



ზესტი 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 რეული და პასუხების ფურცელი. ტესტურ დავალებათა რეულში 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 გამოგანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილოთ ამოცანის პირობაზე.

ტესტის შესასრულებლად გექვსათ 3 საათი და 30 წუთი

ვისურვებთ წარმატებას !

ამოცანა 1**1 ქულა**

$$2,2 : \frac{7}{5} - \frac{22}{7} =$$

ა) $-1\frac{4}{7}$

ბ) $-\frac{4}{7}$

გ) $\frac{11}{7}$

დ) 0

ამოცანა 2**1 ქულა**

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

ა) $m - n$

ბ) $m - n - 1$

გ) $m - n + 2$

დ) $m - n + 1$

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

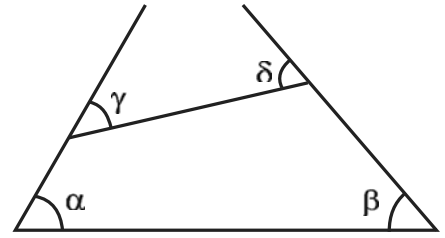
ბ) 72 ლიტრი

გ) 80 ლიტრი

დ) 90 ლიტრი

ამოცანა 4**1 ქულა**

სურათზე დაყრდნობით გამოარკვეეთ, ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელი ტოლობაა ჭეშმარიტი α , β , γ და δ კუთხეების ყველა შესაძლო მნიშვნელობებისათვის.



- ა) $\alpha + \gamma = \beta + \delta$;
- ბ) $\beta + \gamma = \alpha + \delta$;
- გ) $\gamma + \delta = \alpha + \beta$;
- დ) $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$.

ამოცანა 5**1 ქულა**

სამკუთხედის ორი გვერდი შესაბამისად 5 სმ და 6 სმ-ია, ხოლო კუთხე მათ შორის 30° -ის ტოლია. რას უდრის ამ სამკუთხედის ფართობი?

- ა) $7,5 \text{ სმ}^2$
- ბ) $3\sqrt{5} \text{ სმ}^2$
- გ) 15 სმ^2
- დ) $4\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

ამოცანა 6**1 ქულა**

ქვემოთ ჩამოთვლილი სიმრავლეებიდან რომლის ტოლი შეიძლება იყოს A სიმრავლე, თუ ცნობილია, რომ $A \cap \{1; 3; 4; 6; 9\} = \{1; 4; 6\}$.

- ა) $\{1; 4; 5; 6; 7; 9\}$
- ბ) $\{1; 4; 6; 7; 12\}$
- გ) $\{1; 3; 4; 6; 7; 8\}$
- დ) $\{1; 4; 5; 8; 10\}$

ამოცანა 7

1 ქულა

მონაცემების ქვემოთ ჩამოთვლილი ოთხი ერთობლიობიდან რომლის მედიანა ემთხვევა მოდას?

- ა) {5; 3; 5; 3; 5; 3};
- ბ) {6; 1; 2; 5; 4; 5; 3};
- გ) {0; 1; 6; 5; 4; 2; 2};
- დ) {3; 2; 6; 4; 3; 4}.

ამოცანა 8

1 ქულა

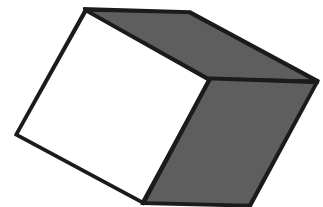
იპოვეთ a , თუ $\frac{3}{4}a + 2,3 = 2$.

- ა) -3,4
- ბ) -2,4
- გ) -1,4
- 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

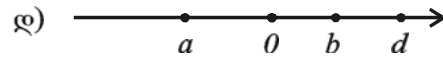
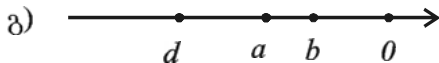
იპოვეთ $f(x) = \sqrt{4 - \sqrt{x}}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

- ა) $(-16; 16]$ ბ) $[16; \infty)$ გ) $[0; 4]$ დ) $[0; 16]$

ამოცანა 11

1 ქულა

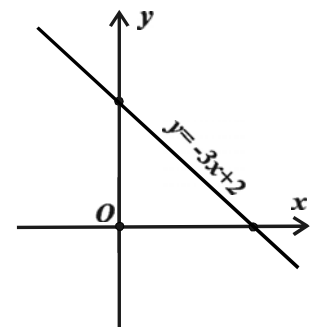
მიუთითეთ a , b და $d = b - a$ რიცხვების სწორი განლაგება რიცხვით ღერძზე, თუ $a < b < 0$.



ამოცანა 12

1 ქულა

ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკი იქნება $y = -3x + 2$ ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიული ორდინატთა ღერძის მიმართ?



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

ამოცანა 13**1 ქულა**

რვა კანდიდატიდან, რომელთა შორის ოთხი კაცი და ოთხი ქალია, უნდა შედგეს ექვსკაციანი კომისია, რომელშიც უმრავლესობა ქალი იქნება. რამდენი ასეთი განსხვავებული შემადგენლობის კომისიის შედგენა შეიძლება?

ა) 1

ბ) 4

გ) 6

დ) 8

ამოცანა 14**1 ქულა**

დიდი მართკუთხედი დაყოფილია ოთხ მცირე მართკუთხედად, რომელთაგან სამის ფართობი აღნიშნულია სურათზე (იხ. სურათი). იპოვეთ მეოთხე მცირე მართკუთხედის ფართობი.

| | |
|-----|-----|
| 220 | 187 |
| 200 | |

ა) 168

ბ) 170

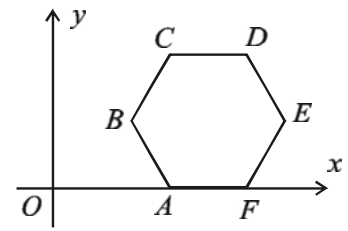
გ) 176

დ) 205,7

ამოცანა 15

1 ქულა

Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია $ABCDEF$ წესიერი ექვსკუთხედი, რომლის AF გვერდი აბსცისათა ღერძზე მდებარეობს (იხ. სურათი). იპოვეთ OA მონაკვეთის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ E წერტილის კოორდინატებია $(8; 2\sqrt{3})$.



ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 1

ამოცანა 16

1 ქულა

იპოვეთ, a -ს მნიშვნელობები, რომლისთვისაც $|x| + a^2 = 5$ განტოლებას x -ის მიმართ გააჩნია ერთი ამონახსნი.

ა) $\{0\}$

ბ) $\{-\sqrt{5}\}$

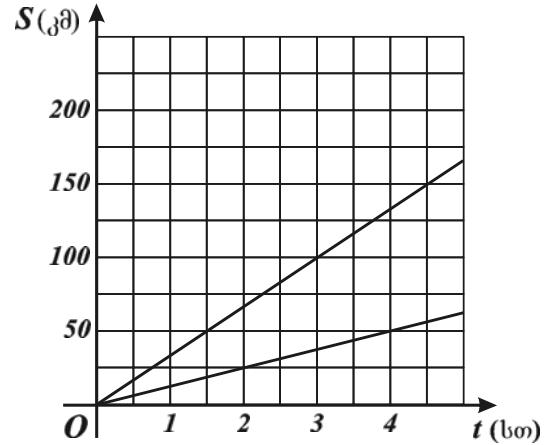
გ) $\{\sqrt{5}\}$

დ) $\{\sqrt{5}; -\sqrt{5}\}$

ამოცანა 17

1 ქულა

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, მოძრაობის დაწყებიდან რამდენი საათის შემდეგ იქნება ველოსიპედისტებს შორის მანძილი 125 კმ-ის ტოლი.



ა) 8

ბ) 5

გ) 7

დ) 6

ამოცანა 18

1 ქულა

$ax^2 + x + c = 0$ კვადრატული განტოლების ფესვებია -4 და 2 . იპოვეთ c .

ა) -2

ბ) -4

გ) -6

დ) -8

თუ $\vec{a}(x; 3)$ და $\vec{b}(8; x)$ საწინააღმდეგოდ მიმართული ვექტორებია, მაშინ x ტოლია

ა) $-2\sqrt{6}$

ბ) $-\frac{8}{3}$

გ) $\frac{8}{3}$

დ) $2\sqrt{6}$

AB მონაკვეთი, რომლის სიგრძე 4-ის ტოლია, AB წრფის გარეთ მდებარე O წერტილის მიმართ ცენტრული სიმეტრიით A_1B_1 მონაკვეთში აისახა. რას უდრის მანძილი A და B_1 წერტილებს შორის, თუ $AO = OB_1 = 3$?

ა) 5

ბ) $2\sqrt{5}$

გ) 6

დ) $4\sqrt{6}$

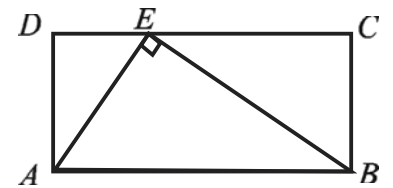
ამოცანა 21**1 ქულა**

რამდენი ნატურალური a რიცხვისთვის არის $\log_a 64$ ნატურალური რიცხვი?

- ა) 4 ბ) 3 გ) 2 დ) 6

ამოცანა 22**1 ქულა**

ABE მართკუთხა სამკუთხედის მართი E კუთხე $ABCD$ მართკუთხედის DC გვერდზე მდებარეობს. იპოვეთ მართკუთხედის AD გვერდი, თუ $DE = 8$, $EC = 18$.



- ა) $\sqrt{26}$ ბ) 9 გ) 12 დ) 144

ამოცანა 23**1 ქულა**

ცნობილია, რომ A და B დამოუკიდებელი ხდომილობებია, რომელთა ალბათობები შესაბამისად უდრის $P(A) = 0,4$ და $P(B) = 0,7$. გამოთვალეთ $P(A \cup B)$.

- ა) 0,28 ბ) 0,74 გ) 0,82 დ) 1,1

ამოცანა 24**1 ქულა**

$y = \sin x$ ფუნქციის გრაფიკი სიმეტრიულია

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

ამოცანა 25**1 ქულა**

b_1, b_2, b_3, \dots გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი q -ს ტოლია. იპოვეთ $b_1b_2, b_3b_4, b_5b_6, \dots$ გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი.

- ა) q
- ბ) q^2
- გ) q^3
- დ) q^4

ამოცანა 26**1 ქულა**

იპოვეთ წესიერი ოთხკუთხა პირამიდის მოცულობა, თუ მისი ფუძის დიაგონალია d , ხოლო სიმაღლე h -ის ტოლია.

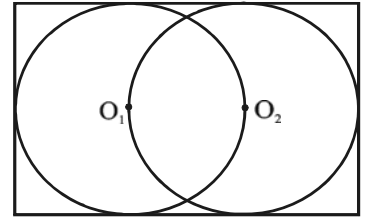
- ა) $\frac{1}{\sqrt{2}}(d^2 + h^2)$
- ბ) $\frac{1}{6}d^2h$
- გ) $\frac{1}{4}dh^2$
- დ) $\frac{1}{3}(d + h)^2$

ამოსხენით განტოლებათა სისტემა

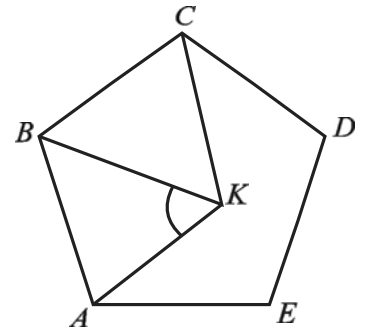
$$\begin{cases} x + \frac{y}{2} = 6 \\ -\frac{3x}{5} + \frac{y}{3} = 23 \end{cases}$$

ვაჟა მინდორს თიბავს 50 წუთში. ვაჟა და დათო ერთად ამავე მინდორს თიბავენ 30 წუთში. რამდენ წუთში გათიბავს ამ მინდორს მხოლოდ დათო?

მართკუთხედში ჩახაზულია ორი წრეწირი ცენტრებით O_1 და O_2 წერტილებში. თითოეული წრეწირი ეხება მართკუთხედის სამ გვერდს და გადის მეორე წრეწირის ცენტრზე ისე, როგორც ეს სურათზეა ნაჩვენები. იპოვეთ მანძილი წრეწირის ცენტრებს შორის, თუ მართკუთხედის ფართობია 54სმ^2 .



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

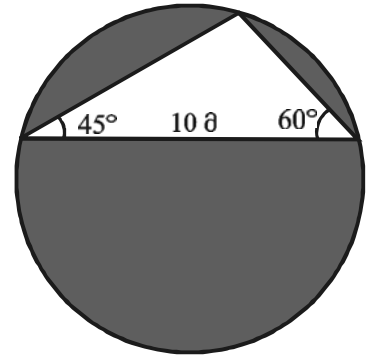


გამოთვალეთ $\sin(\alpha + 30^\circ)$, თუ $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ და $\alpha \in [90^\circ; 180^\circ]$.

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

$$f(x) = \log_2 x \quad \text{და} \quad g(x) = x^2 + 6x + 15.$$

წრიული ფორმის გაზონზე გათიბეს სამკუთხედის ფორმის ნაწილი, რომლის წვეროები წრეწირზე მდებარეობს (იხ. სურათი). სურათზე მითითებული მონაცემებით იპოვეთ გაზონის გაუთიბავი ნაწილის ფართობი.



წესიერი სამკუთხა პირამიდის ყველა წიბო ერთმანეთის ტოლია. იპოვეთ ამ პირამიდის ფუძესთან მდებარე ორწახნაგა კუთხის კოსინუსი.

სპირტისა და წყლის ორი ნარევიდან, პირველში სპირტის მასა ისე შეეფარდება წყლის მასას, როგორც 2:3. იპოვეთ სპირტისა და წყლის მასების შეფარდება მეორე ხსნარში, თუ ცნობილია, რომ 25 გრამი პირველი ხსნარისა და 40 გრამი მეორე ხსნარის ერთმანეთთან შერევის შედეგად მიიღება ხსნარი, რომელშიც სპირტის მასის შეფარდება წყლის მასასთან $\frac{9}{5}$ -ის ტოლია.

იპოვეთ $y = p$ და $y = |x^2 + 2x - 15|$ ფუნქციათა გრაფიკების ყველა გადაკვეთის წერტილი, რომლის ორივე კოორდინატი მთელი რიცხვია, თუ p პარამეტრი იღებს ყველა მნიშვნელობებს მარტივ რიცხვთა სიმრავლიდან.

პასუხები

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ა | დ | ბ | ბ | ა | ბ | ბ | დ | ბ | დ | ა | ბ | ბ |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| ბ | ა | დ | დ | ბ | ა | ბ | ა | ბ | ბ | ბ | დ | ბ |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------|------|-----|--------------------------------|------------|---|--|---------------|-----------------|-----------------|
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | | 34 | 35 | 36 |
| $x = -15;$ $y = 42$ | 75 წმ | 3 სმ | 66° | $\frac{\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{6}$ | $\log_2 6$ | $25(\sqrt{3}-1)(2\pi(\sqrt{3}-1)-\sqrt{3})$ | | $\frac{1}{3}$ | $\frac{89}{23}$ | $(-4;7); (2;7)$ |