

მათემატიკა

საბაზო საფეხურის სტანდარტი

შესავალი

საბაზო საფეხურის მათემატიკის სტანდარტი შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- ა) საგნის სწავლა-სწავლების მიზნები;
- ბ) სტანდარტის შედეგები მიმართულებების მიხედვით და შინაარსი;
- გ) საფეხურებრივი საკვანძო საკითხები;
- დ) მეთოდოლოგიური ორიენტირები;
- ე) შეფასება.

საბაზო საფეხურზე საგანი „მათემატიკა“ რიცხვებზე მოქმედებების, ალგებრის, გეომეტრიის, მონაცემთა ანალიზის, ალბათობისა და სტატისტიკის შესწავლას გულისხმობს. საბაზო საფეხურზე ღრმავდება ის საგნობრივი ცოდნა და უნარ-ჩვევები, რომლებიც ამ მხრივ მოსწავლემ დაწყებით საფეხურზე შეიძინა.

საგნის სწავლა-სწავლებისას მოსწავლე ჩართული იქნება პროექტულ აქტივობებში, რომლებიც მას შეძენილი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების საშუალებას მისცემს.

ა) საგნის სწავლა-სწავლების მიზნები

ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლის საბაზო საფეხურზე მათემატიკის სწავლების ძირითადი მიზნებია:

- მოსწავლე მათემატიკის მეშვეობით დაეუფლოს აბსტრაქტული, ლოგიკური და კრიტიკული აზროვნების ხერხებს;
- მოსწავლე დაეუფლოს მათემატიკის ენას - უნივერსალურ საშუალებას არა მარტო მათემატიკის, არამედ სხვა მიცნირებებისა და სამყაროს შესაგნობად, ლოგიკური კავშირების/ზმების დასანახად;
- მოსწავლემ შეძლოს რეალური პრობლემების გადაჭრა მათემატიკური ინსტრუმენტების გამოყენებით.

ბ) სტანდარტის შედეგები მიმართულებების მიხედვით და შინაარსი

მათემატიკის მიზნები იშლება ათ **შედეგად**, რომელთა მისაღწევად უნდა დაიგეგმოს და განხორციელდეს საგნის სწავლა-სწავლება და შეფასება. შედეგები პასუხობს კითხვას, რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს საბაზო საფეხურის ბოლოს.

შედეგები ჯგუფდება სამ მიმართულებად:

1. **მსჯელობა-დასაბუთება** - გულისხმობს ვარაუდის გამოთქმის უნარს და კერძო შემთხვევებში მისი მართებულობის კვლევას, საწყისი მონაცემების შერჩევასა და ორგანიზებას; არსებითი და არაარსებითი თვისებების და მონაცემების ერთმანეთისგან გამოჯვანას, დამტკიცების და დასაბუთების ხერხის შერჩევას, არჩეული სტრატეგიის ვარგისიანობისა და მისი გამოყენების საზღვრების განხილვას, მსჯელობის ხაზის განვითარებას, ალტერნატიული გზის მოძებნას საჭიროების შემთხვევაში, მიღებული გადაწყვეტილების სისწორისა და ეფექტიანობის დასაბუთებას,

გამონაკლისი შემთხვევების აღნიშვნას და მათი განზოგადების არამართებულობის დასაბუთებას კონტრმაგალითის მოძებნით.

2. **მათემატიკური ენა, კომუნიკაციის მათემატიკური ხერხები** - გულისხმობს მათემატიკური ობიექტების განსაზღვრებებისა და თვისებების ჩამოყალიბებას, ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენებას, მათემატიკური შინაარსის ინფორმაციის წარმოდგენის ხერხებისა და მეთოდების ფლობას და გამოყენებას, სხვადასხვა გზით წარმოდგენილი ინფორმაციის ინტერპრეტაციას და ერთმანეთთან დაკავშირებას; სხვისი ნააზრევის გაგებას და გაანალიზებას, ინფორმაციის მიღებისა და გადაცემის შესაფერისი საშუალებების შერჩევას აუდიტორიისა და საკითხის გათვალისწინებით, ინფორმაციის გადაცემისას საკითხის არსის წარმოჩენას;
3. **მათემატიკური მოდელირება, პრობლემების გადაჭრა** - გულისხმობს ჩვეულ გარემოში (ყოველდღიურ ცხოვრებაში) მათემატიკური ობიექტებისა და პროცესების შემჩნევას და მათი თვისებების გამოყენებას პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრისას, ამოცანის შინაარსის აღქმას, ამოცანის მონაცემებისა და საძიებელი სიდიდეების გააზრება-გამიჯვნას, პრობლემის განსაზღვრასა და მის ჩამოყალიბებას მათემატიკურ ენაზე; კომპლექსური პრობლემის საფეხურებად, მარტივ ამოცანებად დაყოფას და ეტაპობრივად გადაჭრას, მიღებული შედეგების კრიტიკულ შეფასებას კონტექსტის გათვალისწინებით, პრობლემის გადაჭრას ადეკვატური დამხმარე ტექნიკური საშუალებების და ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ეს მიმართულებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია და მოიცავს უნარ-ჩვევებს, რომელთა ჩამოყალიბებასა და განვითარებას უნდა შეუწყოს ხელი თანამედროვე მათემატიკურმა განათლებამ.

სტანდარტის შედეგების ინდექსების განმარტება

საბაზო საფეხურზე სტანდარტში გაწერილ თითოეულ შედეგს წინ უძღვის ინდექსი, რომელიც მიუთითებს საგანს, სწავლების ეტაპსა და სტანდარტის შედეგის ნომერს; მაგ., მათ.საბ.1.:

- „მათ.“ - მიუთითებს საგანს „მათემატიკა“;
- „საბ.“ - მიუთითებს საბაზო საფეხურს;
- „1“ - მიუთითებს შედეგის ნომერს.

მათემატიკის სტანდარტის შედეგები	
შედეგების ინდექსი	მიმართულება: მსჯელობა-დასაბუთება
მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	
მათ.საბ.1.	მათემატიკური დებულებების ან სხვა საგნებიდან მომდინარე ამოცანების განხილვისას ჰიპოთეზების ჩამოყალიბება, მათი მართებულობის დადგენა კერძო შემთხვევებში ან უარყოფა კონტრ-მაგალითების მოყვანით.
მათ.საბ.2.	დებულების დასაბუთების ხერხის შერჩევა; არჩეული ხერხის უპირატესობის არგუმენტირება.
მათ.საბ.3.	მსჯელობის ხაზის განვითარება. განზოგადებით ან დედუქციით მიღებული დასკვნების დასაბუთება.
მიმართულება: მათემატიკური ენა, კომუნიკაციის მათემატიკური ხერხები	
მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	

მათ.საბ.4.	მათემატიკური ობიექტების განსაზღვრებებისა და თვისებების სწორად ჩამოყალიბება; მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება.
მათ.საბ.5.	მათემატიკურ დებულებათა ფორმულირების ხერხების კორექტულად გამოყენება;
მათ.საბ.6.	გრაფიკულად გადმოცემული მათემატიკური შინაარსის ინფორმაციის წაკითხვა; მათემატიკურ ობიექტებს გრაფიკული ხერხით (გრაფიკების, დიაგრამების და ნახაზების სახით) წარმოდგენა.
მიმართულება: მათემატიკური მოდელირება, პრობლემების გადაჭრა	
მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	
მათ.საბ.7.	ყოველდღიურ ცხოვრებაში მათემატიკური ობიექტებისა და პროცესების შემჩნევა და მათი თვისებების გამოყენება მოდელის აგებისას, პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრისას;
მათ.საბ.8.	ამოცანის შინაარსის აღქმა, ამოცანის მონაცემებისა და სამიზნული სიდიდეების გააზრება-გამიჯვნა, პრობლემის განსაზღვრა და მისი ჩამოყალიბება.
მათ.საბ.9.	კომპლექსური (რთული) პრობლემის საფეხურებად, მარტივ ამოცანებად დაყოფა და ეტაპობრივად გადაჭრა (ამოხსნა); პრობლემის შინაარსთან დაკავშირებული უკვე ცნობილი ფაქტებსა და დებულებების ერთმანეთთან დაკავშირება.
მათ.საბ.10.	ამოცანის ამოხსნის შემდეგ მიღებული შედეგის კრიტიკული შეფასება ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით

მოსწავლეებში აღნიშნული უნარების ჩამოყალიბება და განვითარება შესაძლებელია მათემატიკის პროგრამის შინაარსის მეშვეობით, რომლის ძირითადი სფეროებია: **რიცხვები და მოქმედებები; ალგებრა; გეომეტრია; მონაცემთა ანალიზი, სტატისტიკა და ალბათობა**

ცნებები:

რიცხვები და მოქმედებები

რიცხვის ჩაწერის სისტემები, მთელი რიცხვები, რაციონალური რიცხვები, ირაციონალური რიცხვები. ნამდვილი რიცხვები; რიცხვითი ღერძი. რიცხვითი შუალედები. რიცხვის მოდული, პროპორცია, რიცხვის პროცენტი და ნაწილი. ხარისხი (ნატურალური და მთელი მაჩვენებლით). არითმეტიკული ფესვი, ზომის ერთეულები.

ალგებრა

ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები, სიმრავლეთა თეორიის ცნებები, სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება, დისკრეტული პროცესები, კომბინატორიკის ელემენტები.

გეომეტრია

გეომეტრიის საწყისი ცნებები, გეომეტრიული ფიგურები, სამკუთხედები, ოთხკუთხედები, მრავალკუთხედები, წრეწირი, კოორდინატები და ვექტორები, გეომეტრიული გარდაქმნები, სივრცითი ფიგურები, აგების უმარტივესი ამოცანები.

მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა

მონაცემთა წარმოდგენა, მონაცემთა მახასიათებლები, ალბათობა.

თემატური ჩარჩო საბაზო საფეხურის სასწავლო თემებისათვის

- რიცხვები და მათი გამოყენება ყოველდღიურ ცხოვრებაში და მეცნიერების სხვა დარგებში;
- რეალური პროცესების მათემატიკური მოდელები;
- უწყვეტი და დისკრეტული პროცესები ჩვენს ირგვლივ;
- გარემომცველი სამყარო და გეომეტრიული ობიექტები.
- მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ანალიზი.

გ) საფეხურებრივი საკვანძო საკითხები:

- რიცხვების წარმოდგენის მეთოდები, რიცხვების კლასიფიკაცია და მათი ადეკვატურად გამოყენება სხვადასხვა ასპექტში.
- ნამდვილ რიცხვებზე მოქმედებების შესრულება; რიცხვებზე მოქმედებებს შორის კავშირების ახსნა და მოქმედებათა თვისებების დასაბუთება.
- რაოდენობების შეფასებისა და შედარების სხვადასხვა ხერხების გამოყენება, რიცხვებზე მოქმედების შედეგის მიახლოებით შეფასება, რიცხვების დამრგვალება.
- ზომის სხვადასხვა ერთეულის ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება (მათ შორის რეალურ ვითარებაში).
- პრაქტიკულ საქმიანობასთან დაკავშირებული და/ან სხვა სასწავლო დისციპლინებიდან მომდინარე ამოცანების ამოხსნა გამოთვლებზე (მათ შორის ტექნოლოგიების გამოყენებით).
- განტოლებებისა და უტოლობების ამოხსნათა ხერხები, მოქმედებების შესრულება ალგებრულ გამოსახულებებზე, მოვლენების და პროცესების ალგებრული მოდელების შედგენა და პრობლემების გადაჭრა ალგებრული ტექნიკის გამოყენებით.
- სიმრავლური ცნებების და ოპერაციების გამოყენება;
- სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებების აღწერა და წარმოდგენა ასახვების (ფუნქციების) მეშვეობით;
- მოვლენების და პროცესების ფუნქციური მოდელების შედგენა და პრობლემების გადაჭრა ფუნქციათა თვისებების კვლევის გამოყენებით.
- დისკრეტული პროცესების აღწერის ხერხები, დისკრეტული მათემატიკის ელემენტების და ალგორითმების გამოყენება ამ პროცესებთან დაკავშირებული პრობლემების გადასაჭრელად.
- გეომეტრიის საწყის ცნებებს და მათი ძირითადი თვისებების ჩამოყალიბება და დასაბუთება; აქსიომატური მეთოდის, დედუქციური/ინდუქციური მსჯელობის არსი.
- გეომეტრიულ ფიგურათა განმარტება, წარმოდგენა (მაგ, დახაზვა, მათ შორის ტექნოლოგიების გამოყენებით) და ამოცნობა, მათი სახეობების შედარება და კლასიფიცირება; ფიგურათა თვისებების შესწავლა (ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება, მისი დამტკიცება ან უარყოფა) და მათი გამოყენება თეორიულ და პრაქტიკულ ამოცანებში.
- კოორდინატთა მეთოდი; გეომეტრიული გარდაქმნების თვისებების ჩამოყალიბება, დასაბუთება და გამოყენება თეორიულ და პრაქტიკულ ამოცანებში.
- ვექტორებზე მოქმედებების შესრულება და ვექტორების გამოყენება გეომეტრიული და საბუნებისმეტყველო პრობლემების გადაჭრისას.
- დასმული ამოცანის ამოსახსნელად საჭირო თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოპოვება;

- მონაცემების მოწესრიგება და წარმოდგენა (მათ შორის ტექნოლოგიების გამოყენებით) დასმული ამოცანის ამოსახსნელად ხელსაყრელი ფორმით.
- მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ანალიზი ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით და დასკვნების ჩამოყალიბება.
- ალბათური მოდელებისა და ალბათობის თვისებების აღწერა; მათი გამოყენება შემთხვევითი მოვლენების აღწერისას.

დ) მეთოდოლოგიური ორიენტაციები

საგნის სწავლა-სწავლება უნდა წარიმართოს შემდეგი პრინციპების დაცვით:

- სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს მოსწავლეთა მოტივირებას და შინაგანი ძალისხმევის გააქტიურებას.
- სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნის ეტაპობრივად კონსტრუირებას წინარე ცოდნაზე დაფუძნებით.
- სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნათა ურთიერთდაკავშირებას და ორგანიზებას.
- სწავლა-სწავლება უნდა უზრუნველყოფდეს სწავლის სტრატეგიების დაუფლებას (სწავლის სწავლა).
- სწავლა-სწავლება უნდა მოიცავდეს ცოდნის სამივე კატეგორიას: დეკლარატიულს, პროცედურულსა და პირობისეულს.

საგნობრივი შედეგების გარდა, სწავლა-სწავლებისა და შეფასების სამიზნედ უნდა იქცეს ასევე შემდეგი გამჭოლი უნარები და ღირებულებები:

პასუხისმგებლობა	<ul style="list-style-type: none"> • სასკოლო საქმიანობებში (სასკოლო ცხოვრებაში) ნაკისრი ვალდებულების შესრულება; • სამუშაოს დადგენილ ვადებში დასრულება და ჩაბარება; • საკუთარი ქცევის მართვა, საკუთარ ქცევებზე პასუხისმგებლობის აღება.
თანამშრომლობა	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს თანასწორად განაწილება და შესრულება ჯგუფური/გუნდური მუშაობის დროს; • მზაობა ჯგუფში/გუნდში სხვადასხვა ფუნქციის შესასრულებლად; • განსხვავებული იდეების, შეხედულებების კონსტრუქციულად განხილვა; • რესურსების, მოსაზრებების, ცოდნის გაზიარება პრობლემათა ერთობლივად გადაჭრის, გადაწყვეტილებათა ერთობლივად მიღების მიზნით.
დროსა და სივრცეში ორიენტირება	<ul style="list-style-type: none"> • თანამედროვე რეალობის სივრცულ-დროით ჭრილში გააზრება და ინტერპრეტირება; • მულტიპერსპექტიული ხედვა დროითი და სივრცული ფაქტორების გათვალისწინებით.
ეთიკა	<ul style="list-style-type: none"> • ეთიკური ნორმების დაცვა; • სოლიდარობის განცდა; • ემპათია; • განსხვავებულობის მიმდებლობა; • საკუთარ სოციალურ აქტივობაზე პასუხისმგებლობის გააზრება.
სწავლის სწავლა დამოუკიდებლად საქმიანობა	<ul style="list-style-type: none"> • აქტივობის/დავალების ღირებულების გააზრება - მოსწავლემ უნდა დაინახოს, რას შესძენს აქტივობის შესრულება, რა პიროვნულ თუ სოციალურ სარგებელს მოუტანს მას; • აქტივობის/დავალების დაგეგმვა - (მოთხოვნათა გააზრება და მის შესასრულებლად საჭირო ცოდნის განსაზღვრა; დავალების/აქტივობის

	<p>მთავარი მიზნის განსაზღვრა; სამუშაოს წარმატებით შესრულების კრიტერიუმების დადგენა; განსახორციელებელი სამუშაოს ეტაპების გამოკვეთა; იმის განჭვრეტა, თუ რა გაუადვილებს, რა გაუძნელებს, რაში დასჭირდება დახმარება; სტრატეგიების მიზანშეწონილად შერჩევა სამუშაოს თითოეული ეტაპისათვის;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სწავლის პროცესის მონიტორინგი - დაფიქრება სწავლის პროცესზე, იმ პირობების და ფაქტორების ამოცნობა, რომლებიც ხელს უწყობს ან აფერხებს წინსვლას, სათანადო ზომების მიღება წინსვლის ხელშესაწყობად; თვითშეფასება ძლიერი და სუსტი მხარეების დასადგენად, სუსტი მხარეების გასაძლიერებლად გზების დასახვა; • სოციოემოციური მართვა - ნერვიულობის მინიმუმამდე დაყვანა, საჭიროებისამებრ, დახმარების თხოვნა, საკუთარ თავში სიძნელეთა გადალახვის რესურსების პოვნა; შეცდომების მიმართ პოზიტიური დამოკიდებულების ჩამოყალიბება და წინსვლის წყაროდ გამოყენება; • ცალკეული საქმიანობისთვის გამოყოფილი დროის ეფექტურად გამოყენება.
ტექნოლოგიების გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> • ქსელური ძიება; • მრავალგვარი ფორმის ელექტრონული ტექსტების შექმნა; • ელექტრონული ტექსტების დამუშავება სხვადასხვა პროგრამის გამოყენებით.
წიგნიერება	<ul style="list-style-type: none"> • ზეპირი და წერიტი მეტყველების გზით ინფორმაციის მიღების, დამუშავების, გააზრების, სისტემაში მოყვანის, გაანალიზება-ინტერპრეტირებისა და წარდგენა-გაზიარების უნარი.
ინიციატივების გამოვლენა და საქმედ ქცევა	<ul style="list-style-type: none"> • სწავლა-სწავლების პროცესში ინტერესისა და ცნობისმოყვარეობის გამოვლენა; • ახალი იდეების, მიდგომების, შესაძლებლობების ძიება და მათი განხორციელება სწავლის გაუმჯობესების მიზნით; • მზაობა გამოწვევების მისაღებად, გაბედული ნაბიჯების გადასადგმელად.
შემოქმედებითი აზროვნება	<ul style="list-style-type: none"> • ჩანაფიქრის შემოქმედებითად განხორციელება; • ორიგინალური იდეების გამოვლენა და ხორცშესხმა; ახლის შექმნა; • დასმული პრობლემების გადასაჭრელად არასტანდარტული გზების მოძიება; • სწრაფვა გარემოს გარდაქმნა-გაუმჯობესებისკენ; • გამოწვევების მიღება, სასკოლო საქმიანობებში გაბედული ნაბიჯების გადადგმა.

წლიური პროგრამისა და სასწავლო თემის აგების პრინციპები

სტანდარტზე დაყრდნობით იგეგმება წლიური პროგრამები, რომლებიც გვიჩვენებს სტანდარტის მოთხოვნათა რეალიზების გზებს.

წლიური პროგრამები უნდა დაიგეგმოს სასწავლო თემების საშუალებით (შედეგი არ წარმოადგენს დამოუკიდებელ სასწავლო ერთეულს - თემას). სასწავლო თემა წარმოადგენს შინაარსიან, ფუნქციურ კონტექსტს, რომელიც საგნობრივი კომპონენტების ინტეგრირებულად და ურთიერთდაკავშირებულად სწავლების საშუალებას იძლევა. თითოეული თემის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს სტანდარტის ყველა შედეგზე მუშაობა.

სასწავლო თემა იგეგმება შემდეგი კომპონენტების გამოყენებით:

სასწავლო თემა
საკითხები
თემის ფარგლებში დასამუშავებელი ცნებები
საკვანძო კითხვები
აქტივობები
იდეები კომპლექსური/პროექტული დავალებებისთვის
შეფასების ინდიკატორები
მკვიდრი წარმოდგენები

როგორ აიგება თემა?

სასწავლო თემის ასაგებად უმთავრეს ერთეულს ცნებები წარმოადგენს. ისინი სტანდარტში სავალდებულო სახითაა განსაზღვრული. აღნიშნულ ცნებებზე დაყრდნობითა და სტანდარტის შედეგების მოთხოვნათა გათვალისწინებით გამოიყოფა თემის ასაგებად საჭირო კომპონენტები: **მკვიდრი წარმოდგენები, საკვანძო კითხვები და შეფასების ინდიკატორები**. თემის სწავლების ეტაპები ცნებებისა და საკვანძო კითხვების მეშვეობით განისაზღვრება.

თემის სწავლა-სწავლების დასაგეგმად ასევე მნიშვნელოვანია განისაზღვროს **იდეები შემაჯამებელი კომპლექსური დავალებებისთვის**, რადგან მხოლოდ კომპლექსური დავალებების საშუალებით შეიძლება გამოვლინდეს, რამდენად დაეუფლა მოსწავლე თემის ფარგლებში ასათვისებელ ცოდნა-უნართა ერთობლიობას და რამდენად ახერხებს მათ ფუნქციურად გამოყენებას.

ამის შემდეგ შეირჩევა თემის დასამუშავებლად საჭირო საგნობრივი საკითხები და რესურსები.

ნაბიჯი 1. მკვიდრი წარმოდგენების დადგენა.
ნაბიჯი 2. თემატური საკვანძო კითხვების დასმა.
ნაბიჯი 3. შეფასების ინდიკატორების განსაზღვრა.
ნაბიჯი 4. საგნობრივი თემატური საკითხებისა და რესურსების შერჩევა.
ნაბიჯი 5. აქტივობებისა და მიმდინარე დავალებების განსაზღვრა და დაგეგმვა.
ნაბიჯი 6. შემაჯამებელი კომპლექსური დავალებების შემუშავება.

ე) შეფასება

საკლასო შეფასება უნდა შეესაბამებოდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის პირველი კარის მე-7 თავში განსაზღვრულ შეფასების პრინციპებს, მიზნებსა და ამოცანებს.

სწავლის ხარისხის გაუმჯობესების ხელშესაწყობად უპირატესობა უნდა მიენიჭოს განმავითარებელ შეფასებას, რომელიც აფასებს მოსწავლეს თავის წინარე შედეგებთან მიმართებით, ზომავს ინდივიდუალურ წინსვლას და, ამდენად, აძლევს მოსწავლეს ცოდნის ეტაპობრივი კონსტრუირების საშუალებას.

მნიშვნელოვანია, მოსწავლე თავად იყოს ჩართული განმავითარებელ შეფასებაში. სწავლის პროცესის შეფასება მოსწავლეს გამოუმუშავებს დამოუკიდებლად სწავლის უნარ-ჩვევებს, დაეხმარება სწავლის სტრატეგიების ათვისებაში, საშუალებას მისცემს, გაცნობიერებულად შეუწყოს ხელი საკუთარ წინსვლასა და წარმატებას. შეფასებაში ჩართვის ძირითადი მიზანია მოსწავლის გათვითცნობიერება სწავლის პროცესებში, რაც მას ამ პროცესების გააზრებულად და დამოუკიდებლად მართვას შეასწავლის.

მათემატიკაში განმსაზღვრელი შეფასება ეხება მხოლოდ შემაჯამებელ დავალებებს, განმავითარებელი შეფასება კი მიმდინარე (საკლასო და საშინაო) და შემაჯამებელ დავალებებს.

მიმდინარე (საკლასო და საშინაო) დავალებები	განმავითარებელი შეფასება	
შემაჯამებელი დავალებები	განმავითარებელი შეფასება	განმსაზღვრელი შეფასება

შემაჯამებელი (განმავითარებელი და განმსაზღვრელი) შეფასება

შემაჯამებელი შეფასებისთვის გამოიყენება კომპლექსური, კონტექსტის მქონე დავალებები, რომელთა შესრულება მოითხოვს სტანდარტით განსაზღვრული ცოდნისა და უნარების ინტეგრირებულად და ფუნქციურად გამოყენებას. ამ დავალებათა შესაფასებლად შეფასების რუბრიკა, ანუ კრიტერიუმების ბადე გამოიყენება.

მოსწავლეს თითოეული სასწავლო თემის დამუშავების შემდეგ ევალება შემაჯამებელი დავალების წარმოდგენა. შემაჯამებელი დავალებების მინიმალური რაოდენობა წლის განმავლობაში სავალდებულო სასწავლო თემების რაოდენობას ემთხვევა.

ტიპობრივი დავალებები შემაჯამებელი შეფასებისათვის

სტანდარტის მოთხოვნათა დასაფარად, რეკომენდებულია შემაჯამებელ დავალებათა მრავალფეროვანი ფორმების გამოყენება. მათემატიკის შემაჯამებელ დავალებათა ტიპები შეიძლება იყოს:

- ტექსტურ ამოცანასთან დაკავშირებული ღია ან დახურული (რამდენიმე შესაძლო პასუხს შორის სწორი პასუხის შერჩევა, შესაბამისობის დამყარება, სწორი თანმიმდევრობით დალაგება) ტიპის დავალება;
- ტექსტის წაკითხვა და მონაცემთა ანალიზით (გამოთვლების ან ლოგიკური მსჯელობის საფუძველზე) მიღებული დასკვნის გადმოცემა და დასაბუთება (მათ შორის ისეთი ტექსტის, რომელიც შეიცავს დიაგრამებს და ცხრილებს);

- განტოლების ამოხსნა, ასოითი გამოსახულების გამარტივება, რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლა;
- გეომეტრიული ამოცანა, რომელშიც მოსწავლეს მოეთხოვება ფიგურის თვისებების დადგენა, ზომების განსაზღვრა, ფიგურის აგება;
- ამოცანა, რომელშიც წინასწარ განსაზღვრული მონაცემების საფუძველზე მოსწავლეს მოეთხოვება მოცემული ფაქტის დასაბუთება ან უარყოფა (მაგალითად, თეორემის დამტკიცება).

უნარ-ჩვევები ფასდება შემდეგი კრიტერიუმებით:

- მოსწავლე აღიქვამს ამოცანის შინაარსს, გაიაზრებს და გამოიჯნავს ამოცანის მონაცემებსა და საძიებელ სიდიდეებს. ახდენს მონაცემების (მათ შორის პრობლემის გადასაჭრელად საჭირო მონაცემების) ორგანიზებას და მათ წარმოდგენას;
- გადმოცემისას სწორად და ეფექტიანად იყენებს მათემატიკურ ტერმინებსა და აღნიშვნებს. ადეკვატურად ირჩევს სიმკაცრის დონეს და როდესაც საჭიროა, დასაბუთებისას იყენებს მკაცრ მათემატიკურ მსჯელობას (მათ შორის ინდუქციურ და დედუქციურ მსჯელობას);
- პოულობს, არჩევს და იყენებს გზებსა და მეთოდებს (მათ შორის ტექნოლოგიებს) ფიგურების და ობიექტების ზომების, აგრეთვე მათ შორის მანძილების, მასის, ტემპერატურის და დროის გასაზომად. არჩევს და მოიპოვებს პროცესის ან რეალური ვითარების მოდელირებისათვის საჭირო მონაცემებს;
- ახდენს მოცემული მოდელის ელემენტების ინტერპრეტირებას იმ რეალობის კონტექსტში, რომელსაც მოდელი აღწერს და პირიქით – რეალური ვითარების დაკვირვების შედეგად მიღებული მონაცემების ინტერპრეტირებას შესაბამისი მოდელის ენაზე. განსაზღვრავს მოდელის ვარგისიანობას და აფასებს მისი გამოყენების საზღვრებს;
- კომპლექსურ (რთულ) პრობლემას ყოფს საფეხურებად, მარტივ ამოცანებად და ჭრის ეტაპობრივად (ამოხსნა), მათ შორის სტანდარტული მიდგომებისა და პროცედურების გამოყენებით;
- ამოცანების ამოხსნისას, იყენებს მათემატიკურ ობიექტებს, პროცესებს და მათ თვისებებს;
- ირჩევს ეფექტიან სტრატეგიას და მოკლედ აღწერს პრობლემის გადაჭრის საფეხურებს. მიჰყვება არჩეულ სტრატეგიას. აანალიზებს არჩეულ სტრატეგიას და დასაბუთებს არჩეული სტრატეგიის ეფექტიანობას, მიმოიხილავს შესაძლო ალტერნატიულ სტრატეგიებს და მსჯელობს მათ უპირატესობებსა და ნაკლებზე;
- ირჩევს გამოთვლების ადეკვატურ / ოპტიმალურ ხერხს და ახდენს მის რეალიზებას;
- ამყარებს კავშირებს (მაგალითად, სხვა მათემატიკურ სტრუქტურებთან, ობიექტებთან ან სხვა დისციპლინებთან) და იყენებს ამ კავშირებს როგორც პრობლემის გადაჭრისას, ასევე მიღებული შედეგების გაანალიზებისას;
- ახდენს მიღებული შედეგების განზოგადებას, ამყარებს კავშირებს (მაგალითად სხვა მათემატიკურ სტრუქტურებთან, ობიექტებთან ან სხვა დისციპლინებთან) და იყენებს ამ კავშირებს როგორც პრობლემის გადაჭრისას, ასევე მიღებული შედეგების გაანალიზებისას;
- ირჩევს დასაბუთების ხერხს (მაგალითად: საწინააღმდეგოს დაშვების გამოყენება დამტკიცებისას, ევრისტული მეთოდის გამოყენება დასაბუთებისას);
- ინფორმაციის გადაცემისას წარმოაჩენს საკითხის არსს (მაგალითად, მათემატიკური ობიექტის არსებით თვისებებს);
- კორექტულია მასწავლებელთან და მეგობრებთან მიმართებაში. იგებს და აანალიზებს სხვის ნააზრევს;
- თანამშრომლობს თანაკლასელებთან ჯგუფური სამუშაოების შესრულებისას;
- აუდიტორიისა და საპრეზენტაციო მასალის მიხედვით ირჩევს პრეზენტაციის ფორმას და დამხმარე საშუალებებს (მათ შორის საინფორმაციო ტექნოლოგიებს). ეფექტიანად იყენებს პრეზენტაციისათვის განკუთვნილ დროს;

- ახდენს პრობლემის ფორმულირებას აუდიტორიისათვის გასაგები ფორმით. ასაბუთებს პრობლემის აქტუალურობას და მნიშვნელობას (იგულისხმება პრობლემის პრაქტიკული ან/და წმინდა მეცნიერული აქტუალურობა);
- სადემონსტრაციოდ იყენებს მაგალითებს, როგორც რეალური ვითარებიდან ასევე მათემატიკიდან;
- კეთილსინდისიერად ასრულებს დავალებებს (ვადებისა და რაოდენობის თვალსაზრისით).

მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს შემაჯამებელი განმსაზღვრელი შეფასებისათვის განკუთვნილი დავალება

- დავალების თითოეულ ტიპს უნდა ახლდეს თავისი შეფასების ზოგადი რუბრიკა;
- ზოგადი რუბრიკა უნდა დაზუსტდეს კონკრეტული დავალების პირობისა და განვლილი მასალის გათვალისწინებით;
- 10 ქულა უნდა გადანაწილდეს რუბრიკაში შემავალ კრიტერიუმებზე;
- მითითებული უნდა იყოს სტანდარტის ის შედეგები, რომელთა შეფასებასაც ემსახურება შემაჯამებელი დავალება.

კონკრეტული რუბრიკის ნიმუში

ტექსტური ამოცანა, რომლის ამოხსნა მოითხოვს განტოლების შედგენას და ამოხსნას

საფეხურები	ქულა
ამოცანის მონაცემების ორგანიზება	
ამოხსნისათვის საჭირო მონაცემების ამოკრეფა ამოცანის ტექსტიდან	0 - 1
მონაცემების ორგანიზება და ისეთი ხერხით ჩაწერა, რომელიც აადვილებს ამოხსნის გზის მოძებნას	0 - 1
ადეკვატური აღნიშვნების შემოტანა	
სადიებელი სიდიდეების გამოყოფა	0 - 1
სადიებელი სიდიდეებისათვის ასოითი აღნიშვნების შემოღება	0 - 1
მათემატიკური ობიექტებისა და პროცედურებისათვის სწორი აღნიშვნების გამოყენება (მაგალითად: ფუნქციის, ალგებრული მოქმედების)	0 - 1
ამოხსნის გზის მოძებნა	
განტოლების შედგენის წინმსწრები მსჯელობა	0 - 1
განტოლების შედგენა	0 - 1

ამოხსნის გზის რეალიზება და პასუხის მიღება	
განტოლების ამოხსნის ხერხის მოძებნა	0 - 1
განტოლების ამოხსნა და პასუხის მიღება	0 - 1 - 2

DRAFT