**ალგებრა, მე-9 კლასი**

|  |  |
| --- | --- |
| N | **თემატიკა** |
| 1 | **გამეორება:** ვიეტის თეორემა, კვადრატული სამწევრის დაშლა მამრავლებად, განტოლებები რომლებიც კვადრატულ განტოლებებაზე დაიყვანება, პარამეტრის შემცველი კვადრატული განტოლების ამოხსნა, **ფუნქცია -** წრფივი და $y=x^{2}$ ფუნქციებიდა მათი თვისებები |
| 2 | **კვადრატული ფუნქცია; პარაბოლის აგება და გამოკვლევა** (განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე, პარაბოლის მდებარეობა საკორდინატო ღერძების მიმართ, ნიშანმუდმივობა, ზრდადობა-კლებადობა) |
| 4 | **კვადრატული სამწევრის უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობა.** |
| 5 | **ამოცანების განხილვა, რომელსაც მივყავართ ფუნქციის უმცირესი და უდიდესი მნიშვნელობის პოვნაზე.** |
| 6 | **კვადრატული უტოლობა.** |
| 7 | **უტოლობის ამოხსნა ინტერვალთა მეთოდით.** |
| 8 | **მოდულის შემცველი უტოლობები.** |
| 9 | **n-ური ხარისხის ფესვი. ფესვის თვისებები** (მამრავლის ფესქვეშ შეტანა და გამოტანა, წილადის მნიშვნელში ირაციონალურობის მოხსნა) **რადიკალებიანი გამოსახულებების გამარტივება.** |
| 10 | **მთელმაჩვენებლიანი ფუნქციის გრაფიკის აგება და გამოკვლევა** ($y=x^{n}, n\in Z, y=\frac{k}{x-a}+b, y=\frac{ax+b}{cx+d}$) |
| 11 | **შექცეული ფუნქცია. კვადრატული ფუნქციის შექცეული ფუნქცია.** |
| 12 | $y=\sqrt{x}$ **ფუნქცია, თვისებები და გრაფიკი.** |
| 13 | $y=\sqrt[n]{x}, n\in N$ **ფუნქცია, თვისებები და გრაფიკი.** |
| 14 | **ფუნქციის გარდაქმნა** (y=-f(x); y=|f(x)|; y=f(|x|) და y=f(x-a)+b ტიპის ფუნქციათა გრაფიკები და მათი თვისებები, განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე, ლუწ-კენტობა, მდებარეობა საკორდინატო ღერძების მიმართ, ნიშანმუდმივობა, ზრდადობა-კლებადობა) |
| 15 | **პერიოდული ფუნქცია, პუნქციის პერიოდი** ($y=\left[x\right]$ და $y=\left\{x\right\}$ ფუნქციების გრაფიკები) |
| 16 | **კვადრატული განტოლების ფესვების განლაგება.** |
| 17 | **რაციონალურმაჩვენებლიანი ხარისხი, მისი თვისებები** |
| 18 | **რიცხვითი მიმდევრობა** (ზრდადი, კლებადი, შემოსაზღვრული მიმდევრობები; ზოგადი წევრის და რეკურენტული ფორმულები) |
| 19 | **მათემატიკური ინდუქციის პრინციპი.** |
| 20 | **ნაშთა კლასები, სადარობა.** |
| 21 | **არითმეტიკული პროგრესია** (არითმეტიკული პროგრესიის ზოგადი წევრის და ჯამის გამოსათვლელი ფორმულები) |
| 22 | **გეომეტრიული პროგრესია** (გეომეტრიული პროგრესიის ზოგადი წევრისა და ჯამის გამოსათვლელი ფორმულები) |
| 23 | **უსასრულო კლებადი გეომეტრიული პროგრესია** (უსასრულო კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამის გამოსათვლელი ფორმულა) |
| 24 | **მონაცემთა ანალიზი** (მონაცემები, ცხრილები, დიაგრამები, პიქტოგრამა, სიხშირე, ფართობითი სიხშირე) |
| 25 | **მონაცემთა რიცხვითი მახასიათებლები** (გაბნევის დიაპაზონი, საშუალო, მოდა, მედიანა, საშუალო კვადრატული გადახრა, დისპერსია) |
| 26 | **ალბათობა** (ელემანტარული და რთული ხდომილობები) |
| 27 | **მოქმედებები ხდომილობებზე** (ჯამი, ნამრავლი, სხვაობა) |
| 28 | **ალბათობის დათვლა** (ჯამისა და ნამრავლის ალბათობის ფორმულის გამოყენება დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ხდომილობებისთვის) |
| 29 | **გეომეტრიული ალბათობა** |

**გეომეტრია, მე-9 კლასი**

|  |  |
| --- | --- |
| N | **თემატიკა** |
| 1 | **გამეორება:** კოსინუსებისა და სინუსების თეორემები |
| 2 | **ფართობი** (ფართობის გაზომვის აქსიომები) |
| 3 | **მართკუთხედის ფართობი** |
| 4 | **მართკუთხა სასამკუთხედის ფართობი** |
| 5 | **სამკუთხედის ფართობის გამოსათვლელი ფორმულები** (გვერდით და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლით, ორი გვერდით და მათ შორის მდებარე კუთხით, ჩახაზული და შემოხაზული წრეწირის რადიუსებით) |
| 6 | **ჰერონის ფორმულა.** |
| 7 | **ოთხკუთხედის ფართობის გამოსათვლელი ფორმულა.** |
| 8 | **პარალელოგრამის და რომბის ფართობი.** |
| 9 | **მსგავსი სამკუთხედის ფართობების შეფარდება** |
| 10 | **ტოლდიდი და პროპორციული ნაწილები სამკუთხედში.** |
| 11 | **ტოლდიდი და პროპორციული ნაწილები პარალელოგრამში.** |
| 12 | **სამკუთხედის ფართობის დათვლა გვერდებითა და მედიანებით.** |
| 13 | **სამკუთხედის ფართობის დათვლა სამი სიმაღლით.** |
| 14 | **ტრაპეციის ფართობი.** |
| 15 | **ტოლდიდი და პროპორციული ნაწილები ტრაპეციაში.** |
| 16 | **წესიერი მრავალკუთხედები** (გვერდი, კუთხე, დიაგონალი; გვერდის, ჩახაზული და შემოხაზული წრეწირების რადიუსებისა და ფართობის დამაკავშირებელი ფორმულები) |
| 17 | **წრეწირის სიგრზე, რკალის სიგრძე.** |
| 18 | **კუთხის რადიანული ზომა.** |
| 19 | **წრის ფართობი.** |
| 20 | **სექტორისა და სექმენტის ფართობი.** |
| 21 | **ვექტორის ცნება, ტოლი ვექტორები, კოლინიარული ვექტორები.** |
| 22 | **ორი ვექტორის ჯამი და სხვაობა** (სამკუთხედის და პარალელოგრამის წესი), **რამოდენიმე ვექტორის ჯამი, რიცხვის ნამრავლი ვექტორზე გეომეტრიულად.** |
| 23 | **ვექტორის კორდინატები, ვექტორების ჯამი, სხვაობა, სიგრძე, ნამრავლი რიცხვზე, ვექტორების გაშლა ორ არაკოლინეარულ ვექტორად,** $\vec{i}$ **და** $\vec{j}$ **ბაზის ვექტორებად.** |
| 24 | **კუთხე ორ ვექტორს შორის, ვექტორების სკალარული ნამრავლი და მისი თვისებები** (გეომეტრიულად და კორდინატებში) |
| 25 | **პლანიმეტრის ამოცანებში ვექტორის გამოყენება.** |
| 26 | **წრეწირის განტოლება. წრფის განტოლება ზოგადი სახით. წრეწირის და წრფის ურთიერთმდებარეობა.** |
| 27 | **ამოცანების ამოხსნა კორდინატების მეთოდით** (ორ წერტილზე გამავალი წრფის განტოლება, წრფეების გადაკვეთის წერტილის კოორდინატი, ორ წერტილს შორის მანძილი, მონაკვეთის შუაწერტილისა და პროპორციულ ნაწილებად გამყოფი წერტილის კოორდინატები, პარალელური და მართობული წრფეები, ორ წრფეს შორის კუთხის კოსინუსი, წერტილსა და წრფეს შორის მანძილი) |