



# ბანკი მათემატიკაში

## 2010

ტესტი 36 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული ამოცანის რიგითი ნომრის გასწვრივ მითითებულია მაქსიმალური ქულა, რომელსაც ამ ამოცანის სწორად ამოხსნის შემთხვევაში დაიმსახურებთ.

პირველიდან ოცდამეექვსე ამოცანის ჩათვლით ყოველი ამოცანის პირობას თან ახლავს 4 სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. ეს ამოცანები ფასდება 1 ან 0 ქულით.

თქვენ დაგირიგდათ ტესტურ დავალებათა რეგული და პასუხების ფურცელი. ტესტურ დავალებათა რეგულში მოცემულია ამოცანათა პირობები და დაგოვებულია თავისუფალი ადგილი შავი სამუშაოსათვის, რომელიც თქვენი შეხედულებისამებრ შეგიძლიათ გამოიყენოთ. **გაითვალისწინეთ, ნამუშევრის ეს ნაწილი არ მოწმდება. თქვენი ნაშრომი შეფასდება მხოლოდ პასუხების ფურცლის მიხედვით.**

სწორი პასუხები და ამოხსნები უნდა გადაიგანოთ პასუხების ფურცელში. პირველიდან ოცდამეექვსე ამოცანის ჩათვლით სწორი პასუხები უნდა მონიშნოთ პასუხების ფურცელში ისე, როგორც ეს პირველი ამოცანისათვის არის ნაჩვენები. თუ თქვენ შეცდომით მონიშნეთ პასუხი, უფლება გექვსათ გამოასწოროთ თქვენი შეცდომა. ამისათვის სრულად უნდა გააფერადოთ აღნიშნული უჯრა ისე, როგორც ეს მესამე ამოცანისათვის არის ნაჩვენები და შემდეგ მონიშნოთ ამ ამოცანის სწორი პასუხის თქვენთვის სასურველი ვარიანტი.

	1.	2.	3.	4.	5.
ა	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ბ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
გ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
დ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**პასუხების ფურცელზე ეს ნაწილი აუცილებლად უნდა შეავსოთ იმ კალმით, რომელიც თქვენ გამოცდაზე მოგცეს.**

ოცდამეშვიდე ამოცანიდან ოცდამეთექვსმეცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწერთ პასუხების ფურცელში **ზუსტად ამ ამოცანებისათვის განკუთვნილ ადგილზე.** თქვენს ჩანაწერში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს ამოცანის ამოხსნის გზა.

მიაქციეთ ყურადღება, რომ ნახაზები, რომლებიც ახლავს ზოგიერთ ამოცანას, არაა შესრულებული ამოცანის პირობაში მითითებული ზომების ზუსტი დაცვით. ამიგომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილოთ ამოცანის პირობაზე.

**ტესტის შესასრულებლად გექვსათ 3 საათი და 30 წუთი**

**ვისურვებთ წარმატებას !**

---

**ამოცანა 1****1 ქულა**

$$\frac{11}{3} - \frac{6}{0,3} =$$

ა) 0

ბ)  $-17\frac{2}{3}$

გ)  $\frac{5}{3}$

დ)  $-16\frac{1}{3}$

---

**ამოცანა 2****1 ქულა**

ერთმანეთის მომდევნო  $n$  მთელი რიცხვიდან უმცირესი  $m$ -ის ტოლია. რისი ტოლია ამ რიცხვებს შორის უდიდესი?

ა)  $n + m$

ბ)  $n + m - 2$

გ)  $n + m + 1$

დ)  $n + m - 1$

---

**ამოცანა 3****1 ქულა**

ავტომობილის ავზში საწვავის ჩასხმამდე ავზის  $\frac{1}{8}$  ნაწილი იყო სავსე. მას შემდეგ, რაც ავზში 30 ლიტრი საწვავი ჩაასხეს, ავზის ნახევარი აღმოჩნდა შევსებული. რისი ტოლია ავტომობილის ავზის მოცულობა?

ა) 60 ლიტრი

ბ) 72 ლიტრი

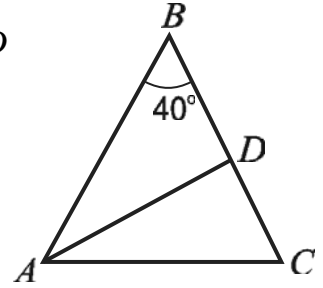
გ) 80 ლიტრი

დ) 90 ლიტრი

ამოცანა 4

1 ქულა

ტოლფერდა  $ABC$  სამკუთხედში გავლებულია  $AD$  ბისექტრისა. იპოვეთ  $\angle ADC$ , თუ  $\angle ABC = 40^\circ$ ,  $AB = BC$ .



- ა)  $40^\circ$
- ბ)  $70^\circ$
- გ)  $75^\circ$
- დ)  $140^\circ$

ამოცანა 5

1 ქულა

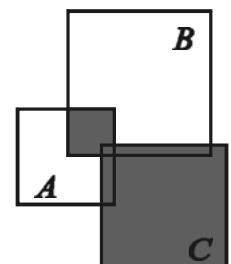
რას უდრის მართკუთხედის ფართობი, თუ მისი დიაგონალი 4 სმ-ის ტოლია და ის მართკუთხედის გვერდთან  $30^\circ$ -ის ტოლ კუთხეს ქმნის?

- ა)  $2\sqrt{2}$  სმ<sup>2</sup>
- ბ)  $2\sqrt{3}$  სმ<sup>2</sup>
- გ)  $2\sqrt{6}$  სმ<sup>2</sup>
- დ)  $4\sqrt{3}$  სმ<sup>2</sup>

ამოცანა 6

1 ქულა

სურათზე მოცემულ ვენის დიაგრამაზე  $A$ ,  $B$  და  $C$  სიმრავლეები კვადრატებით არის გამოსახული. ქვემოთ ჩამოთვლილი სიმრავლეებიდან რომელი შეესაბამება სურათზე გამუქებულ სიმრავლეს?



- ა)  $(A \cap B) \cap C$
- ბ)  $(A \cup B) \cap C$
- გ)  $(A \cup B) \cup C$
- დ)  $(A \cap B) \cup C$

ამოცანა 7

1 ქულა

ცნობილია, რომ 4; 5; 2; 3; 6; x რიცხვითი მონაცემების მოდა და მედიანა ერთმანეთის ტოლია. იპოვეთ x.

ა) 3

ბ) 4

გ) 5

დ) 7

ამოცანა 8

1 ქულა

იპოვეთ a, თუ  $\frac{2}{3}a - 0,4 = 2$ .

ა) 3,6

ბ) 2,6

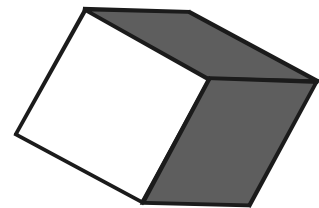
გ) 1,2

დ) 0,4

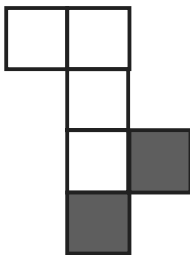
ამოცანა 9

1 ქულა

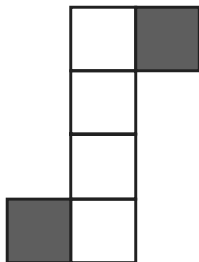
სურათზე მოცემულია კუბი, რომლის ორი წახნაგი შეღებილია. ქვემოთ მოცემული შლილებიდან რომელი არ წარმოადგენს მოცემული კუბის შლილს?



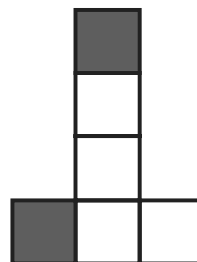
ა)



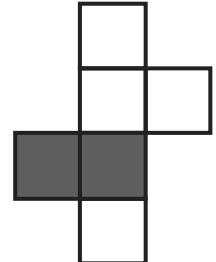
ბ)



გ)



დ)



ამოცანა 10

1 ქულა

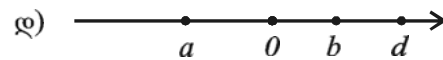
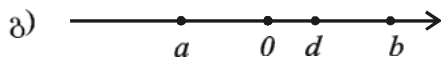
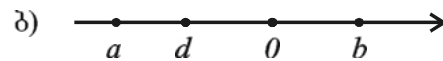
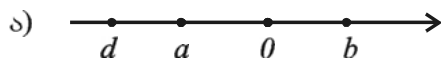
იპოვეთ  $f(x) = \log_2(2 - \sqrt{x})$  ფუნქციის განსაზღვრის არე.

- ა)  $(-4; 4)$                       ბ)  $[0; 4)$                       გ)  $(0; 4]$                       დ)  $[2; 4)$

ამოცანა 11

1 ქულა

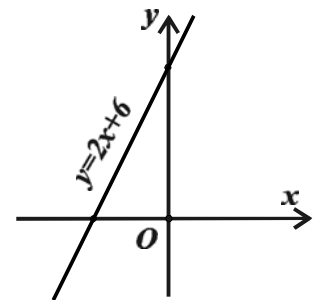
მიუთითეთ  $a$ ,  $b$  და  $d = a - b$  რიცხვების სწორი განლაგება რიცხვით ღერძზე, თუ  $a < 0$  და  $b > 0$ .



ამოცანა 12

1 ქულა

ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკი არის  $y = 2x + 6$  ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიული აბსცისათა ღერძის მიმართ?



- ა)  $y = -2x + 6$                       ბ)  $y = 2x - 6$                       გ)  $y = -2x - 6$                       დ)  $y = 3x - 6$

---

**ამოცანა 13****1 ქულა**

რამდენი ისეთი წერტილი არსებობს საკოორდინატო სისტემაზე, რომლის ერთ-ერთი კოორდინატი ეკუთვნის სიმრავლეს  $\{-1; 2; 3; 1\}$ , ხოლო მეორე კი – სიმრავლეს  $\{-3; 0; 4; 5; 6\}$ ?

ა) 8

ბ) 9

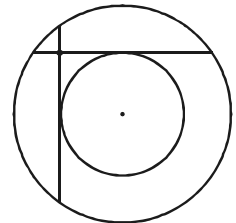
გ) 20

დ) 40

---

**ამოცანა 14****1 ქულა**

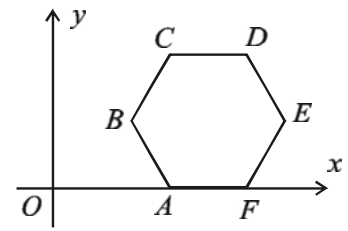
მოცემულია საერთო ცენტრის მქონე ორი წრეწირი. დიდი წრეწირის ორი ურთიერთმართობული ქორდა მცირე წრეწირის მხებებს წარმოადგენს. იპოვეთ მცირე წრის ფართობი, თუ ქორდები გადაკვეთის წერტილით იყოფა მონაკვეთებად სიგრძეებით 4 და 10 (იხ. სურათი).

ა)  $2\pi$ ბ)  $4\pi$ გ)  $6\pi$ დ)  $9\pi$

ამოცანა 15

1 ქულა

$Oxy$  მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია  $ABCDEF$  წესიერი ექვსკუთხედი, რომლის  $AF$  გვერდი აბსცისათა ღერძზე მდებარეობს (იხ. სურათი). იპოვეთ  $E$  წერტილის კოორდინატები, თუ ცნობილია, რომ  $OA=6$  და  $AB=4$ .



ა)  $(11,5; \sqrt{3})$

ბ)  $(12; 2\sqrt{3})$

გ)  $(12; 3)$

დ)  $(11,5; \frac{3\sqrt{3}}{2})$

ამოცანა 16

1 ქულა

$a, b$  და  $c$  ნატურალური რიცხვები აკმაყოფილებენ პირობებს:  $a \cdot b = 7$  და  $b \cdot c = 12$ . იპოვეთ  $c$ .

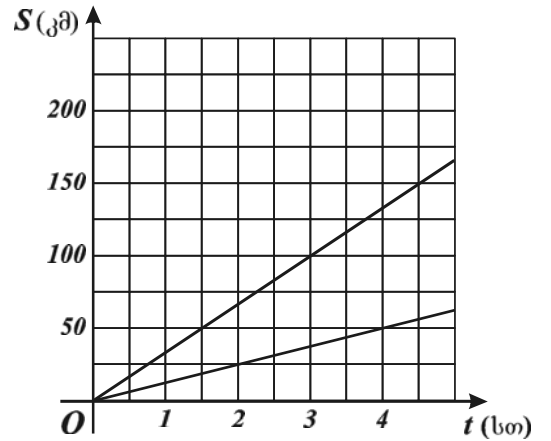
ა) 12

ბ) 3

გ) 4

დ) 6

ორი ველოსიპედისტი ერთდროულად გამოდის ერთი პუნქტიდან და მოძრაობს წრფივად და თანაბრად ერთი და იგივე მიმართულებით. სურათზე გამოსახულია მათ მიერ გაკლილი მანძილების დროზე დამოკიდებულების გრაფიკები. სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ ველოსიპედისტებს შორის მანძილი მოძრაობის დაწყებიდან 6 საათის შემდეგ.



- ა) 75 კმ                      ბ) 100 კმ                      გ) 125 კმ                      დ) 150 კმ

$ax^2 + bx + 1 = 0$  კვადრატული განტოლების ფესვებია  $-2$  და  $5$ . იპოვეთ  $b$ .

- ა)  $\frac{3}{10}$                       ბ)  $-\frac{3}{10}$                       გ)  $-\frac{1}{10}$                       დ)  $\frac{1}{10}$



---

**ამოცანა 19****1 ქულა**

იპოვეთ  $k$ -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც ვექტორები  $\vec{a} = (-3; k)$  და  $\vec{b} = (0; -1)$  ერთმანეთთან  $60^\circ$ -ის ტოლ კუთხეს ადგენს.

ა)  $\frac{1}{2}$

ბ)  $\sqrt{3}$

გ)  $-\sqrt{3}$

დ)  $-\frac{1}{2}$

---

**ამოცანა 20****1 ქულა**

$AB$  მონაკვეთი მასზე მდებარე  $O$  წერტილის მიმართ  $90^\circ$ -ით მობრუნებით  $A_1B_1$  მონაკვეთში აისახა. რას უდრის მანძილი  $A$  და  $B_1$  წერტილებს შორის, თუ  $AA_1 = 4$  და  $BB_1 = 10$ ?

ა)  $2\sqrt{7}$

ბ)  $2\sqrt{10}$

გ)  $\sqrt{58}$

დ)  $7\sqrt{2}$

---

**ამოცანა 21****1 ქულა**

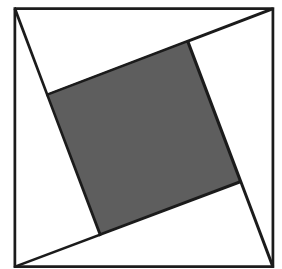
$$4^{\frac{\log_5 8}{\log_5 2}} =$$

- ა) 64                      ბ)  $\frac{1}{4}$                       გ) 256                      დ) 5

---

**ამოცანა 22****1 ქულა**

კვადრატში ჩახაზულია ოთხი ტოლი მართკუთხა სამკუთხედი, რომელთა ჰიპოტენუზები კვადრატის გვერდებს ემთხვევა (იხ. სურათი). იპოვეთ სურათზე გამუქებული ფიგურის ფართობი, თუ მართკუთხა სამკუთხედების ჰიპოტენუზის სიგრძეა 15, ხოლო მცირე კათეტის სიგრძე 9-ის ტოლია.



- ა) 9                      ბ) 12                      გ) 15                      დ) 36

---

**ამოცანა 23****1 ქულა**

მოწყობილობა ორი ნაწილისაგან შედგება, რომლებიც ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად მზადდება. იმის ალბათობა, რომ პირველ ნაწილს დეფექტი ექნება, 0,15-ის ტოლია, ხოლო იმის ალბათობა, რომ დეფექტი ექნება მეორე ნაწილს, უდრის 0,2. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მოწყობილობის არცერთ ნაწილს არ ექნება დეფექტი.

- ა) 0,03                      ბ) 0,35                      გ) 0,68                      დ) 0,97

---

**ამოცანა 24****1 ქულა**

$y = \cos x$  ფუნქციის გრაფიკი სიმეტრიულია

- ა) აბსცისათა ღერძის მიმართ;
- ბ) ორდინატთა ღერძის მიმართ;
- გ) კოორდინატთა სათავის მიმართ;
- დ)  $y = x$  წრფის მიმართ.

---

**ამოცანა 25****1 ქულა**

რიცხვები 81, 78, 75, ...,  $x$  ადგენს არითმეტიკულ პროგრესიას. იპოვეთ, რამდენი წევრია ამ არითმეტიკულ პროგრესიაში თუ მათი ჯამი 0-ის ტოლია.

- ა) 27
- ბ) 55
- გ) 81
- დ) 162

---

**ამოცანა 26****1 ქულა**

იპოვეთ წესიერი ოთხკუთხა პრიზმის მოცულობა, თუ მისი გვერდითი წახნაგის ფართობია  $P$ , ხოლო ფუძის ფართობი -  $Q$ .

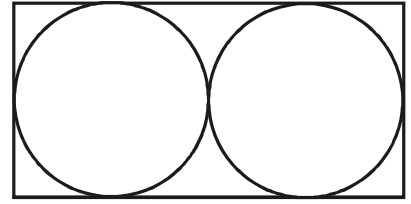
- ა)  $\sqrt{PQ^2}$
- ბ)  $P\sqrt{Q}$
- გ)  $(P+Q)\sqrt{Q}$
- დ)  $\sqrt[4]{P^3Q^3}$

ამოსხენით განტოლებათა სისტემა

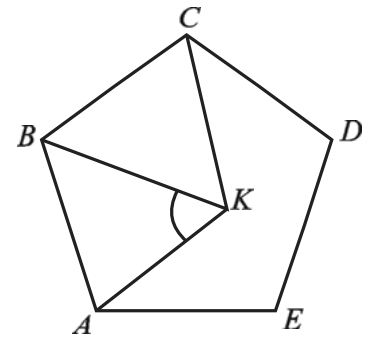
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - y = 7 \\ x + \frac{y}{2} = 35 \end{cases}$$

ავზი ორი მილით 4 საათში ივსება, მხოლოდ პირველი მილით კი – 7 საათში. რამდენ საათში გაივსება ავზი მხოლოდ მეორე მილით?

50სმ<sup>2</sup> ფართობის მქონე მართკუთხედში ჩახაზულია ორი წრეწირი. თითოეული წრეწირი ეხება მართკუთხედის სამ გვერდსა და მეორე წრეწირს ისე, როგორც ეს სურათზეა ნაჩვენები. იპოვეთ წრეწირების რადიუსი.



წესიერი  $ABCDE$  ხუთკუთხედის შიგნით აღებულია  $K$  წერტილი ისე, რომ  $BCK$  სამკუთხედი ტოლგვერდაა. იპოვეთ  $AKB$  კუთხის გრადუსული ზომა.

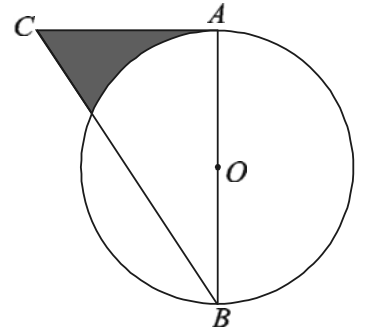


გამოთვალეთ  $\cos(\alpha + 60^\circ)$ , თუ  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$  და  $\alpha \in [90^\circ; 180^\circ]$ .

იპოვეთ  $f(g(x))$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა, თუ

$$f(x) = \frac{1}{x} \text{ და } g(x) = x^2 + 4x + 8.$$

წრეწირის გარეთ მდებარე  $C$  წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებულია  $CA$  მხები და  $CB$  მკვეთი (იხ. სურათი). სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი, თუ ცნობილია, რომ  $AB$  დიამეტრის სიგრძე 6 სმ-ია, ხოლო  $CA$  მონაკვეთის სიგრძე კი  $2\sqrt{3}$  სმ-ია.



იპოვეთ კუბის დიაგონალებს შორის კუთხის კოსინუსი.

სპილენძისა და თუთიის ორი შენაღობიდან, პირველში სპილენძის მასა ისე შეეფარდება თუთიის მასას, როგორც 1:2, ხოლო მეორეში - როგორც 5:1. თითოეული შენაღობის რამდენი გრამი უნდა ავიღოთ, რომ მივიღოთ 21 გრამი ახალი შენაღობი, რომელშიც სპილენძის მასის შეფარდება თუთიის მასასთან ტოლი იქნება  $\frac{13}{8}$ -ის?



მოძებნეთ  $p$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა მარტივ რიცხვთა სიმრავლიდან, რომლისთვისაც  $6x^2 - 12x + 3 = p(x-2)$  განტოლებას  $x$  ცვლადის მიმართ გააჩნია ერთი მაინც მთელი ამონახსნი.

## პასუხები

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ღ	ღ	ბ	ბ	ღ	ღ	ბ	ა	ბ	ბ	ა	ბ	ღ

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ღ	ბ	ა	ბ	ა	ბ	ბ	ა	ა	ბ	ბ	ბ	ბ

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
$x = 33; y = 4$	$\frac{28}{3}$	2,5 ლმ	$66^\circ$	$-\frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{3}}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{15\sqrt{3}}{4} - \frac{3\pi}{2}$ ლმ <sup>2</sup>	$\frac{1}{3}$	9 ბ, 12 ბ.	3; 31