



ახალი განათლება

2013 წელი, 14-20 თებერვალი

ფასი 1 ლარი 30 თეთრი

№5 (599) გაიყვანა 1998 წლიდან

www.axaliganatleba.ge



კომპლექსური ცვლილებები კანონმდებლობის ფარგლებში უნდა განხორციელდეს

განათლების სისტემის ერთ-ერთი ხარვეზი სპორტული აღზრდაცაა. სამწუხაროდ, საგანმანათლებლო სფეროს უკლებლივ ყველა სეგმენტში – საბავშვო ბაღებში, სკოლებსა თუ უმაღლეს სასწავლებლებში ამ მხრივ კატასტროფული ვითარებაა. ცნობისათვის – სპორტში ჩაბმულ მოსწავლეთა რაოდენობა 6 პროცენტით არაა, რაც საგანმანათლებლო სფეროს ფიზიკური აღზრდა ბავშვობიდან იწყება, რითაც თავიდან უზრუნველდება ჯანსაღი, ჯანმრთელი საზოგადოების მიღობა. დასავლეთისთვის ეს ძალზე მნიშვნელოვანია – ჯანმრთელი პიროვნება ხომ, უპირველესად, ძველნი თავდაცვისუნარიან მოქალაქეს ნიშნავს. თან, საზოგადოებაში რაც უფრო მეტია ჯანმრთელი ადამიანი, სახელმწიფოსაც მით ნაკლები ეხარჯება სოციალური დაცვის პროგრამებზე. სამწუხაროდ, სპორტის ამგვარი გათავისებობისგან ჯერ კიდევ ძალზე შორს ვართ.

გვესაუბრება სპორტისა და ახალგაზრდობის საქმეთა მინისტრის მოადგილე თამაზ თივეზაძე.

გვერდი 2

ერთიანი ეროვნული გამოცდაები

ზოგადი უნარები

როგორ მოვემზადოთ ერთიანი ეროვნული გამოცდებისათვის

გვერდი 3-8

თვალსაზრისი

ქართული ოცნების განათლების პოლიტიკის პირველი თვეები

გვერდი 9

ავთოლიკა

ფიზიკის პედაგოგთა დასახელებულად

ლინეები.

ლინეების სისტემა

გვერდი 10



ბთავაზოვთ ტესტების კრებულებს ქართულ ლიტერატურაში, რომელიც ითვალისწინებს საატესტატო გამოცდის მოთხოვნებს



წიგნი I – კვლევი ქართული მწერლობა;
წიგნი II – „ვეფხისტყაოსანი“;
წიგნი III – XIX საუკუნის მწერლობა.

ავტორები:
თამარ ბელიტაშვილი,
ამირან გომარეთელი

თითოეული კრებულის ფასი – 10 ლარი

- ◆ კრებულებში ნახვით თითქმის ყველა საკვარადო კითხვა-პასუხს საგამოცდოდ გათვალისწინებული ნაწარმოებებიდან;
- ◆ მათი მეშვეობით გაზიარდებიან სასწავლო ტექსტების ზედმიწევნით ათვისება-შესწავლა;
- ◆ სწორი პასუხების შემთხვევაში შედეგად თქვენ გაქვებთ ნაწარმოებთა იდეურ-მხატვრული ანალიზი;
- ◆ თქვენ შექვებთ დაქლით ყველა საგამოცდო სირთულე.

კრებულების შეკენის მსურველები დაგვიკავშირდით „ახალი განათლების“ რედაქციაში: 295-80-23, 790 95-80-23, 577 13-22-83



პრობლემატიკური კონკრეტული გამოცდები - 2013

სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და შესაბამისი სიმაღლის ნამრავლის ნახევრის ტოლია:

S = ah/2

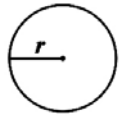
12. ოთხკუთხედი:

ოთხკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 360°-ის ტოლია; მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია:

S = ab;

პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდის შესაბამისი სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: S = ah.

13. წრე, წრენიერი:



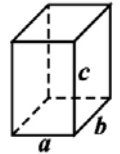
წრენიერის სიგრძე მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით:

L = 2πr;

π რიცხვი, მესამედის სიზუსტით, 3,14-ის ტოლია;

r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: S = πr².

14. მართკუთხა პარალელებიკედი:



მართკუთხა პარალელებიკედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: V = abc; კუბის შემთხვევაში: a = b = c.

რაოდენობრივი შედარება

შეადარეთ ერთმანეთს A და B სვეტების უჯრებში მოცემული რაოდენობები.

თუ A სვეტის უჯრებში მოცემული რაოდენობა მეტია B სვეტის შესაბამის უჯრებში მოცემულ რაოდენობაზე, აირჩიეთ (ა); თუ B სვეტის უჯრებში მოცემული რაოდენობა მეტია A სვეტის შესაბამის უჯრებში მოცემულ რაოდენობაზე, აირჩიეთ (ბ); თუ უჯრებში მოცემული რაოდენობები ტოლია, აირჩიეთ (გ); თუ მოცემული ინფორმაცია საკმარისი არაა იმის დასადგენად, რომელი რაოდენობაა მეტი, აირჩიეთ (დ).

Table with 3 columns: A, B, and answer options (a, b, g, d). Contains 10 comparison problems.

ამოცანები

47. რამდენითაა ნაკლები უდიდესი ლუნის სამნიშნა რიცხვი უდიდეს ოთხნიშნა რიცხვზე?

- (ა) 9001-ით (ბ) 8999-ით (გ) 900-ით (დ) 101-ით (ე) 99-ით

48. 70 ცალი აგური 4 რიგადაა დანყოფილი. ყოველ მომდევნო რიგში წინასთან შედარებით აგურების რაოდენობა 1-ით ნაკლებია. რამდენი აგურია ბოლო რიგში?

- (ა) 12 (ბ) 13 (გ) 14 (დ) 15 (ე) 16

49. თუ კვადრატის ფართობია 25 სმ², მაშინ ამ კვადრატის პერიმეტრია:

- (ა) 5 სმ (ბ) 10 სმ (გ) 12,5 სმ (დ) 20 სმ (ე) 22,5 სმ (ე) 123

50. 42-ის მერამდენედი ნაწილია 35?

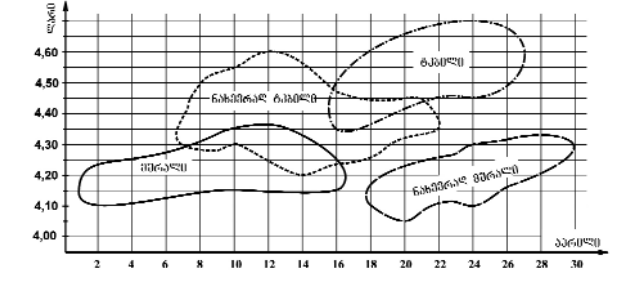
- (ა) 1/3 (ბ) 2/3 (გ) 3/4 (დ) 5/6 (ე) 12/35

51. შალვას a ცალი ფანქარი აქვს. ის ამ ფანქრებს ერთნაირ კოლოფებში აწყობს. შალვამ 3 კოლოფი შეავსო, მეოთხე კოლოფის შესავსებად კი 5 ფანქარი დააკლდა. რამდენი ფანქარი ეტევა ერთ კოლოფში?

- (ა) a/4 - 5 (ბ) a/4 + 5 (გ) (a+5)/4 (დ) (a-5)/4 (ე) (a-9)/4

მონაცემთა ანალიზი

აპრილში ღვინის ქარხანამ სხვადასხვა დასახელების ღვინო გაყიდა. დიაგრამაზე მრუდებით შემოსაზღვრულია არეები, რომლებიც გვიჩვენებს, თუ რომელ დღეებში გაიყიდა ტკბილი, ნახევრად ტკბილი, მშრალი და ნახევრად მშრალი ღვინოები და რა ფარგლებში მერყეობდა ერთი ლიტრი ღვინის ფასი დღის განმავლობაში. მაგალითად, დიაგრამიდან ჩანს, რომ 10 აპრილს ქარხანას გაუყიდა მშრალი და ნახევრად ტკბილი ღვინოები, ამასთან, ერთი ლიტრი მშრალი ღვინის ფასი ამ დღის განმავლობაში 4,15-4,35 ლარის ფარგლებში მერყეობდა, ხოლო ნახევრად ტკბილისა - 4,30-4,55 ლარის ფარგლებში.



დიაგრამის მიხედვით უპასუხეთ შემდეგ 4 შეკითხვას:

52. რამდენი ლარით მეტი იყო ნახევრად ტკბილი ღვინის მინიმალური ფასი ნახევრად მშრალი ღვინის მინიმალურ ფასზე?

- (ა) 0,30 ლარით (ბ) 0,25 ლარით (გ) 0,20 ლარით (დ) 0,15 ლარით (ე) 0,10 ლარით

53. ერთ-ერთ დღეს მყიდველის მიერ შეძენილი ერთი ლიტრი ღვინის ფასი 4 ლარისა და 55 თეთრის ტოლი იყო. ჩამოთვლილთაგან რომელ დღეს შეიძლება მომხდარიყო ეს?

- (ა) 6 აპრილს (ბ) 9 აპრილს (გ) 12 აპრილს (დ) 15 აპრილს (ე) 16 აპრილს

54. 24 აპრილს ღვინის ქარხანამ 2000 ლიტრი ნახევრად მშრალი და 3000 ლიტრი ტკბილი ღვინო გაყიდა. ჩამოთვლილთაგან რომლის ტოლი შეიძლება იყოს ამ დღეს ღვინის გაყიდვით მიღებული შემოსავალი?

- (ა) 19600 ლარის (ბ) 20900 ლარის (გ) 21300 ლარის (დ) 21800 ლარის (ე) 22900 ლარის

55. რომელი წინადადებაა მართებული დიაგრამის მიხედვით?

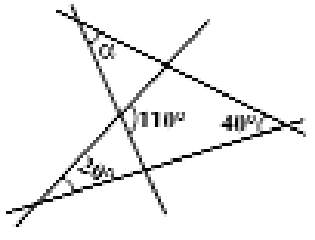
- (ა) გაყიდული ნახევრად ტკბილი ღვინის ფასი ყოველთვის აღემატებოდა მშრალი ღვინის ფასს (ბ) ზოგიერთ დღეს მხოლოდ ტკბილი ღვინო გაიყიდა (გ) მხოლოდ ერთი დღე იყო ისეთი, როცა ოთხივე დასახელების ღვინო გაიყიდა (დ) გაყიდული ტკბილი ღვინის რაოდენობა აღემატებოდა გაყიდული ნახევრად მშრალი ღვინის რაოდენობას (ე) იმ დღეების რაოდენობა, როცა გაიყიდა მშრალი ან ნახევრად მშრალი ღვინო, აღემატებოდა იმ დღეების რაოდენობას, როცა გაიყიდა ტკბილი ან ნახევრად ტკბილი ღვინო

ამოცანები

56. თუ a და b ისეთი რიცხვებია, რომ a+b < 0, მაშინ:

- (ა) ab > 0 ან a/b > 0 (ბ) a < 0 ან b < 0 (გ) ab < 0 ან a/b < 0 (დ) a < 0 (ე) b < 0

57. ოთხი წრფის გადაკვეთისას მიღებული კუთხეებიდან ზოგიერთის სიდიდე მითითებულია ნახაზზე.



- α = (ა) 50° (ბ) 45° (გ) 40° (დ) 35° (ე) 30°

58. ანდროს, ნინოს და პაატას საშუალო ასაკი 9 წელია. რამდენი წლის შემდეგ იქნება მათ ასაკთა ჯამი 39 წლის ტოლი?

- (ა) 2 (ბ) 4 (გ) 6 (დ) 8 (ე) 10

59. a, b და c ათზე ნაკლები ისეთი ნატურალური რიცხვებია, რომ a+b+9c = 97.

- რის ტოლია a + b? (ა) 9 (ბ) 11 (გ) 12 (დ) 14 (ე) 16

60. კლასში მოსწავლეთა რაოდენობა 30-ზე ნაკლებია. საკონტროლო წერის შედეგები ასეთი იყო: მოსწავლეთა მემვიდედმა მიიღო 10 ქულა, მეოთხედმა - 8 ქულა, დანარჩენებმა - 7 ქულა. რამდენ მოსწავლეს მიუღია 8 ქულა?

- (ა) 7 (ბ) 6 (გ) 5 (დ) 4 (ე) 3

რაოდენობრივი შედარება

შეადარეთ ერთმანეთს A და B სვეტების უჯრებში მოცემული რაოდენობები.

თუ A სვეტის უჯრებში მოცემული რაოდენობა მეტია B სვეტის შესაბამის უჯრებში მოცემულ რაოდენობაზე, აირჩიეთ (ა); თუ B სვეტის უჯრებში მოცემული რაოდენობა მეტია A სვეტის შესაბამის უჯრებში მოცემულ რაოდენობაზე, აირჩიეთ (ბ); თუ უჯრებში მოცემული რაოდენობები ტოლია, აირჩიეთ (გ); თუ მოცემული ინფორმაცია საკმარისი არაა იმის დასადგენად, რომელი რაოდენობაა მეტი, აირჩიეთ (დ).

Table with 3 columns: A, B, and answer options. Contains 2 comparison problems and a bar chart.

პროგრესი პარტიული გამოცდა - 2013

- დასაშვებია, რომ X ნიშანი გადასცდეს თეთრ უჯრას (იხ. ნიმუში), მაგრამ იგი არ უნდა იყოს ძალზე მცირე ზომის;
- თითოეული დავალების შესაბამის სვეტში უნდა მონიშნოთ მხოლოდ ერთი პასუხი, ანუ მხოლოდ ერთ უჯრაში დასვით X ნიშანი. თუ სვეტში ერთზე მეტ X ნიშანს დასვამთ, ამ დავალების არც ერთი პასუხი არ ჩაითვლება სწორად;
- თუ გასურთ პასუხების ფურცელზე მონიშნული პასუხის გადასწორება, მთლიანად გააფერადეთ უჯრა, რომელიც დასვით X ნიშანი, და შემდეგ მონიშნეთ პასუხის ახალი ვარიანტი (დასვით X ნიშანი ახალ უჯრაში). ელექტრონული პროგრამა არჩეულ პასუხად მხოლოდ X ნიშანი უჯრას აღიქვამს (იხ. ნიმუში). ამიტომ შეუძლებელია ხელმეორედ აირჩიოთ ის პასუხი, რომელიც გადაასწორეთ (ანუ ის პასუხი, რომლის შესაბამისი უჯრა უკვე მთლიანად გააფერადეთ).
- პასუხების ფურცელი იმ სახით შემოწმდება, რა სახითაც გადასცემთ კურატორს. თუ შეცდომას დაუშვებთ, პასუხებს არასწორ ადგილას მონიშნავთ და ა. შ., გამოცდის დასრულების შემდეგ აღარ გექნებათ შესაძლებლობა, გამოასწოროთ ეს შეცდომა. ამიტომ ძალზე ყურადღებით იმუშავეთ პასუხების ფურცელზე;
- პასუხების აღნიშვნისთვის არაა გამოყოფილი დამატებითი დრო. ასე რომ, დროულად მონიშნეთ არჩეული პასუხი შესაბამის უჯრაში.

ტესტირების დასრულებისას, კურატორის თანდასწრებით უნდა დაითვალოთ გადასწორებულ პასუხთა რაოდენობა და აღნიშნოთ უწყისის შესაბამის გრაფაში (თითოეული სრულად გაფერადებული უჯრა ერთ გადასწორებად ითვლება).

იმისათვის, რომ დააფიქსიროთ თქვენი ხელწერა, პასუხების ფურცელზე საგანგებოდ გამოყოფილია ადგილი, სადაც მუშაობის დაწყებამდე უნდა დაწეროთ სტანდარტული ფრაზა:

გავეცანი პასუხების მონიშვნის ინსტრუქციას და მზად ვარ, დავიწყო მუშაობა.

იმ შემთხვევაში, თუ არ გადანერო აღნიშნულ ფრაზას, მის ნაცვლად დაწეროთ სხვა ფრაზა, მოაწეროთ ხელს და ა. შ., თქვენი ნაშრომი არ შემოწმდება.

გისურვებთ წარმატებას!

2012 წლის საგამოცდო ტესტის პასუხები

1	გ	41	ბ
2	ა	41	ა
3	გ	43	დ
4	დ	44	ბ
5	ბ	45	გ
6	დ	46	გ
7	გ	47	ა
8	ბ	48	ე
9	ა	49	დ
10	ა	50	დ
11	ბ	51	გ
12	გ	52	დ
13	დ	53	გ
14	ბ	54	დ
15	ბ	55	ე
16	ა	56	ბ
17	ბ	57	ა
18	დ	58	ბ
19	გ	59	ე
20	ა	60	ა
21	ბ	61	ბ
22	გ	62	გ
23	ა	63	ა
24	გ	64	დ
25	ა	65	ა
26	დ	66	ბ
27	გ	67	გ
28	ბ	68	ე
29	ბ	69	ა
30	გ	70	ე
31	დ	71	ბ
32	დ	72	დ
33	ბ	73	ბ
34	დ	74	ე
35	დ	75	გ
36	ა	76	ე
37	ა	77	გ
38	გ	78	დ
39	გ	79	ა
40	დ	80	ბ

ტესტი ივაჟღება
გამოცდების პროგრესულ ცენტრთან შეთანხმებით

ინფორმაცია

მინისტრი პედაგოგებს შეხვდა

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრმა გიორგი მარგველაშვილმა და მინისტრის პირველმა მოადგილემ თამარ სანიკიძემ მასწავლებლის სახლში შეკრებილ თბილისის სკოლების მასწავლებლებს განათლების სფეროში მიმდინარე რეფორმები და სამომავლო გეგმები გააცნეს. მინისტრმა და მინისტრის პირველმა მოადგილემ პედაგოგთა შეკითხვებსაც უპასუხეს.



საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს 2013 წლის ბიუჯეტი 61 700 მლნ ლარით გაიზარდა (2012 წ. – 608 300 მლნ. ლარი; 2013 წ. – 670 000 მლნ. ლარი). გაზრდილი ბიუჯეტის ფარგლებში, **ცვლილებები შევიდა მასწავლებლის შრომის ანაზღაურებაში:**

1. სრულ განაკვეთზე საბაზო ხელფასი 245 ლარიდან 305 ლარამდე გაიზარდა;
2. ზრდა შეეხო სტაჟის ნაწილსაც, კერძოდ: 5 წლამდე სტაჟის მქონე პედაგოგის სამუშაო სტაჟის შესაბამისი კოეფიციენტი 0,1-დან გაიზარდა 0,2 მდე, 5-დან 10 წლამდე – 0,3-დან 0,5 მდე, ხოლო 10 წელზე მეტი სამუშაო სტაჟის მქონე პედაგოგის – 0,5-დან 0,6 მდე;
3. გაიზარდა კლასკომპლექტით სწავლების დანამატი – 24,5-დან 30,5 ლარამდე;
4. გაიზარდა იმ მასწავლებლის დანამატი, ვინც არაქართულენოვან სკოლებში ქართულ ენასა და ლიტერატურას, საქართველოს ისტორიასა და გეოგრაფიას ასწავლის;
5. კლასის დამრიგებლობის დანამატი – 62,48-დან 76,25 ლარამდე გაიზარდა;
6. 19-დან 26 საგაკვეთილო საათამდე ჩატარებისას, მასწავლებელს სრული განაკვეთის ხელფასზე დანამატი ყოველ შემდგომ საათზე 5 ლარი დანამატი ეძლევა.
მაგალითად: თუ პედაგოგი კვირაში 22 საათს ატარებს, თვის ბოლოს მას ხელფასზე დამატებით 80 ლარი ეძლევა;
7. სერტიფიცირებულ პედაგოგს დანამატი იმ შემთხვევაშიც მიეცემა, თუ დაწყებითი საფეხურის პედაგოგის დატვირთვა კვირაში 3 საათს შეადგენს;
8. 2013 წლის 1 იანვრიდან 2014 წლის 31 დეკემბრამდე **სერტიფიცირების დანამატი** ასევე მიეცემა სერტიფიცირებულ პედაგოგს (გარდა დაწყებითი საფეხურის პედაგოგისა), რომლის სამუშაო დატვირთვა კვირაში შეადგენს 15-17 საათს.

ათასწლეულის გამოწვევის ფონდი – საქართველოს საერთაშორისო სატენდერო განაცხადები



აშშ-ს „ათასწლეულის გამოწვევის კორპორაცია“ (Millennium Challenge Corporation – MCC) თანამშრომლობის მეორე კომპაქტის (გრანტის) ფარგლებში, საქართველოს განათლების სისტემის განვითარების ხელშეწყობისათვის იგეგმება 140 მილიონი აშშ დოლარის გამოყოფა. მეორე კომპაქტის რატიფიცირებამდე განსახორციელებელი წინასწარი სამუშაოების დაფინანსების მიზნით, 2012 წლის 13 ივლისს, MCC და საქართველოს მთავრობას შორის გაფორმდა გრანტის ხელშეკრულება, რომლის ფარგლებშიც, ათასწლეულის გამოწვევის ფონდი – საქართველო აცხადებს საერთაშორისო ტენდერს საკონსულტაციო მომსახურების განწვევებზე, შემდეგი ინგლისურენოვანი საერთაშორისო პროგრამების განხორციელების მიზნით:

1. **Improving General Education: Consultant Services for Training Educators for Excellence and Classroom, National and International Assessment Support Activity Project Design** (ზოგადი განათლების განვითარების ხელშეწყობის პროექტის შემუშავება) – გამოცხადების თარიღი – 2013 წლის 5 თებერვალი, წინადადებების მიღების ბოლო ვადა – 2013 წლის 4 აპრილი;
2. **Selection of Partner institution(s) for Capacity building and Establishing Bachelor Degree Programs in Science, Technology, Engineering and Math Higher Education in Georgia** (მეცნიერების, ტექნოლოგიის, საინჟინრო და მათემატიკის საბაკალავრო პროგრამების შემუშავებისა და განვითარებისათვის პარტნიორი დაწესებულებების შერჩევა) – გამოცხადების თარიღი – 2013 წლის 7 თებერვალი, წინადადებების მიღების ბოლო ვადა – 2013 წლის 22 მარტი;
3. **Studies of Labor Demand, Barriers to Participation in STEM Education Programs and Occupations in Georgia** (სოციალურად დაუცველი მოსახლეობისა და ქალებისთვის არსებული დაბრკოლებებისა და/ან გამოწვევების შესწავლა ზოგადი, პროფესიული და უმაღლესი განათლების მიღების კუთხით მეცნიერების, ტექნოლოგიების, საინჟინრო და მათემატიკის სფეროებში; დამსაქმებლის მხრიდან მაღალი მოთხოვნის მქონე დეფიციტური პროფესიების ანალიზი) – გამოცხადების თარიღი – 2013 წლის 7 თებერვალი, წინადადებების მიღების ბოლო ვადა – 2013 წლის 25 მარტი;
4. **Assessment of the physical condition and rehabilitation requirements of proposed schools, including environmental and social considerations; and preparation of specifications, cost estimates, detailed design, and procurement materials. Assistance in the preparation of work plans, schedules, and operations and maintenance strategies and requirements** (სკოლების რეაბილიტაციის კომპონენტში განსახორციელებელი სამუშაოების წინასწარი შეფასება, სკოლების ფიზიკური მდგომარეობის შეფასება, სამუშაო გეგმის შედგენა და სკოლების მოვლა/შენახვის სტრატეგიის შემუშავება – გამოცხადების თარიღი და წინადადებების მიღების ბოლო ვადა მოგვიანებით დაზუსტდება).

გთხოვთ, განათლებისა და მეცნიერების ვებგვერდზე – www.mes.gov.ge – იხილოთ ბმული დოკუმენტებით, საკონკურსო პირობების დეტალური აღწერის ფაილები.

ფიზიკის კვლავობა დასახმარებლად

ლინზები. ლინზების სისტემები

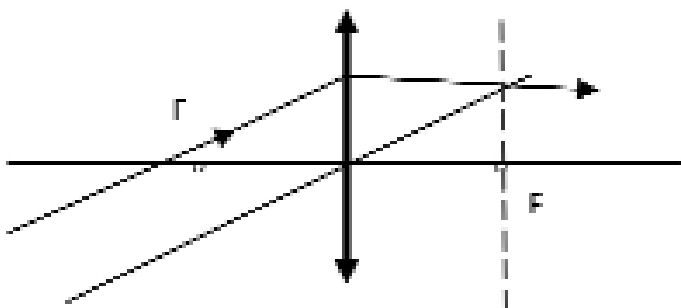
ამოცანა 107

ლინზაზე დაცემული სხივისა და ფოკუსის მდებარეობის მიხედვით აგებით განვსაზღვროთ ლინზიდან გამოსვლის შემდეგ სხივის შემდგომი სვლა.

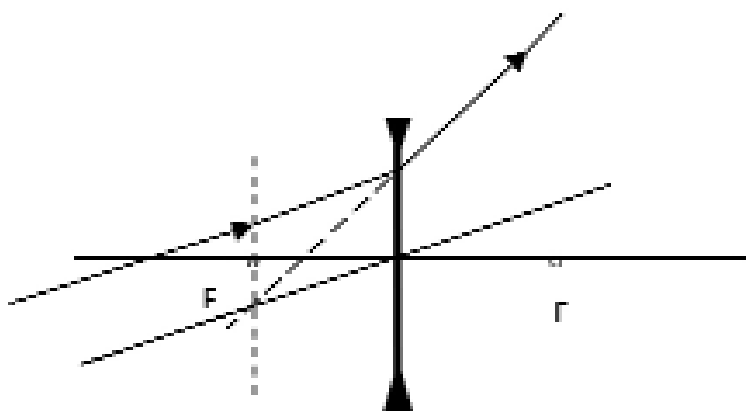
ამოხსნა

ჯერ განვიხილოთ შემკრები ლინზის შემთხვევა: გავავლოთ მოცემული სხივის პარალელური ოპტიკური თანადერძი და გამოვიყენოთ ის მოსაზრება, რომ თანადერძის პარალელური სხივი ლინზიდან გამოსვლის შემდეგ უკანა ფოკალურ სიბრტყეში გაივლის (იხ. სურ. 1).

გამზნევი ლინზის შემთხვევაში მისგან გამოსული სხივის გაგრძელება უნდა გადიოდეს წარმოსახვით წინა ფოკალური სიბრტყის იმ წერტილში, სადაც სხივის პარალელური თანადერძი ფოკალურ სიბრტყეს კვეთს (იხ. სურ. 2).



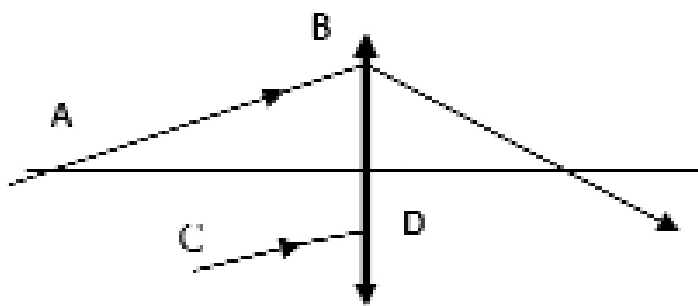
სურათი 1.



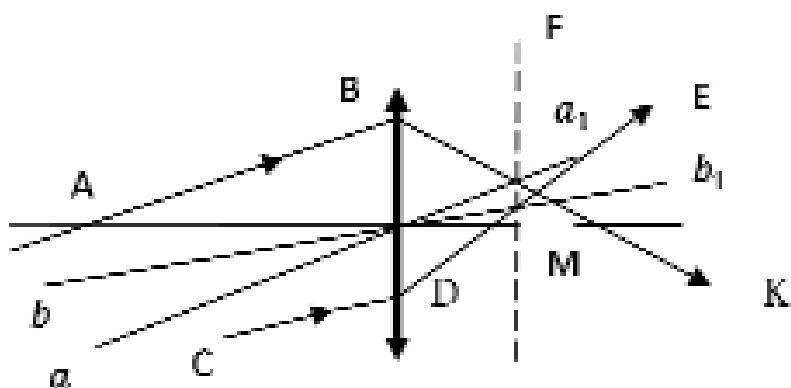
სურათი 2.

ამოცანა 108

სურათზე (იხ. სურ. 1) მოცემულია AB სხივის მიმართულება შემკრები ლინზიდან გამოსვლის შემდეგ. აგებით განვსაზღვროთ CD სხივის მიმართულება ლინზიდან გამოსვლის შემდეგ.



სურათი 1.



სურათი 2.

ამოხსნა

გავავლოთ AB სხივის პარალელური aa_1 ოპტიკური თანადერძი. ლინზიდან გამოსული BK სხივისა და ამ თანადერძის გადაკვეთის წერტილი ლინზის ფოკალურ სიბრტყეში (F) აღმოჩნდება, რადგან ლინზაზე დაცემული პარალელური სხივები ფოკალური სიბრტყის ერთ რომელიმე წერტილში იყრის თავს (სურათი 2). ახლა გავავლოთ მეორე დამხმარე თანადერძი - bb_1 , რომელიც CD სხივის პარალელური უნდა იყოს. მოვნიშნოთ თანადერძისა და ფოკალური სიბრტყის გადაკვეთის წერტილი M, რომელშიც უნდა გადიოდეს D წერტილიდან გამოსული DE სხივი (იხ. სურ. 2).

ამოცანა 109

ლინზის მთავარი ოპტიკური ღერძის გასწვრივ საგანსა და მის პირდაპირ გამოსახულებას შორის მანძილი $l=5$ სმ-ია. ლინზის წრფივი გადიდება $\Gamma=0,5$. ვიპოვოთ ლინზის ფოკუსური მანძილი.

ამოხსნა

ამოცანის პირობიდან გამომდინარე (გამოსახულება პირდაპირია და შემცირებული) შეიძლება დავასკვნათ, რომ ლინზა გამზნევი. დავწეროთ გამზნევი ლინზის ფორმულა: $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} - \frac{1}{|f|}$, სადაც F ლინზის ფოკუსური

მანძილია, d- მანძილი საგნიდან ლინზამდე, |f| - მანძილი გამოსახულებიდან ლინზამდე. დავწეროთ აგრეთვე ლინზის წრფივი გადიდების ფორმულა $\Gamma = |f|/d$ და გავითვალისწინოთ, რომ $d - |f| = l$. მივიღებთ: $|f| = \Gamma d$ და $d = l/(1 - \Gamma) = 10$ სმ. შესაბამისად $|f| = 5$ სმ. საბოლოოდ, ლინზის ფორმულიდან მივიღებთ: $F = -10$ სმ.

ამოცანა 110

ლინზის საშუალებით ეკრანზე მიღებული გამოსახულება $\Gamma_1=2$ -ჯერ გადიდებული აღმოჩნდა. გავიგოთ ლინზის გადიდება საგანსა და ეკრანს შორის მანძილის $k=1,6$ -ჯერ გაზრდისას.

ამოხსნა

საგანსა და მის გამოსახულებამდე (ეკრანამდე) თავდაპირველი მანძილი იქნება: $L_1 = d_1 + f_1$. ამ მანძილის k-ჯერ გაზრდის შემდეგ გვექნება: $L_2 = d_2 + f_2$, სადაც d_1 -საგნიდან ლინზამდე საწყისი მანძილია, f_1 - ლინზიდან გამოსახულებამდე მანძილი ამავე შემთხვევაში, d_2 - საგნიდან ლინზამდე მანძილია საგანსა და ეკრანს შორის მანძილის k-ჯერ გაზრდის შემდეგ და შესაბამისად f_2 - ლინზიდან გამოსახულებამდე მანძილი ამ შემთხვევაში. k არის ამ ორი მანძილის შეფარდება: $k = \frac{L_2}{L_1} = \frac{d_2 + f_2}{d_1 + f_1}$. ამ მდებარეობებისთვის გვექნება ლინზის წრფივი

გადიდების ასეთი გამოსახულებები: $\Gamma_1 = f_1/d_1$ და $\Gamma_2 = f_2/d_2$. აქედან $f_1 = \Gamma_1 d_1$ და $f_2 = \Gamma_2 d_2$ (1) ამ სიდიდეების k-ს ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ: $k = \frac{d_2(1 + \Gamma_2)}{d_1(1 + \Gamma_1)}$. ამ

ფორმულიდან $\frac{d_2}{d_1} = \frac{k(1 + \Gamma_1)}{1 + \Gamma_2}$ (2). ახლა გამოვიყენოთ ლინზის ფორმულა ორივე

შემთხვევისთვის: $\frac{1}{F} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{f_1}$, $\frac{1}{F} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{f_2}$ ან $F = \frac{d_1 f_1}{d_1 + f_1}$, $F = \frac{d_2 f_2}{d_2 + f_2}$, სადაც F

მოცემული ლინზის ფოკუსური მანძილია. თუ გავითვალისწინებთ, რომ $L_1 = d_1 + f_1$ და $L_2 = d_2 + f_2$, ფოკუსური მანძილის გამოსათვლელი ფორმულები ასე შეიძლება ჩაიწეროს: $F = \frac{d_1 f_1}{L_1}$, $F = \frac{d_2 f_2}{L_2}$, (1) -ის გათვალისწინებით მივიღებთ,

რომ $F = \frac{\Gamma_1 d_1^2}{L_1}$ და $F = \frac{\Gamma_2 d_2^2}{L_2}$. F-ის ამ ორი მნიშვნელობის გატოლებით მივიღებთ

$\frac{\Gamma_1 d_1^2}{L_1} = \frac{\Gamma_2 d_2^2}{L_2}$, საიდანაც $\frac{L_2}{L_1} = \frac{\Gamma_2 d_2^2}{\Gamma_1 d_1^2} = k$. ამ ფორმულიდან გამოვსახოთ საგნიდან

ლინზამდე მანძილების კვადრატების შეფარდება: $\frac{d_2^2}{d_1^2} = \frac{k \Gamma_1}{\Gamma_2}$ (3). ამავე დროს

(2)-დან $\frac{d_2^2}{d_1^2} = \frac{k^2(1 + \Gamma_1)^2}{(1 + \Gamma_2)^2}$ (4). გავუტოლოთ ერთმანეთს (3) და (4) გამოსახულებები:

$\frac{k^2(1 + \Gamma_1)^2}{(1 + \Gamma_2)^2} = \frac{k \Gamma_1}{\Gamma_2}$. მიღებული განტოლების გამარტივებით და მასში k-ს და Γ_1 -ის

რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით Γ_2 -სთვის მივიღებთ ასეთი სახის კვადრატულ განტოლებას: $\Gamma_2^2 - 5,2\Gamma_2 + 1 = 0$. ამ განტოლებას აქვს ორი ამონახსნი: $\Gamma_2' = 5$ და $\Gamma_2'' = 1/5$. მიღებული შედეგი გვიჩვენებს, რომ საგნიდან გამოსახულებამდე მანძილის შეცვლისას (ჩვენს შემთხვევაში გაზრდისას) გვექნება ლინზის ორი ახალი მდებარეობა - ერთ შემთხვევაში ლინზა საგნის გამოსახულებას 5-ჯერ გააიდიებს, მეორე შემთხვევაში კი - ამდენჯერვე შეამცირებს.

თეიმურაზ ბაჩიჩილაძე

აკად. ა. ვეკუას სახ. ფიზიკა-მათემატიკის

№42 საჯარო სკოლის ფიზიკის მასწავლებელი, დირექტორის მოადგილე



მიმდინარეობს ხელმოწერა



კლასიკური პოეზია



სამი ტომის ფასი 21 ლარი

რეპროდუქციები ხელოვნების კაბინეტისთვის

ერთი ცალის ფასი 6.5 ლარი

1. ცისფერი ბაღვინები - დეზა
2. ჰორაციუსის ფიცი - ჟაკ-ლუი დავიდი
3. მწყობრთა თაყვანისცემა - დომენიკო გირლანდაიო
4. ადელ ბლუხ-გაუერის პორტრეტი - გუსტავ კლიმტი
5. ავტოპორტრეტი - რემბრანდტ ჰარმენს ვან რაინი
6. მენინები - ველასკესი
7. დელფოსელი სიბილა - მიქელანჯელო
8. მხატვრის ბალი - კლოდ მონე
9. უძღვი შვილის დაბრუნება - რემბრანდტი
10. საძანელა - რენუარი
11. საპირბაო განხილვა, ბრან-შატის კუნძულზე - ჟორჟ სიორა

თემატური კლასიკები დაწყებითი კლასებისთვის

ფორმატი A2 (42X59.4 სმ)

1. ძართული ანბანი
2. წელიწადის დროები: შემოდგომა-ზამთარი
3. წელიწადის დროები: გაზაფხული-ზაფხული
4. ფერები
5. ფორმები
6. გარეული ცხოველები
7. გარეული ფრინველები
8. პოეზიები
9. რიცხვები
10. სილ-პოსტნული
11. შინაური ცხოველები
12. ტანსაცმელი
13. ჰიგიენის ნივთები
14. საოჯახო ნივთები
15. ტრანსპორტი
16. წყლის ბინადრები
17. ინგლისური ანბანი
18. რუსული ანბანი
19. ჩემი საძარტველო

ერთი ცალის ფასი 2.5 ლარი

თემატური კლასიკები მატალი კლასებისთვის

ფორმატი A1 (59.4X84.1 სმ)

1. რელიგიების წარმოშობა
2. გარეული ფრინველები საძარტველოში
3. გარეული ცხოველები საძარტველოში
4. მფრები
5. ძართული ხალხური საკრებები
6. ძველმედიკალი საძარტველოში
7. საძარტველო მცენარეები
8. ადამიანის აგებულება
9. რეპტილიები და დინოზავრები
10. ნივთები - სიცოცხლის წყარო
11. ქველი რეზი
12. მსოფლიოს დროები
13. ზღვის დინებები
14. ძირითადი ელემენტების პერიოდული სისტემა
15. საგზაროს წარმოშობა
16. ძარტველი მემორის შეიარაღება და საბრძოლო ტექნიკა
17. მსოფლიოს შვიდი სოცრება

ერთი ცალის ფასი 3 ლარი

ქართული ლიტერატურის კაბინეტისთვის

მწერალთა პორტრეტები (34X47 სმ)

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. მიხეილ ჯავახიშვილი | 10. იოსებ გრიგაშვილი | 19. აკაკი წერეთელი |
| 2. გიორგი ლეონიძე | 11. პულიკარე კაკაბაძე | 20. რუსთაველი |
| 3. ირაკლი აბაშიძე | 12. გურამ რჩეულიშვილი | 21. თეიმურაზ I |
| 4. ნოდარ დუმბაძე | 13. იაკობ სუცესი | 22. ვახტანგ VI |
| 5. მირზა გალუშანი | 14. იონაე საბანიძე | 23. გიორგი მერჯული |
| 6. აკაკი ბაძრაძე | 15. დავით გურამიშვილი | 24. გრიგოლ ორბელიანი |
| 7. ვასილ ბარნოვი | 16. გენიკი | 25. დავით აღმაშენებელი |
| 8. პაულუ იაშვილი | 17. რევაზ ინანიშვილი | 26. გურამ ასათიანი |
| 9. სულხან-საბა ორბელიანი | 18. ალექსანდრე ჭავჭავაძე | 27. გრიგოლ როგაძიძე |

ერთი ცალის ფასი 4 ლარი

მიმდინარეობს ხელმოწერა. შემოგვიერთდით!

თითო ტომის ფასი - 12 ლარი



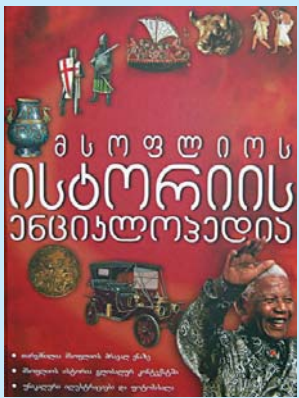
„მსოფლიო ლიტერატურის კლასიკოსები“

- ვიქტორ ჰიუგო - პარიზის დთვისშობის ტაძარი
- ემილ ზოლა - ქალთა გადნეობა
- ალექსანდრე დიუმა - კავკასია
- ფიოდორ დოსტოევსკი - მკვდარი სახლის ჩანაწერები
- ჰენრი რაიფორ ჰაბარდი - მონტესუმას ასული
- სტენდალი - წითელი და შავი
- ლევ ტოლსტოი - კავკასიური მოთხრობები
- ჯონათან სვიფტი - გულივერის მოგზაურობა
- ერის მარია რემარკი - საში მებრძოარი
- შოქარლო დე ლაკლო - სახიფათო კავშირები
- ალექსანდრე ვუშკინი - მოთხრობები
- შტაფან ცვაიგი - მოუთმენლოზა გულისა
- მინ რიდი - კვარტარონი
- ვილჰელმ ჰაუფი - ლისტანუბანი
- თეოდორ დრაიზერი - დიკო კერი
- ნიკოლაი გოგოლი - რჩეული მოთხრობები

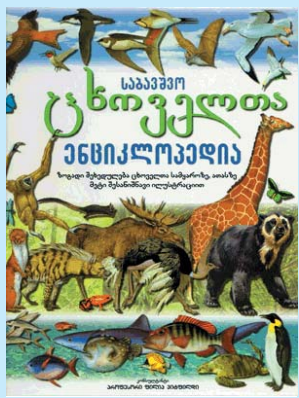
- მარბარტ დიურასი - საყვარელი ჩრდილოეთ ჩინეთიდან
- ალბერ კოანი - დედაჩემი
- ჯონ გოლდსმორთი - რჩეული მოთხრობები
- პროსპერ მერიმე - ილელი ვენერა
- უ. სომერსეტ მოემი - ჭრელი საბურველი
- ჯონ ბრაინი - გზა ელიტისაკენ
- ჯეკ ლონდონი - დიდი სახლის პატარა დიასახლისი
- გუსტავ ფლოპერი - მადამ გოვარი
- ონორე დე ბალზაკი - მამა გორიო

გამოცემლობა „დიოგენეს“ და გაზეთ „ახალი განათლება“ სპეციალური პროექტი

	კომენტარული ტექსტი და ანალიტიკური გზამკვლევი თამაზ ვასსაძე 11 ლარი 9 ლარი		„ქართული ენის სასკოლო განმარტებითი ლექსიკონი“ თამარ ბეროზაშვილი 10 ლარი		საყვარელი ენციკლოპედია „სპორტი“ 10 ლარი 4.90 ლარი		საყვარელი ენციკლოპედია „მუსიკა“ 17 ლარი 14.90 ლარი
--	--	--	---	--	--	--	---



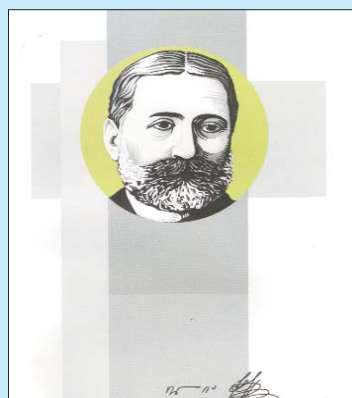
მსოფლიოს ისტორიის ენციკლოპედია
~~45~~ 35 ლარი



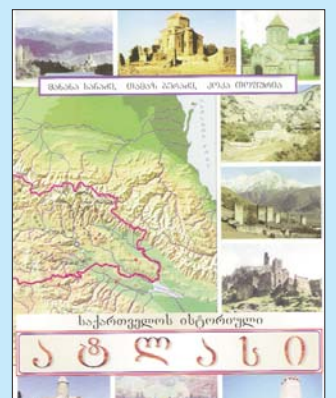
საბავშვო ცხოველთა ენციკლოპედია
~~36~~ 26 ლარი



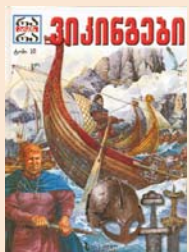
ხელოვნების ილუსტრირებული ისტორია
~~40~~ 30 ლარი



ილია ჭავჭავაძე, ორთომეული
16 ლარი



საქართველოს ისტორიული ატლასი
5.70 ლარი



„რა არის რა“ 50-ტომეული
ერთი ტომის ფასი
ნახვლად 11 ლარისა
9 ლარი

- ❖ მსოფლიოს 7 საოცრება
- ❖ ავტომობილი
- ❖ ამინდი
- ❖ დიდი აღმოჩენები
- ❖ ხალხთა დიდი გადასახლება
- ❖ გამომგონებები
- ❖ განძის ძიება
- ❖ გლადიატორები
- ❖ ჩვენი დედამინა
- ❖ დრო და კალენდარი
- ❖ კველი ეგვიპტე
- ❖ ევროპა
- ❖ ვიკინგები
- ❖ კოშკები
- ❖ კრიმინალისტიკა
- ❖ გათემბატიკა

- ❖ მცენიერებები
- ❖ მსოფლიოს რელიგიები
- ❖ ქველი რთმი
- ❖ ქველი საბარქმეთი
- ❖ საგურბი
- ❖ უღაბნი
- ❖ უკველესი ადამიანები
- ❖ ახსნილი და აუხსნელი ფენომენები
- ❖ ფიზიკა
- ❖ ჩაქირული ქალაქები
- ❖ ქიბია
- ❖ მემოზრები
- ❖ ოლიმპიური თამაზები
- ❖ მთები
- ❖ ჯანსაღი კვება
- ❖ არქიტექტურა

ქართული მწერლები

- ❖ ვაჟა-ფშაველა (10-ტომეული), I-V ტომი - 11 ლარი
- ❖ მიხეილ ჯავახიშვილი (7-ტომეული), I-VII ტომი - 11 ლარი
- ❖ ლევან გომთუზ (7-ტომეული), I-II ტომი - 16 ლარი
- ❖ ედიშერ ყიფიანი (2-ტომეული), I-II ტომი - 15 ლარი
- ❖ კონსტანტინე გამსახურდია (10-ტომეული), I, VI, VII, VIII ტომი - 16 ლარი, IV-V ტომი - 18 ლარი
- ❖ რევაზ ინანუაშვილი (6-ტომეული), I-VI ტომი - 12 ლარი
- ❖ ვახტანგ ჭელიძე (9-ტომეული), I-VI ტომი - 12 ლარი
- ❖ ბრიგოლ აბაშიძე (6-ტომეული), I-IV ტომი - 12 ლარი
- ❖ ოტია იოსელიანი (10-ტომეული), I-X ტომი - 12 ლარი
- ❖ თამაზ ჭილაძე (6-ტომეული), I-VI ტომი - 10 ლარი
- ❖ გოდერძი ჩოხელი (5-ტომეული), I-V ტომი - 13 ლარი

გითითებულია თითო ტომის ფასი

ხელმოწერის თანხა გადმორიცხეთ რეკვიზიტებზე:
მიმღები - შპს „ახალი განათლება“, ს/კ 202058735
ა/ა GE93LB0113314052305000, ს/ს „ლიბერთი ბანკი“, ბ/კ LBRTGE22
შესაძლებელია ინდივიდუალური ხელმოწერები!



მთავარი
რედაქტორი:
მარიკა ჩიქოვანი

მისამართი: 0102 თბილისი, ტაბაღაშვილის ქ. №3
ტელ.: 032 295 80 23, 0790 958023, 599 880073, 577 132283.
www.axaliganatleba.ge
E-mail: axaliganatleba@gmail.com Skype: axali.ganatleba
რედაქციის საბანკო რეკვიზიტები: შპს „ახალი განათლება“ ს/კ 202058735
ა/ა GE86BG000000123631000GEL, ს.ს. „საქართველოს ბანკი“ ბ/კ BAGAGE22,
რედაქციაში შემოსული ხელნაწერები არ რეცენზირდება და ავტორებს არ უბრუნდებათ.

ISSN 2233-386X

