhet, është e mundur të bëhen parashikime, të studiohen pasojat dhe të vlerësohet përshtatshmëria dhe saktësia e modeleve. Gjatë gjithë procesit të modelimit duhet marrë parasysh njohja e parametrave të botës reale që ndikojnë në zgjidhjet e zhvilluara duke përdorur modelin.*

Modelet e bazuara në kompjuter (ose llogaritëse) ofrojnë aftësinë për të testuar hipotezat, për të gjeneruar të dhëna, për të futur probabilitet e kështu me radhë. Përdorimi i modeleve në përgjithësi dhe i modeleve matematikore në veçanti mbështet arsyetimin në lidhje me aplikimet e matematikës në botën reale të parashikuara në këtë udhëzues.

f) Kuptimi i variacionit si zemra e statistikës

Në statistikë, llogaritja e ndryshueshmërisë është një, ose elementi qendror, përcaktues rreth të cilit bazohet disiplina. Në botën e sotme njerëzit shpesh merren me këto lloj situatash thjesht duke injoruar ndryshimin dhe si rezultat duke sugjeruar përgjithësime gjithëpërfshirëse të cilat shpesh janë të gabuara, dhe si rezultat shumë të rrezikshme.

Statistika në thelb ka të bëjë me kontabilizimin ose modelimin e variacionit që matet me variancën ose në rastin e variablave të shumëfishtë me matricën e kovariancës. *Statistika është në shumë mënyra një kërkim për modele në një kontekst shumë të ndryshueshëm: përpjekje për të gjetur "të vërtetën" e vetme përcaktuese në mes të një zhurme të madhe të rastësishme. "E*

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

vërteta" vendoset në thonjëza pasi nuk është natyra e së vërtetës që mund të japë matematika, por një vlerësim i së vërtetës i vendosur në një kontekst probabilist, i shoqëruar nga një vlerësim i gabimit të përfshirë në proces. Në fund të fundit, vendimmarrësi mbetet me dilemën për të mos ditur asnjëherë me siguri se cila është e vërteta. Vlerësimi që është zhvilluar, në rastin më të mirë është një varg vlerash të mundshme. Sa më i mirë të jetë procesi, për shembull, sa më i madh të jetë kampioni i të dhënave, aq më i ngushtë është diapazoni i vlerave të mundshme, megjithëse një diapazon nuk mund të shmanget.

3.1.2 Zgjidhja e problemeve

Përkufizimi i aftësive matematikore i referohet aftësisë së një individi për të formuluar, përdorur dhe interpretuar (e vlerësuar) matematikën. Këto tri fjalë, **formulim, përdorim dhe interpretim**, ofrojnë një strukturë të dobishme dhe kuptimplote për organizimin e proceseve matematikore. Këto tri fjalë përshkruajnë, se çfarë bëjnë individët për të lidhur kontekstin e një problemi me matematikën dhe për të zgjidhur problemin. Kërkesat në vlerësimin e matematikës PISA, i caktohen ose arsytimit matematikor ose njërit prej tri proceseve matematikore:

- a) **Formulimi i situatave në mënyrë matematikore;**
- b) **Përdorimi i koncepteve, fakteve, procedurave dhe arsytimit matematikor;**
- c) **Interpretimi, zbatimi dhe vlerësimi i rezultateve matematikore.**

Është e rëndësishme si për politikëbërësit ashtu dhe për mësuesit që janë të angazhuar në edukimin e përditshëm të nxënësve, të dinë se sa efektivisht janë në gjendje nxënësit të angazhohen në secilin prej këtyre elementeve të modelit/ciklit të zgjidhjes së problemeve.

Formulimi tregon se sa realisht janë në gjendje nxënësit të njohin dhe identifikojnë mundësitë për të përdorur matematikën në situata problemore dhe më pas të ofrojnë strukturën e nevojshme matematikore për të formuluar problemin e kontekstualizuar në një formë matematikore.

Përdorimi i referohet asaj se sa mirë nxënësit janë në gjendje të kryejnë llogaritjet, manipulimet dhe të zbatojnë konceptet e faktet që dinë, për të arritur në një zgjidhje matematikore të një problemi të formuluar matematikisht.

Interpretimi(dhe vlerësimi) i referohet mënyrës efektive që nxënësit janë në gjendje të reflektojnë mbi zgjidhjet ose përfundimet matematikore, t'i interpretojnë ato në kontekstin e problemit të botës reale dhe të përcaktojnë nëse rezultati(et) ose përfundimi(et) janë të arsyeshme dhe/ose të dobishme.

Lehtësia e nxënësve në zbatimin e matematikës në probleme dhe situata, varet nga aftësitë e nxënësve në të tri këto faza dhe efektiviteti i tyre në secilën kategori.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Për më tepër, inkurajimi i nxënësve që të parashikojnë proceset e zgjidhjes së problemeve matematikore përmes mjeteve dhe praktikave të të menduarit kompjuterik i inkurajon nxënësit të praktikojnë aftësitë e parashikimit, reflektimit dhe korigjimit (Brennan dhe Resnick, 2012[25]).

a) *Formulimi i situatave në mënyrë matematikore*

Fjala *formulim* në përkufizimin e aftësive matematikore i referohet individëve që janë në gjendje të njohin dhe identifikojnë mundësitë për të përdorur matematikën dhe më pas të ofrojnë strukturë matematikore për një problem të paraqitur në një formë të kontekstualizuar. Në procesin e formulimit të situatave në mënyrë matematikore, individët përcaktojnë se ku mund të nxjerrin matematikën thelbësore për të analizuar, vendosur dhe zgjidhur problemin. Ato përkthehen nga një mjedis i botës reale në fushën e matematikës dhe sigurojnë problemin e botës reale me strukturën matematikore, përfaqësimet dhe specifikat. Ata arsyetojnë dhe kuptojnë kufizimet dhe supozimet në problem. Në mënyrë të veçantë, ky proces i formulimit të situatave në mënyrë matematikore përfshin aktivitete të tilla si në vijim:

- zgjedhja e një modeli të përshtatshëm nga një listë;
- identifikimi i aspekteve matematikore të një problemi të vendosur në një kontekst të botës reale dhe identifikimi i variablave të rëndësishëm;
- njohja e strukturës matematikore (duke përfshirë rregullsitë, marrëdhëniet dhe modelet) në probleme ose situata;
- thjeshtimi i një situatave ose problemi për ta bërë atë të përshtatshme për analizën matematikore (për shembull duke zbërthyer);
- identifikimi i kufizimeve dhe supozimeve pas çdo modeli dhe thjeshtimi matematikor ta nxjerrë nga konteksti;
- paraqitja matematikore e një situatave, duke përdorur variabla, simbole, diagrame dhe modele standarde të përshtatshme;
- paraqitja e një problemi në një mënyrë tjetër, duke përfshirë organizimin e tij sipas koncepteve matematikore dhe bërjen e supozimeve të duhura;
- të kuptuarit dhe shpjegimin e marrëdhënieve midis gjuhës specifike të kontekstit të një problemi dhe gjuhës simbolike dhe formale të nevojshme për ta përfaqësuar atë matematikisht;
- përkthimi i një problemi në gjuhë matematikore ose në një paraqitje;
- njohja e aspekteve të një problemi që korrespondojnë me probleme të njohura ose koncepte, fakte ose procedura matematikore;

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

- zgjedhja midis një grupi dhe përdorimi i mjetit kompjuterik më efektiv për të portretizuar një marrëdhënie matematikore të natyrshme në një problem të kontekstualizuar;
- krijimi i një serie të renditur udhëzimesh (hap pas hapi) për zgjidhjen e problemeve.

b) Përdorimi i koncepteve, fakteve, procedurave dhe arsytimit matematikor

Fjala “përdorim” në përkufizimin e aftësive matematikore i referohet individëve që janë në gjendje të zbatojnë koncepte, fakte, procedura dhe arsytime matematikore për të zgjidhur problemet e formuluar për të marrë përfundime matematikore. Në procesin e përdorimit të koncepteve matematikore, fakteve, proceseve dhe arsytimit për zgjidhjen e problemeve, individët kryejnë procedurat matematikore të nevojshme për të nxjerrë rezultate dhe për të gjetur një zgjidhje matematikore. (P.sh. kryerja e llogaritjeve aritmetike, zgjidhja e ekuacioneve, marrja e zbritjeve logjike nga supozimet matematikore, kryerja e manipulimeve simbolike, nxjerrjen e informacionit matematikor nga tabelat dhe grafikët, përfaqësimin dhe manipulimin e formave në hapësirë dhe analizimin e të dhënave). Në mënyrë të veçantë, ky proces i përdorimit të koncepteve, fakteve, procedurave dhe arsytimit matematikor përfshin aktivitete të tilla si:

- kryerja e një llogaritjeje të thjeshtë;
- nxjerrja e një përfundimi të thjeshtë;
- zgjedhja e një strategjie të përshtatshme nga një listë;
- hartimi dhe zbatimi i strategjive për gjetjen e zgjidhjeve matematikore;
- përdorimi i mjeteve matematikore, duke përfshirë teknologjinë, për të ndihmuar në gjetjen e zgjidhjeve të sakta ose të përafërta;
- aplikimi i fakteve, rregullave, algoritmeve dhe strukturave matematikore gjatë gjetjes së zgjidhjeve;
- manipulimi i numrave, të dhënave dhe informacioneve grafike dhe statistikore, shprehjeve dhe ekuacioneve algjebrike dhe paraqitjeve gjeometrike;
- realizimi i diagrameve, grafikëve, simulimeve dhe konstruksioneve matematikore dhe nxjerrjen e informacionit matematik prej tyre;
- përdorimi dhe ndërrimi ndërmjet përfaqësimeve të ndryshme në procesin e gjetjes së zgjidhjeve;
- përgjithësimi dhe hamendja bazuar në rezultatet e zbatimit të procedurave matematikore për gjetjen e zgjidhjeve;
- reflektimi mbi argumentet matematikore dhe arsytimi i rezultateve matematikore;

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

- vlerësimi i rëndësisë së modeleve dhe rregullsive të vëzhguara (ose të propozuara) në të dhëna.

c) *Interpretimi, zbatimi dhe vlerësimi i rezultateve matematikore*

Fjala “interpretim” (dhe vlerësim) e përdorur në përkufizimin e aftësive matematikore përqendrohet në aftësinë e individëve për të reflektuar mbi zgjidhjet, rezultatet ose përfundimet matematikore dhe për t'i interpretuar ato në kontekstin e problemit të jetës reale. Kjo përfshin përkthimin e zgjidhjeve matematikore ose arsytimin përsëri në kontekstin e problemit dhe përcaktimin nëse rezultatet janë të arsyeshme dhe kanë kuptim në kontekstin e problemit. Interpretimi, aplikimi dhe vlerësimi i rezultateve matematikore përfshin si elementet "interpretojnë" dhe "vlerësojnë" të ciklit të modelimit matematikor. Në mënyrë të veçantë, ky proces i interpretimit, aplikimit dhe vlerësimit të rezultateve matematikore përfshin aktivitete të tilla si:

- interpretimi i informacionit të paraqitur në formë grafike dhe/ose diagrame;
- vlerësimi i një rezultati matematikor në kuptim të kontekstit;
- interpretimi i një rezultati matematikor përsëri në kontekstin e botës reale;
- vlerësimi i arsytimit të një zgjidhjeje matematikore në kontekstin e një problemi të botës reale;
- të kuptuarit se si bota reale ndikon në rezultatet dhe llogaritjet e një procedure ose modeli matematikor në mënyrë që të bëhen gjykime kontekstuale rreth mënyrës se si duhet të rregullohen ose zbatohen rezultatet;
- shpjegimi përse një rezultat apo përfundim matematik ka apo nuk ka kuptim duke pasur parasysh kontekstin e një problemi;
- të kuptuarit e shtrirjes dhe kufijve të koncepteve matematikore dhe zgjidhjeve matematikore;
- identifikimi i kufijve të modelit të përdorur për të zgjidhur një problem;
- përdorimi i të menduarit matematikor dhe të menduarit kompjuterik për të bërë parashikime, për të siguruar dëshmi për argumente, për të testuar dhe krahasuar zgjidhjet e propozuara.

3.1. Njohuri për përmbajtjen matematikore

Të kuptuarit e përmbajtjes matematikore dhe aftësia për ta zbatuar atë për zgjidhjen e problemeve të kontekstualizuara është e rëndësishme për qytetarët në botën moderne. Kjo do

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

të thotë, për të arsyetuar matematikisht dhe për të zgjidhur problemet dhe për të interpretuar situatat në kontekste personale, profesionale, shoqërore dhe shkencore, ka nevojë të mbështetemi në njohuri dhe kuptim të caktuar matematikor.

Meqenëse qëllimi i PISA-s është të vlerësojë aftësitë matematikore, propozohet një strukturë organizative për njohuritë e përmbajtjes matematikore që bazohet në fenomene matematikore që qëndrojnë në themel të klasave të gjera të problemeve.

Tematikat e përmbajtjes në Shqipëri	Tematikat e përmbajtjes në PISA ⁸
Numri	Ndryshimi dhe marrëdhëniet
Matja	Hapësira dhe forma
Gjeometria	Sasia
Algjebra	Probabiliteti dhe të dhënat
Statistika dhe probabiliteti	

Katër kategoritë e PISA-s karakterizojnë gamën e përmbajtjes matematikore që është qendrore për disiplinën dhe ilustrojnë fushat e gjera të përmbajtjes të përdorura në çështjet e testimit për PISA:

- Ndryshimi dhe marrëdhëniet
- Hapësira dhe forma
- Sasia
- Probabiliteti dhe të dhënat

Me këto katër kategori, fusha e matematikës mund të organizohet në një mënyrë që siguron një përhapje të çështjeve në të gjithë fushën dhe fokusohet në fenomene të rëndësishme matematikore.

Katër temat që janë identifikuar për theks të veçantë në vlerësimin PISA sipas katër kategorive të përmbajtjes janë si më poshtë:

- Dukuritë e rritjes (në kategorinë “Ndryshimi dhe marrëdhëniet”)**
- Përafrimi gjeometrik (në kategorinë “Hapësira dhe forma”)**
- Simulimet kompjuterike (në kategorinë “Sasia”)**
- Vendimmarrja e kushtëzuar (në kategorinë “Probabiliteti dhe të dhënat”)**

a) **Ndryshimi dhe Marrëdhëniet**

Bota natyrore dhe e projektuar shfaq një mori marrëdhëniesh të përkohshme dhe të përhershme midis objekteve dhe rrethanave, ku ndryshimet ndodhin brenda sistemeve të objekteve të

⁸ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

ndërlidhura ose në rrethana ku elementët ndikojnë njëri-tjetrit. Në shumë raste këto ndryshime ndodhin me kalimin e kohës, dhe në raste të tjera ndryshimet në një objekt ose sasi lidhen me ndryshimet në një tjetër. Disa nga këto situata përfshijnë ndryshime diskrete; të tjerët ndryshojnë vazhdimisht. Disa marrëdhënie janë të një natyre të përhershme ose të pandryshueshme. *Matematikisht kjo nënkupton modelimin e ndryshimit dhe marrëdhëniet me funksionet dhe ekuacionet e duhura, si dhe krijimin, interpretimin dhe përkthimin ndërmjet paraqitjeve simbolike dhe grafike të marrëdhëniet.*

Ndryshimi dhe marrëdhëniet janë të dukshme në mjedise të ndryshme si rritja e organizmave, muzika, ndryshimet dhe ciklet sezonale, modelet e motit, nivelet e punësimit dhe kushtet ekonomike. Aspektet e përmbajtjes tradicionale matematikore të funksioneve dhe të algjebërës, duke përfshirë shprehjet algjebrike, ekuacionet dhe mosbarazimet, paraqitjet tabelore dhe grafike, janë qendrore në përshkrimin, modelimin dhe interpretimin e fenomeneve të ndryshimit.

Disa marrëdhënie interesante lindin nga matja gjeometrike, siç është mënyra se si ndryshimet në perimetrin e një familjeje formash mund të lidhen me ndryshimet në sipërfaqe, ose marrëdhëniet midis gjatësive të brinjëve të trekëndëshave.

Tema: Dukuritë e rritjes

Të kuptuarit e rreziqeve të pandemive të gripit dhe shpërthimeve bakteriale, si dhe kërcënimit të ndryshimit klimatik, kërkon që njerëzit të mendojnë jo vetëm në terma të marrëdhëniet lineare, por të kuptojnë se fenomene të tilla kanë nevojë për modele jolineare (shpesh eksponenciale, por edhe të tjera). Marrëdhëniet lineare janë të zakonshme dhe janë të lehta për t'u njohur dhe kuptuar, por supozohet se lineariteti mund të jetë i rrezikshëm. Një shembull i mirë i linearitetit dhe që ndoshta përdoret nga të gjithë është vlerësimi i distancës së përshkruar në sasi të ndryshme kohore ndërsa udhëtoni me një shpejtësi të caktuar. Një aplikim i tillë ofron një vlerësim të arsyeshëm për sa kohë që shpejtësia qëndron relativisht konstante. Por me epidemitë e gripit, për shembull, një qasje e tillë lineare do të nënvlerësonte në masë të madhe numrin e njerëzve të sëmurë në 5 ditë pas shpërthimit fillestar. Këtu është një kuptim themelor i rritjes jo-lineare (përfshirë kuadratin dhe eksponencial) dhe se sa shpejt mund të përhapen infeksionet duke pasur parasysh se shkalla e ndryshimit rritet nga dita në ditë është kritike. Përhapja e infeksionit Zika është një shembull i rëndësishëm i rritjes eksponenciale, njohja e tij si e tillë ndihmoi personelin mjekësor të kuptonte kërcënimin e natyrshëm dhe nevojën për veprim të shpejtë.

b) Hapësira dhe forma

Hapësira dhe forma përfshin një gamë të gjerë fenomenesh që ndeshen kudo në botën tonë vizuale dhe fizike: modelet, vetitë e objekteve, pozicionet dhe orientimet, paraqitjet e

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

objekteve, dekodimi dhe kodimi i informacionit vizual, navigimi dhe ndërveprimi dinamik me forma reale si me paraqitjet, lëvizjen, zhvendosjen dhe aftësinë për të parashikuar veprime në hapësirë. Gjeometria shërben si një bazë thelbësore për hapësirën dhe formën, por kategoria shtrihet përtej gjeometrisë tradicionale në përmbajtje, kuptim dhe metodë, duke u mbështetur në elemente të fushave të tjera matematikore si vizualizimi hapësinor, matja dhe algjebra. *Për shembull, format mund të ndryshojnë dhe një pikë mund të lëvizë përgjatë një vendndodhjeje, duke kërkuar kështu koncepte funksioni. Formulatat e matjes janë qendrore në këtë fushë.* Në këtë kategori përmbajtjeje përfshihen njohja, manipulimi dhe interpretimi i formave në parametrat që kërkojnë mjete që variojnë nga softueri i gjeometrisë dinamike të Sistemit e Pozicionimit Global (GPS) dhe të softuerit të mësuarit me teknologji.

Njohuria matematikore në fushën e hapësirës dhe formës përfshin një sërë aktivitete të tilla si të kuptuarit e perspektivës (për shembull në piktura), krijimi dhe leximi i hartave, transformimi i formave me dhe pa teknologji, interpretimi i pamjeve të skenave tredimensionale nga këndvështrime të ndryshme dhe ndërtimi i paraqitjeve të formave.

Tema: Përafrime gjeometrike

Bota e sotme është plot me forma që nuk ndjekin modelet tipike të njëtrajtësisë ose simetrisë. Për shkak se formulatat e thjeshta nuk merren me parregullsitë, është bërë më e vështirë të kuptojmë atë që shohim dhe të gjejmë sipërfaqen ose vëllimin e strukturave të ndryshme. Për shembull, gjetja e sasisë së nevojshme të qilimave në një ndërtesë në të cilën apartamentet kanë kënde akute së bashku me kthesa të ngushta kërkon një qasje të ndryshme nga ajo që do të ishte rasti me një dhomë tipike drejtkëndore.

c) Sasia

Nocioni i sasisë mund të jetë aspekti matematikor më i përhapur dhe thelbësor i përfshirjes dhe funksionimit në botën tonë. Ai përfshin sasinë e objekteve, marrëdhënieve, situatave dhe entiteteve në botë, duke kuptuar përfaqësimet e ndryshme të atyre sasive dhe duke gjykuar interpretimet dhe argumentet bazuar në sasi. Për t'u angazhuar me sasinë përfshihet të kuptuarit e matjeve, numërimeve, madhësive, njësive, treguesve, madhësisë relative dhe tendencave dhe modeleve numerike. Aspektet e arsytimit sasior të tilla si: kuptimi i numrave, paraqitjet e shumëfishta të numrave, eleganca në llogaritje, llogaritja mendore dhe vlerësimi i arsytimit të rezultateve, janë thelbi i aftësive matematikore në lidhje me sasinë.

Tema: Simulimet kompjuterike:

Si në matematikë ashtu edhe në statistikë ka probleme që nuk trajtohen aq lehtë sepse matematika është komplekse ose përfshin një numër të madh faktorësh që veprojnë të gjithë në të njëjtin sistem ose për

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

shkak të çështjeve etike që lidhen me ndikimin mbi qeniet e gjalla ose mjedisin e tyre. Në botën e sotme gjithnjë e më shumë probleme të tilla po trajtohen duke përdorur simulime kompjuterike të drejtuara nga algoritme. Në shembullin ilustrues: Simulimi i Kursimeve, nxënësi përdor një simulim kompjuterik si mjet në vendimmarrje. Simulimi kompjuterik bën llogaritjet për nxënësin, duke e lënë nxënësin të planifikojë, parashikojë dhe zgjidhë problemet bazuar në variablat që ata mund të kontrollojnë. Identifikimi i simulimeve kompjuterike si një pikë qendrore e kategorisë së përmbajtjes sasiore sinjalizon se në kontekstin e Vlerësimit të Matematikës të Bazuar në Kompjuter (VMBK) të PISA-s planifikimin që nxënësit mund të analizojnë duke përdorur simulimet kompjuterike.

d) Probabiliteti dhe të dhënat

Në shkencë, teknologji dhe jetën e përditshme, variacioni dhe pasiguria e lidhur me të janë të dhëna. Është një fenomen në qendër të teorisë së probabilitetit dhe statistikave. Kategoria e probabilitetit dhe e përmbajtjes së të dhënave përfshin njohjen e vendit të variacionit në botën reale, duke përfshirë ndjenjën e kuantifikimit të atij variacioni dhe pranimin e pasigurisë dhe gabimit të tij në konkluzionet përkatëse. Ai gjithashtu përfshin formimin, interpretimin dhe vlerësimin e përfundimeve të nxjerra në situata ku ekziston pasiguria. Paraqitja dhe interpretimi i të dhënave janë koncepte kyçe në këtë kategori (Moore, 1997[29]).

Parashikimet ekonomike, rezultatet e sondazheve dhe parashikimet e motit përfshijnë të gjitha masat e variacionit dhe probabilitetit. Ka ndryshime në proceset e prodhimit, rezultatet e testeve dhe gjetjet e sondazhit dhe rastësia është thelbësore për shumë aktivitete rekreative që gëzojnë individët. Fushat tradicionale kurrikulare të probabilitetit dhe statistikës ofrojnë mjete formale për përshkrimin, modelimin dhe interpretimin e një klase të caktuar fenomenesh. Përveç kësaj, njohja e numrit dhe e aspekteve të algjebërës si grafikët dhe përfaqësimi simbolik kontribuojnë në zgjidhjen e problemeve në këtë kategori të përmbajtjes.

Tema: Vendimmarrja e kushtëzuar

Statistikat ofrojnë një masë të variacionit karakteristik të shumë prej asaj që njerëzit ndeshen në jetën e tyre të përditshme. Kur ka më shumë se një variabël, ka variacion në secilën prej variablave si dhe bashkëvariacion që karakterizon marrëdhëniet midis variablave. Këto ndërlidhje shpesh mund të paraqitet në tabela të dyanshme që ofrojnë bazën për marrjen e vendimeve të kushtëzuara (konkluzionet). Në një tabelë me dy hyrje për dy ndryshore dikotomike (d.m.th. dy ndryshore me nga dy mundësi secila), ekzistojnë katër kombinime. Tabela e dyanshme (analiza e situatës) ofron tre lloje përqindjesh të cilat, nga ana tjetër, ofrojnë vlerësime të probabiliteteve përkatëse. Këto përfshijnë probabilitetet e katër ngjarjeve të përbashkëta, dy probabilitetet marginale dhe të kushtëzuara, të cilat luajnë rolin qendror në atë që ne e kemi quajtur vendimmarrje të kushtëzuar.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Në shembullin ilustrues “Vendimi për blerje”, nxënësit i paraqitet një përmbledhje e vlerësimeve të klientëve për një produkt në një dyqan online. Për më tepër, nxënësit i sigurohet një analizë më e detajuar e rishikimeve nga klientët që kanë dhënë vlerësime me 1 dhe 2 fillime. Ky efekt krijon një tabelë me dy hyrje dhe nxënësit i kërkohet të demonstrojë një kuptim të vlerësimeve të ndryshme të probabilitetit që ofron tabela me dy hyrje.

Temat e përmbajtjes për drejtimin e vlerësimit të shkrim-leximit matematik të nxënësve 15-vjeçarë

Për të kuptuar dhe zgjidhur në mënyrë efektive problemet e kontekstualizuara që përfshijnë ndryshime dhe marrëdhënie; hapësira dhe forma; sasia; probabiliteti (pasiguria) dhe të dhënat kërkojnë të mbështeten në një shumëllojshmëri konceptesh, procedurash, faktesh dhe mjeteve matematikore në një nivel të duhur thellësie dhe sofistikimi. Si një vlerësim i aftësive matematikore, PISA përpiqet të vlerësojë nivelet dhe llojet e matematikës që janë të përshtatshme për nxënësit 15-vjeçarë në një trajektore për t'u bërë qytetarë konstruktivë, të angazhuar dhe reflektues të shekullit të 21-të, të aftë për të bërë gjykime dhe vendime të bazuara.

Bazuar në të përbashkëtat e identifikuara në analiza, së bashku me gjykimin e ekspertëve të matematikës, përmbajtja që gjykohet e përshtatshme për t'u përfshirë në vlerësimin e aftësive matematikore të nxënësve 15-vjeçarë, përshkruhet më poshtë.

Për PISA 2022 katër **tema shtesë** janë shtuar në listë si më poshtë:

- **Dukuritë e rritjes:** Lloje të ndryshme të rritjes lineare dhe jolineare.
- **Përafrimi gjeometrik:** Përafrimi i atributëve dhe vetive të formave dhe objekteve të parregullta ose të panjohura duke i ndarë këto forma dhe objekte në forma dhe objekte më të njohura për të cilat ka formula dhe mjete.
- **Simulimet kompjuterike:** Eksplorimi i situatave (që mund të përfshijnë buxhetimin, planifikimin, shpërndarjen e popullsisë, përhapjen e sëmundjes, probabilitetin eksperimental, modelimin e kohës së reagimit etj.) për sa i përket variablave dhe ndikimit që këto kanë në rezultat.
- **Vendimmarrja e kushtëzuar:** Përdorimi i parimeve bazë të kombinatorikës dhe kuptimi i ndërlidhjeve ndërmjet variablave për të interpretuar situatat dhe për të bërë parashikime.
- **Funksionet:** Koncepti i funksionit, duke theksuar por pa u kufizuar në funksionet lineare, vetitë e tyre dhe një shumëllojshmëri përshkrimesh dhe paraqitjesh të tyre. Paraqitjet e përdorura zakonisht janë verbale, simbolike, tabelore dhe grafike.
- **Shprehjet algjebrike:** Interpretim verbal dhe manipulim me shprehjet algjebrike, duke përfshirë numra, simbole, veprime aritmetike, fuqi dhe rrënjë të thjeshta.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

- **Ekuacionet dhe inekuacionet:** Ekuacionet dhe inekuacionet lineare dhe të lidhura me to, ekuacionet e thjeshta të shkallës së dytë dhe metodat e zgjidhjes analitike dhe joanalitike.
- **Sistemet e koordinimit:** Përfaqësimi dhe përshkrimi i të dhënave, pozicionit dhe marrëdhënieve.
- **Marrëdhëniet brenda dhe ndërmjet objekteve gjeometrike në dy dhe tri dimensione:** Marrëdhëniet statike si lidhjet algjebrike ndërmjet elementeve të figurave (p.sh. teorema e Pitagorës që përcakton marrëdhënien midis gjatësive të brinjëve të një trekëndëshi kënddrejtë), pozicioni relativ, ngjashmëria dhe kongruenca, dhe marrëdhënie dinamike që përfshijnë transformimin dhe lëvizjen e objekteve, si dhe korrespondencën midis objekteve dy dhe tri-dimensionale.
- **Matja:** Kuantifikimi i veçorive ndërmjet formave dhe objekteve, të tilla si masat e këndit, distanca, gjatësia, perimetri, sipërfaqja dhe vëllimi.
- **Numrat dhe njësitë:** Konceptet, paraqitjet e numrave dhe sistemeve të numrave (përfshirë konvertimin ndërmjet sistemeve të numrave), duke përfshirë vetitë e numrave të plotë dhe racional, si dhe sasitë dhe njësitë që i referohen fenomeneve të tilla si: koha, paraaja, pesha, temperatura, distanca, sipërfaqja dhe vëllimi, dhe sasitë e prejardhura dhe përshkrimi numerik i tyre.
- **Veprimet aritmetike:** Natyra dhe vetitë e këtyre veprimeve dhe konventat e lidhura me shënimet.
- **Përqindjet, raportet dhe proporcionet:** Përshkrimi numerik i madhësisë relative dhe aplikimi i proporcioneve dhe arsyetimi proporcional për zgjidhjen e problemeve.
- **Parimet e numërimit:** Kombinime të thjeshta.
- **Vlerësimi:** Përafrimi i bazuar nga qëllimi i sasive dhe shprehjeve numerike, duke përfshirë shifra të rëndësishme dhe rumbullakosje.
- **Mbledhja, përfaqësimi dhe interpretimi i të dhënave:** Natyra, gjeneza dhe mbledhja e llojeve të ndryshme të të dhënave, dhe mënyrat e ndryshme për t'i analizuar, përfaqësuar dhe interpretuar ato.
- **Ndryshueshmëria e të dhënave dhe përshkrimi i saj:** Koncepte të tilla si ndryshueshmëria, shpërndarja dhe tendenca qendrore e grupeve të të dhënave, dhe mënyrat për të përshkruar dhe interpretuar këto në terma sasiorë dhe grafikë.
- **Mostrat dhe kampionimi:** Konceptet e mostrave dhe kampionimit të të dhënave, përfshirë konkluzionet e thjeshta të bazuara në vetitë e mostrave dhe saktësinë.
- **Shansi dhe probabiliteti:** Nocioni i ngjarjeve të rastësishme, variacioni i rastësishëm dhe përfaqësimi i tij, rastësia dhe shpeshësia e ngjarjeve, aspektet themelore të konceptit të

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

probabilitetit dhe probabilitetit të kushtëzuar.

3.3 Kontekste për çështjet e vlerësimit dhe aftësi të zgjedhura të shekullit të 21-të

Përkufizimi i aftësive matematikore paraqet dy konsiderata të rëndësishme për çështjet e vlerësimit PISA.

- ☒ Së pari, përkufizimi e bën të qartë se aftësitë matematikore zhvillohen në kontekste të botës reale.
- ☒ Së dyti, arsimimi matematikor i ndihmon individët të njohin rolin që luan matematika në botë dhe të marrin gjykimet dhe vendimet e bazuara mirë që nevojiten nga qytetarët konstruktivë, të angazhuar dhe reflektues të shekullit të 21-të.

3.3.1 Kontekstet e botës reale

Një aspekt i rëndësishëm i aftësive matematikore është se matematika përdoret për të zgjidhur një problem të vendosur në një kontekst. Konteksti është aspekti i botës së një individi në të cilin vendosen problemet. Zgjedhja e strategjive dhe paraqitjeve të përshtatshme matematikore shpesh varet nga konteksti në të cilin lind një problem, dhe si rrjedhojë ekziston nevoja për të përdorur njohuritë e kontekstit të botës reale në zhvillimin e modelit. Të jesh në gjendje të punosh brenda një konteksti vlerësohet gjerësisht për të vendosur kërkesa shtesë ndaj zgjidhësit të problemeve (Watson dhe Callingham, (2003[30]), për gjetjet rreth statistikave). Për PISA, është e rëndësishme që të përdoret një shumëllojshmëri e gjerë e konteksteve. Kjo ofron mundësinë e lidhjes me gamën më të gjerë të mundshme të interesave individuale dhe me gamën e situatave në të cilat individët veprojnë në shekullin e 21-të.

Për qëllime të vlerësimit matematikor PISA, *katër kategoritë e kontekstit nga bota reale*:

Personal – Problemet e klasifikuara në kategorinë e kontekstit personal fokusohen në aktivitetet e vetes, familjes ose grupit të bashkëmohatarëve. Llojet e konteksteve që mund të konsiderohen personale përfshijnë (por nuk kufizohen) në: *përgatitjen e ushqimit, blerjet, lojërat, shëndetin personal, transportin personal, rekreacionin, sportin, udhëtimin, planifikimin personal dhe financat personale.*

Profesional – Problemet e klasifikuara në kategorinë e kontekstit profesional përqendrohen në botën e punës. Çështjet e kategorizuar si profesione mund të përfshijnë (por nuk kufizohen) në gjëra të tilla si: *matja, kostoja dhe porositja e materialeve për ndërtimin, listën e pagave/kontabilitetit, kontrollin e cilësisë, planifikimin/inventarin, projektimin/arkitekturën dhe vendimmarrjen e lidhur me punën, me ose pa teknologjinë e përshtatshme.* Kontekstet

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

profesionale mund të lidhen me çdo nivel të fuqisë punëtore, nga puna e pakualifikuar deri te nivelet më të larta të punës profesionale.

Shoqëror – Problemet e klasifikuara në kategorinë e kontekstit shoqëror fokusohen në komunitetin e dikujt (qoftë lokal, kombëtar apo global). Ato mund të përfshijnë (por nuk kufizohen) në gjëra të tilla si: *sistemet e votimit, transporti publik, qeveria, politikat publike, demografia, reklamimi, shëndetësia, argëtimi, statistikat kombëtare dhe ekonomia*. Edhe pse individët janë të përfshirë në të gjitha këto gjëra në mënyrë personale, në kategorinë e kontekstit shoqëror, fokusi i problemeve është në perspektivën e komunitetit.

Shkencor – Problemet e klasifikuara në kategorinë shkencore kanë të bëjnë me zbatimin e matematikës në botën natyrore, çështjet dhe temat që lidhen me shkencën dhe teknologjinë. Kontekste të veçanta mund të përfshijnë (por nuk kufizohen) në fusha të tilla si: *moti ose klima, ekologjia, mjekësia, shkenca e hapësirës, gjenetika, matjet dhe vetë bota e matematikës*. Çështjet që janë nga matematika, ku të gjithë elementët e përfshirë i përkasin botës së matematikës, bien në kontekstin shkencor.

Çështjet e vlerësimit PISA janë të renditura në njësi që ndajnë materiale stimuluese. Prandaj zakonisht ndodh që të gjithë çështjet në të njëjtën njësi i përkasin të njëjtës kategori konteksti. Përjashtimet lindin; për shembull, materiali simulues mund të shqyrtohet nga një këndvështrim personal në një çështje dhe një këndvështrim shoqëror në një tjetër. Kur një çështje përfshin vetëm konstruksione matematikore pa iu referuar elementeve kontekstuale të njësisë brenda së cilës ndodhet, ajo ndahet në kategorinë e kontekstit të njësisë. Në rastin e pazakontë të një njësie që përfshin vetëm konstruksione matematikore dhe që nuk i referohet ndonjë konteksti jashtë matematikës, njësia i caktohet kategorisë së kontekstit shkencor.

3.3.2 Aftësitë e shekullit të 21-të

Ka një interes të shtuar në mbarë botën për ato që quhen aftësi të shekullit të 21-të dhe përfshirjen e tyre të mundshme në sistemet arsimore. Në kontekstin social nuk mjafton të kesh të drejtë; njeriu duhet të jetë i aftë dhe i gatshëm të paraqesë argumente dhe t'i mbrojë ato. Të mësuarit e matematikës, me qartësinë e konteksteve dhe theksin e fortë në arsyetimin logjik dhe vështirësinë në nivelin e duhur, është një mundësi e përkryer për të praktikuar dhe zhvilluar aftësinë për këtë lloj argumentimi.

Në mënyrë të ngjashme, në epokën moderne, është thelbësore që nxënësit të pajisen me mjete që ata mund t'i përdorin për të mbrojtur veten nga gënjeshttrat dhe konkluzionet që pretendojnë të bazohen në arsyetimin matematikor. Shumë shpesh mjafton rrjedhshmëria në arsyetimin

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

logjik; një gënjeshtër zakonisht fsheh disa kontradikta të padukshme. Vigjilenca e mendjeve të reja ndaj kontradiktave të mundshme mund të zhvillohet më lehtë në klasa të mira të matematikës. Përdorimi i logjikës së gjetjes së kryqëzimit midis aftësive gjenerike të shekullit të 21-të dhe aftësive të lidhura, por specifike për lëndën, rezulton ***në tetë aftësitë e mëposhtme të identifikuarra të shekullit të 21-të për t'u përfshirë në vlerësimin PISA***. Ato janë:

- Mendim kritik
- Kreativiteti
- Hulumtimi dhe kërkimi
- Vetëdrejtimi, iniciativa dhe këmbëngulja
- Përdorimi i informacionit
- Të menduarit sistematik
- Komunikimi
- Reflektimi

IV. VLERËSIMI I AFTËSIVE MATEMATIKORE⁹

Ky kapitull përshkruan strukturën e komponentit matematikor të PISA-s: shpërndarjen e pikëve për arsyetimin matematikor dhe proceset e zgjidhja e problemeve; shpërndarjen e pikëve sipas fushës së përmbajtjes; diskutimin mbi gamën e vështirësive të çështjeve; strukturën e instrumentit të vlerësimit; rolin e vlerësimit kompjuterik të matematikës; hartimin e çështjeve të vlerësimit; dhe raportimin e niveleve të aftësisë matematikore.

4.1 Struktura e Vlerësimit të Matematikës PISA 2022

Në përputhje me përkufizimin e aftësive matematikore, çështjet e vlerësimit të përdorura në instrumentin e vlerësimit PISA vendosen brenda një konteksti. Çështjet përfshijnë aplikimin e koncepteve, njohurive, të kuptuarit dhe aftësive të rëndësishme matematikore (njohuri për përmbajtjen matematikore) në nivelin e duhur për nxënësit 15-vjeçarë. Është e rëndësishme që instrumenti i vlerësimit të përfshijë një balancë të përshtatshme të çështjeve që pasqyrojnë komponentët e aftësive matematikore.

4.2 Shpërndarja e pikëve sipas arsyetimit matematikor dhe procesit të zgjidhjes së problemit

Çështjet e vlerësimit në instrumentin e matematikës së PISA-s mund t'i caktohen ose arsyetimit matematikor ose njërit nga tri proceset matematikore të lidhura me zgjidhjen e problemeve

⁹ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

matematikore. Qëllimi në ndërtimin e vlerësimit është të arrihet një ekuilibër që siguron një peshë afërsisht të barabartë midis dy proceseve që përfshijnë krijimin e një lidhjeje midis botës reale dhe botës matematikore (formulimi dhe interpretimi/vlerësimi) dhe arsytimit matematikor, të cilat mbështesin nxënësit që të punojnë me një problem të formuluar matematikisht.

Tabela 1. Shpërndarja e përafërt e pikëve sipas fushës për PISA

		Përqindja e pikëve në PISA
Arsyetime matematikor		Afërsisht 25%
Zgjidhja e problemeve matematikore	Formulimi i situatave në mënyrë matematikore	Afërsisht 25%
	Përdorimi i koncepteve, fakteve, procedurave dhe arsytimit matematikor	Afërsisht 25%
	Interpretimi, zbatim dhe vlerësimi i rezultateve matematikore	Afërsisht 25%
TOTALI		100

Është e rëndësishme të theksohet se çështjet në çdo kategori procesi duhet të kenë një sërë vështirësish dhe kërkesash matematikore. Kjo trajtohet më tej në tabelën e kërkesave për arsyetimin matematikor dhe secilin prej proceseve të zgjidhjes së problemit.

4.3 Shpërndarja e pikëve sipas kategorisë së përmbajtjes

Çështjet e matematikës PISA janë zgjedhur për të pasqyruar njohuritë e përmbajtjes matematikore të përshkruara në kapitullin e tretë. Çështjet e tendencës së përzgjedhur për PISA shpërndahen në katër kategoritë e përmbajtjes, siç tregohet në tabelën 2. Qëllimi në ndërtimin e instrumentit është shpërndarja sa më e balancuar e pikëve për çështjet në lidhje me kategorinë e përmbajtjes, pasi që të gjitha këto fusha janë të rëndësishme për qytetarët konstruktivë, të angazhuar dhe reflektues.

Tabela 2. Shpërndarja e përafërt e pikëve sipas kategorive të përmbajtjes për PISA

Kategoria e përmbajtjes	Përqindja e pikëve në PISA
Ndryshimi dhe Marrëdhëniet	Afërsisht 25%
Hapësira dhe forma	Afërsisht 25%
Sasia	Afërsisht 25%
Probabiliteti dhe të dhënat	Afërsisht 25%

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

TOTALI**100**

Është e rëndësishme të theksohet se çështjet në secilën kategori të përmbajtjes duhet të kenë një sërë vështirësish dhe kërkesash matematikore.

4.4 Niveli i vështirësive të çështjeve

Instrumenti i aftësive matematikore PISA përfshin çështje me një gamë të gjerë vështirësish, duke paralelizuar gamën e aftësive të nxënësve 15-vjeçarë. Ai përfshin çështje që janë sfiduese për nxënësit më të aftë dhe çështje që janë të përshtatshme për nxënësit më pak të aftë, të vlerësuar për aftësitë matematikore. Nga një këndvështrim psikometrik, një instrument që është krijuar për të matur një grup të caktuar individësh është më efektiv kur vështirësia e çështjeve të vlerësimit përputhet me aftësinë e subjekteve të matur.

Tabela 3 përshkruan gamën e veprimeve që priten nga nxënësit për arsyetimin matematikor dhe secilin nga proceset e zgjidhjes së problemit. Për secilën kategori ka një numër çështjesh të shënuara me “***” për të treguar veprimet që priten nga nxënësit që do të performojnë në nivelet 1a, 1b dhe 1c si dhe nivelin 2 të shkallës së aftësive.

Për të marrë informacion të dobishëm për nivelet e reja më të ulëta, 1b dhe 1c, është e rëndësishme që konteksti dhe gjuha të mos ndërhyjnë në matematikën që vlerësohet. Për këtë qëllim, konteksti dhe gjuha duhet të shqyrtohen me kujdes. Konteksti për çështjet e nivelit 1b dhe 1c duhet të jetë situata me të cilat nxënësit ndeshen çdo ditë. Shembuj të këtyre konteksteve mund të përfshijnë paratë, temperaturën, ushqimin, kohën, datën, peshën, madhësinë dhe distancën. Të gjitha çështjet duhet të jenë konkrete dhe jo abstrakte.

Çështjet e projektuar për nivelin 1c duhet të kërkojnë vetëm një hap ose veprim të vetëm. Megjithatë, është e rëndësishme të theksohet se një hap ose veprim i vetëm nuk kufizohet në një hap aritmetik. Ky hap mund të demonstron duke bërë një përzgjedhje ose duke identifikuar disa informacione. Si arsyetimi matematik, ashtu edhe të gjitha proceset e zgjidhjes së problemeve duhet të përdoren për të matur aftësitë e nxënësve në nivelet 1b dhe 1c për të mësuar matematikë.

Tabela 3. Veprimet e pritshme të nxënësve për arsyetimin matematikor dhe secilin prej proceseve të zgjidhjes së problemit

Arsyetimi matematikor

** Nxirrni një përfundim të thjeshtë

** Zgjidhni një arsyetim të përshtatshëm

** Shpjegoni pse një rezultat ose përfundim matematikor ka ose nuk ka kuptim duke pasur parasysh kontekstin e një problemi

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Paraqisni një problem në një mënyrë tjetër, duke përfshirë organizimin e tij sipas koncepteve matematikore dhe marrjen e supozimeve të përshtatshme

Përdorni përkufizime, rregulla dhe sisteme formale, si dhe duke përdorur algoritme dhe të menduarit kompjuterik

Shpjegoni dhe mbroni një justifikim për paraqitjen e identifikuar ose të sajuar të një situatë të botës reale

Shpjegoni ose mbroni një justifikim për proceset dhe procedurat ose simulimet e përdorura për të përcaktuar një rezultat ose zgjidhje matematikore

Identifikoni kufijtë e modelit të përdorur për të zgjidhur një problem

Kuptoni përkufizimet, rregullat dhe sistemet formale, si dhe përdorimin e algoritmeve dhe arsyetimin kompjuterik

Jepni një justifikim për paraqitjen e identifikuar ose të sajuar të një situatë të botës reale

Jepni një justifikim për proceset dhe procedurat e përdorura për të përcaktuar një rezultat ose zgjidhje matematikore

Reflektoni për argumentet matematikore, duke shpjeguar dhe justifikuar rezultatin matematikor

Kritikoni kufijtë e modelit të përdorur për të zgjidhur një problem

Interpretoni një rezultat matematikor përsëri në kontekstin e botës reale në mënyrë që të shpjegoni kuptimin e rezultateve

Shpjegoni marrëdhëniet midis gjuhës specifike të kontekstit të një problemi dhe gjuhës simbolike dhe formale të nevojshme për ta përfaqësuar atë matematikisht

Reflektoni për argumentet matematikore, duke shpjeguar dhe justifikuar rezultatin matematikor

Reflektoni për zgjidhjet matematikore dhe krijoni shpjegime dhe argumente që mbështesin, hedhin poshtë ose cilësojnë një zgjidhje matematikore për një problem të kontekstualizuar

Analizoni ngjashmëritë dhe ndryshimet midis një modeli llogaritës dhe problemit matematikor që po modelon

Shpjegoni se si funksionon një algoritëm i thjeshtë dhe për të zbuluar dhe korrigjuar gabimet në algoritme dhe programe

Formulimi	Përdorimi	Interpretimi
** Zgjidhni një përshkrim matematikor ose një paraqitje që përshkruan një problem.	** Kryeni një llogaritje të thjeshtë.	** Interpretoni një rezultat matematikor përsëri në kontekstin e botës reale.
** Identifikoni variablat kryesore në një model.	** Zgjidhni një strategji të përshtatshme nga një listë.	** Identifikoni nëse një rezultat apo përfundim matematik ka apo jo kuptim duke pasur parasysh kontekstin e një problemi.
** Zgjidhni një paraqitje të përshtatshme për kontekstin e problemit. Lexoni, deshifroni dhe kuptoni deklaratat, pyetjet, detyrat, objektet ose imazhet për të krijuar një model të situatës.	** Zbatoni një strategji të caktuar për të përcaktuar një zgjidhje matematikore. ** Bëni diagrame, grafikë, ndërtime ose objekte llogaritëse matematikore.	** Identifikoni kufijtë e modelit të përdorur për të zgjidhur një problem Përdorni mjete matematikore ose simulime kompjuterike për të përcaktuar arsyeshmërinë e një zgjidhjeje matematikore dhe çdo

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

kufizim dhe kufizim në atë zgjidhje, duke pasur parasysh kontekstin dhe problemin.

Njohja e strukturës matematikore (duke përfshirë rregullsitë, marrëdhëniet dhe modelet) në probleme ose situata.	Kuptoni dhe përdorni konstruktet e bazuara në përkufizime, rregulla dhe sisteme formale duke përfshirë përdorimin e algoritmeve të njohura.	Interpretoni rezultatet matematikore në një sërë formatesh në lidhje me një situatë ose përdorim; krahasoni ose vlerësoni dy ose më shumë paraqitje në lidhje me një situatë.
--	---	---

Formulimi	Përdorimi	Interpretimi
Identifikoni dhe përshkruani aspektet matematikore të një situatë problemore në botën reale, duke përfshirë identifikimin e variablave të rëndësishëm.	Zhvilloni diagrame matematikore, grafikë, ndërtime ose objekte llogaritëse dhe nxirni informacione matematikore prej tyre.	Përdorni njohuritë se si bota reale ndikon në rezultatet dhe llogaritjet e një procedure ose modeli matematikor në mënyrë që të bëni gjykime kontekstuale rreth mënyrës se si duhet të rregullohen ose zbatohen rezultatet.
Thjeshtoni ose zbërtheni një situatë ose problem për ta bërë atë të përshtatshme për analizën matematikore.	Manipuloni numrat, të dhënat dhe informacionet grafike dhe statistikore, shprehjet dhe ekuacionet algjebrike dhe paraqitjet gjeometrike.	Ndërtoni dhe komunikoni shpjegime dhe argumente në kontekstin e problemit.
Njihni aspekte të një problemi që korrespondojnë me probleme të njohura ose koncepte, fakte ose procedura matematikore.	Artikuloni një zgjidhje, duke treguar dhe/ose duke përmbledhur dhe paraqitur rezultate të ndërmjetme matematikore.	Njihni [demonstroni, interpretoni, shpjegoni] shtrirjen dhe kufijtë e koncepteve matematikore dhe zgjidhjeve matematikore.
Përkthejeni një problem në një paraqitje standarde matematikore të algoritmit.	Përdorni mjete matematikore, duke përfshirë teknologjinë, simulimet dhe të menduarit llogaritës, për të ndihmuar në gjetjen e zgjidhjeve të sakta ose të përafërta.	Të kuptojë marrëdhënien ndërmjet kontekstit të problemit dhe paraqitjes së zgjidhjes matematikore. Përdoreni këtë kuptim për të ndihmuar në interpretimin e zgjidhjes në kontekst dhe për të vlerësuar realizueshmërinë dhe kufizimet e mundshme të zgjidhjes.
Përdorni mjete matematikore (duke përdorur variabla, simbole, diagrame të përshtatshme)	Merrni kuptim, lidhni dhe përdorni një shumëllojshmëri paraqitjesh kur	

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

për të përshkruar strukturat dhe/ose marrëdhëniet matematikore në një problem.

ndërveproni me një problem.

Aplikoni mjete matematikore dhe vegla kompjuterike për të portretizuar marrëdhëniet matematikore.

Kaloni ndërmjet paraqitjeve të ndryshme në procesin e gjetjen e zgjidhjeve.

Identifikoni kufizimet, thjeshtimet e supozimeve në një model matematikor.

Përdorni një procedurë me shumë hapa që çon në një zgjidhje, përfundim ose përgjithësim matematikor.

Përdorni një kuptim të kontekstit për të drejtuar ose përshpejtuar procesin e zgjidhjes matematikore, p.sh. duke punuar në një nivel saktësie të përshtatshme për kontekstin.

Bëni përgjithësime bazuar në rezultatet e zbatimit të matematikës procedurat për të gjetur zgjidhje.

4.5 Vlerësimi i matematikës në PISA me bazë kompjuterike

Mënyra kryesore e dorëzimit për PISA është vlerësimi i matematikës i bazuar në kompjuter (VMBK). Kalimi në një VMBK të plotë ofron një sërë mundësish për të zhvilluar vlerësimin e aftësive matematikore për t'u përafuar më mirë me natyrën në zhvillim të matematikës në botën moderne. Këto mundësi përfshijnë formate të reja të çështjeve (p.sh. zvarrit (drag) dhe lësho (drop)), prezantimi i nxënësve me të dhëna të botës reale (të tilla si grupe të dhënash të mëdha dhe të klasifikueshme), krijimi i modeleve apo simulimeve matematikore. Nxënësit mund të eksplorojnë duke ndryshuar vlerat e variablave, përshtatja e kurbës dhe përdorimi i kurbës së përshtatjes më të mirë për të bërë parashikime. Përveç një game më të gjerë të llojeve të pyetjeve dhe mundësive matematikore që ofron VMBK, ai gjithashtu lejon vlerësimin adaptiv.

Përdorimi i përmirësimeve të ofruara nga teknologjia kompjuterike rezulton në çështje vlerësimi që janë më tërheqëse për nxënësit, më tërheqëse nga ana vizuale dhe më e lehtë për t'u kuptuar. *Për shembull, nxënësve mund t'u paraqitet një stimul lëvizës, përfaqësime të objekteve tredimensionale që mund të rrotullohen ose akses më fleksibël në informacionin përkatës.* Formatet e reja të çështjeve, të tilla si ato që u kërkojnë nxënësve të "tërheqin dhe

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

lëshojnë" informacionin ose të përdorin "pikat e nxehta" në një imazh, janë krijuar për të angazhuar nxënësit, për të lejuar një gamë më të gjerë të llojeve të përgjigjeve dhe për të dhënë një pamje më të rrumbullakosur të aftësive matematikore. Një sfidë kryesore është të sigurohet që këto çështje të vazhdojnë të vlerësojnë aftësitë matematikore dhe që ndërhyrja nga dimensionet e parëndësishme të fushës të jenë në minimum.

Kërkesat që duken të përshtatshme për VMBK dhe natyrën në zhvillim të aftësive matematikore përfshijnë:

- ***Simulimi në të cilin është krijuar një model matematikor*** ku nxënësit mund të ndryshojnë vlerat e variablave për të eksploruar ndikimin e variablave për të krijuar “një zgjidhje optimale”.
- ***Përshtatja e një kurbë*** (duke përzgjedhur një kurbë nga një set kurbash të ofruara) në një grup të dhënash ose një imazh gjeometrik për të përcaktuar "përshtatjen më të mirë" dhe duke përdorur lakoren e përshtatjes më të mirë për të përcaktuar përgjigjen e pyetjes në lidhje me situatën.
- ***Situatat buxhetore*** (p.sh. dyqani online) në të cilat nxënësi duhet të zgjedhë një kombinim produktesh për të përmbushur arritjen e një sërë objektivash brenda një buxheti të dhënë.
- ***Simulimi i blerjes*** në të cilin nxënësi zgjedh nga hua të ndryshme dhe shoqëron opsionet e ripagimit ose të blerjes duke përdorur një kredi për të përmbushur një buxhet. Sfidë në këtë problem është të kuptojmë se si ndërveprojnë variablat.
- ***Probleme që përfshijnë kodimin vizual*** për të arritur një sekuencë të caktuar veprimesh.

4.6 Dizajni i çështjeve të matematikës në PISA

Tri lloje të formatit të çështjeve përdoren për të vlerësuar aftësitë matematikore në PISA: çështjet të ndërtuara me përgjigje të hapura, me përgjigje të mbyllura dhe me përgjigje me zgjedhje.

- Çështjet e ndërtuara me përgjigje të hapura*** kërkojnë një përgjigje disi të zgjeruar me shkrim nga nxënësi. Çështje të tilla gjithashtu, mund t'i kërkojnë nxënësit të tregojë hapat e ndërmarrë ose të shpjegojë se si u arrit përgjigja. Këto çështje kërkojnë ekspertë të trajnuar që të kodojnë manualisht përgjigjet e nxënësve. Për të lehtësuar veçorinë e vlerësimit adaptiv të VMBK, është e nevojshme të minimizohet numri i çështjeve që mbështeten në ekspertë të trajnuar për të koduar përgjigjet e nxënësve.
- Çështjet me përgjigje të mbyllura*** ofrojnë një mjedis më të strukturuar për paraqitjen e zgjidhjeve të problemeve dhe ato prodhojnë një përgjigje të nxënësit që mund të gjykohet

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

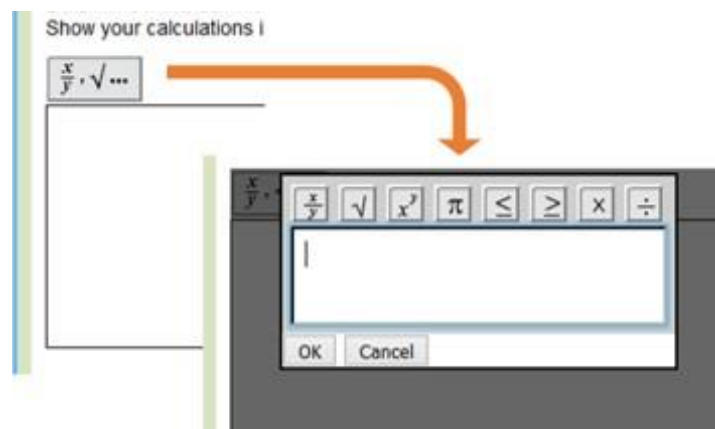
lehtësisht si e saktë ose e pasaktë. Shpesh përgjigjet e nxënësve ndaj pyetjeve të këtij lloji mund të kodohen automatikisht.

- c) **Çështjet me përgjigje me zgjedhje** kërkojnë zgjedhjen e një ose më shumë përgjigjeve nga një numër opsionesh të dhëna përgjigjesh. Përgjigjet ndaj këtyre pyetjeve zakonisht mund të përpunohen automatikisht.

Çështjet e përzgjedhura për t'u përfshirë në vlerësimin e PISA-s përfaqësojnë një gamë të gjerë vështirësish, për t'iu përshtatur gamës së gjerë të aftësive të nxënësve që marrin pjesë në vlerësim. Për më tepër, të gjitha kategoritë kryesore të vlerësimit (kategoritë e përmbajtjes; kategoritë e procesit të arsyetimit dhe zgjidhjes së problemeve matematikore dhe kategoritë e ndryshme të kontekstit dhe aftësitë e shekullit të 21-të) përfaqësohen, në masën e mundshme, me nivele të ndryshme vështirësish.

PISA, gjithashtu, përfshin një mjet që do t'i lejojë nxënësit të japin përgjigje të shkruara dhe të tregojnë punën e tyre siç kërkohet për aftësitë matematikore. Mjeti u lejon nxënësve të fusin tekst dhe numra. Duke klikuar butonin e duhur, nxënësit mund të fusin një thyesë, rrënjë katrore ose eksponent. Një shembull është paraqitur në figurën 3 më poshtë.

Figura 3. Shembull i mjetit të redaktuesit PISA 2022



Paketa e mjeteve në dispozicion të nxënësve pritet të përfshijë gjithashtu një kalkulator t thjeshtë shkencor. Veprimet që do të përfshihen janë mbledhja, zbritja, shumëzimi dhe pjesëtimi, si dhe rrënja katrore, pi, kllapa, eksponenti, katrori, thyesa (y/x), anasjelltas ($1/x$) dhe makina llogaritëse do të programohet për të respektuar rendin standard të veprimeve.

4.7 Pikët e çështjeve

Megjithëse shumica e çështjeve vlerësohen në mënyrë dikotomike (d.m.th., përgjigjet jepen ose me kredit ose pa kredit), çështjet me përgjigje të hapura ndonjëherë mund të përfshijnë

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

vlerësimin e pjesshëm të kreditit, i cili lejon që përgjigjeve t'u caktohet krediti sipas shkallëve të ndryshme të "korrektësisë" të përgjigjeve dhe në masën në të cilën një çështje është përfshirë ose jo. Parashikohet që nevoja për vlerësim të pjesshëm të kreditit do të jetë veçanërisht e rëndësishme për çështjet e arsytimit matematik, të cilat rrallë do të përfshijnë prodhimin e përgjigjeve me një numër të vetëm, por më tepër përgjigjet me një ose më shumë elementë.

Tabela 4. Përshkrime përmbledhëse të tetë niveleve të aftësisë në shkallën e aftësive matematikore

Niveli	Çfarë mund të bëjnë zakonisht nxënësit
6	Në nivelin 6, nxënësit mund të punojnë përmes problemeve abstrakte dhe të demonstrojnë kreativitet dhe të menduar fleksibël për të zhvilluar zgjidhje. Për shembull, ata mund të njohin kur një procedurë që nuk është e specifikuar në një detyrë mund të zbatohet në një kontekst jo standard ose, kur demonstrimi i një kuptimi më të thellë të një koncepti matematikor është i nevojshëm si pjesë e një justifikimi. Ata mund të lidhin burime të ndryshme informacioni dhe përfaqësime, duke përfshirë përdorimin efektiv të simulimeve ose tabelave si pjesë e zgjidhjes së tyre. Nxënësit e këtij niveli janë të aftë për të menduarin kritik dhe zotërojnë veprimet dhe marrëdhëniet matematikore simbolike dhe formale që ata përdorin për të komunikuar qartë arsyetimin e tyre. Ata mund të reflektojnë mbi përshtatshmërinë e veprimeve të tyre në lidhje me zgjidhjen e tyre dhe situatën fillestare.
5	Në nivelin 5, nxënësit mund të zhvillojnë dhe të punojnë me modele për situata komplekse, duke identifikuar ose vendosur kufizime dhe duke specifikuar supozime. Ata mund të aplikojnë strategji sistematike dhe të mirëplanifikuara për zgjidhjen e problemeve për t'u marrë me detyra më sfiduese, të tilla si, vendosja se si të zhvillohet një eksperiment, hartimi i një procedure optimale ose puna me vizualizime më komplekse që nuk janë dhënë në detyrë. Nxënësit demonstrojnë një aftësi të shtuar për të zgjidhur probleme, zgjidhjet e të cilave shpesh kërkojnë përfshirjen e njohurive matematikore që nuk janë shprehur në mënyrë eksplicite në detyrë. Nxënësit e këtij niveli reflektojnë mbi punën e tyre dhe marrin parasysh rezultatet matematikore në lidhje me kontekstin e botës reale.
4	Në nivelin 4, nxënësit mund të punojnë në mënyrë efektive me modele eksplicite për situata komplekse konkrete, ndonjëherë duke përfshirë dy variabla, si dhe të demonstrojnë një aftësi për të punuar me modele të papërcaktuara që ata nxjerrin duke përdorur një qasje më të sofistikuar të të menduarit llogaritës. Nxënësit e këtij niveli fillojnë të angazhohen me aspekte të të menduarit kritik, si vlerësimi i arsyeshmërisë së një rezultati duke bërë gjykime cilësore kur llogaritjet nuk janë të mundshme nga informacioni i dhënë. Ata mund të zgjedhin dhe të integrojnë paraqitje të ndryshme të informacionit, duke përfshirë ato simbolike ose grafike, duke i lidhur ato drejtpërdrejt me aspekte të situatave të botës reale. Në këtë nivel, nxënësit gjithashtu mund të ndërtojnë dhe të komunikojnë shpjegime dhe argumente bazuar në interpretimet, arsyetimin dhe metodologjinë e tyre.
3	Në nivelin 3, nxënësit mund të hartojnë strategji zgjidhjeje, duke përfshirë strategji që kërkojnë vendimmartje të njëpasnjëshme ose fleksibilitet në kuptimin e koncepteve të njohura. Në këtë nivel, nxënësit fillojnë të përdorin aftësitë e të menduarit kompjuterik për të zhvilluar strategjinë e tyre të

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

	<p>zgjdhjes. Ata janë në gjendje të zgjidhin detyra që kërkojnë kryerjen e disa llogaritjeve të ndryshme por rutinë që nuk janë të gjitha të përcaktuara qartë në deklaratën e problemit. Ata mund të përdorin vizualizimin hapësinor si pjesë e një strategjie zgjidhjeje ose të përcaktojnë se si të përdorin një simulim për të mbledhur të dhëna të përshtatshme për detyrën. Nxënësit e këtij niveli, mund të interpretojnë dhe përdorin paraqitje të bazuara në burime të ndryshme informacioni dhe arsyetoni drejtpërdrejt prej tyre, duke përfshirë vendimmarrjen e kushtëzuar duke përdorur një tabelë të dyanshme. Ata zakonisht tregojnë një aftësi për të trajtuar përqindjet, thyesat dhe numrat dhjetorë dhe për të punuar me marrëdhënie proporcionale.</p>
2	<p>Në nivelin 2, nxënësit mund të njohin situata ku duhet të hartojnë strategji të thjeshta për të zgjidhur problemet, duke përfshirë ekzekutimin e simulimeve të drejtpërdrejta që përfshijnë një variabël si pjesë e strategjisë së tyre të zgjidhjes. Ata mund të nxjerrin informacionin përkatës nga një ose më shumë burime që përdorin mënyra pak më komplekse të paraqitjes, të tilla si: tabela me dy drejtime, diagrame ose paraqitje dydimensionale të objekteve tredimensionale. Nxënësit në këtë nivel demonstrojnë një kuptim bazë të marrëdhënieve funksionale dhe mund të zgjidhin probleme që përfshijnë raporte të thjeshta. Ata janë në gjendje të bëjnë interpretime fjalë për fjalë të rezultateve.</p>
1a	<p>Në nivelin 1a, nxënësit mund t'u përgjigjen pyetjeve që përfshijnë kontekste të thjeshta ku të gjithë informacionet e nevojshme janë të pranishme dhe pyetjet janë të përcaktuara qartë. Informacioni mund të paraqitet në një sërë formatesh të thjeshta dhe nxënësve mund t'u duhet të punojnë me dy burime njëkohësisht për të nxjerrë informacionin përkatës. Ata janë në gjendje të kryejnë procedura të thjeshta rutinë sipas udhëzimeve të drejtpërdrejta në situata të qarta, të cilat ndonjëherë mund të kërkojnë përsëritje të shumëfishta të një procedure rutinë për të zgjidhur një problem. Ata mund të kryejnë veprime që janë të dukshme ose që kërkojnë sintezë shumë minimale të informacionit, por në të gjitha rastet veprimet rrjedhin qartë nga stimujt e dhënë. Nxënësit e këtij niveli mund të përdorin algoritme bazë, formula, procedura ose konventa për të zgjidhur probleme që më së shpeshti përfshijnë numra të plotë.</p>
1b	<p>Në nivelin 1b, nxënësit mund t'u përgjigjen pyetjeve që përfshijnë kontekste lehtësisht të kuptueshme, ku i gjithë informacioni i nevojshëm jepet qartë në një paraqitje të thjeshtë (d.m.th., në formë tabele ose grafike) dhe, sipas nevojës, të kuptojnë se kur një informacion është i jashtëzakonshëm dhe mund të injorohet në lidhje me pyetjen specifike që bëhet. Ata janë në gjendje të kryejnë llogaritje të thjeshta me numra të plotë, të cilat rrjedhin nga udhëzimet e përcaktuara qartë, të përcaktuara me tekst të shkurtër dhe sintaksë të thjeshtë.</p>
1c	<p>Në Nivelin 1c, nxënësit mund t'u përgjigjen pyetjeve që përfshijnë kontekste lehtësisht të kuptueshme, ku të gjitha informacionet përkatëse jepen qartë në një format të thjeshtë, të njohur (për shembull, një tabelë ose figurë e vogël) të përcaktuara në një tekst shumë të shkurtër dhe me sintaksë të thjeshtë. Ata janë në gjendje të ndjekin një udhëzim të qartë që përshkruan një hap ose operacion të vetëm.</p>

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

V. METODOLOGJIA E MËSIMDHËNIES

Metodologjia e mësimdhënies dhe të nxënimit në matematikë përfshin strategji dhe qasje që synojnë të rrisin të kuptuarit e nxënësve, aftësitë për zgjidhjen e problemeve dhe arsyetimin matematikor. Nxënësit e një klase janë të ndryshëm për sa i përket mënyrës se si ata nxënë: individualisht, në grup, nën udhëheqjen e mësuesit, të pavarur, me anë të mjeteve konkrete apo kompjuterike etj. Përpos kësaj, që nxënësit të zotërojnë kompetencat matematikore, duhet të përvetësojnë konceptet dhe të zotërojnë shprehitë. Të dyja këto kushte diktojnë nevojën për strategji të ndryshme të mësimdhënies, të cilat përshtaten me objektin e të nxënimit dhe nevojat e nxënësve. Metodologjia e mësimdhënies – nxënies në lëndën e matematikës për përgatitjen e nxënësve në PISA është e vazhdueshme gjatë gjithë procesit të nxënies së lëndës së matematikës dhe duhet të bazohet te:

- ***Të nxënimit aktiv:*** Inkurajimi i angazhimit aktiv të nxënësve në procesin e të mësuarit përmes aktiviteteve praktike, detyrave për zgjidhjen e problemeve, diskutimeve në grup dhe hulumtimeve.
- ***Kuptimi konceptual:*** Fuqizimi i zhvillimit të të kuptuarit konceptual në vend të memorizimit përmendësh duke i lidhur ato me situata të jetës reale.
- ***Të mësuarit e bazuar në problem:*** Përdorimi i zgjidhjeve problemore si një qasje qendrore për të mësuarit e matematikës. Paraqitja e problemeve të hapura dhe sfiduese që kërkojnë mendim kritik, arsyetim dhe kreativitet.
- ***Përdorimi i manipulimeve dhe paraqitjeve vizuale:*** Përdorimi manipulues konkretë, si blloqe, numërues ose forma gjeometrike, për t'i ndihmuar nxënësit të përfytyrojnë dhe manipulojnë konceptet matematikore.
- ***Mësim i diferencuar:*** Njohja e nevojave të ndryshme të të nxënimit të nxënësve duke ofruar udhëzime të diferencuara dhe përdorimi i stileve të të nxënimit.
- ***Integrimi i teknologjisë:*** Përdorimi i mjeteve teknologjike, të tilla si: kalkulator grafik, softuer matematikor ose simulime në internet, për të zhvilluar mendimin kompjuterik, për të përmirësuar përvojat e të mësuarit, për të lehtësuar vizualizimin, eksplorimin dhe zgjidhjen e problemeve.
- ***Të mësuarit në bashkëpunim:*** Nxitja e bashkëpunimit dhe ndërveprimit me bashkëmoshatarët përmes strategjive të të nxënimit bashkëpunues. Caktimi i detyrave në grup, projekte ose diskutime që nxisin ndarjen e ideve, zgjidhjen bashkëpunuese të problemeve.
- ***Të mësuarit e personalizuar.*** Një fokus i shtuar për nxënës me vështirësi në të nxënë duke

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

i mbështetur në përmirësimin e rezultateve të të nxënit.

- **Puna e diferencuar në nxënës të talentuar dhe pasionuar në matematikë.** Është e rëndësishme që mësuesit të krijojnë mjedis dhe kushte që nxënësit të shfaqin dhe të zhvillojnë talentet e tyre në këtë lëndë.
- **Vlerësimi formues si metodologji të nxëni:** Përdorimi i teknikave të vlerësimit formues, të tilla si: pyetja, vëzhgimet ose kuizet e shkurtra për të monitoruar përparimin dhe të kuptuarit e nxënësve gjatë mësimit.
- **Lidhjet me botën reale:** Nxitja e nxënësve për të krijuar lidhje midis koncepteve matematikore dhe zbatimit të tyre në kontekstet e jetës reale.
- **Reflektimi dhe metanjohja:** Inkurajimi i nxënësve të reflektojnë mbi të nxënit e tyre, të artikulojnë proceset e tyre të menduarit dhe të bëhen nxënës të vetëdijshëm për njohuritë e tyre.
- **Nevoja e individit për të nxënë gjatë gjithë jetës.** Rëndësia e qëndrimit pozitiv ndaj lëndës së matematikës dhe vlerësimit të përdorimit të gjithanshëm të saj.
- **Nxitja e bashkëveprimit mësues-nxënës.** Në procesin mësimor mësuesi dhe nxënësi janë komplementarë të njëri-tjetrit.

Duke përdorur këto parime në metodologjinë e mësimdhënies në lëndën e matematikës, mësuesit mund të krijojnë një mjedis mësimor tërheqës dhe mbështetës që promovon të nxënit aktiv, të kuptuarit konceptual, të menduarit kritik dhe aftësitë e zgjidhjes së problemeve në matematikë. Këto qasje synojnë të kultivojnë një vlerësim më të thellë për matematikën duke e bërë një lëndë të dashur që zhvillon kompetencat matematikore të nxënësve.

Kompetencat matematikore janë të ndërlidhura me sinergji dhe zhvillohen nëpërmjet situatave të të nxënit që kanë në qendër pjesëmarrjen aktive të nxënësve. ***Nxënësit janë aktivë kur përfshihen në veprimtari, eksplorime, ndërtime ose simulime të njohurive, aftësive, krahasime të rezultateve apo nxjerrje konkluzionesh.*** Për të siguruar këtë pjesëmarrje aktive të nxënësve, mësuesi duhet të krijojë një atmosferë që i bën ata të ndihen të lirshëm dhe të zhdërvjellët në zhvillimin e njohurive të tyre në matematikë.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

IV. MATEMATIKA DHE TEKNOLOGJIA

Përdorimi i teknologjisë në matematikë po bëhet gjithnjë e më i rëndësishëm pasi rrit përvojën e të mësuarit dhe u ofron nxënësve mjete për të eksploruar, vizualizuar dhe zgjidhur problemet matematikore në mënyrë më efektive. *Aftësitë kryesore që lidhin përdorimin e teknologjisë në matematikë* përmbledhen:

- **Aftësi me softuer matematikor:** Nxënësit janë të aftë të përdorin mjeteve softuerike matematikore për ndërtimin e grafikëve, tabelat dhe softuerët e modelimit matematik për të kryer llogaritje të ndryshme, të ndërtojnë grafikë të funksioneve, të zgjidhin ekuacione, të vizualizojnë konceptet matematikore etj.
- **Analiza dhe vizualizimi i të dhënave:** Teknologjia i lejon nxënësit të mbledhin, të organizojnë, të analizojnë dhe interpretojnë të dhënat në mënyrë më efektive, për të ndërtuar grafikët, për të kryer llogaritjet statistikore dhe për të nxjerrë përfundime domethënëse në zbatime në botën reale të matematikës.
- **Ndërtimi dhe vizualizimi gjeometrik:** Nxënësit janë në gjendje të përdorin softuer dhe mjete gjeometrike për të ndërtuar dhe manipuluar me saktësi figurat gjeometrike. Mjetet si softueri i gjeometrisë mundëson eksplorimin interaktiv të koncepteve gjeometrike, ndërtimin e formave dhe hetimin e marrëdhënieve gjeometrike.
- **Programimi dhe kodimi kompjuterik:** Nxënësit mund të përfitojnë shumë në matematikë nga aftësia në programimin kompjuterik. Gjuhët e programimit mund të përdoren për të zgjidhur probleme matematikore, për të krijuar simulime, për të kryer llogaritjet të ndryshme dhe për të zbatuar algoritme. Të kuptuarit e koncepteve të kodimit rrit të menduarit logjik dhe aftësitë për zgjidhjen e problemeve.
- **Burimet në internet dhe platformat arsimore:** Nxënësit duhet të njihen me aksesin dhe përdorimin e burimeve online dhe platformave arsimore që lidhen me matematikën. Këto platforma ofrojnë mësimë interaktive, probleme praktike dhe akses në një gamë të gjerë mjetesh dhe simulimesh matematikore.
- **Bashkëpunimi digjital:** Teknologjia u mundëson nxënësve të bashkëpunojnë me kolegët dhe mësuesit e tyre në distancë. Ata duhet të jenë në gjendje të përdorin mjete komunikimi digjitale, të tilla si forume në internet ose platforma video-konferencash, për të diskutuar konceptet matematikore, për të punuar në projekte së bashku dhe për të marrë reagime nga të tjerët.
- **Vlerësimi kritik i teknologjisë:** Nxënësit duhet të zhvillojnë aftësinë për të vlerësuar në mënyrë kritike softuerin matematikor, burimet online dhe mjetet digjitale për saktësinë,

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

besueshmërinë dhe përshtatshmërinë. Ata duhet të jenë në gjendje të vlerësojnë pikat e forta dhe kufizimet e teknologjive të ndryshme dhe të zgjedhin mjetin më të përshtatshëm për një detyrë të caktuar matematikore.

- **Përdorimi etik dhe i përgjegjshëm i teknologjisë:** Nxënësit duhet të kuptojnë konsideratat etike që lidhen me përdorimin e teknologjisë në matematikë. Kjo përfshin respektimin e të drejtave të autorit dhe të pronësisë intelektuale gjatë përdorimit të burimeve digjitale, të qenit të vetëdijshëm për çështjet e privatësisë dhe sigurisë së të dhënave, si dhe respektimin e sjelljes dhe etikës së duhur në internet.

Modeli orë mësimore më platformën Phet Simulation

Fusha: Matematikë	Lënda: Matematikë	Klasa: XI
Tema mësimore: Grafiku i funksionit të fuqisë së dytë.		Situata e të nxënit:
Rezultatet e të nxënit për temën mësimore (bazuar në programin lëndor). Nxënësi në fund të orës së mësimi: <ul style="list-style-type: none">- njeh grafikun e funksionit të fuqisë së dytë;- ndërton grafikun e funksionit të fuqisë së dytë;- interpreton grafikun e funksionit të fuqisë së dytë;- skicon zhvendosjen paralele dhe simetritë e grafikut të funksionit të fuqisë së dytë.		Fjalët kyçe: grafik, parabolë, funksion i fuqisë së dytë, koeficient, terma, kulmi.
Burimet: teksti i nxënësit, flichart; vizore, kompas; tableta; laptop, projektor; tabelë elektronike.		Lidhja me fushat e tjera: TIK
Metodologjia dhe veprimtaritë e nxënësve		

Organizimi i orës së mësimi: Klasa është e organizuar në tavolina me grupe pune A, B, C, D

Parashikimi i njohurive:

Mësuesi fton nxënësit të rikujtojnë grafikun e funksionit linear. *Cili është ekuacioni? Çfarë lloj grafiku është? Si ndryshon grafiku, me ndryshimin e koeficientëve?*

Mësuesi sugjeron nxënësve që ta hapin platformën phetsimulation në linkun:

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/graphing-quadratics?locale=sq>

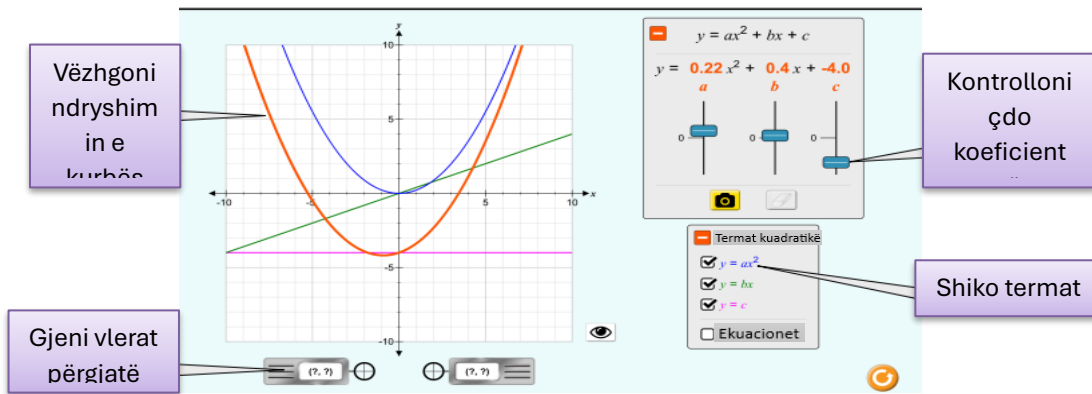
Simulimi i lejon nxënësit të njohin, ndërtojnë, interpretojnë dhe të eksplorojnë grafikun e një funksioni të fuqisë së dytë.

Eksploroni ekranin

Në ekranin Eksploro, nxënësit mund të përdorin rrëshqitësin për të zbuluar ndikimin që ka në grafikun e parabolës secili koeficient i funksionit të fuqisë së dytë.

$$C = 2\pi r$$

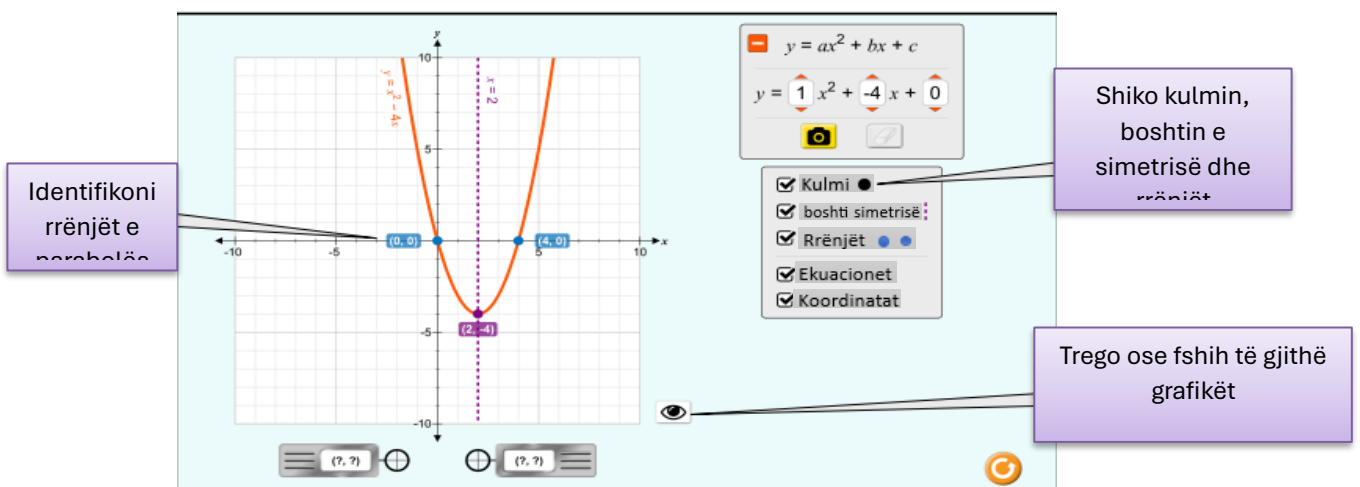
$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Ndërtimi i njohurive: Ekran i formës standard të parabolës

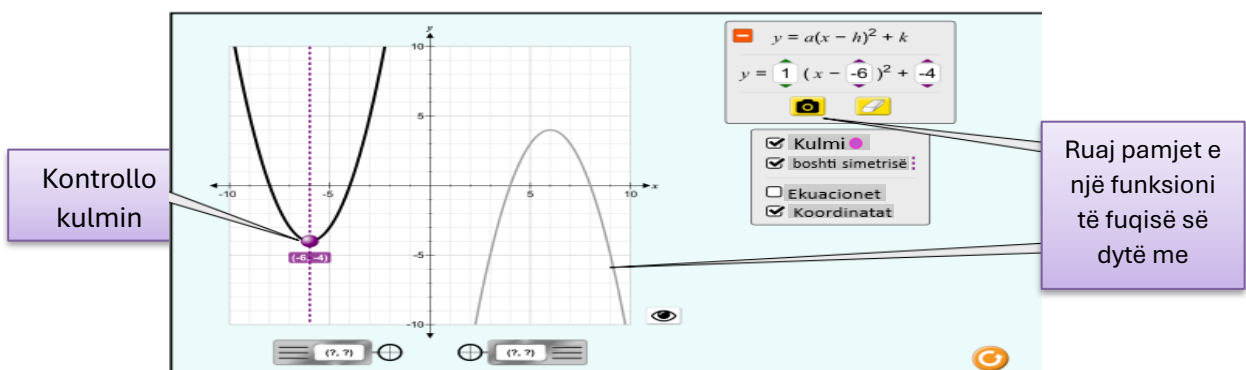
Në ekranin e formës standard, theksi vihet në kulmin, boshtin e simetrisë dhe rrënjët e parabolës.

Nxënësit mundën të ndryshojnë funksionin, por vlerat janë të kufizuara në numra të plotë.



Ekran i paraqitjes sipas pozicionit të kulmit të parabolës

Në këtë ekran, nxënësit eksplorojnë transformimet e një parabole dhe identifikojnë lidhjen midis grafikut të parabolës dhe funksionit të fuqisë së dytë.



Përforcimi i të nxënit: Pyetje gjatë zbatimit të simulimit.

- ✓ Përshkruani se si ndryshimi i koeficientëve të një funksioni të fuqisë së dytë ndryshon grafikun e funksionit.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

- ✓ Parashikoni se si do të ndryshojë grafiku i një parabole nëse ndryshojnë koeficientët ose konstantja.
- ✓ Identifikoni kulmin, boshtin e simetrisë, rrënjët dhe drejtimin për grafikun e funksionit të fuqisë së dytë.
- ✓ Përdorni paraqitjen sipas kulmit të parabolës të funksionit të fuqisë së dytë për të përshkruar grafikun e funksionit.
- ✓ Si ndikojnë a, b dhe c në grafikun e parabolës?
- ✓ Përshkruani efektin që ka a në grafik.
- ✓ Përshkruani efektin që ka b në grafik.
- ✓ Përshkruani efektin që ka c në grafik.
- ✓ Duke përdorur ekranin Standard Form, përshkruani sa rrënjë ka funksioni i fuqisë së dytë. A është e mundur që të ketë ndonjëherë më shumë? A është e mundur të ketë ndonjëherë më pak?
- ✓ Parashikoni ndryshimin nëpërmjet zhvendosjes paralele dhe simetrisë.
- ✓ Arsyetoni dhe paraqitni mendimin tuaj.

Vlerësimi i arritjeve të nxënësve: Teknikat e vlerësimit që përdoren gjatë kësaj ore janë: vlerësim me gojë (të pyeturit, diskutimi, prezantimi etj.), vlerësim i punës në grup, vlerësim përmes detyrave krijuese, vlerësim të nxënësit nga nxënësi, mënyra si formulohen konkluzionet. Vlerësimi do të mbështet mbi nivelet e arritjeve të përshtatura për rezultatet e të nxënësve të zhvilluara në këtë temë:

Niveli 2. *njeh dhe dallon* informacionin e dhënë nga grafikë të ndryshëm të fuqisë së dytë.

Niveli 3. *ndërton* grafikë të ndryshëm të funksionit të fuqisë së dytë dhe krahason rolin e koeficientëve të tij, *komunikon* të menduarin e tij duke interpretuar paraqitje të ndryshme të funksionit të fuqisë së dytë.

Niveli 4. *gjykon* mbi ndryshimet dhe të përbashkëtat e grafikëve të funksioneve të fuqisë së dytë gjatë zhvendosjes paralele apo simetrive, *krijon* modele që përmbajnë konceptet bazë të grafikut të funksionit.

Detyra: Sipas nevojave të nxënësve dhe stileve të të nxënësve jepen udhëzimet për detyrat.

Mundësi për të hulumtuar më shumë

Ekranin e Vatrës dhe Drejtueses së parabolës

Në ekranin e “Vatrës dhe Drejtueses”, nxënësit gjenerojnë një parabolë bazuar në kulmin dhe vatrën.

Mundësi për të krijuar.

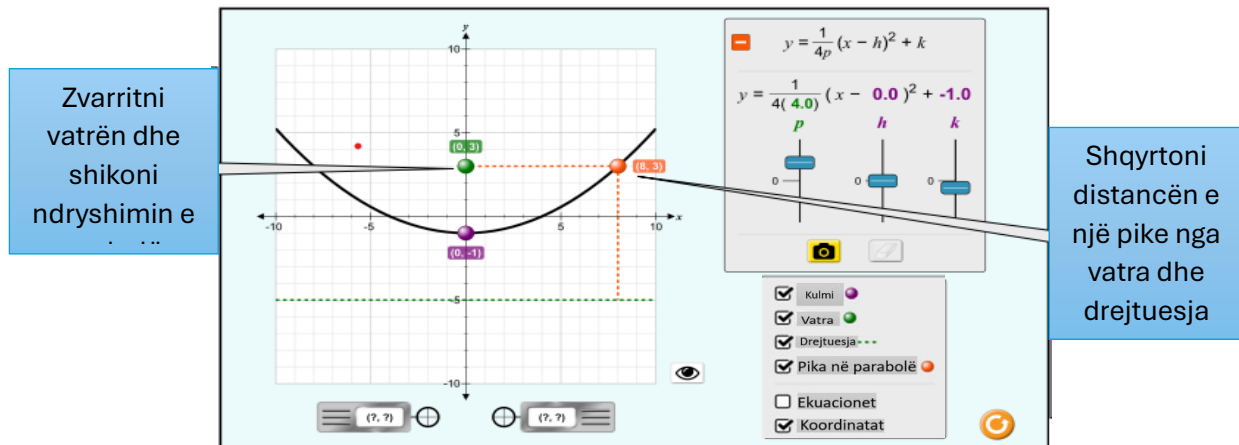
Për nxënësit që janë të dhënë pas programimit dhe kodimit mund të përdorin linkun <...html?queryParameter1&queryParameter2&queryParameter3> për të krijuar modele të tjera të grafikut të funksionit të fuqisë së dytë.

Për shembull, në simulimin “Grafikë Kuadratik”, nëse dëshironi të përfshini vetëm ekranet 1 dhe 2 (ekranet=1,2), me ekranin e dytë të hapur si parazgjedhje (initialScreen=2) përdorni:

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

https://phet.colorado.edu/sims/html/graphing-quadratics/latest/graphing-quadratics_all.html?screens=1,2&initialScreen=2



VI. MATERIALET DHE BURIMET MËSIMORE

Gjatë mësimimit të matematikës, mësuesi përdor mjete didaktike dhe burime të cilat nxënësi i prek, i shikon, i përdor, i dëgjon etj. Ai përdor mjete vizuale, teknologji të nevojshme, bën vizatime, modelime, jep ndihmë të veçantë, përshtat shembuj të ndryshëm, krijon mjedise për aktivitete alternative etj.

Në lëndën e matematikës mësuesi përdor burime të përkthyer cilësisht nga origjinali si: tekstin/et shkollor të nxënësit, fletore/t e punës për nxënësit, testet për grup temash, librin e mësuesit si dhe platforma apo burime digjitale për zhvillimin temave dhe koncepteve të caktuara, labororët smart, kompjuter, laptop, platforma interaktive etj.

Mësuesi përdor fjalë dhe fjali të qarta, të sakta, një kuptimore dhe me një fjalor të pastër të gjuhës. Mësuesi siguron qasje përmes përdorimit të teksteve dhe materialeve të përshtatshme me moshën dhe mundësinë e nivelit të të mësuarit. Ai u prezanton/sqaron nxënësve përmbajtje të caktuara ose shkathtësitë që ata duhet të performojnë.

Mësuesi u krijon mundësi nxënësve të demonstrojnë apo prezantojnë me anë të medieve detyra dhe projekte të ndryshme.

Sugjerohet që lënda e matematikës për rëndësinë që ka në formimin e nxënësve si lëndë dhe si kompetencë kyçe, të zhvillohet në klasa të dedikuara për këtë lëndë të pajisura me Labororë Smart dhe platforma interaktive digjitale të dedikuara për këtë lëndë.

<https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA104->

[CarPurchase&lang=sqi-ALB](https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA104-CarPurchase&lang=sqi-ALB)

<https://www.geogebra.org/geometry>

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

<https://www.desmos.com/calculator/3dipbytluw>

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?locale=sq&subjects=math&levels=middle-school&type=html>

https://phet.colorado.edu/sims/html/center-and-variability/latest/center-and-variability_all.htm

https://phet.colorado.edu/sims/html/number-line-integers/latest/number-line-integers_all.html?locale=sq

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/fractions-mixed-numbers?locale=sq>

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/trig-tour?locale=sq>

Etj.

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

ANEKS 1. TUTORIAL I PLATFORMËS INTERAKTIVE ME SITUATA NGA JETA REALE ¹⁰

<https://pisa2022-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&unit=MAT/MA104-CarPurchase&lang=sqi-ALB>

Platformë interaktive për zgjidhjen e situatave nga jeta reale.

The screenshot shows the PISA 2022 interface for the 'Blerja e Makinës' (Car Purchase) scenario. The page title is 'Blerja e Makinës' and the sub-header is 'Hyrja'. Below the header, there is a navigation bar with 'PISA 2022' and several icons. The main content area is titled 'BLERJA E MAKINËS'. The text describes a scenario where a person is planning to buy a new car and is considering the costs. The text says: 'Tania po planifikon të blejë një makinë të re. Ajo dëshiron të dijë sa do t'i kushtojë të blejë një makinë dhe ta ngasë gjatë vitit të parë.' Below this, there is a list of information: 'Ajo gjen Vlerësuesin e Kostos online dhe bën llogaritë e mëposhtme:'. The list includes: 'Distanca e llogaritur që ajo do të përshkojë me makinë këtë vit është 20 000 km.', 'Kosotoja mesatare e karburantit do të jetë 1,54 zed për litër.', and 'Kosot e mirëmbajtjes që ka llogaritur janë 250 zed gjatë vitit të parë.' To the right of the text is a 'VLERËSUESI I KOSTOS' (Cost Calculator) form. It has five input fields: 'Çmimi i Makinës (zed)', 'Konsumi i Karburantit (L/100 km)', 'Distanca e Përllogaritur e Përshkuar me Makinë (km)', 'Kostoja Mesatare e Karburantit (zed/L)', and 'Kostot e Përllogaritura të Mirëmbajtjes (zed)'. There are 'Fshi' (Clear) and 'Llogarit' (Calculate) buttons.

1. Klikoni ikonën e rrethuar me të kuqe për të përdorur makinën llogaritëse.

This screenshot is similar to the previous one, but it shows the calculator icon in the top navigation bar highlighted with a red circle. A calculator window titled 'Makinë llogaritëse' is open over the form. The calculator has a display showing '0' and various mathematical symbols and numbers. The calculator window has a close button in the top right corner.

¹⁰ Situatat e mëposhtme janë mbështetur në Kornizën e Matematikës, PISA, OECD si dhe në platformën PISA Test OECD <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa/pisa-test.html#math>

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

2. Klikoni ikonën e rrethuar me të kuqe për t'iu ndihmuar në përdorimin e platformës.



a. Informacion për zhvillimin e mëtejshëm të pyetjeve.

NDIHMË

Ju mund të gjeni informacion për testin dhe si t'ju përgjigjeni pyetjeve më poshtë. Klikoni në një link ose lëvizni poshtë për të gjetur informacionin e nevojshëm. Kur të përfundoni klikoni [MBYLL](#) për të rikthyer ekranin e testit.

[Si të lëvizni dhe të ndiqni zhvillimin](#)
[Si të përgjigjeni](#)
[Tekste më të gjatë: Faqosja](#)
[Tekste më të gjatë: Lëvizja poshtë ose lart](#)
[Tekste të shumëfishta: Përdorimi i kartelave](#)
[Faqet e internetit: Përdorimi i Shiritave të Lundrimit](#)
[Futja e Formulave, Fraksioneve, dhe Simboleve Matematikore](#)
[Fleta e formulave](#)

[MBYLL](#)

Si të lëvizni dhe të ndiqni zhvillimin	
	<ul style="list-style-type: none">Klikoni shigjetën TJETER për të vijuar në pyetjen ose paragrafin tjetër.
	<ul style="list-style-type: none">Klikoni shigjetën MBRAPA për tu rikthyer në pyetjen paraardhëse.Shigjeta do të jetë ngjyrë gri, kur nuk do të keni mundësi të ktheheni mbrapa.
	<ul style="list-style-type: none">Çdo katror në shiritin e progresit përfaqëson një njësi. Një njësi është një grup pyetjesh të bazuara në të njëjtin material.Pasi të keni përfunduar një njësi, katrori do të bëhet jeshil i errët.Një katror i bardhë do të tregojë njësinë ku po punon aktualisht.

b. Informacion mbi mënyrën e përgjigjes së pyetjeve.

Si të përgjigjeni	
	<p>Klikoni një alternativë: Kjo pyetje ka vetëm një përgjigje.</p> <ul style="list-style-type: none">Klikoni alternativën tuaj. Rrethi do të mbushet.Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, klikoni një alternativë tjetër.
	<p>Klikoni një ose më shumë kuti. Këto pyetje mund të kenë më shumë se një përgjigje.</p> <ul style="list-style-type: none">Klikoni një ose më shumë kuti. Një grep do të shfaqet në secilin nga kutitë e zgjedhura.Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, klikoni sërish në një nga kutitë e zgjedhura. Shenja do të fshihet.
	<p>Klikoni mbi një grafik, figurë ose fjali:</p> <ul style="list-style-type: none">Klikoni një grafik, figurë ose fjali dhe ajo do të theksohet.Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, klikoni sërish grafikun, figurën ose fjalinë. Theksimi do të fshihet.
	<p>Shtypni përgjigjen tuaj:</p> <ul style="list-style-type: none">Klikoni brenda kutisë dhe shtyp përgjigjen tuaj.Përdorni tastin Backspace të tastierës për të fshirë
	<p>Përdorni tastat e numrave të tastierës për të shtypur përgjigjen tuaj:</p> <p>Ju NUK MUND të përdorni tastet e shkronjave të tastierës për këtë lloj pyetjeje. Ju mund të shtypni duke përdorur tastet numerike të tastierës dhe secilin prej këtyre pesë tasteve të tjera:</p> <ul style="list-style-type: none">Presje [,]

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

c. Informacion për pyetjet që përfshijnë faqe nga Interneti.

Faqet e internetit: Përdorimi i Shiritave të Lundrimit

Disa njësi të Leximit do të kenë faqe interneti që do të përfshijnë një shirit lundrimi me faqe, të cilat mund t'i klikoni për të parë përmbajtje të ndryshme.

Ju do të keni mundësi të klikoni faqet në shiritin e lundrimit për të gjetur informacione të ndryshme.

d. Informacion për përdorimin e formulave, thyesave dhe simboleve matematikore.

Futja e Formulave, Fraksioneve, dhe Simboleve Matematikore

Vendosja e një formule :

- Klikoni mbi një buton për të futur një fraksion ose një simbol matematikor.
- Kur klikoni mbi butonin e thyesës dhe rrënjës katrore, një kuti me cursorin që ndriçon do t'ju tregojë se ku të shtypni.
- Për të shtypur një numër në fuqi, psh., të 3²: shtypni bazën (numrin e parë), klikoni mbi butonin e fuqisë, dhe shtypni fuqinë (numrin e dytë).
- Për të ndryshuar përgjigjen, përdorni tastin Backspace të tastierës për të fshirë.

Përfshini një thyesë ose një simbol matematikor në përgjigje:

- Shtypni përgjigjen duke përdorur tastat numerike dhe gërmat e tastierës.
- Klikoni mbi butonin $\frac{x}{y}, \sqrt{\dots}$ për të përfshirë një thyesë ose simbol matematikor në përgjigjen tuaj.
- Klikoni thyesën ose simbolin që doni të përfshini.
- Klikoni OK dhe informacioni që futët do të shfaqet në kutinë e madhe të përgjigjes.
- Për të ndryshuar një thyesë ose simbol në kutinë e përgjigjes, klikoni dy herë mbi të.

Përfshini një thyesë ose një simbol matematikor në përgjigje:

- Shtypni përgjigjen duke përdorur tastat numerike dhe gërmat e tastierës.
- Klikoni mbi butonin $\frac{x}{y}, \sqrt{\dots}$ për të përfshirë një thyesë ose simbol matematikor në përgjigjen tuaj.
- Klikoni thyesën ose simbolin që doni të përfshini.
- Klikoni OK dhe informacioni që futët do të shfaqet në kutinë e madhe të përgjigjes.
- Për të ndryshuar një thyesë ose simbol në kutinë e përgjigjes, klikoni dy herë mbi të.

Fleta e formulave

Formulat e mëposhtme jepen për t'ju ndihmuar që t'u përgjigjeni disa pyetjeve matematikore.

Diagram	Përshkrim	Formulë
	Teorema e Pitagorës për një trekëndësh kënd drejtë me brinjët a , b dhe c , ku c është hipotenuza.	$a^2 + b^2 = c^2$
	Sipërfaqja e një drejtekëndëshi me gjatësi a dhe gjerësi b .	Sipërfaqja = $a \times b$
	Sipërfaqja e një trekëndëshi me lartësi pingul h dhe bazë b .	Sipërfaqja = $\frac{1}{2} b \times h$

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Model situatë të nxëni për veprimet me numra. “Blerja e makinës”. (Pyetje 1/2)

PISA 2022

Blerja e Makinës
Pyetje 1 / 2

► Si të Përdorni Vlerësuesin e Kostos

Referohuni “Blerjes së Makinës” në të djathtë. Përdorni Vlerësuesin e Kostos për t’ju ndihmuar t’i përgjigjeni pyetjes më poshtë. Klikoni një alternativë për t’ju përgjigjur pyetjes.

Për të parë se si të përdorni Vlerësuesin e Kostos klikoni mbi “Si të Përdorni Vlerësuesin e Kostos” më sipër.

Bazuar në llogaritjet e Tania, cila makinë do t’i kushtonte më pak për t’u blerë dhe përdorur gjatë vitit të parë?

Makina A
 Makina B
 Makina C
 Makina D

BLERJA E MAKINËS

Çmimet dhe konsumi i karburantit për katër makinat që Tania po mendon të blejë janë shfaqur në tabelën më poshtë.

Konsumi i karburantit është numri i litrave të karburantit që nevojitet për t’i dhënë makinës për 100 kilometra. Kjo është një mesatare bazuar në një kombinim midis dhënies së makinës në qytet dhe autostradë.

	Makina A	Makina B	Makina C	Makina D
Çmimi i Makinës (zed) Çmimi i makinës përfshin të gjitha taksat dhe kostot e regjistrimit.	8000	8700	9900	10 500
Konsumi i Karburantit (L/100 km)	18,9	15,7	12,4	14,1

Disa nga qelizat e Vlerësuesit të Kostos janë mbushur në bazë të llogaritjeve të Tania.

VLERËSUESI I KOSTOS

Çmimi i Makinës (zed)

Konsumi i Karburantit (L/100 km)

Distanca e Përlogaritit e Përshkuar me Makinë (km)

Kostoja Mesatare e Karburantit (zed/L)

Kostot e Përlogaritura të Mirëmbajtjes (zed)

REZULTATET

Model situatë të nxëni për veprimet me numra. “Blerja e makinës”. (Pyetje 2/2)

PISA 2022

Blerja e Makinës
Pyetje 2 / 2

Referohuni “Blerjes së Makinës” në të djathtë. Klikoni një alternativë për t’ju përgjigjur pyetjes.

Çmimi i rishitjes së një makine është sa vlera e çmimit të llogaritur me të cilin mund të rishitet më pas.

Për një makinë që mbetet në gjendje të shkëlqyer, vlera e saj do të ulet me nga 5% çdo vit.

Nëse Tania vendos të blejë makinën D dhe ta shesë pas tre vitesh në gjendje të shkëlqyer, cila do të jetë afërsisht vlera në zed e makinës?

1575
 8925
 9000
 9975

BLERJA E MAKINËS

Çmimet dhe konsumi i karburantit për katër makinat që Tania po mendon të blejë janë shfaqur në tabelën më poshtë.

Konsumi i karburantit është numri i litrave të karburantit që nevojitet për t’i dhënë makinës për 100 kilometra. Kjo është një mesatare bazuar në një kombinim midis dhënies së makinës në qytet dhe autostradë.

	Makina A	Makina B	Makina C	Makina D
Çmimi i Makinës (zed) Çmimi i makinës përfshin të gjitha taksat dhe kostot e regjistrimit.	8000	8700	9900	10 500
Konsumi i Karburantit (L/100 km)	18,9	15,7	12,4	14,1

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

SHITJET E DVD

PISA 2022



Shitjet e DVD

Hyrja

Lexoni hyrjen. Më pas klikoni mbi shigjetën TJETËR.

Numri total i DVD-ve të shitura çdo vit në Mbretërinë e Bashkuar nga 2008 në 2014 është paraqitur në grafikun më poshtë.

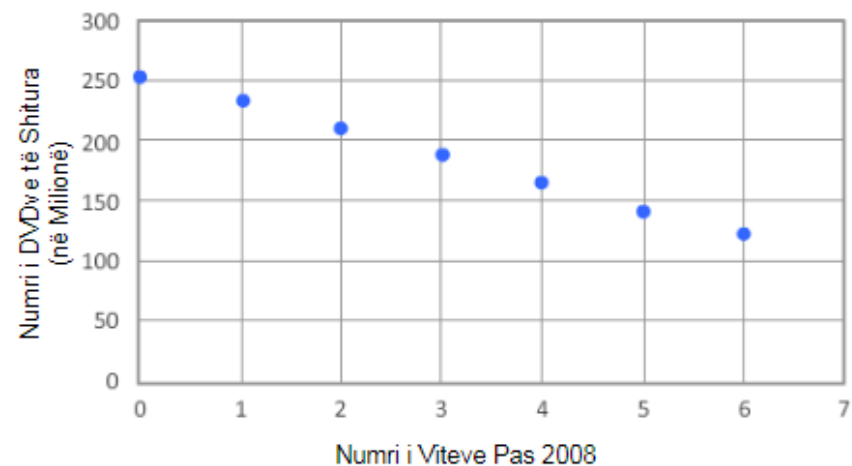
SHITJET E DVD

Numri total i DVD-ve të shitura çdo vit në Mbretërinë e Bashkuar nga 2008 në 2014 është paraqitur në grafikun më poshtë.

Vlerat në boshtet horizontale përfaqësojnë numrin e viteve **pas** 2008. Vendosni kursorin mbi pikat në grafik për të parë koordinatat e asaj pike. Për shembull, pika (0: 252,9) tregon se në 2008 janë shitur 252,9 milionë DVD. Pika (1: 234,6) tregon se në vitin 2009 janë shitur 234,6 milionë DVD, etj.



Shitjet e DVD në Mbretërinë e Bashkuar



$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Shitjet e DVD-ve

Pyetje 1 / 3

Referohuni "Shitjes së DVD-ve" në të djathtë. Klikoni alternativat në tabelë për t'ju përgjigjur pyetjes.

A janë të mbështetura nga informacioni i paraqitur në grafik fjalitë në tabelën më poshtë? Klikoni mbi **Po** ose **Jo** për secilën fjali.

Pohimi	Po	Jo
Numri i DVD-ve të shitura ka rënë me rreth 50% nga viti 2008 deri në 2014.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Numri i DVD-ve të shitura ka rënë me të njëjtën sasi çdo vit nga 2008 deri në 2014.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pjerrësia e vizës përfaqëson rënien mesatare vjetore në shitjet e DVD-ve nga 2008 në 2014.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SHITJET E DVD-ve

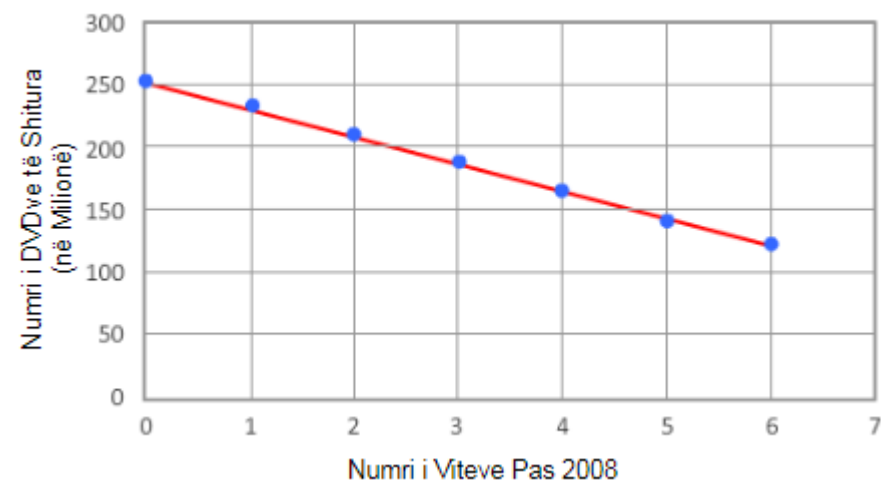
Numri total i DVD-ve të shitura çdo vit në Mbretërinë e Bashkuar nga 2008 në 2014 është paraqitur në grafikun më poshtë.

Vlerat në boshtet horizontale përfaqësojnë numrin e viteve **pas** 2008. Vendosni kursorin mbi pikat në grafik për të parë koordinatat e asaj pike. Për shembull, pika (0: 252,9) tregon se në 2008 janë shitur 252,9 milionë DVD.

Pika (1: 234,6) tregon se në vitin 2009 janë shitur 234,6 milionë DVD, etj.

Një vizë është shtuar në grafik për të modeluar këto pika të dhënash.

Shitjet e DVD në Mbretërinë e Bashkuar



$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Shpjegimet pyetja 1

Për pyetjen e parë në këtë situatë, nxënësit shohin një tabelë që përmban tre fjali në lidhje me shitjet e DVD-ve në Mbretërinë e Bashkuar për vitet 2008 deri në 2014, dhe ata duhet të vendosin nëse çdo fjali mbështetet nga informacioni i paraqitur në grafik. Vini re se, informacioni nga hyrja për mënyrën e interpretimit të të dhënave përsëritet në panelin e djathtë dhe është shtuar një paragraf shtesë për t'i njoftuar nxënësit për vijën që u shtua në grafik. Gjithashtu, koordinatat e pikave janë aktive vetëm për shtatë pikat e të dhënave të paraqitura. Kjo do të thotë, që nxënësit nuk mund ta vendosin kursorin kudo përgjatë vijës për të marrë të dhëna, ai është i disponueshëm vetëm në shtatë pikat e të dhënave të treguara.

Fjalja e parë mbështetet nga të dhënat. Nxënësit mund ta verifikojnë këtë fjali në dy mënyra: 1) llogaritin përqindjen e rënies në shitjet e DVD-ve nga 2008 në 2014 [d.m.th., $(252,9 - 124,9) \div 252,9$], një rënie aktuale prej 50,61%, e cila mbështet fjalinë prej rreth 50% rënie në shitje; ose 2) llogaritni raportin e DVD-ve të shitura në 2014 me 2008 (d.m.th., $124,9 \div 252,9$) për të parë se numri i DVD-ve të shitura në 2014 është 49,39% e numrit të DVD-ve të shitura në 2008, që përsëri është "rreth 50%" siç specifikohet në fjali.

Fjali e dytë nuk mbështetet nga të dhënat. Nxënësit duhet të shikojnë ndryshimin në numrin e DVD-ve të shitura në secilën pikë të të dhënave për të parë se kjo nuk është një fjali e vërtetë. Megjithatë, katër nga gjashtë dallimet tregojnë një ndryshim shumë të ngjashëm (midis 18 dhe 19 milion DVD më pak të shitura), por midis 2009 dhe 2010, diferenca është 24.5 milion, dhe midis 2011 dhe 2012, diferenca është 29.8 milion DVD më pak të shitura.

Fjali e tretë mbështetet nga të dhënat. Nxënësit mund të interpretojnë se një model linear do të thotë një normë konstante ndryshimi, e cila në këtë rast për shkak të pjerrësisë negative, nënkupton që shitjet e DVD-ve po bien me të njëjtën mesatare çdo vit. (N.II)

Përgjigja: Po – Jo – Po

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Shitjet e DVD-ve

Pyetje 2 / 3

Referohuni "Shitjes së DVD-ve" në të djathtë. Duke përdorur tastet numerike, shtypni përgjigjen tuaj ndaj pyetjes.

Ekuacioni i vijës është $d = 254 - 22n$, ku d është numri i DVD-ve të shitura (në milionë) dhe n është numri i viteve pas 2008.

Nëse trendi i shitjeve vazhdon, në cilin vit numri i DVD-ve të shitura do të jetë më pak se 1 milion në bazë të modelit.

Përgjigja:

SHITJET E DVD-ve

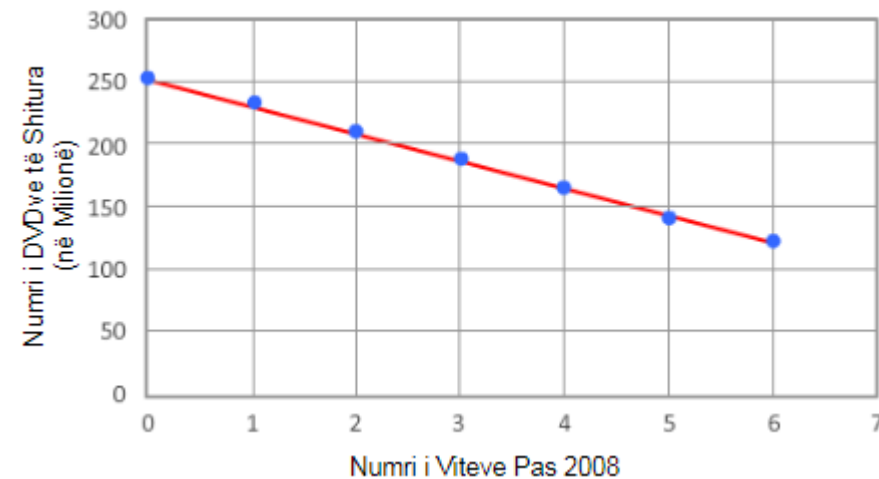
Numri total i DVD-ve të shitura çdo vit në Mbretërinë e Bashkuar nga 2008 në 2014 është paraqitur në grafikun më poshtë.

Vlerat në boshtet horizontale përfaqësojnë numrin e viteve **pas** 2008. Vendosni kursorin mbi pikat në grafik për të parë koordinatat e asaj pike. Për shembull, pika (0: 252,9) tregon se në 2008 janë shitur 252,9 milionë DVD.

Pika (1: 234,6) tregon se në vitin 2009 janë shitur 234,6 milionë DVD, etj.

Një vizë është shtuar në grafik për të modeluar këto pika të dhënash.

Shitjet e DVD në Mbretërinë e Bashkuar



$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Shpjegimet pyetja 2:

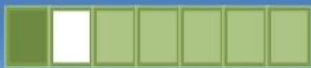
Për pyetjen e dytë në këtë situatë, nxënësve u jepet ekuacioni i modelit linear F dhe u kërkohet të përdorin modelin për të vlerësuar se në cilin vit shitjet e DVD-ve së pari do të bien nën një milion, një pikë e të dhënave kjo që nuk tregohet në grafik. Vini re se nxënësit mund të lëvizin përsëri kursorin mbi pikat e të dhënave, por vetëm në shtatë pikat e treguara të të dhënave. Duke përdorur modelin e dhënë, nxënësit mund të vendosin dhe zgjidhin një inekuacion si $254 - 22n < 1$, e cila do të çojë në një zgjidhje $n > 11.5$. Megjithatë, duke qenë se n përfaqëson vitet pas vitit 2008, nxënësit gjithashtu duhet ta konvertojnë këtë vlerë në një vit. Në këtë model, viti i 11 – të pas 2008 korrespondon me fundin e vitit 2019, dhe viti i 12 – të pas 2008 korrespondon me fundin e vitit 2020, kështu që zgjidhja (11.5) nga përdorimi i modelit nënkupton që shitjet e DVD-ve fillimisht do të bien nën një milion gjatë vitit 2020.

Përgjigja: 2020

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Shitjet e DVD-ve

Pyetje 3 / 3

Referohuni "Shitjes së DVD-ve" në të djathtë. Zgjidhni nga menutë që lëshohen poshtë për t'ju përgjigjur pyetjes.

Që në 1998, ka patur disa ndryshime në trendet e shitjeve për numrin e DVD-ve të shitura.

Cilat janë trendet e shitjeve dhe modelet matematikore që përshtaten **më mirë** me këto të dhëna për periudhën vjetore 1998-2004 dhe 2005-2007?

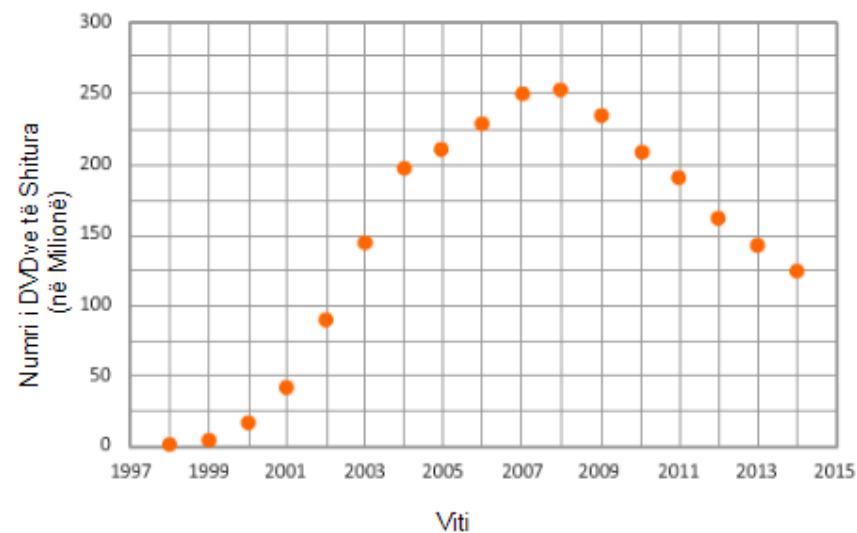
Plotësoni tabelën duke zgjedhur përgjigjet tuaja nga menutë që lëshohen poshtë. Rreshti i fundit është plotësuar për ju si një shembull.

Vitet	Trendet e Shitjeve	Modeli Matematikor
1998 - 2004	Zgjidhni ▼	Zgjidhni ▼
2005 - 2007	Zgjidhni ▼	Zgjidhni ▼
2008 - 2014	Në ulje	Lineare

SHITJET E DVD-ve

Numri total i DVD-ve të shitura çdo vit në Mbretërinë e Bashkuar nga 1998 në 2014 është paraqitur në grafik. Vendosni kursorin mbi pikat në grafik për të parë koordinatat e asaj pike.

Shitjet e DVD në Mbretërinë e Bashkuar



$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Shpjegimet për pyetjen 3:

Për pyetjen e tretë në këtë situatë, nxënësve u tregohet një grup më i madh të dhënash që tregon shitjet e DVD-ve në Mbretërinë e Bashkuar nga viti 1998 deri në vitin 2014. Megjithatë, në këtë pyetje, ndryshorja e pavarur për këto pika të dhënash është viti aktual në vend të numrit të vite pas vitit 2008. Të dhënat për vitet 2008 deri në 2014 janë të njëjtat të dhëna që përdoren në dy pyetet e para të kësaj situatë. Gjithashtu, 17 pikat e të dhënave në këtë grafik janë pika që shfaqin vitin dhe shitjet e DVD-ve për atë vit.

Nxënësve u jepet një tabelë me grupin e të dhënave të ndarë në intervale më të vogla vitesh dhe ata duhet të identifikojnë llojin e trendit të shitjeve (ritje ose ulje) dhe llojin e modelit matematikor (linear ose jolinear) që përfaqësojnë më mirë të dhënat për vite të specifikuar. Duke qenë se nxënësit kishin punuar tashmë me të dhënat nga viti 2008 deri në vitin 2014 në dy pikat e para të kësaj situatë, këto përgjigje ishin të vendosura më parë në tabelë. Vini re se për modelin matematikor, qëllimi ishte që nxënësit të ishin në gjendje të bëjnë dallimin midis të dhënave që mund të modelohen në mënyrë të arsyeshme, duke përdorur një model linear dhe të dhënave që nuk mund të modelohen në mënyrë të arsyeshme, duke përdorur një model linear. Prandaj, opsioni i përgjithshëm i "jolineare" përdoret në krahasim me llojet specifike të modeleve jolineare që do të përshtateshin më mirë me të dhënat për vitet 1998 deri në 2004.

Përgjigja: 1998 – 2004: ritje, jolineare

2005 – 2007: ritje, lineare

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

SIPËRFAQJA PYJORE

PISA 2022



Sipërfaqja Pyjore

Hyrja Lexoni hyrjen. Më pas klikoni mbi shigjetën TJETËR.

SIPËRFAQJA PYJORE

Në këtë seksion, ju do të përdorni një faqe të dhënash për t'ju përgjigjur pyetjeve të lidhura me situatën e mëposhtme:

Një pyll është një ekosistem në të cilin mund të gjenden një shumëllojshmëri pemësh, bimësh dhe kafshësh.

Sasia e sipërfaqes pyjore në një shtet mund të ndryshojë me kalimin e kohës.



$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022




Sipërfaqja Pyjore

Praktikë

Ju tashmë do të praktikoni përdorimin e faqes së të dhënave përpara se të vazhdoni me pyetjet.

Përdorni faqen e të dhënave për të plotësuar tre veprimet e mëposhtme:

- Rendisni një kolonë.
 - Klikoni mbi simbolin  në Kolonat B, C, ose D, për të renditur atë kolonë në rend rritës (nga më e ulëta te më e larta).
 - Kujtoni se të gjitha kolonat do të renditen bazuar në mënyrën që njëra prej kolonave do të renditet.
- Performoni një llogaritje.

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A ▼	Kolona B ▼	Kolona C ▼	Kolona D ▼	Kolona E ▼	Kolona F ▼	Kolona G ▼
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Kolona ▼

Veprimi ▼

Kolona ▼

Drejto

Mesatarja

Kolona ▼

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022




Sipërfaqja Pyjore

Praktikë

Ju tashmë do të praktikoni përdorimin e faqes së të dhënave përpara se të vazhdoni me pyetjet.

Përdorni faqen e të dhënave për të plotësuar tre veprimet e mëposhtme:

1 Rendisni një kolonë.







- Klikoni mbi simbolin  në Kolonat B, C, ose D, për të renditur atë kolonë në rend rritës (nga më e ulëta te më e larta).
- Kujtoni se të gjitha kolonat do të renditen bazuar në mënyrën që njëra prej kolonave do të renditet.

2. Performoni në një llogaritje.


- Zgjidhni një kolonë nga menuja e parë që lëshohet poshtë që ndodhet poshtë faqes së të dhënave.
- Më pas, zgjidhni një veprim nga menuja e mesit që lëshohet poshtë.
- Më pas zgjidhni një kolonë nga menuja e fundit që lëshohet poshtë.
- Klikoni mbi "Drejto".
- Rezultatet do të shfaqen në kolonën e parë të disponueshme bosh.


SIPËRFAQJA PYJORE


Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	 	 	 
Algjeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit


Kolona 

Veprimi 

Kolona 

Drejto

Mesatarja

Kolona 

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Sipërfaqja Pyjore

Praktikë

Ju tashmë do të praktikoni përdorimin e faqes së të dhënave përpara se të vazhdoni me pyetjet.

Përdorni faqen e të dhënave për të plotësuar tre veprimet e mëposhtme:

- Rendisni një kolonë.
 - Klikoni mbi simbolin ▼ në Kolonat B, C, ose D, për të renditur atë kolonë në rend rritës (nga më e ulëta te më e larta).
 - Kujtoni se të gjitha kolonat do të renditen bazuar në mënyrën që njëra prej kolonave do të renditet.
- Performoni në një llogaritje.
 - Zgjidhni një kolonë nga menuja e parë që lëshohet poshtë që ndodhet poshtë faqes së të dhënave.
 - Më pas, zgjidhni një veprim nga menuja e mesit që lëshohet poshtë.
 - Më pas zgjidhni një kolonë nga menuja e fundit që lëshohet poshtë.
 - Klikoni mbi "Drejto".
- Paraqisni mesataren e një kolone.
 - Zgjidhni një kolonë nga menuja që lëshohet poshtë pranë "Mesatarja", që ndodhet poshtë faqes së të dhënave.
 - Klikoni mbi "Drejto".
 - Rezultati do të paraqitet në qelizën poshtë asaj kolone.

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algjeria	0,64	0,81	0,82	0,17		
Kazakistani	1,24	1,23	1,23	-0,01		
Armenia	11,77	11,74	11,77	-0,03		
Libani	13,34	13,38	13,42	0,04		
India	22,77	23,47	23,77	0,70		
Greqia	29,11	30,28	31,45	1,17		
Tajlanda	31,51	31,81	32,1	0,30		
Gjermania	32,66	32,73	32,76	0,07		
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85	0,44		
Portugalia	36,52	35,89	35,25	-0,63		
Senegali	45,05	44,01	42,97	-1,04		
Kolumbia	54,26	52,85	52,73	-1,41		
Peruja	59,01	58,45	57,79	-0,56		
Panamaja	64,33	63,21	62,11	-1,12		
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69	-0,34		
			33,05			

Llogarit

Kolona C ▼

Zbrit ▼

Kolona B ▼

Drejto

Mesatarja

Kolona D ▼

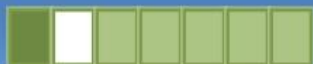
Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022




Sipërfaqja Pyjore

Praktikë

Ju tashmë do të praktikoni përdorimin e faqes së të dhënave përpara se të vazhdoni me pyetjet.







Përdorni faqen e të dhënave për të plotësuar tre veprimet e mëposhtme:

- Rendisni një kolonë.
 - Klikoni mbi simbolin  në Kolonat B, C, ose D, për të renditur atë kolonë në rend rritës (nga më e ulëta te më e larta).
 - Kujtoni se të gjitha kolonat do të renditen bazuar në mënyrën që njëra prej kolonave do të renditet.
- Performoni në një llogaritje.
 - Zgjidhni një kolonë nga menuja e parë që lëshohet poshtë që ndodhet poshtë faqes së të dhënave.
 - Më pas, zgjidhni një veprim nga menuja e mesit që lëshohet poshtë.
 - Më pas zgjidhni një kolonë nga menuja e fundit që lëshohet poshtë.
 - Klikoni mbi "Drejto".
- Paraqisni mesataren e një kolone.
 - Zgjidhni një kolonë nga menuja që lëshohet poshtë pranë "Mesatarja", që ndodhet poshtë faqes së të dhënave.
 - Klikoni mbi "Drejto".
 - Rezultati do të paraqitet në qelizën poshtë asaj kolone.

Klikoni mbi  për të vazhduar.

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	 	 	 
Algjeria	0,64	0,81	0,82	0,17		
Kazakistani	1,24	1,23	1,23	-0,01		
Armenia	11,77	11,74	11,77	-0,03		
Libani	13,34	13,38	13,42	0,04		
India	22,77	23,47	23,77	0,70		
Greqia	29,11	30,28	31,45	1,17		
Tajlanda	31,51	31,81	32,1	0,30		
Gjermania	32,66	32,73	32,76	0,07		
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85	0,44		
Portugalia	36,52	35,89	35,25	-0,63		
Senegali	45,05	44,01	42,97	-1,04		
Kolumbia	54,26	52,85	52,73	-1,41		
Peruja	59,01	58,45	57,79	-0,56		
Panamaja	64,33	63,21	62,11	-1,12		
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69	-0,34		
			33,05			

Llogarit

Kolona C

Zbrit

Kolona B

Drejto

Mesatarja

Kolona D

Drejto

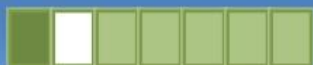
Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Sipërfaqet Pyjore

Udhëzim

Udhëzimet për përdorimin e faqes së të dhënave janë të disponueshme për secilën pyetje.

Ato gjenden në një menu të quajtur "Si të Përdorni Faqen e të Dhënave" që mund të hapet dhe të mbyllet.

Klikoni mbi shiritin poshtë për të hapur udhëzimet. Klikoni mbi shiritin përsëri për të mbyllur udhëzimet.

Si të përdorni faqen e të dhënave**SIPËRFAQJA PYJORE**

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algjeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Kolona

Veprimi

Kolona

Drejto

Mesatarja

Kolona

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Sipërfaqet Pyjore


Udhëzim

Udhëzimet për përdorimin e faqes së të dhënave janë të disponueshme për secilën pyetje.

Ato gjenden në një menu të quajtur "Si të Përdorni Faqen e të Dhënave" që mund të hapet dhe të mbyllet.

Klikoni mbi shiritin poshtë për të hapur udhëzimet. Klikoni mbi shiritin përsëri për të mbyllur udhëzimet.

Si të përdorni faqen e të dhënave

Klikoni mbi  për të **renditur** një kolonë në rend rritës (nga më e ulëta në më të lartën). Klikoni mbi ikonën përsëri për të **renditur** kolonën në rend zbritës (nga e larta tek më e ulëta).


Për të performuar **llogaritjet**:

- Zgjidhni një kolonë nga menuja e parë që lëshohet poshtë.
- Zgjidhni një veprim nga menuja e mesit që lëshohet poshtë.
- Zgjidhni një kolonë nga menuja e fundit që lëshohet poshtë.
- Klikoni mbi "Drejto".

Rezultatet do të shfaqen në kolonën e parë të disponueshme bosh.

Për të shfaqur **mesataren** e një kolone, zgjidhni një kolonë nga menuja që lëshohet poshtë dhe klikoni mbi "Drejto". Rezultati do të paraqitet në qelizën poshtë asaj kolone.







Për të kthyer mbrapsht një veprim, klikoni mbi .

Për të fshirë një kolonë, klikoni mbi .



Për të fshirë plotësisht faqen e të dhënave, shtypni mbi "Fshiji të gjitha".

SIPËRFAQJA PYJORE


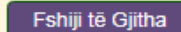
Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	 	 	 
Algjeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Kolona Veprimi Kolona Drejto 

Mesatarja

Kolona Drejto Fshiji të Gjitha 

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

PISA 2022



Sipërfaqja Pyjore

Pyetje 1 / 4

Referohuni "Sipërfaqeve Pyjore" në të djathtë. Përdorni faqen e të dhënave për t'ju ndihmuar t'i përgjigjeni pyetjes më poshtë. Zgjidhni nga menutë që lëshohen poshtë për t'ju përgjigjur secilës pyetje.

Në tabelën më poshtë, përgjigjuni secilës pyetje duke zgjedhur një shtet nga menuja korresponduese që lëshohet poshtë.

Pyetja	Shteti
Sipas pikëve në përqindje, cili shtet ka shtimin më të madh ndërmjet 2005 dhe 2015?	<input type="text"/>
Cili shtet nuk ka patur ndryshim të përgjithshëm ndërmjet 2005 dhe 2015?	<input type="text"/>
Sipas pikëve të përqindjes, cili shtet pati humbjen më të madhe ndërmjet 2005 dhe 2015?	<input type="text"/>

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Kolona

Veprimi

Kolona

Drejto

Mesatarja

Kolona

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$



Shpjegimet:

Të dhënat e përdorura për të gjitha pyetjet në këtë situatë janë sasia e sipërfaqes së pyllëzuar si përqindje e sipërfaqes totale të tokës për 15 vende për vitet 2005, 2010 dhe 2015, dhe këto të dhëna janë gjithmonë në kolonat B, C dhe D, përkatësisht. Kolonat E, F dhe G janë gjithmonë bosh kur nxënësit lundrojnë për herë të parë te secila pyetje dhe renditja e parazgjedhur e vendeve është alfabetike, bazuar në mënyrën se si përkthehen emrat e shteteve në secilën gjuhë. Vini re se në imazhin e mësipërm, të dhënat janë manipuluar tashmë për të korresponduar me përshkrimin e zgjidhjes që vijon.

Pyetja e parë në këtë situatë, kërkon nga nxënësit të identifikojnë, në pikë përqindjeje, tre vendet që midis viteve 2005 dhe 2015 kishin pasur: fitimin më të madh në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar, asnjë ndryshim të përgjithshëm në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar dhe humbjen më të madhe në përqindjen e saj të sipërfaqes pyjore. Përgjigjet futen në çdo rresht të tabelës nëpërmjet menyve rënese që përmbajnë emrat e të 15 vendeve.

Një metodë e mundshme zgjidhjeje, e cila pasqyrohet në imazhin e mësipërm, është përdorimi i tabelës për të kryer llogaritjen e mëposhtme: "Kolona D zbrit kolonën B", e cila zbrit përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar në 2005 nga përqindja e sipërfaqes së pyllëzuar në 2015 për çdo shtet. Rezultatet e këtij veprimi tregohen në kolonën E. Më pas, nxënësi mund të zgjedhë të renditë të dhënat në kolonën E për ta bërë më të lehtë identifikimin e secilit shtet.

Vendi me fitimin më të madh është vendi me rezultatin më të madh pozitiv, që është Greqia me 2.34 pikë përqindje; vendi pa ndryshim të përgjithshëm është vendi me një diferencë prej 0.00, që është Armenia; dhe vendi me humbjen më të madhe është vendi me rezultatin më të vogël negativ, që është Panama me -2.22 pikë përqindje.

Detyra është relativisht e vështirë për nxënësit, se për të identifikuar saktë çdo dy ose tre vende, ata duhet të përcaktojnë se çfarë përllogaritjesh duhet të kryejnë, si të përdorin tabelat për t'i kryer ato dhe në fund të interpretojnë rezultatet në lidhje me kontekstin.

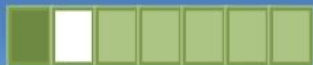
Gjithashtu, në varësi të rendit që nxënësi kryen llogaritjen, identifikimi i vendeve mund të jetë më i vështirë. Për shembull, nëse nxënësi llogarit "Kolona B zbrit kolonën D" (në vend të "Kolones D zbrit kolonën B"), atëherë shenja e secilit rezultat që shfaqet në kolonën E do të kthehet në të kundërt, (p.sh., Greqia = -2.34 dhe Panama = +2.22). Megjithatë, bazuar në këto të dhëna, përqindja e sipërfaqes pyjore për Greqinë në fakt u rrit për çdo vit të treguar, dhe përqindja e sipërfaqes pyjore për Panamanë në fakt u ul për çdo vit të treguar.

Përgjigja: Tre vendet janë (nga lart poshtë: Fitimi më i madh = Greqi; Asnjë ndryshim i përgjithshëm = Armenia; Humbja më e madhe = Panama)

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Sipërfaqja Pyjore

Pyetje 2 / 4

Referohuni "Sipërfaqeve Pyjore" në të djathtë. Përdorni faqen e të dhënave për t'ju ndihmuar t'i përgjigjeni pyetjes më poshtë. Klikoni një alternativë për t'ju përgjigjur pyetjes.

Konsideroni dy periudhat kohore: 2005 deri në 2010 dhe 2010 deri në 2015. Cila nga fjalitë e mëposhtme përshkruan saktë ndryshimin mesatar në përqindjen e sipërfaqes pyjore për të dyja periudhat kohore?

- Ndryshimi mesatar ishte pozitiv për të dyja periudhat kohore.
- Ndryshimi mesatar ishte negativ për të dyja periudhat kohore.
- Ndryshimi mesatar ishte i njëjtë për të dyja periudhat kohore.
- Ndryshimi mesatar ishte pozitiv për një periudhë kohore dhe negativ për një periudhë tjetër kohore.

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algjeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Kolona

Veprimi

Kolona

Drejto

Mesatarja

Kolona

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Shpjegimet:

Në pyetjen e dytë në këtë situatë, nxënësve u thuhet të marrin në konsideratë të dhënat në terma të dy periudhave kohore, 2005 – 2010 dhe 2010 – 2015, dhe më pas u kërkohet të identifikojnë deklaratën që përshkruan saktë ndryshimin mesatar në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar për çdo periudhë kohore.

Një metodë e mundshme zgjidhjeje është që tabela të llogarisë mesataren e kolonave B, C dhe D dhe vetëm të vërehet se ajo u ul nga 2005 në 2010 (nga 33.33 në 33.18) dhe se gjithashtu u ul nga 2010 në 2015 (nga 33.18 poshtë deri në 33.05). Meqenëse ndryshimi mesatar u ul në çdo periudhë kohore, përgjigja e saktë është se "Ndryshimi mesatar ishte negativ për të dyja periudhat kohore".

Nxënësit mund të zgjedhin gjithashtu të kryejnë një sekuencë veprimesh, të tilla si:

"Kolona C zbret kolonën B" (rezultatet e këtij veprimi tregohen në kolonën E), që paraqet ndryshimin në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar për periudhën kohore 2005 – 2010.

"Kolona D zbret kolonën C" (rezultatet e atij veprimi tregohen në kolonën F), e cila përfaqëson ndryshimin në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar për periudhën kohore 2010 – 2015.

Llogaritni mesataren e kolonave E dhe F.

Kjo është një **pyetje e vështirë**. Nxënësit përsëri duhet të hartojnë një strategji për përdorimin e fletëllogaritjes, por këtë herë ka më shumë fleksibilitet në mënyrën se si mund të përdoret tabela përpara se të duhet të interpretojnë rezultatet.

Përgjigja: Ndryshimi mesatar ishte negativ për të dyja periudhat kohore.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022

**Sipërfaqja Pyjore**

Pyetje 3 / 4

Si të përdorni faqen e të dhënave

Referohuni "Sipërfaqeve Pyjore" në të djathtë. Përdorni faqen e të dhënave për t'ju ndihmuar t'i përgjigjeni pyetjes më poshtë. Zgjidhni nga menutë që lëshohen poshtë për t'ju përgjigjur pyetjes.

Konsideroni dy periudhat kohore: 2005 deri në 2010 dhe 2010 deri në 2015.

Sipas pikëve të përqindjes, cilët janë dy shtetet që kanë patur ndryshimin më të madh në përqindje të sipërfaqes pyjore nga njëra **periudhë kohore** në periudhën tjetër kohore?

Përgjigjet:

dhe

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algjeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Drejto

Mesatarja

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$



Shpjegimet:

Në pyetjen e tretë të kësaj situatë, nxënësve u thuhet sërish të marrin në konsideratë të dhënat në terma të dy periudhave kohore, 2005 – 2010 dhe 2010 – 2015, por kësaj here u kërkohet të identifikojnë dy vendet që kanë pasur ndryshimin më të madh në përqindje të zonës pyjore nga një periudhë kohore në periudhën tjetër kohore. Përgjigjet jepen duke zgjedhur emrin e shtetit nga një meny rënëse. Nuk ka rëndësi rendi që u jepet vendeve në përgjigje. Një metodë e mundshme zgjidhjeje, është të kryeni radhën e mëposhtme të veprimeve duke përdorur tabelën (Vini re se këto dy llogaritje janë të njëjtat me dy llogaritjet që mund të kryhen edhe në pyetjen e dytë në këtë njësi): "Kolona C zbret kolonën B" (rezultatet e atij veprimi tregohen në kolonën E), që përfaqëson ndryshimin në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar për periudhën kohore 2005-2010. "Kolona D zbret kolonën C" (rezultatet e atij veprimi tregohen në kolonën F), e cila përfaqëson ndryshimin në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar për periudhën kohore 2010 – 2015.

Pasi nxënësit të kenë llogaritur ndryshimin në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar për çdo periudhë kohore, ata duhet të llogarisin ndryshimin midis dy periudhave kohore duke kryer një llogaritje të tillë si "Kolona E zbret kolonën F" (rezultatet e atij veprimi tregohen në kolonën G). Nxënësve mund t'u duket e dobishme edhe renditja e rezultateve në kolonën G.

Dy vendet me ndryshimin më të madh ndërmjet periudhave kohore janë India (0,40 pikë përqindje) dhe Kolumbia (-1,29 pikë përqindje).

Kjo është një pyetje **shumë e vështirë**. Nxënësit përsëri duhet të hartojnë një strategji për përdorimin e tabelës, e cila këtë herë kërkon kryerjen e veprimeve të shumta, përpara se të jenë në gjendje të vlerësojnë rezultatet në lidhje me kontekstin. Ndoshta në vështirësinë e kësaj pyetje, ndikon të pranosh se "ndryshimi më i madh" në këtë kontekst nuk do të thotë vetëm rritje, dhe në fakt, një nga përgjigjet e sakta është vendi me rënien më të madhe në përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar ndërmjet periudhave kohore. Megjithatë, ndryshe nga pyetjet e mëparshëm në këtë situatë, vendet e sakta ende mund të identifikohen edhe nëse shenjat e rezultateve janë të kundërta (për shkak të rendit të kryerjes së veprimeve) sepse nxënësit kërkojnë ndryshim në termat e vlerës absolute dhe jo duke interpretuar rezultatet në mënyrë specifike si rritje ose ulje.

Përgjigja: Kreditit të plotë: India dhe Kolumbia [në çdo mënyrë]

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Sipërfaqja Pyjore

Pyetje 4 / 4

Referohuni "Sipërfaqeve Pyjore" në të djathtë. Përdorni faqen e të dhënave për t'ju ndihmuar t'i përgjigjeni pyetjes më poshtë. Klikoni mbi një alternativë dhe më pas shtypni një shpjegim për t'ju përgjigjur pyetjes.

Helena mendon se Koreja e Jugut ka më tepër sipërfaqe pyjore se sa cilido shtet tjetër në këtë listë për vitet e paraqitura.

A është i mbështetur nga të dhënat në faqen e të dhënave mendimi i saj?

- Po
- Jo

Shpjegoni përgjigjen tuaj.

SIPËRFAQJA PYJORE

Faqja e të dhënave më poshtë, tregon sasinë e sipërfaqes pyjore në formë përqindjeje të të gjithë sipërfaqes së secilit nga 15 shtetet, në këtë grup të dhënash. Të dhënat janë paraqitur për vitet 2005, 2010 dhe 2015.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D	Kolona E	Kolona F	Kolona G
Shteti	2005	2010	2015	↻ ✕	↻ ✕	↻ ✕
Algeria	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Gjermania	32,66	32,73	32,76			
Greqia	29,11	30,28	31,45			
India	22,77	23,47	23,77			
Kazakistani	1,24	1,23	1,23			
Kolumbia	54,26	52,85	52,73			
Koreja e Jugut	64,42	64,08	63,69			
Libani	13,34	13,38	13,42			
Panamaja	64,33	63,21	62,11			
Peruja	59,01	58,45	57,79			
Portugalia	36,52	35,89	35,25			
Senegali	45,05	44,01	42,97			
Shtetet e Bashkuara	33,26	33,7	33,85			
Tajlanda	31,51	31,81	32,1			

Llogarit

Kolona

Veprimi

Kolona

Drejto

Mesatarja

Kolona

Drejto

Fshiji të Gjitha

$$C = 2\pi r$$



Kjo është pyetja e fundit në këtë situatë. Nxënësve u paraqitet një pretendim se Koreja e Jugut ka më shumë sipërfaqe pyjore se 15 vendet e tjera në listë për vitet e treguara dhe ata duhet të përcaktojnë nëse pretendimi mbështetet nga të dhënat në tabelë. Nxënësit duhet të zgjedhin ose "Po" ose "Jo" dhe më pas të japin një shpjegim për të mbështetur zgjedhjen e tyre. Ndryshe nga pyetjet e mëparshme në këtë situatë, kjo pyetje në fakt nuk kërkon manipulimin e të dhënave në tabelë për t'u përgjigjur; megjithatë, i gjithë funksionaliteti i tabelës është ende i disponueshëm. Edhe pse Koreja e Jugut është vendi në këtë listë me përqindjen më të lartë të sipërfaqes pyjore për secilin prej tre viteve, përgjigjja e saktë është "Jo", pretendimi nuk mbështetet nga të dhënat në tabelë. Nga të dhënat e paraqitura nuk është e mundur të konkludohet asgjë për sasinë aktuale të sipërfaqes pyjore në këto vende, sepse të dhënat e paraqitura janë vetëm përqindja e sipërfaqes pyjore. Sipërfaqja totale e tokës së çdo vendi nuk jepet gjithashtu në tabelë dhe ky informacion "i munguar" është i nevojshëm për të përcaktuar sasinë aktuale të sipërfaqes së pyllëzuar në secilin vend. Kjo do të thotë, për shkak se të dhënat e paraqitura janë përqindje të sasive të ndryshme (d.m.th., sipërfaqe të ndryshme toke, të cilat nuk janë përfshirë në tabelë), ato nuk e mbështesin pretendimin. Kjo është **një pyetje me arsyetim** që kërkon nga nxënësit të vlerësojnë një pretendim duke kuptuar kufijtë e asaj që mund të nxirret nga të dhënat e disponueshme. Kjo do të thotë, që nxënësit nuk duhet të përcaktojnë nëse pretendimi specifik për Korenë e Jugut është në të vërtetë i vërtetë apo jo; ata duhet të përcaktojnë nëse kërkesa mbështetet nga të dhënat në dispozicion. Vini re se nuk ka një listë shteruese të përgjigjeve. Megjithatë, përgjigjet e paraqitura janë përfaqësuese të mënyrës sesi nxënësit zakonisht i përgjigjen këtij artikulli.

Përgjigja:

Zgjedh Jo dhe shpjegon se tabela tregon vetëm përqindjen e sipërfaqes së pyllëzuar OSE që tabela nuk tregon sipërfaqen totale të tokës për çdo vend OSE që zonat e vendeve janë të ndryshme.

[Jo] Kjo nuk është e vërtetë sepse fletëllogaritja tregon vetëm vlerat si përqindje.

Pretendimi i saj nuk mbështetet nga të dhënat në tabelë, sepse ne nuk e dimë sipërfaqen totale për secilin nga vendet e listuara. [Përzgjedhja e "Jo" nënkuptohet këtu.]

[Jo] Sepse sipërfaqja totale e çdo vendi është e ndryshme.

[Jo] Çdo vend nuk ka të njëjtën sipërfaqe.

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Kontekste të tjera ilustruese ¹¹

PËRDORIMI I TELEFONAVE “SMART”: Kjo çështje ilustron:

- Aftësitë VMBK në veçanti përdorimin e tabelave me klasifikim dhe aftësi të tjera.

BUKURIA E PUSHTETIT: Kjo çështje ilustron:

- Një sërë çështjesh arsyetimi matematikor nga më të thjeshtat tek ato më komplekse në një kontekst matematikor;
- Sugjeron fenomenet e rritjes, megjithëse, me të drejtë, konteksti për këtë çështje është më i përqendruar në arsyetimin dhe njohjen e modelit sesa në rritjen.

GJITHMONË,NDONJEHERË, ASNJËHERË: Kjo çështje ilustron:

- Një sërë çështjesh arsyetimi nga të thjeshtat tek ato më komplekset, duke përfshirë një sërë llojesh pyetjesh nga po/jo dhe me zgjedhje të shumëfishta deri tek çështjet me fund të hapur.

PLLAKA: Kjo çështje ilustron:

- Arsyetimi dhe të menduarit llogaritës;
- Paraqitjet gjeometrike.

VENDIM PËR BLERJE: Kjo çështje ilustron:

- Zbatimi i vendimmarrjes me kusht.


NAVIGACIONI: Kjo çështje ilustron:

- Arsyetimi në një kontekst gjeometrik;
- Aftësitë VMBK në çështje.

SIMULIMI I KURSIMIT: Kjo çështje ilustron:

- Përdorimi i një simulimi kompjuterik; dhe
- Sugjeron rritjen në kontekstin dhe ndikimin e interesit.

¹¹ OECD, Korniza e Matematikës, PISA 2022


$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PËRDORIMI I TELEFONIT “SMART”

$$C = 2\pi r$$



$$\frac{4}{3}\pi r^3$$



Përdorimi i telefonave “smart”

Hyrje. Lexo udhëzimet. Pastaj shtyp “Tjetër”

PËRDORIMI I TELEFONAVE “SMART”

Tabela tregon popullsinë (në miliona) dhe numrin e përdoruesve të telefonave “smart” (në miliona) për një sërë vendesh në Azi. Të dhënat janë renditur sipas emrit të shtetit.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D
Shteti	Popullsia (në miliona)	Numri i përdoruesve të telefonave “smart” (në miliona)	
Bangladesh	166.735	8.921	
Indonezi	266.357	67.57	
Japoni	125.738	65.282	
Malajzi	31.571	20.98	
Pakistan	200.663	23.228	
Filipine	105.341	28.627	
Tailandë	68.416	30.486	
Turqi	81.086	44.771	
Vietnam	96.357	29.043	

$$C = 2\pi r$$



$$\frac{4}{3}\pi r^3$$



Përdorimi i telefonave “smart”

Pyetja 1/3

Cili operacion në Kolonën B dhe C do të përcaktojë vlerat e sakta në Kolonën D?

Për çdo vend:

- Pjestoni vlerën e Kolonës B me vlerën e Kolonës C:
 B / C
- Pjestoni me vlerën e Kolonës C vlerën e shumës së Kolonës B me vlerën e Kolonës C:
 $(B+C) / C$
- Pjestoni vlerën e Kolonës C me vlerën e Kolonës C:
 C/B
- Pjestoni vlerën e Kolonës B me vlerën e shumës së Kolonës B dhe kolonës C sëbashku:
 $B/(B+C)$

PËRDORIMI I TELEFONAVE “SMART”

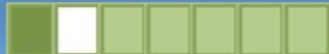
Tabela tregon popullsinë (në miliona) dhe numrin e përdoruesve të telefonave “smart” (në miliona) për një sërë vendesh në Azi. Të dhënat janë renditur sipas emrit të shtetit.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D
Shteti	Popullsia (në miliona)	Numri i përdoruesve të telefonave “smart” (në miliona)	
Bangladesh	166.735	8.921	
Indonezi	266.357	67.57	
Japoni	125.738	65.282	
Malajzi	31.571	20.98	
Pakistan	200.663	23.228	
Filipine	105.341	28.627	
Tailandë	68.416	30.486	
Turqi	81.086	44.771	
Vietnam	96.357	29.043	

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Përdorimi i telefonave “smart”

Pyetja 2/3

Mund të renditni të dhënat në tabelë duke zgjedhur butonin e renditjes në kokën e Kolonës. Të dhënat do të renditen në rend rritës.

Deklaratë	E vërtetë	E gabuar
Vendi me popullsinë më të madhe ka gjithashtu numrin më të madh të përdoruesve të telefonave “smart”	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vendi me numrin më të vogël të përdoruesve të telefonave “smart” ka gjithashtu popullsinë më të vogël.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vendi me përqindjen më të lartë të përdoruesve të telefonave “smart” ka gjithashtu popullsinë më të vogël.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vendi me përqindjen mesatare të përdoruesve të telefonave “smart” është gjithashtu vendi me numrin mesatar të përdoruesve të smartfonëve.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PËRDORIMI I TELEFONAVE “SMART”

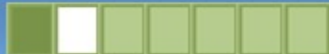
Të dhënat për përqindjen e përdorimit të telefonave “smart” (shprehur në përqindje) janë shtuar në tabelën në Kolonën D.

Kolona A	Kolona B	Kolona C	Kolona D
Shteti	Popullsia (në miliona)	Numri i përdoruesve të telefonave “smart” (në miliona)	Përqindja e përdoruesve të telefonave “smart”
Bangladesh	166.735	8.921	5%
Indonezi	266.357	67.57	25%
Japoni	125.738	65.282	52%
Malajzi	31.571	20.98	38%
Pakistan	200.663	23.228	12%
Filipine	105.341	28.627	27%
Tailandë	68.416	30.486	45%
Turqi	81.086	44.771	55%
Vietnam	96.357	29.043	30%

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Përdorimi i telefonave “smart”

Pyetja 3/3

Mund të ndryshoni variablin e boshtit horizontal ndërmjet Popullsisë (në miliona) dhe pagës minimale për orë (në Zeds) për çdo shtet duke zgjedhur skedën përkatëse.

Duke zgjedhur skedat përkatëse studioni grafikët e ndryshëm dhe përgjigjuni pyetjes.

Për cilën variabël (popullsia ose paga minimale për orë) rritet përqindja e përdoruesve të telefonave “smart” në një vend me rritjen e vlerës së ndryshueshme?

- Popullsia
- Paga minimale për orë (Zeds)

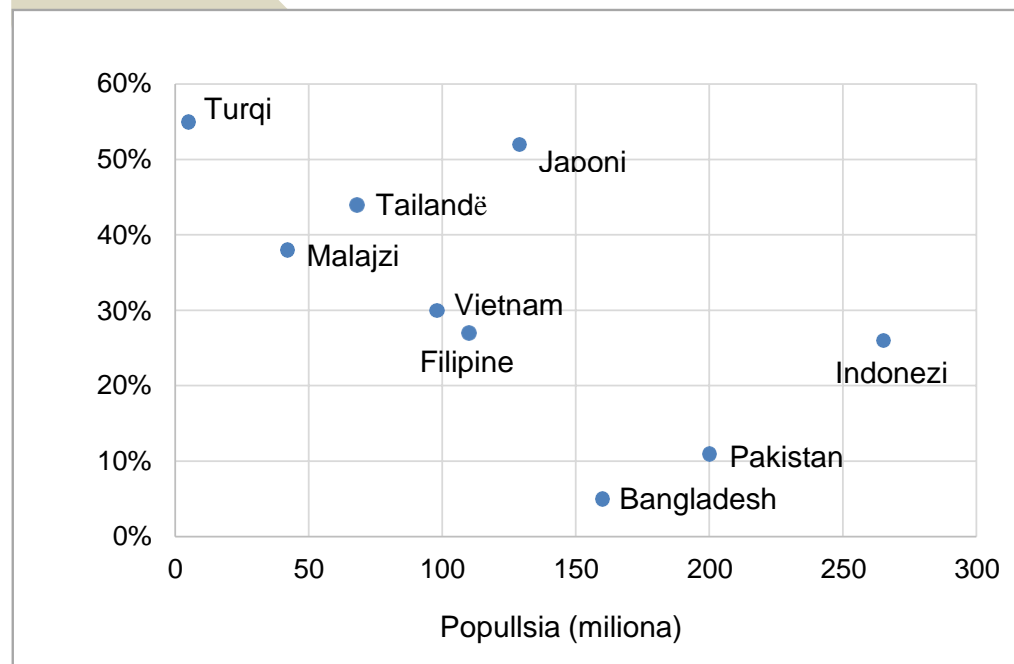
Shpjegoni arsyetimin tuaj

PËRDORIMI I TELEFONAVE “SMART”

Grafiku paraqet proporcionin e përdoruesve të telefonave “smart” për çdo vend në terma të popullsisë (në miliona) dhe pagës minimale për orë (në Zeds) për secilin vend.

Popullsia

Paga për orë



$$C = 2\pi r$$



A hand-drawn diagram of a sphere in blue ink. The sphere is shown with a horizontal equator and a vertical axis. A radius line is drawn from the center to the surface. Below the diagram is the formula for the volume of a sphere: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

BUKURIA E FUQIVE

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Bukuria e fuqive

Hyrje

Hyrje. Lexo udhëzimet. Pastaj shtyp “Tjetër”

BUKURIA E FUQIVE

Kur kryeni shumëzim të përsëritur me të njëjtin numër, mund të përdorni shënimin fuqisë për të përmbledhur atë që po bëni.

Për shembull:

$$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4 \text{ (katër 8 të shumëzuara së bashku)}$$

dhe

$$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6 \text{ (gjashtë 7 të shumëzuara së bashku)}$$

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022

**Bukuria e fuqive**

Pyetja 1/3

Referojuni "Bukuria e fuqive" në të djathtë.
Klikoni "E vërtetë" ose "E gabuar" për secilën prej pohimeve.

Deklaratë	E vërtetë	E gabuar
Numri 8^{16} është 8 herë më i madh se numri 8^{15}	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Numri 8^{10} është 10 herë më i madh se numri 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

BUKURIA E FUQIVE

Kur kryeni shumëzim të përsëritur me të njëjtin numër, mund të përdorni shënimin fuqisë për të përmbledhur atë që po bëni.

Për shembull:

$$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4 \text{ (katër 8 të shumëzuara së bashku)}$$

dhe

$$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6 \text{ (gjashtë 7 të shumëzuara së bashku)}$$

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

**Bukuria e fuqive**

Pyetja 2/3

$$(-5)^{43} + (-1)^{43} + (5)^{43}$$

Cila është vlera e shprehjes së mësipërme?

- 1
- 1
- 0
- 5

BUKURIA E FUQIVE

Kur kryeni shumëzim të përsëritur me të njëjtin numër, mund të përdorni shënimin fuqisë për të përmbledhur atë që po bëni.

Për shembull:

$$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4 \text{ (katër 8 të shumëzuara së bashku)}$$

dhe

$$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6 \text{ (gjashtë 7 të shumëzuara së bashku)}$$

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

**Bukuria e fuqive**

Pyetja 3/3

Referojuni "Bukuria e fuqive" në të djathtë.
Klikoni "E vërtetë" ose "E gabuar" për secilën prej pohimeve.

Cila është shifra e fundit e numrit 7^{190} ?

- 1
- 3
- 7
- 9

BUKURIA E FUQIVE

Nëntë fuqitë e para të numrit 7 janë renditur më poshtë.

Vini re sa shpejt rriten!

Shifrat e fundit të këtyre numrave ndjekin një rregull ose model.

Studioni modelin për t'iu përgjigjur pyetjeve.

$7^1 =$	7
$7^2 =$	49
$7^3 =$	343
$7^4 =$	2 401
$7^5 =$	16 807
$7^6 =$	117 649
$7^7 =$	823 543
$7^8 =$	5 764 801
$7^9 =$	40 353 607

$$C = 2\pi r$$



$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

GJITHMONË, NDONJËHERË, ASNJËHERË

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Gjithmonë, ndonjëherë, asnjëherë

Hyrje

Lexoni hyrjen. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

GJITHMONË, NDONJËHERË, ASNJËHERË

Deklaratat që bëjnë njerëzit në përgjithësi mund të grupohen në tre kategori të ndryshme:

Deklarata që janë **GJITHMONË** të vërteta;

Deklarata që **NDONJËHERË** janë të vërteta;

dhe Deklarata që **ASNJËHERË** nuk janë të vërteta.

Deklarata:

"Një numër që plotpjesëtohet me 4, pjesëtohet edhe me 2" është **GJITHMONË** e vërtetë sepse 2 është faktor i 4.

Deklarata:

"Një numër që plotpjesëtohet me 9, pjesëtohet edhe me 6" është **NDONJËHERË** e vërtetë. Për shembull, 36 pjesëtohet me 9 dhe me 6, por 27 pjesëtohet me 9, por jo me 6.

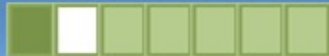
Deklarata:

"Shuma e dy numrave tek është tek". **ASNJËHERË** nuk është e vërtetë sepse shuma e dy numrave tek është gjithmonë çift.

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

**Gjithmonë, ndonjëherë, asnjëherë**

Pyetja 1/3

Lexoni hyrjen. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

Deklaratë	Gjithmonë e Vërtetë	Ndonjëherë e vërtetë	Asnjëherë e vërtetë
Një vajzë 14-vjeçare ishte të paktën një herë në jetë sa gjysma e gjatësisë së saj aktuale.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Një vajzë 14-vjeçare është më e gjatë se një vajzë 10 vjeçare.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

GJITHMONË, NDONJËHERË, ASNJËHERË

Deklaratat që bëjnë njerëzit në përgjithësi mund të grupohen në tre kategori të ndryshme:

Deklarata që janë **GJITHMONË** të vërteta;

Deklarata që **NDONJËHERË** janë të vërteta;

dhe Deklarata që **ASNJËHERË** nuk janë të vërteta.

Deklarata:

"Një numër që plotpjesëtohet me 4, pjesëtohet edhe me 2" është **GJITHMONË** e vërtetë sepse 2 është faktor i 4.

Deklarata:

"Një numër që plotpjesëtohet me 9, pjesëtohet edhe me 6" është **NDONJËHERË** e vërtetë. Për shembull, 36 pjesëtohet me 9 dhe me 6, por 27 pjesëtohet me 9, por jo me 6.

Deklarata:

"Shuma e dy numrave tek është tek". **ASNJËHERË** nuk është e vërtetë sepse shuma e dy numrave tek është gjithmonë çift.

$$C = 2\pi r$$

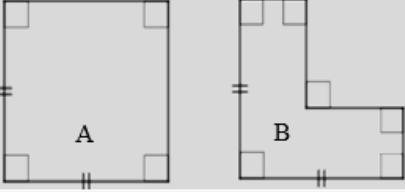
$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022

**Gjithmonë, ndonjëherë, asnjëherë**

Pyetja 2/3

Për çdo deklaratë, tregoni nëse është **GJITHMONË** e vërtetë, **NDONJËHERË** e vërtetë ose **ASNJËHERË** e vërtetë

Deklaratë	Gjithmonë E vërtetë	Ndonjëherë E vërtetë	ASNJËHERË E vërtetë
Kur një numër i plotë shumëzohet me vetveten, përgjigja është çift.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dyfishimi i një numri të plotë prodhon një numër çift.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Përgjysmimi i një numri të plotë tek prodhon një numër të plotë.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$3x + 1 = \frac{6x + 2}{2}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nëse një monedhë rrokulliset 50 herë, ajo do të bjerë stemë 25 herë.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$


**Gjithmonë, ndonjëherë, asnjëherë**

Pyetja 3/3

Secila nga pohimet e mëposhtme është **NDONJËHERË** e vërtetë.

Për çdo deklaratë jepni një shembull se kur pohimi është i vërtetë dhe kur deklarata nuk është e vërtetë

Deklaratë	Shembull se kur deklarata është e vërtetë	Shembull kur deklarata nuk është e vërtetë
Personi me numrin më të madh të monedhave ka shumën më të madhe të parave.	<i>Shkruani shembullin tuaj këtu</i>	<i>Shkruani shembullin tuaj këtu</i>
$A - B = B - A$	<i>Shkruani shembullin tuaj këtu</i>	<i>Shkruani shembullin tuaj këtu</i>
Nëse i shtoni të njëjtin numër numëruesit (lart) dhe emëruesit (poshtë) të një thyese, vlera e thyesës rritet.	<i>Shkruani shembullin tuaj këtu</i>	<i>Shkruani shembullin tuaj këtu</i>


$$C = 2\pi r$$

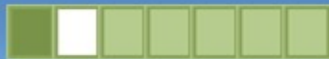

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PLLA KA

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Plaka

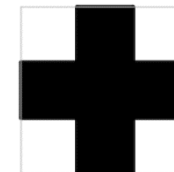
Hyrje

PLLAKA

Një person po shtron dyshtemenë. Ai ka dy pllaka të ndryshme që mund t'i përdorë, pllakat A dhe B.

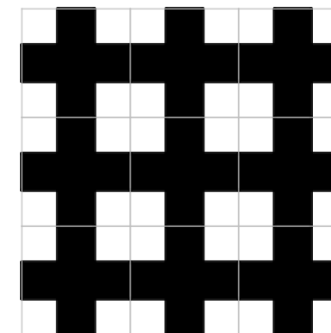
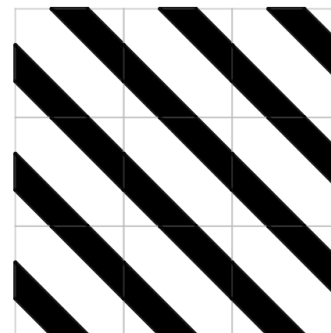


Pllaka A



Pllaka B

Duke përdorur vetëm pllakën A ai bën modelin e dorës së majtë poshtë dhe duke përdorur vetëm pllakën B ai bën modelin e dorës së djathtë poshtë.



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Pllaka

Pyetja 1/5

Referojuni “Pllakave” në të djathtë. Përdorni tërheq-dhe-lësho për të plotësuar problemin.

Modeli i pllakave në të djathtë është krijuar duke përdorur një kombinim të dy pllakave. Personi vazhdon të plotësojë dyshemenë duke e zgatur modelin në të njëjtën mënyrë.

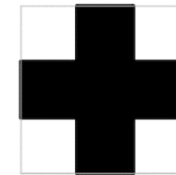
Studioni modelin.

Përdorni “mouse” për të tërhequr dhe lëshuar pllakat në pozicion dhe përfundoni pjesën tjetër të dyshemesë duke përdorur të njëjtin model.

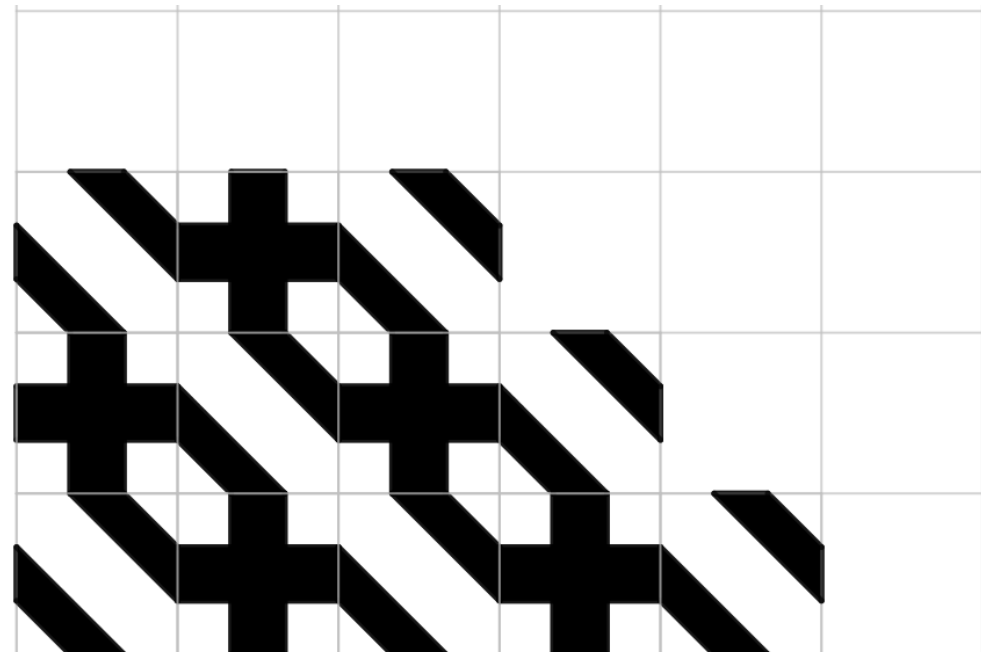
PLLAKA



Pllaka A



Pllaka B



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Pllaka

Pyetja 2/5

Referojuni "pllakave" në të djathtë. Përdorni tërhiq-dhelsho për të plotësuar problemin.

Personi dëshiron të bëjë një grup udhëzimesh që mund t'u japë njerëzve që duan të bëjnë të njëjtin model pllakash.

Tërhiqni dhe lëshoni elementët në hapësirat për të përfunduar udhëzimet që do të prodhojnë modelin në të djathtë.

IF

THEN

ELSE

TILE A

TILE B

Udhëzime për pllakat

Për rreshtin = 1 to 4

"Së pari përcaktoni pllakën e dorës së majtë në rresht"

IF the row is an odd numbered row

THEN pllaka e parë është ■

ELSE the first tile is ■

"Plotësoni rreshtin duke shtuar pllaka"

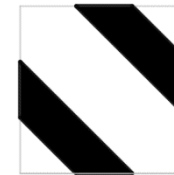
IF pllaka e mëparshme është

use ■

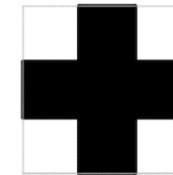
përdor ■

Rreshti tjetër

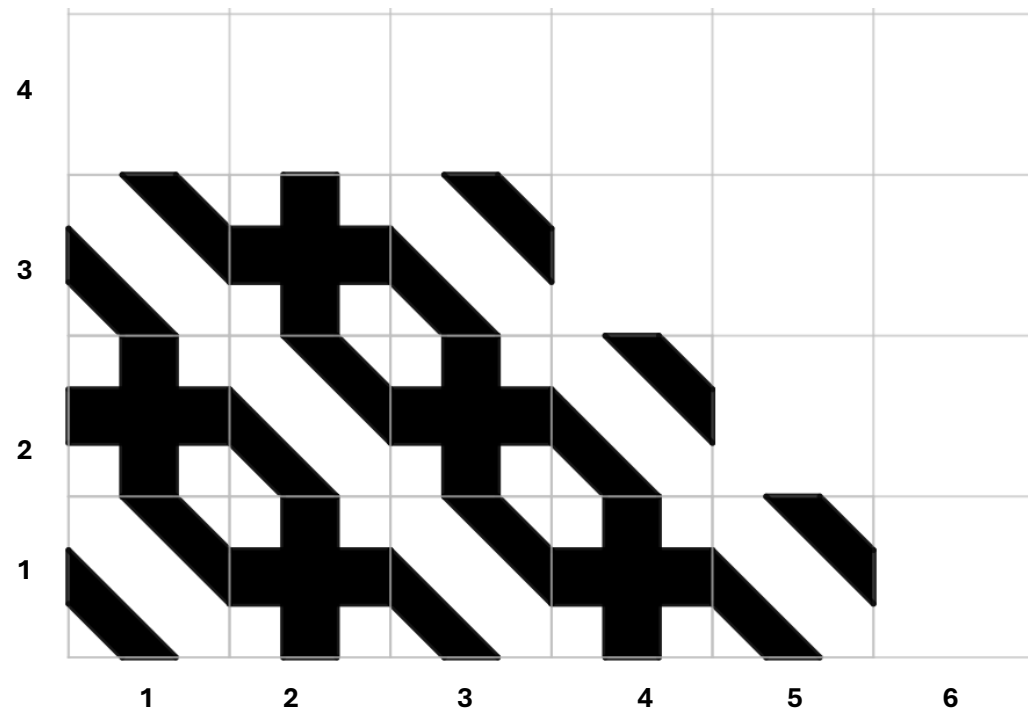
PLLAKA



Pllaka A



Pllaka B



$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Pllaka

Pyetja 3/5

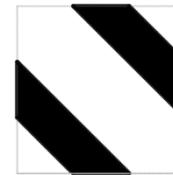
Referojuni "pllakave" në të djathtë. Klikoni në zgjedhjet për t'u përgjigjur pyetjes.

Personi dëshiron të jetë në gjendje të parashikojë se çfarë pllake do të shkojë në çdo pozicion në rrjet. Për shembull, ai dëshiron të dijë se çfarë pllake do të përdorë në pozicionin e shënuar ($m; n$).

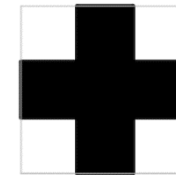
Studioni modelin e pllakave dhe në veçanti katër pllakat e theksuara me një kufi të kuq. Zgjidhni TË GJITHA rregullat e mëposhtme që do të parashikojnë saktë pllakën që nevojitet për çdo pozicion rrjeti ($m; n$).

Rregulli	
Nëse $m + n$ është tek, përdorni pllakën A, përndryshe përdorni pllakën B	<input type="radio"/>
Nëse $m + n$ është çift, përdorni pllakën A, përndryshe përdorni pllakën B	<input type="radio"/>
Nëse $m \times n$ është tek, përdorni pllakën A, përndryshe përdorni pllakën B	<input type="radio"/>
Nëse $m \times n$ është çift, përdorni pllakën A, përndryshe përdorni pllakën B	<input type="radio"/>
Nëse m është tek dhe n është tek, përdorni pllakën A, përndryshe përdorni pllakën B	<input type="radio"/>

PLLAKA



Pllaka A



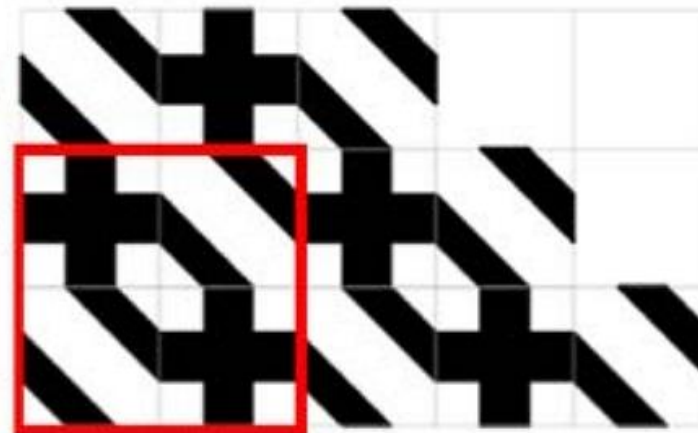
Pllaka B

n

3

2

1



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Pllaka

Diskutim

Lexoni hyrjen

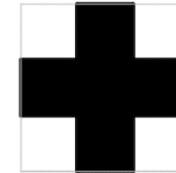
Një mënyrë tjetër për të përshkruar modelin është thjesht të shkruani shkronjat për secilën pllakë në pozicionin përkatës të rretës.

Studioni përdorimin e shkronjave për të regjistruar modelin e pllakave. Pastaj klikoni në shigjetën TJETËR.

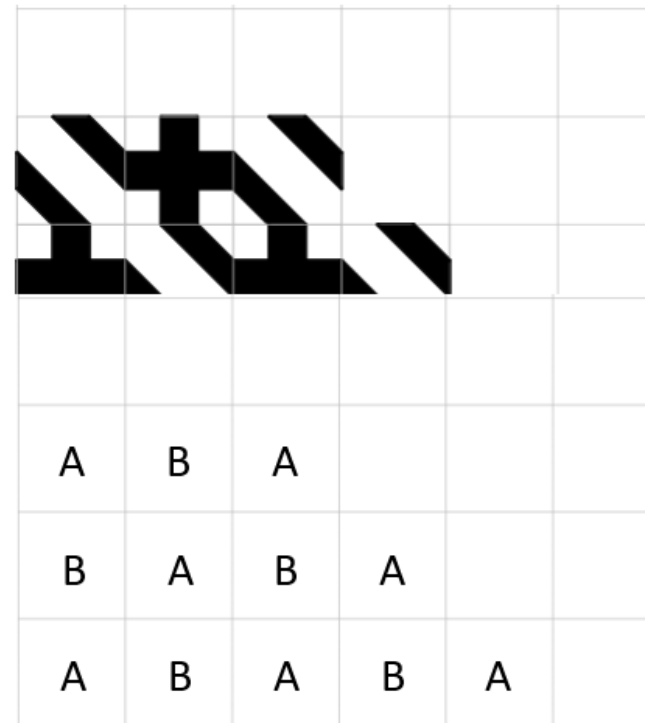
PLLAKA



Pllaka A



Pllaka B



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Pllaka

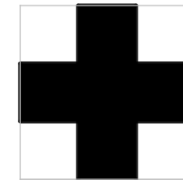
Pyetja 4/5

Modeli i pllakave në të djathtë është krijuar duke përdorur kombinimin e dy pllakave: B dhe C. Andi vazhdon të shtrojë dyshtemenë duke e zgatur modelin në të njëjtën mënyrë.

Studioni modelin.

Sheshi i kuq në rrjetën më poshtë korrespondon me katrorin e kuq në rrjetën në të djathtë. Përdorni shkronjat B dhe C për të regjistruar pllakën që shkon në çdo pozicion të katrorit të kuq.

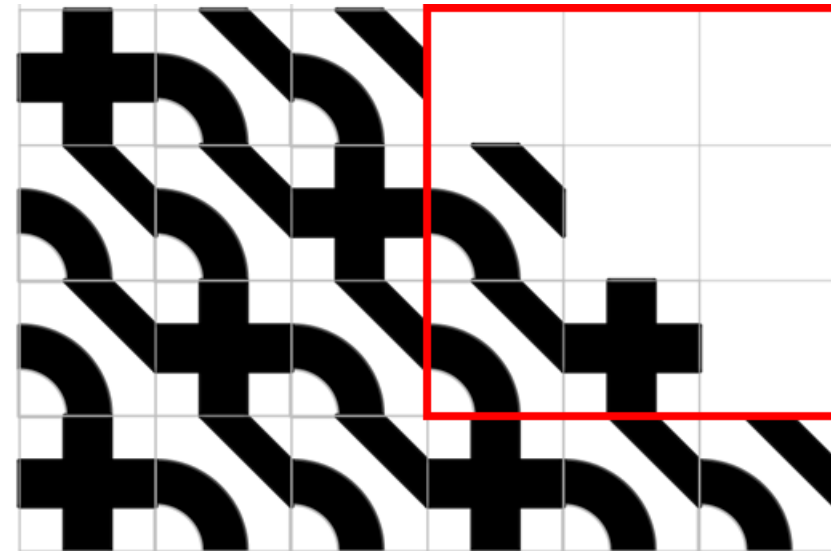
PLLAKA



Pllaka B



Pllaka C

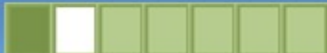


$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Pllaka

Pyetja 5/5

Modeli i pllakave në të djathtë është një seksion nga mesi i një zone shumë më të madhe të krijuar duke përdorur një kombinim të tre pllakave: A, B dhe C.

Studioni modelin.

Cili nga kodet më poshtë përshkruan një njësi pllakash 3×3 që mund të përsëriten për të krijuar modelin në të djathtë (zgjidhni TË GJITHA që zbatohen).

3 x 3 njësia e përdorur për të krijuar modelin

A	B	C
B	A	C
B	C	A

B	C	A
C	A	B
A	C	B

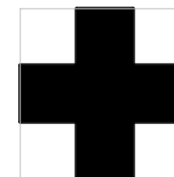
A	B	C
B	C	A
B	A	C

A	B	C
B	C	A
C	A	B

PLLAKA



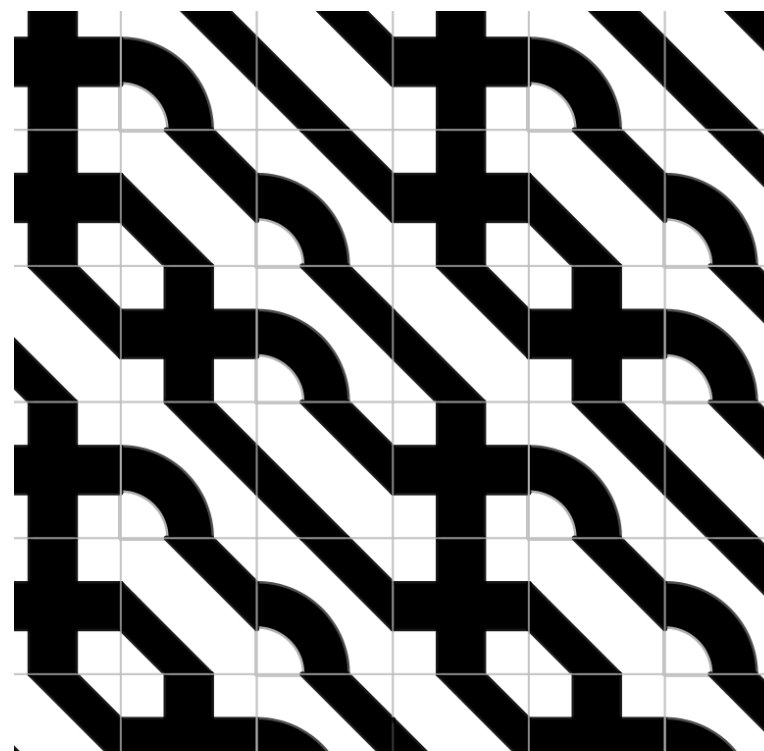
Pllaka A




Pllaka B



Pllaka C



$$C = 2\pi r$$



A hand-drawn diagram of a sphere in blue ink. The sphere is shown with a horizontal equator and a vertical line representing the axis of rotation. A radius line is drawn from the center to the surface, labeled with the letter 'r'. Below the diagram is the formula for the volume of a sphere: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

VENDIMI PËR BLERJE

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Vendimi për blerje

Hyrje

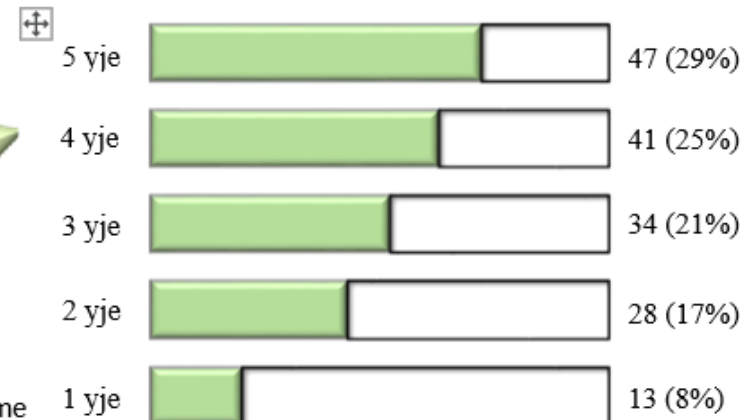
VENDIMI PËR BLERJE

Andrea po bën blerje online për një palë kufje të reja.



Ajo ka identifikuar një palë që i pëlqen. Megjithatë, ajo vëren se edhe pse numri i përgjithshëm i komenteve është i vogël, produkti mori shumë vlerësime të dobëta: gjithsej 25% komente me 1 dhe 2 yje.

Kufje me stereo dhe mikrofon



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Vendimi për blerje

Vazhdimi i hyrjes

Lexoni hyrjen e zgjeruar. Pastaj klikoni në shigjetën “tjetër”

VENDIMI PËR BLERJE

Për të ndihmuar me vendimin e saj për të blerë ose jo produktin, Andrea studioi komentet me 1 dhe 2 yje dhe vuri re se disa nga komentet nuk kanë të bëjnë fare me cilësinë ose funksionimin e produktit. Ajo grupoi përgjigjet për komentet me 1 dhe 2 yje dhe përmblodhi gjetjet e saj në tabelë



Arsyeja

Numri

Kufjet erdhën me vonesë	13
Kufjet nuk erdhën fare	4
Fisha ishte dëmtuar ose mungonte	7
Njëra/të dyja anët e kufjeve ishin thyer	4
Paketimi ishte jo tërheqës	5
Vlerësim i gabuar (përshkrim i mirë, vlerësim i keq)	8

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Vendimi për blerje

Pyetja 1/2

Andrea shikoi të gjitha komentet dhe vuri re se vetëm komentuesit me 1 dhe 2 yje bënë komente për cilësinë e dobët ose për produktin që arrinte me vonesë ose aspak.

Përdorni informacionin nga skeda e vlerësimeve online dhe nga skeda e tabelës përmbledhje, si dhe kalkulatorin e integruar për t'iu përgjigjur pyetjeve.

Pyetja	Përgjigja
Sa përqind e të gjitha komenteve kanë të bëjnë me cilësinë e dobët të produktit?	
Sa përqindje e komenteve me 1 dhe 2 yje kanë të bëjnë me arritjen e produktit me vonesë ose aspak?	

VENDIMI PËR BLERJE

Vlerësime online

Tabela e përmbledhjeve

Kufje stereo dhe mikrofon



Vlerësim mesatar
Bazuar në 163 vlerësime

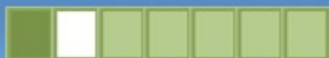


$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Vendimi për blerje

Pyetja 1/2

Andrea shikoi të gjitha komentet dhe vuri re se vetëm komentuesit me 1 dhe 2 yje bënë komente për cilësinë e dobët ose për produktin që arrinte me vonesë ose aspak.

Përdorni informacionin nga skeda e vlerësimeve online dhe nga skeda e tabelës përmbledhje, si dhe kalkulatorin e integruar për t'iu përgjigjur pyetjeve.

Pyetja	Përgjigja
Sa përqind e të gjitha komenteve kanë të bëjnë me cilësinë e dobët të produktit?	
Sa përqindje e komenteve me 1 dhe 2 yje kanë të bëjnë me arritjen e produktit me vonesë ose aspak?	

VENDIMI PËR BLERJE

Vlerësime online

Tabela e përmbledhjeve

Arsyeja	Numri
Kufjet erdhën me vonesë	13
Kufjet nuk erdhën fare	4
Fisha ishte dëmtuar ose mungonte	7
Njëra/të dyja anët e kufjeve ishin thyer	4
Paketimi ishte jo tërheqës	5
Vlerësim i gabuar (përshkrim i mirë, vlerësim i keq)	8



$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Vendimi për blerje

Pyetja 2/2

Andrea shikoi të gjitha komentet dhe vuri re se vetëm komentuesit me 1 dhe 2 yje bënë komente për cilësinë e dobët ose për produktin që arrinte me vonësë ose aspak.

Përdorni informacionin nga skeda e vlerësimeve online dhe nga skeda e tabelës përmbledhje, si dhe kalkulatorin e integruar për t'iu përgjigjur pyetjeve.

Pyetja	Përgjigje
Andrea është e shqetësuar për kufjet që vijnë me vonësë ose aspak.	
Bazuar në informacionin në skedën e vlerësimeve në internet dhe tabelën e përmbledhjeve. Sa gjasa ka që produkti të arrijë me vonësë apo fare?	
Shprehni përgjigjen tuaj si thyesë ose përqindje.	

VENDIMI PËR BLERJE

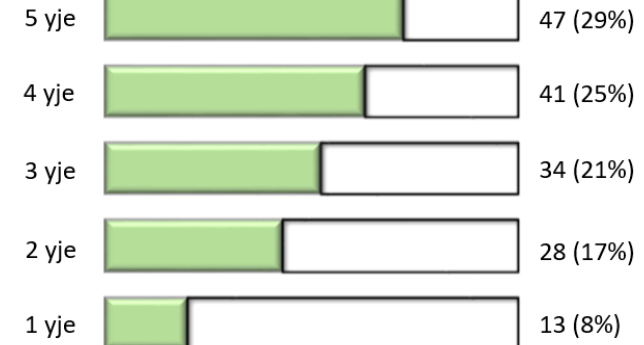
Vlerësime online

Tabela e përmbledhjeve

Kufje stereo dhe mikrofon



Vlerësim mesatar
Bazuar në 163 vlerësime

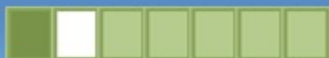


$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022

**Vendimi për blerje**

Pyetja 2/2

Andrea shikoi të gjitha komentet dhe vuri re se vetëm komentuesit me 1 dhe 2 yje bënë komente për cilësinë e dobët ose për produktin që arrinte me vonesë ose aspak.

Përdorni informacionin nga skeda e vlerësimeve online dhe nga skeda e tabelës përmbledhje, si dhe kalkulatorin e integruar për t'iu përgjigjur pyetjeve.

Pyetja	Përgjigje
Andrea është e shqetësuar për kufjet që vijnë me vonesë ose aspak.	
Bazuar në informacionin në skedën e vlerësimeve në internet dhe tabelën e përmbledhjeve. Sa gjasa ka që produkti të arrijë me vonesë apo fare?	
Shprehni përgjigjen tuaj si thyesë ose përqindje.	


VENDIMI PËR BLERJE

Vlerësime online

Tabela e përmbledhjeve

Arsyeja	Numri
Kufjet erdhën me vonesë	13
Kufjet nuk erdhën fare	4
Fisha ishte dëmtuar ose mungonte	7
Njëra/të dyja anët e kufjeve ishin thyer	4
Paketimi ishte jo tërheqës	5
Vlerësim i gabuar (përshkrim i mirë, vlerësim i keq)	8




$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

DREJTIMI

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Drejtimi

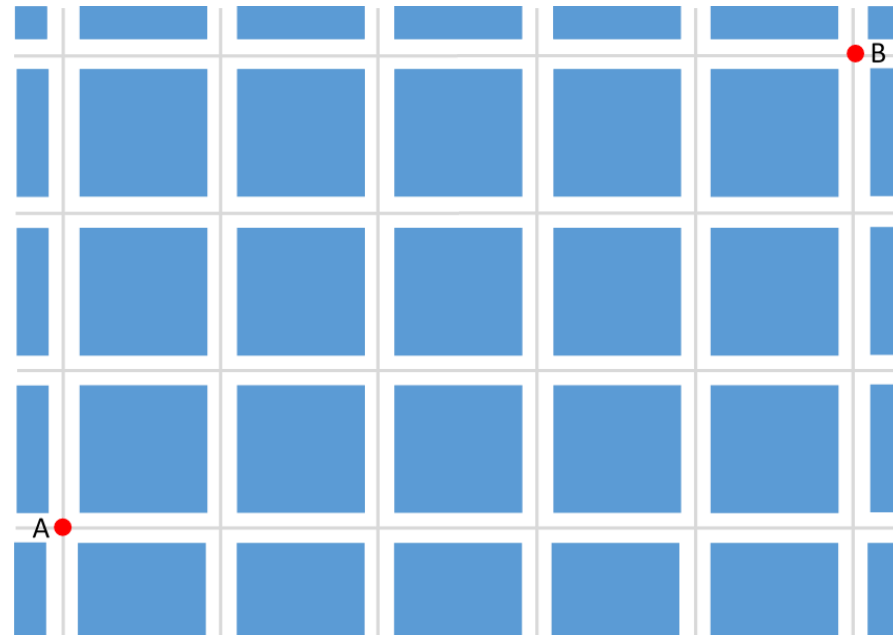
Hyrje

Lexoni hyrjen e zgjeruar. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

DREJTIMI (UDHËTIMI-ORIENTIMI)

Distanca më e shkurtër midis dy pikave është një vijë e drejtë. Megjithatë, zakonisht nuk është e mundur të lundrosh përgjatë një linje të drejtë në një qytet. Shikoni hartën më poshtë. Vijat gri janë rrugët dhe blloqet blu katrore janë ndërtesat.

Në këtë njësi ju do të eksploroni strategji të ndryshme për planifikimin e një rruge nga një pikë në tjetrën në këtë qytet.



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Drejtimi

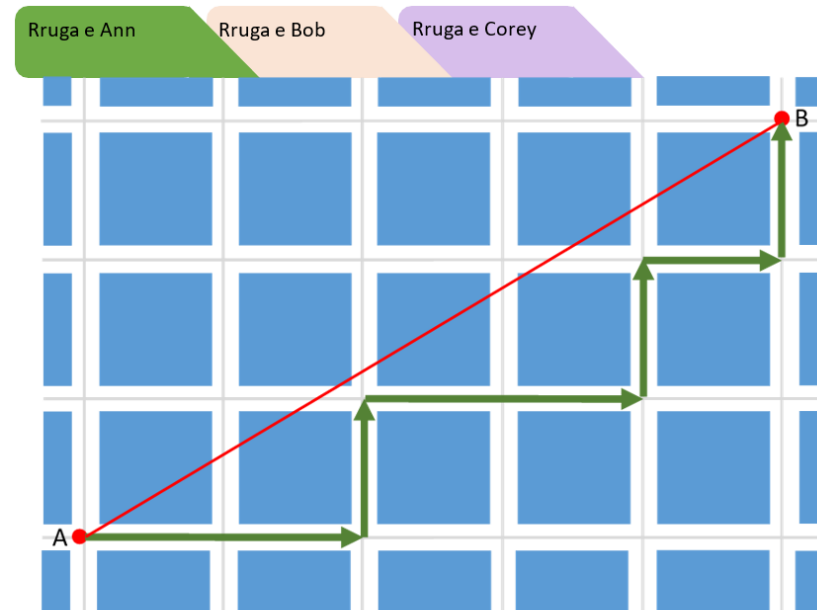
Vazhdimi i hyrjes

Lexoni hyrjen dhe zgjidhni skedat e ndryshme për të shikuar rrugët e ndryshme. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

DREJTIMI (UDHËTIMI-ORIENTIMI)

Ann, Bob dhe Corey kanë ide të ndryshme se si të përcaktojnë rrugën më të shkurtër nga A në B.

- Ann gjithmonë lëviz djathtas ose lart dhe qëndron poshtë, por sa më afër vijës së kuqe të drejtë që bashkon A dhe B (vija jeshile).
- Bob lëviz gjithmonë djathtas ose lart dhe përpiqet të kalojë vijën e kuqe të drejtë duke bashkuar A dhe B sa më shpesh të jetë e mundur (vijë portokalli).
- Corey lëviz gjithmonë djathtas ose lart dhe qëndron sipër, por sa më afër vijës së kuqe të drejtë që bashkon A dhe B (vija vjollcë).



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Drejtimi

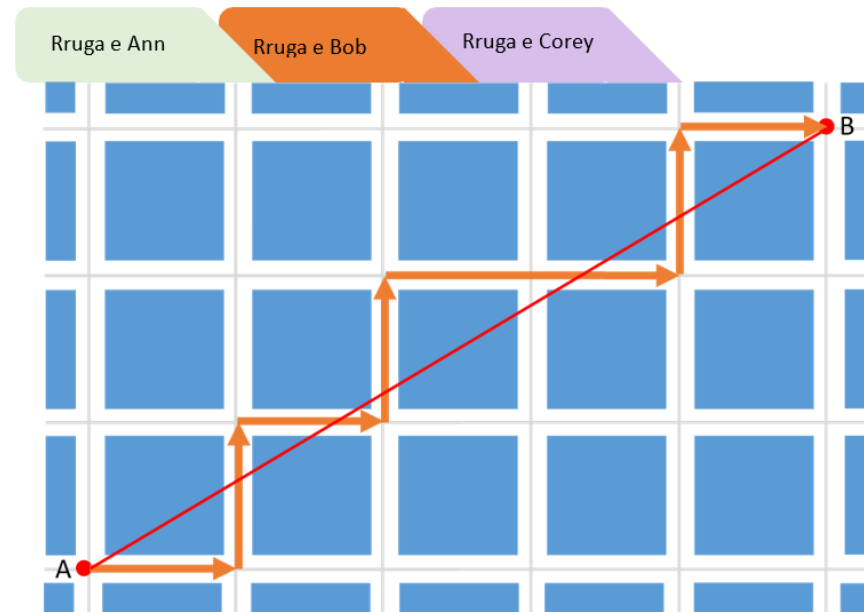
Vazhdimi i hyrjes

Lexoni hyrjen dhe zgjidhni skedat e ndryshme për të shikuar rrugët e ndryshme. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

DREJTIMI (UDHËTIMI-ORIENTIMI)

Ann, Bob dhe Corey kanë ide të ndryshme se si të përcaktojnë rrugën më të shkurtër nga A në B.

- Ann gjithmonë lëviz djathtas ose lart dhe qëndron poshtë, por sa më afër vijës së kuqe të drejtë që bashkon A dhe B (vija jeshile).
- Bob lëviz gjithmonë djathtas ose lart dhe përpiket të kalojë vijën e kuqe të drejtë duke bashkuar A dhe B sa më shpesh të jetë e mundur (vijë portokalli).
- Corey lëviz gjithmonë djathtas ose lart dhe qëndron sipër, por sa më afër vijës së kuqe të drejtë që bashkon A dhe B (vija vjollcë).



$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Drejtimi

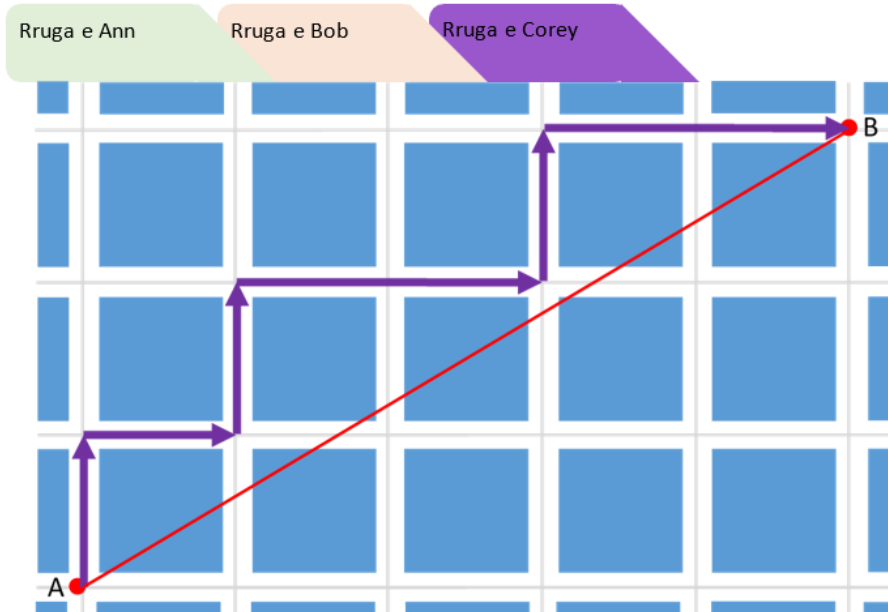
Vazhdimi i hyrjes

Lexoni hyrjen dhe zgjidhni skedat e ndryshme për të shikuar rrugët e ndryshme. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

DREJTIMI (UDHËTIMI-ORIENTIMI)

Ann, Bob dhe Corey kanë ide të ndryshme se si të përcaktojnë rrugën më të shkurtër nga A në B.

- Ann gjithmonë lëviz djathtas ose lart dhe qëndron poshtë, por sa më afër vijës së kuqe të drejtë që bashkon A dhe B (vija jeshile).
- Bob lëviz gjithmonë djathtas ose lart dhe përpiqet të kalojë vijën e kuqe të drejtë duke bashkuar A dhe B sa më shpesh të jetë e mundur (vijë portokalli).
- Corey lëviz gjithmonë djathtas ose lart dhe qëndron sipër, por sa më afër vijës së kuqe të drejtë që bashkon A dhe B (vija vjollcë).



$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Drejtimi

Pyetja 1/2

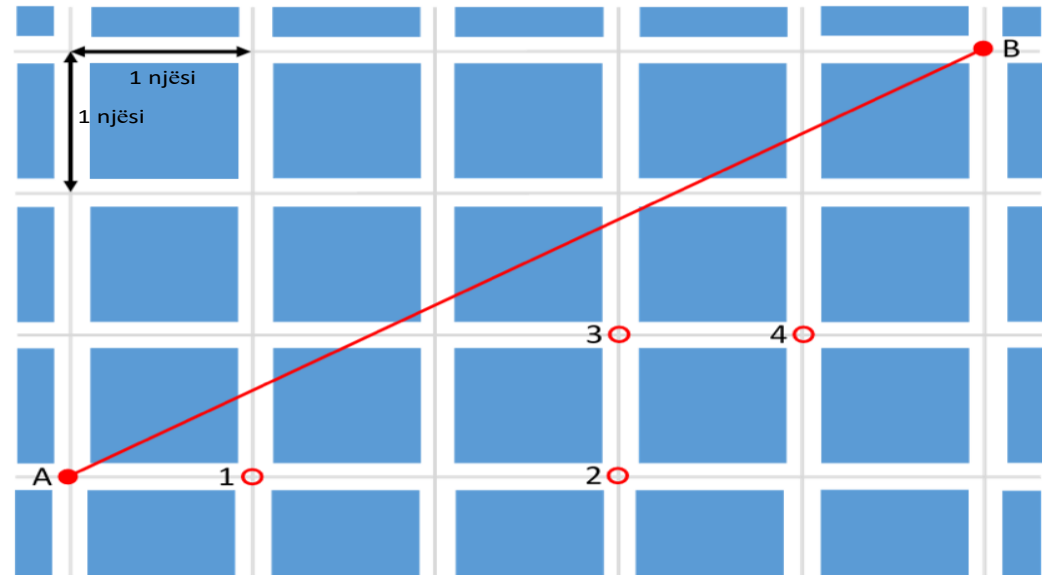
Përdorni “mouse” për të lëvizur pikën A në kryqëzimet e ndryshme të shënuara të rrugëve - për çdo pozicion të A, tregohet rruga për secilën strategji për të arritur në B dhe distanca e regjistruar në tabelë.

Ju do të vini re se pavarësisht nga pozicioni fillestar, itinerari i Ann, itinerarit të Bob dhe itinerarit të Corey janë të gjitha të njëjtën gjatësi për secilën rrugë nga A në B..


Shpjegoni pse të tri strategjitë prodhojnë rrugë me gjatësi të barabartë.

Jepni një shpjegim

DREJTIMI (UDHËTIMI-ORIENTIMI)



Pozicioni i A	Distanca nga A në B (në njësi)		
	Rruga e Ann	Rruga e Bob	Rruga e Corey
1			
2			
3			
4			


$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

KURSIMET

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Simulimi i kursimeve

Hyrje

Lexoni hyrjen. Pastaj klikoni në shigjetën tjetër.

SIMULIMI I KURSIMEVE

Sizwe dhe prindërit e saj po diskutojnë se si të kursejnë para për të mbështetur shpenzimet e saj kur ajo të fillojë kolegjin. Ata kanë identifikuar një aplikacion simulimi të kursimit në internet që u lejon atyre të eksplorojnë mënyra të ndryshme në të cilat mund të arrijnë rezultatin që kërkojnë.

Simulimi merr në konsideratë katër variabla:

- **Depozita mujore:** shuma e parave që familja depoziton në llogarinë e kursimit çdo muaj;
- **Periudha e kursimit:** numri i muajve për të cilët familja bën një depozitë mujore në llogarinë e kursimit;
- **Norma vjetore e interesit** që tërheq llogaria e kursimit; dhe
- **Kursimet totale:** shuma totale që do të kursehet në fund të periudhës së kursimit

Aplikacioni lejon përdoruesin të kryejë tre simulime:

- **Kursimet totale:** totali i kursimeve që do të grumbullohen nëse dihen depozitat mujore, norma e interesit dhe periudha e kursimit;
- **Depozita mujore:** depozita mujore që nevojitet për të arritur një kursim total të dëshiruar për një periudhë të caktuar kohore dhe normë interesi; dhe
- **Periudha e kursimit:** periudha totale (numri i muajve) që nevojitet për të arritur një kursim total të dëshiruar për një depozitë mujore dhe normë interesi të caktuar..

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Hyrje

Përdorimi i simulatorit përfshin dy hapa:

1. Përzgjedhja e asaj që dëshironi të simuloni; dhe
2. Futja e vlerave të variablave përkatës

Simulatori ju lejon të ruani detajet deri në pesë simulime në të njëjtën kohë.

Eksploroni mënyrën se si funksionon simulatori dhe më pas klikoni në shigjetën TJETËR.

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).4

Periudha e kursimeve: 48 Muaj

Depozita mujore: 82 Zeds

Norma vjetore e interesit: 12 % në vit

Kursimi total: 5000 Zeds

Ruaj të dhënat

Fshini të dhënat e ruajtura

Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer (Zeds)
1				
2				
3				
4				
5				

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Hyrje

Përdorimi i simulatorit përfshin dy hapa:

1. Përzgjedhja e asaj që dëshironi të simuloni; dhe
2. Futja e vlerave të variablave përkatës

Simulatori ju lejon të ruani detajet deri në pesë simulime në të njëjtën kohë.

Eksploroni mënyrën se si funksionon simulatori dhe më pas klikoni në shigjetën TJETËR.

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Savings period: Muaj

Depozita mujore: Zeds

Norma vjetore e interesit: % në vit

Kursimi total: Zeds

Ruaj të dhënat

Fshij të dhënat e ruajtura

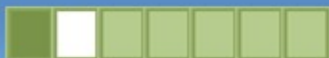
Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer (Zeds)
1	12	40	6	495
2	48	40	6	2165
3	12	40	10	505
4	48	40	10	2350
5				

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Hyrje

Përdorimi i simulatorit përfshin dy hapa:

1. Përzgjedhja e asaj që dëshironi të simuloni; dhe
2. Futja e vlerave të variablave përkatës

Simulatori ju lejon të ruani detajet deri në pesë simulime në të njëjtën kohë.

Eksploroni mënyrën se si funksionon simulatori dhe më pas klikoni në shigjetën TJETËR.

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Savings period: Muaj

Depozita mujore: Zeds

Norma vjetore e interesit: % në vit

Kursimi total: Zeds

Save the data

Clear the saved data

Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer (Zeds)
1	12	405	6	5000
2	48	92	6	5000
3	18	255	12	5000
4	48	82	12	5000
5				

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Hyrje

Përdorimi i simulatorit përfshin dy hapa:

1. Përzgjedhja e asaj që dëshironi të simuloni; dhe
2. Futja e vlerave të variablave përkatës

Simulatori ju lejon të ruani detajet deri në pesë simulime në të njëjtën kohë.

Eksploroni mënyrën se si funksionon simulatori dhe më pas klikoni në shigjetën TJETËR.

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Periudha e kursimit: Muaj
Depozita mujore: Zeds
Norma vjetore e interesit: % në vit
Kursimet totale: Zeds

Save the data

Clear the saved data

Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer (Zeds)
1	97	40	6	5000
2	55	80	6	5000
3	81	40	12	5000
4	49	80	12	5000
5				

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Hyrje

Përdorimi i simulatorit përfshin dy hapa:

1. Përzgjedhja e asaj që dëshironi të simuloni; dhe
2. Futja e vlerave të variablave përkatës

Simulatori ju lejon të ruani detajet deri në pesë simulime në të njëjtën kohë.

Eksploroni mënyrën se si funksionon simulatori dhe më pas klikoni në shigjetën TJETËR.

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Periudha e kursimeve: Muaj

Depozita mujore: Zeds

Norma vjetore e interesit: % në vit

Kursimi total: Zeds

Ruaj të dhënat

Fshij të dhënat e ruajtura

Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer (Zeds)
1				
2				
3				
4				
5				

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Pyetje 1/3

Përdorni simulatorin për të llogaritur shumën e panjohur në çdo situatë.

1. Sa Zeds do të kursejë Sizwe gjithsej nëse ajo:

- Depoziton 60 Zed në muaj,
- Për një periudhë 48 mujore,
- Me një normë vjetore interesi prej 4%.

Shkruani përgjigjen tuaj këtu

2. Sa Zeds duhet të depozitohet Sizwe çdo muaj nëse ajo:

- Dëshiron të kursejë 4000 Zeds,
- Për një periudhë 36 mujore,
- Me një normë vjetore interesi prej 8%.

Shkruani përgjigjen tuaj këtu

3. Sa kohë (në muaj) do t'i duhet Sizwe për të:

- Kursyer 6000 Zeds,
- Nëse ajo depoziton 100 Zeds në muaj,
- Me një normë vjetore interesi prej 10%.

Shkruani përgjigjen tuaj këtu

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Periudha e kursimeve: Muaj

Depozita mujore: Zeds

Norma vjetore e interesit: % në vit

Kursimi total: Zeds

Ruaj të dhënat

Fshij të dhënat e ruajtura

Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer(Zeds)
1				
2				
3				
4				
5				

$$C = 2\pi r$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Simulimi i kursimeve

Pyetje 2/3

Simulimi	Deklarata		
	Ju e dini se sa para do t'ju duhen	Ju e dini se sa para mund të kurseni çdo muaj	Ju e dini kur do t'ju nevojiten paratë
Simulimi i periudhës së kursimit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulimi i depozitës mujore.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kursime totale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Periudha e kursimit: MuajDepozita mujore: ZedsNorma vjetore e interesit: % në vitKursimit total: Zeds

Ruaj të dhënat

Fshij të dhënat e ruajtura

Simulimi #	Periudha e kursimit (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Kursimi total (Zeds)
1				
2				
3				
4				
5				

$$C = 2\pi r$$


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Simulimi i kursimeve

Pyetje 3/3

Sizwe ka bërë disa simulime, ajo thotë: **“Vë re se kur nuk fitoj interes dhe dyfishoj depozitën mujore, kohëzgjatja e periudhës së kursimit përgjysmohet. Por, kur fitoj interes dhe dyfishoj depozitën mujore, periudha e kursimit nuk përgjysmohet.”**

Zgjidhni skedat e duhura për të studiuar të dhënat në simulimin e Sizëe dhe për të bërë simulimet tuaja për t'iu përgjigjur pyetjeve.

1. Plotësoni deklaratën:

Vëzhgimi i Sizwe është:

- gjithmonë e vërtet
- ndonjëherë është e vërtetë, varet nga norma e interesit

2. Plotësoni deklaratën:

Për një kursim total fiks dhe një depozitë mujore të caktuar, një rritje e normës së interesit zvogëlon më shumë kohëzgjatjen e periudhës së kursimit kur:

- pagesa mujore është më e vogël
- pagesa mujore është më e madhe.

3. Jepni një arsyetim për deklaratën që keni plotësuar në pyetjen 2.

Jepni një arsyetim

SIMULIMI I KURSIMEVE

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Periudha e kursimit: Muaj

Depozita mujore: Zeds

Norma vjetore e interesit: % në vit

Kursimit total: Zeds

Ruaj të dhënat

Fshij të dhënat e ruajtura

Simulimi #	Periudha e kursimit (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Kursimi total (Zeds)
1				
2				
3				
4				
5				

$$C = 2\pi r$$



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

PISA 2022



Simulimi i kursimeve

Pyetje 3/3

Sizwe ka bërë disa simulime, ajo thotë: **“Vë re se kur nuk fitoj interes dhe dyfishoj depozitën mujore, kohëzgjatja e periudhës së kursimit përgjysmohet. Por, kur fitoj interes dhe dyfishoj depozitën mujore, periudha e kursimit nuk përgjysmohet.”**

Zgjidhni skedat e duhura për të studiuar të dhënat në simulimin e Sizwe dhe për të bërë simulimet tuaja për t'iu përgjigjur pyetjeve.

4. Plotësoni deklaratën:

Vëzhgimi i Sizwe është:

- gjithmonë e vërtet
- ndonjëherë është e vërtetë, varet nga norma e interesit

5. Plotësoni deklaratën:

Për një kursim total fiks dhe një depozitë mujore të caktuar, një rritje e normës së interesit zvogëlon më shumë kohëzgjatjen e periudhës së kursimit kur:

- pagesa mujore është më e vogël
- pagesa mujore është më e madhe.

6. Jepni një arsytim për deklaratën që keni plotësuar në pyetjen 2.

Jepni një arsytim

SIMULIMI I KURSIMEVE

Simulatori i Sizwe Simulator bosh

SIMULIMI I KURSIMEVE

Hapi 1: Zgjidhni atë që dëshironi të simuloni:

Hapi 2: Plotësoni informacionin e kërkuar duke përdorur rrëshqitësit e theksuar (të kuq).

Periudha e kursimeve: Muaj

Depozita mujore: Zeds

Norma vjetore e interesit: % në vit

Kurimet totale: Zeds

Ruaj të dhënat

Fshi të dhënat e ruajtura

Simulimi #	Periudha e kursimeve (Muaj)	Depozita mujore (Zeds)	Norma vjetore e interesit (%)	Shuma totale e kursyer (Zeds)
1				
2				
3				
4				
5				