

# სადირექციო წერა მათემატიკაში

## XI კლასი

06.06.2025 წ.

1. ორი დადებითი რიცხვის ჯამი 28-ის ტოლია. იპოვეთ პირველი რიცხვის კუბისა და მეორე რიცხვის კვადრატის ჯამის უმცირესი მნიშვნელობა.
2.  $f(x) = 2x^2 - 11x + 14$  პარაბოლა აბსცისთა ღერძს A და B წერტილებში კვეთს, დაწერეთ იმ წრფეთა განტოლებები, რომლებიც ამ პარაბოლას სწორედ A და B წერტილებში ეხებიან.
3. იპოვეთ  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 4$  ფუნქციის უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობები, თუ  $x \in [-1; 5]$  შუალედს.
4. რა უდიდესი ფართობი შეიძლება ჰქონდეს ტრაპეციას, თუ მისი სამი გვერდის სიგრძე  $a$  სმ-ის ტოლია?
5. მოცემულია  $f(x) = 4x^3 - 15x^2 + ax - 11$  ფუნქცია, დაადგინეთ  $a$  პარამეტრის რა მნიშვნელობისთვის იქნება ამ ფუნქციის კლებალობის შუალედის სიგრძე 1,5-ის ტოლი?
6. ცილინდრის ღერძული კვეთა კვადრატია, იპოვეთ ამ ცილინდრში ჩახაზული ბირთვის მოცულობის შეფარდება ცილინდრის მოცულობასთან.
7. კონუსის სიმაღლეა 20 სმ, ხოლო ფუძის რადიუსი კი- 25 სმ. იპოვეთ კონუსის წვეროზე გავლებული კვეთის ფართობი, თუ ამ კვეთის სიბრტყიდან კონუსის ფუძის ცენტრამდე მანძილი 12 სმ-ია.
8. მართკუთხა სამკუთხედი, რომლის კათეტებია  $a$  და  $b$  ბრუნავს ჰიპოტენუზის გარშემო, იპოვეთ მიღებული სხეულის მოცულობა.

# სადირექციო წერა მათემატიკაში

## X კლასი

06.06. 2025 წ

1. იპოვეთ  $x$ -ის ყველა შესაძლო მნიშვნელობა, თუ შემდეგი 5 მონაცემის  $\{5; 8; 14; x - 2; x\}$ - მოდა და მედიანა ერთმანეთის ტოლია.
2. ტოლობა-  $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+2}^{k+2} - C_{n+1}^9$  სრულდება ერთადერთი ნატურალური  $n$  და  $k$  წყვილისთვის, იპოვეთ  $n$  და  $k$ .
3. მრგვალი მაგიდის ირგვლივ დგას 9 სკამი, მათ შორის 3 წითელია, 3 ლურჯი და 3-იც მწვანე. რამდენი გზით შეგვიძლია ამოვარჩიოთ მათ შორის 3 სკამი ისე, რომ ამორჩეულთაგან ორი მაინც, (შესაძლოა სამივეც) იყოს ერთნაირი ფერის?
4. ყუთში 20 ბურთია, დანომრილი რიცხვებით 1-დან 20-ის ჩათვლით, ჯერ დათო ამოირჩევს ერთ ბურთს, ყუთში ჩახედვის გარეშე, ბურთზე დაწერილი რიცხვს დაფაზე დაწერს და ბურთს ყუთში დააბრუნებს, შემდეგ იგივეს აკეთებს გოგი. გოგი იმარჯვებს იმ შემთხვევაში თუ მის მიერ დაწერილი რიცხვი მეტია დათოს მიერ დაწერილზე. იპოვეთ გოგის გამარჯვების ალბათობა.
5. გამოსახულება  $(x + 1)^7 + (x + 3)^4 + (x + 7)^2$  ნიუტონის ბინომიალური ფორმულის საშუალებით გაამარტივებს და ჩაწერეს სტანდარტული მრავალწევრის სახით, იპოვეთ ამ მრავალწევრის კოეფიციენტების საშუალო არითმეტიკული.
6. წესიერ სამკუთხა პრიზმაში ყველა წიბო ერთმანეთის ტოლია. იპოვეთ მეზობელი გვერდითი წახნაგების იმ დიაგონალთა შორის მდებარე კუთხის კოსინუსი, რომლებსაც საერთო წვერო აქვთ
7. მართკუთხა პარალელებიპედის განსხვავებული წახნაგების ფართობებია:  $12 \text{ სმ}^2$ ,  $36 \text{ სმ}^2$  და  $48 \text{ სმ}^2$ . იპოვეთ ამ პარალელებიპედის დიდი დიაგონალის სიგრძე.
8. მართი პარალელებიპედის ფუძის დიაგონალების შეფარდება, ისევე როგორც ფუძის პარალელოგრამის გვერდების შეფარდება 2-ის ტოლია, მცირე გვერდითი წახნაგი კვადრატია. იპოვეთ მართი პარალელებიპედის სიმაღლე, თუ მისი დიდი დიაგონალის სიგრძე 21 სმ-ია.



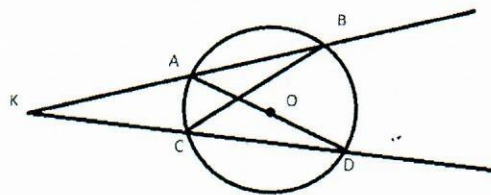
## სადირექციო წერა მათემატიკაში

VII კლასი

06.06.2025

1. დაწერეთ  $y=x$  წრფის პარალელური წრფის განტოლება რომელიც გადის  $B(-2; 3)$  წერტილზე. იპოვეთ  $c$ , თუ  $A(4; c)$  წერტილიც ამ წრფეზე მდებარეობს.
2. საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია სამკუთხედი  $ABC$ .  $A(-4; 3)$   $B(2; 2)$   $C(4; -7)$ . დაწერეთ  $BM$  მედიანის შემცველი წრფის განტოლება და იპოვეთ  $D$  წერტილის კოორდინატები, რომელშიც  $BM$  მედიანის შემცველი წრფე კვეთს  $x$  ღერძს.
3. დაწერეთ იმ წრფის განტოლება, რომელიც  $y=-2x+1$  წრფის მართობულია და გადის  $y=5x-1$  და  $y=3x+7$  ფუნქციათა გრაფიკების გადაკვეთის წერტილზე.
4. შარვალი და პიჯაკი ერთად 260 ლარი ღირდა, მას შემდეგ რაც შარვალი გაიფდა 10%-ით, ხოლო პიჯაკი გაძვირდა 10%-ით მათი საერთო ფასი 264 ლარს გაუტოლდა. რა ღირდა პიჯაკი გაძვირებამდე?
5. არსებობს თუ არა  $b$  პარამეტრის მნიშვნელობა რომლისთვისაც სისტემას ამონახსნი არ აქვს?  

$$\begin{cases} 3x - (4 - b)y = 12 \\ 5x - (2 + 3b)y = 12 + 8b \end{cases}$$
 პასუხი დაასაბუთეთ.
6.  $A$ ,  $B$  და  $C$  წერტილებით წრეწირი დაყოფილია  $AB$ ,  $BC$  და  $AC$  რკალებად, რომელთა ზომებიც ისე შეეფარდებიან ერთმანეთს როგორც 2:3:4. იპოვეთ კუთხე  $A$  და  $C$  წერტილებზე გავლებულ მხეხებს შორის.
7. წრეწირის  $A$  წერტილიდან  $a$  მხეხამდე მანძილი 3სმ-ია, ხოლო  $A$  წერტილიდან მანძილი  $a$  მხეხის პარალელურ დიამეტრამდე კი 4სმ. იპოვეთ მანძილი  $B$  წერტილიდან  $a$  წრფემდე, თუ  $AB$  მოცემული წრეწირის დიამეტრია.
8. წრეწირის გარეთ აღებული  $K$  წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებულია 2 მკვეთი. პირველი წრეწირს  $A$  და  $B$  წერტილებში კვეთს, ხოლო მეორე  $C$  და  $D$  წერტილებში. ცნობილია, რომ  $AD$  დიამეტრია, ხოლო  $KC=CD$ . (იხ. ნახაზი) იპოვეთ  $BC$  ქორდის სიგრძე, თუ  $KD=14$ სმ.



# სადირექციო წერა მათემატიკაში

## VIII კლასი

06.06. 2025წ

1. დაწერეთ ბიკვადრატული განტოლება, რომლის ერთი ფესვი 5-ის ტოლია, ხოლო რომელიღაც სხვა ორი ფესვის ჯამი კი 2-ის.
2. ამოხსენით განტოლება:  $(2x - 3)(2x + 1)(2x + 3)(2x + 7) = 25$ .
3. ამოხსენით განტოლებათა სისტემა: 
$$\begin{cases} 5(x + 1)^2 + y^2 = 21 \\ xy + y = 2 \end{cases}$$
4. ორი ოსტატი ერთად მუშაობით მთელ სამუშაოს 9 საათში ასრულებს. თუ ჯერ მხოლოდ პირველი ოსტატი შეასრულებს მთელი სამუშაოს  $\frac{2}{3}$  ნაწილს, ხოლო შემდეგ მხოლოდ მეორე ოსტატი - დარჩენილ  $\frac{1}{3}$ -ს, მაშინ ამას 20 საათი დასჭირდება. რა დროში შეასრულებს მთელ სამუშაოს მხოლოდ პირველი ოსტატი, თუ ის უფრო სწრაფია, ვიდრე მეორე ოსტატი?
5. მოცემულია განტოლება:  $2x^3 + ax^2 + 28x - 20 = 0$  ამოხსენით იგი, თუ ცნობილია, რომ ამ განტოლების ერთ-ერთი ფესვი  $x = 2$  -ის ტოლია.
6. გაავლეთ  $30^\circ$ -იანი კუთხის ბისექტრისა მართკუთხა სამკუთხედში და მისი საშუალებით გამოთვალეთ  $\operatorname{tg} 15^\circ$  -ის მნიშვნელობა.
7. იპოვეთ უდიდესი კუთხის გრადუსული ზომა სამკუთხედში, რომლის გვერდებია 3სმ, 5სმ და 7სმ.
8. პარალელოგრამის დიაგონალების სიგრძეებია 8სმ და  $4\sqrt{13}$  სმ. ხოლო გვერდების სიგრძეთა სხვაობა კი 4 სმ-ია. იპოვეთ კუთხე პარალელოგრამის მცირე გვერდსა და მცირე დიაგონალს შორის.

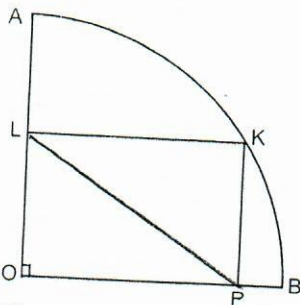


# სადირექციო წერა მათემატიკაში

IX კლასი

06.06.2025

- ნატურალურწევრებიან სასრულ არითმეტიკულ პროგრესიაში პირველი სამი წევრის ჯამი 15-ის ტოლია, ხოლო 3 წევრის ჯამი კი 63-ის. იპოვეთ ყველა ასეთი პროგრესია. (ანუ  $a_1$  და  $d$ )
- იპოვეთ 10-დან 31-ის ჩათვლით შუალედში ყველა უკვეცი წილადის ჯამი, რომლის მნიშვნელი 4-ის ტოლია, მრიცხველი კი ნატურალური რიცხვია.
- არითმეტიკულ პროგრესიაში  $S_{3n} = 9S_n$ . იპოვეთ  $a_{68}$ , თუ  $a_1 = 15$ .
- გეომეტრიული პროგრესიის სამი მომდევნო წევრის ჯამია 19, ხოლო მათი კვადრატების ჯამი კი 133. იპოვეთ ამ სამი რიცხვიდან საშუალო რიცხვის მნიშვნელობა.
- $b_1, b_2$  და  $b_3$  რიცხვები გეომეტრიული პროგრესიის მომდევნო 3 წევრის მნიშვნელობებია, ორი მათგანი  $x^2 - 5x + 4 = 0$  განტოლების ამონახსნს წარმოადგენს, ხოლო მესამე  $4x - a = 0$  განტოლების ამონახსნს. იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა შესაძლო მნიშვნელობა.
- ABCD კვადრატის გვერდი 1 სმ-ია. შემოხაზეს 4 წრე, რომელთა ცენტრები თანმიმდრევრობით წარმოადგენენ A, B, C და D წერტილებს. ოთხივე წრის რადიუსი 1 სმ-ია. იპოვეთ 4-ვე წრის თანაკვეთით მიღებული მრუდწირული ოთხკუთხედის პერიმეტრი.
- $90^\circ$ -იან AOB სექტორში ჩახაზულია OLKP მართკუთხედი. (იხ. ნახაზი). ცნობილია, რომ  $AL=2$ , ხოლო  $BP=1$ . რომელი გზით უფრო მალე ჩავალთ A წერტილიდან B წერტილში, თუ ვიმოდრავებთ მუდმივი, თანაბარი სიჩქარით, ALPB ტეხილის გასწვრივ თუ AKB რკალით?



- სამი ტოლი  $R=1$  სმ რადიუსის წრეწირი წყვილ-წყვილად ეხება ერთმანეთს, გავლებულია სამი გარე მხები (იხ. ნახაზი). იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი.

