



ტესტი მათემატიკაში

2013

ინსტრუქცია

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული ამოცანის რიგითი ნომრის გასწვრივ მითითებულია მაქსიმალური ქულა, რომელსაც ამ ამოცანის სწორად ამოხსნის შემთხვევაში დაიმსახურებთ.

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

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

სწორი პასუხები და ამოხსნები უნდა გადაიტანოთ პასუხების ფურცელში. პირველიდან ოცდამეათე 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 შეაფასოთ იმ კალმით, რომელიც თქვენ გამოცდაზე მოგცეს.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა **უნდა ჩანეროთ** 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. ამიტომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილეთ ამოცანის პირობაზე.

ტესტის შესასრულებლად გექვსათ 3 საათი და 30 წუთი

გისურვებთ წარმატებას !

ამოცანა 1**1 ქულა**

$$1,2 - \frac{5}{7} =$$

ა) 0,5

ბ) $\frac{17}{35}$

გ) $\frac{53}{70}$

დ) 0,1

ამოცანა 2**1 ქულა**

a რიცხვის 7-ზე გაყოფისას მიიღება ნაშთი 3. რა ნაშთი მიიღება $(3a+13)$ - ის 7-ზე გაყოფისას?

ა) 2

ბ) 4

გ) 1

დ) 6

ამოცანა 3**1 ქულა**

r რიცხვი 25%-ით მეტია დადებით l რიცხვზე. იპოვეთ $\frac{l}{r}$.

ა) $\frac{5}{4}$

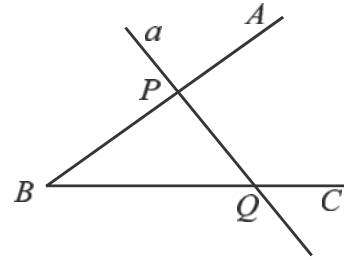
ბ) $\frac{4}{5}$

გ) $\frac{1}{25}$

დ) $\frac{1}{4}$

ამოცანა 4**1 ქულა**

a წრფე ABC კუთხის გვერდებს P და Q წერტილებში კვეთს ისე, როგორც ეს სურათზეა გამოსახული. იპოვეთ ABC კუთხის სიდიდე, თუ $\angle APQ = 85^\circ$ და $\angle PQC = 135^\circ$.

ა) 30° ბ) 45° გ) 40° დ) 50°

ამოცანა 5**1 ქულა**

რომბის ერთ-ერთი დიაგონალი ამ რომბის გვერდის ტოლია. რას უდრის რომბის უდიდესი კუთხის სიდიდე?

ა) 110° ბ) 120° გ) 135° დ) 150°

ამოცანა 6**1 ქულა**

რისი ტოლია 24-ის ყველა ნატურალური გამყოფის ჯამი?

ა) 30

ბ) 59

გ) 18

დ) 60

ამოცანა 7**1 ქულა**

$$16^{-\frac{3}{2}} =$$

ა) $\frac{1}{64}$

ბ) -64

გ) $\frac{1}{\sqrt[3]{256}}$

დ) $\frac{1}{32}$

ამოცანა 8**1 ქულა**

თუ $a:3 = b:7$, მაშინ $\frac{a+2b}{b-3a} =$

ა) $-\frac{3}{2}$

ბ) $-\frac{20}{13}$

გ) $-\frac{13}{18}$

დ) $-\frac{17}{2}$

ამოცანა 9**1 ქულა**

რისი ტოლია $3x^2 + 6xy + 3y^2$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ $x + y = 2$?

ა) 12

ბ) 6

გ) 10

დ) 4

ამოცანა 10**1 ქულა**

მახვილკუთხა სამკუთხედის თავისი ერთ-ერთი გვერდის გარშემო ბრუნვის შედეგად მიიღება

- ა) კონუსი
- ბ) ცილინდრი
- გ) კონუსისა და ცილინდრის გაერთიანება
- დ) ორი კონუსის გაერთიანება

ამოცანა 11**1 ქულა**

თუ ამოზნექილი ოთხკუთხედის დიაგონალები წარმოადგენს ამ ოთხკუთხედის სიმეტრიის ღერძებს, მაშინ ეს ოთხკუთხედი აუცილებლად არის

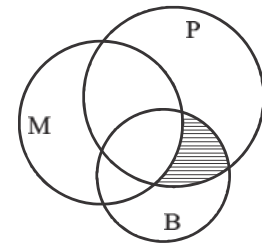
- ა) რომბი
- ბ) ტოლფერდა ტრაპეცია
- გ) კვადრატი
- დ) მართკუთხედი

ამოცანა 12**1 ქულა**

მყიდველმა 8 ლარით a კგ ვაშლი იყიდა, რამდენ კილოგრამ ატამს იყიდის იგი იმავე თანხით, თუ ერთი კილოგრამი ატამი ერთ კილოგრამ ვაშლზე b ლარით ძვირია?

- ა) $\frac{8a}{ab+8}$
- ბ) $\frac{ab+8}{8a}$
- გ) $\frac{8b}{8b+a}$
- დ) $\frac{8a}{8a+b}$

სურათზე გამოსახულ ვენის დიაგრამაზე M წრე წარმოადგენს კლასის იმ მოსწავლეთა სიმრავლეს, რომლებიც მათემატიკის ოლიმპიადაში მონაწილეობენ, P წრე – იმ მოსწავლეთა სიმრავლეს, რომლებიც მონაწილეობენ ფიზიკის ოლიმპიადაში, ხოლო B წრე – იმ მოსწავლეთა სიმრავლეს, რომლებიც მონაწილეობენ ბიოლოგიის ოლიმპიადაში.



ქვემოთჩამოთვლილი სიმრავლეებიდან რომელი შეესაბამება დიაგრამის დაშტრიხულ ნაწილს?

- ა) იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, რომლებიც არ მონაწილეობენ მათემატიკისა და ბიოლოგიის ოლიმპიადეებში და მონაწილეობენ ფიზიკის ოლიმპიადაში
- ბ) იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, რომლებიც მონაწილეობენ მათემატიკისა და ფიზიკის ოლიმპიადეებში და არ მონაწილეობენ ბიოლოგიის ოლიმპიადაში
- გ) იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, რომლებიც არ მონაწილეობენ მათემატიკისა და ფიზიკის ოლიმპიადეებში და მონაწილეობენ ბიოლოგიის ოლიმპიადაში
- დ) იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, რომლებიც მონაწილეობენ ბიოლოგიისა და ფიზიკის ოლიმპიადეებში და არ მონაწილეობენ მათემატიკის ოლიმპიადაში

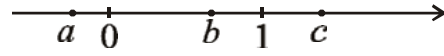
მოცემულია ორი ვექტორი $\vec{a} = (2; -3)$ და $\vec{b} = (-1; 2)$. გამოთვალეთ $2\vec{a} + 5\vec{b}$ ვექტორის კოორდინატები.

- ა) (2; 7)
- ბ) (4; 7)
- გ) (-1; 4)
- დ) (-1; 6)

ამოცანა 15

1 ქულა

სურათზე ნაჩვენებია a, b და c რიცხვების განლაგება რიცხვით ღერძზე. რიცხვები: $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}$ და $\frac{1}{c}$ დაალაგეთ ზრდადობით.



- ა) $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ ბ) $\frac{1}{a}, \frac{1}{c}, \frac{1}{b}$ გ) $\frac{1}{c}, \frac{1}{a}, \frac{1}{b}$ დ) $\frac{1}{b}, \frac{1}{c}, \frac{1}{a}$

ამოცანა 16

1 ქულა

ამოხსენით უტოლობა

$$\frac{3x-7}{5} + 3 < \frac{4x+1}{3}.$$

- ა) $\left(-\frac{13}{11}; +\infty\right)$ ბ) $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$ გ) $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ დ) $\left(\frac{19}{11}; +\infty\right)$

ამოცანა 17

1 ქულა

a პარამეტრის რა მნიშვნელობისთვის მდებარეობს $M(2; 1)$ წერტილი $y = x^2 + 2ax + 5a + 2$ ფუნქციის გრაფიკზე?

- ა) $-\frac{1}{7}$ ბ) 1 გ) $-\frac{5}{9}$ დ) -1

ამოცანა 18**1 ქულა**

ყუთში 16 ბურთულაა, რომელთა 75% წითელია. რისი ტოლია იმის ალბათობა, რომ ყუთიდან ერთდროულად შემთხვევით ამოღებული ორი ბურთულიდან არცერთი არ იქნება წითელი ფერის?

ა) $\frac{1}{4}$

ბ) $\frac{1}{16}$

გ) $\frac{1}{20}$

დ) $\frac{1}{40}$

ამოცანა 19**1 ქულა**

იპოვეთ $y = \frac{\sqrt{3-x}}{x+1}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

ა) $(-\infty; -1) \cup (-1; 3]$

ბ) $(-\infty; 3]$

გ) $(-\infty; -1) \cup (-1; \sqrt{3}]$

დ) $[-1; 3)$

ამოცანა 20**1 ქულა**

ტოლფერდა სამკუთხედის ფუძის პარალელური წრფე სამკუთხედს ტოლი ფართობის მქონე ნაწილებად ყოფს. რა შეფარდებით ყოფს წვეროს მხრიდან ეს წრფე სამკუთხედის ფერდს?

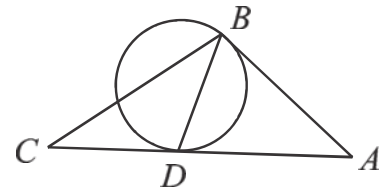
ა) $1:(\sqrt{2}-1)$

ბ) $\sqrt{2}:(\sqrt{2}-1)$

გ) $(\sqrt{2}+1):\sqrt{2}$

დ) $(\sqrt{2}+1):2$

წრეწირის გარეთ მდებარე A წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებულია AB და AC მხეხვები, რომლებიც წრეწირს B და D წერტილებში ეხება (იხ. სურათი). იპოვეთ CBD კუთხის სიდიდე, თუ $\angle ACB = 30^\circ$, $\angle BAC = 46^\circ$.



ა) 37°

ბ) 30°

გ) 46°

დ) 76°

კლასში 10 ბიჭი და 8 გოგონა სწავლობდა. მათი რაოდენობრივი განაწილება წრიული დიაგრამით იყო წარმოდგენილი. რამდენი გრადუსით გაიზარდა წრიულ დიაგრამაზე გოგონების შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდე მას შემდეგ, რაც კლასს 2 ბიჭი და 4 გოგონა დაემატა?

ა) 12° -ით

ბ) 16° -ით

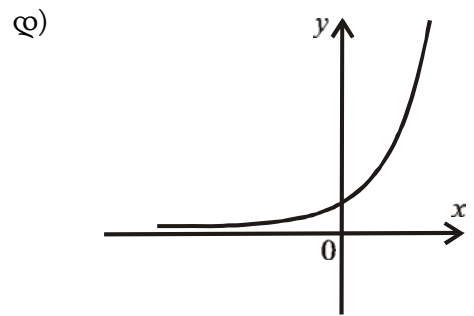
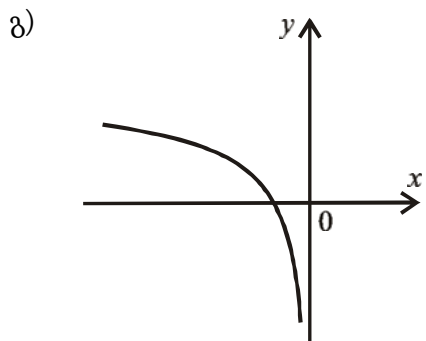
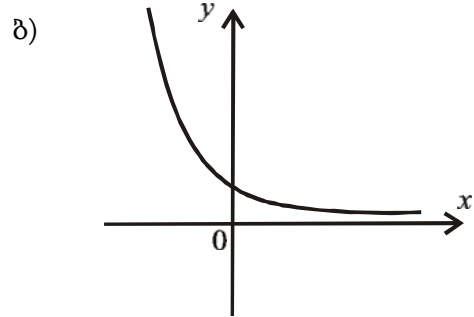
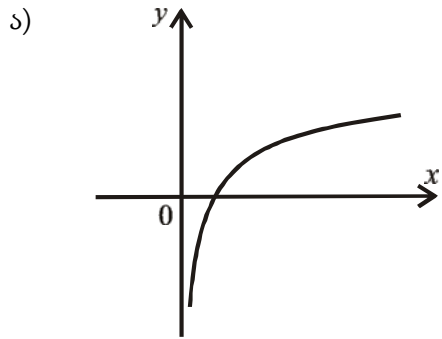
გ) 18° -ით

დ) 20° -ით

ამოცანა 23

1 ქულა

ქვემოთ მოცემული გრაფიკებიდან რომელი შეიძლება იყოს $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ფუნქციის გრაფიკი?



ამოცანა 24

1 ქულა

ABC სამკუთხედში $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 3 : 8$. იპოვეთ AC გვერდის სიგრძე, თუ სამკუთხედის უდიდესი გვერდის სიგრძე 4-ის ტოლია.

ა) $\sqrt{2}$

ბ) $\frac{2}{3}\sqrt{6}$

გ) $\frac{4}{3}\sqrt{6}$

დ) $2\sqrt{6}$

ამოცანა 25**1 ქულა**

თუ წესიერ ოთხკუთხა პირამიდას გადავკვეთთ მისი ერთ-ერთი გვერდითი წახნაგის პარალელური სიბრტყით, რომელიც არ გადის პირამიდის არცერთ წვეროზე, მაშინ კვეთაში მივიღებთ

- ა) სამკუთხედს
- ბ) პარალელოგრამს
- გ) მართკუთხა ტრაპეციას
- დ) ტოლფერდა ტრაპეციას

ამოცანა 26**1 ქულა**

ქვემოთჩამოთვლილთაგან რომელ შუალედშია მოთავსებული $9\log_{10} 2 + 10\log_{10} 5$ გამოსახულების მნიშვნელობა?

- ა) [7; 8]
- ბ) [8; 9]
- გ) [9; 10]
- დ) [10; 11]

ამოცანა 27**1 ქულა**

წესიერი რვაკუთხედის უდიდესი დიაგონალი a -ს ტოლია. რას უდრის ამ რვაკუთხედის ფართობი?

- ა) $\frac{a^2}{2}$
- ბ) $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$
- გ) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$
- დ) $a^2\sqrt{2}$

ამოცანა 28**1 ქულა**

არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრია 5. რას უდრის პროგრესიის ბოლო წევრი, თუ ცნობილია, რომ ამ პროგრესიის წევრების ჯამი პროგრესიის წევრთა რაოდენობის ტოლია?

ა) -3

ბ) -1

გ) 1

დ) 3

ამოცანა 29**1 ქულა**

რისი ტოლია $\frac{\sqrt{1+\cos\alpha}}{\sqrt{1-\cos\alpha}} - \frac{\sqrt{1-\cos\alpha}}{\sqrt{1+\cos\alpha}}$, თუ $\sin\alpha = -\frac{1}{3}$ და $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

ა) $-3\sqrt{3}$

ბ) $4\sqrt{2}$

გ) $-4\sqrt{2}$

დ) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

ამოცანა 30**1 ქულა**

მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში ჰომოთეტია, ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და k კოეფიციენტით, $A(2x-3; x)$ წერტილს ასახავს $B(-2; 1)$ წერტილში. იპოვეთ k .

ა) $\frac{1}{4}$

ბ) $\frac{1}{2}$

გ) $\frac{3}{2}$

დ) $\frac{4}{3}$

ამოცანა 31**2 ქულა**

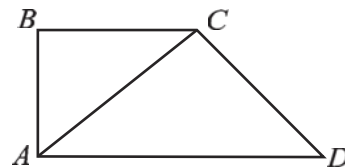
ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

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

ამოცანა 32**2 ქულა**ამოხსენით განტოლება $|3x + 2| = \frac{1}{3}$.

ამოცანა 33**2 ქულა**

$ABCD$ მართკუთხა ტრაპეციაში $\angle BCD = 135^\circ$ და $AC = CD = 4$. იპოვეთ ტრაპეციის მცირე ფუძე.



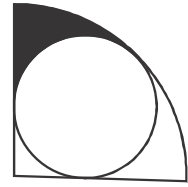
იპოვეთ იმ კუთხის კოსინუსი, რომელსაც Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში $y = 2x + 7$ წრფე ადგენს აბსცისათა ღერძის დადებით მიმართულებასთან.

მოცემულია ხუთი რიცხვისგან შემდგარი მონაცემთა სიმრავლე, რომელსაც ორი მოდა აქვს, ამასთან მედიანა ერთ-ერთ მოდაზე 0,8-ით ნაკლებია, ხოლო მეორე მოდაზე კი 1,7-ით მეტია. იპოვეთ მოცემული ხუთი რიცხვი, თუ მათი საშუალო 1,94-ს ტოლია.

ამოხსენით განტოლება $4^x + 3 \cdot 2^x - 1 = 0$.

იპოვეთ წესიერი ოთხკუთხა პირამიდის მოცულობა, თუ პირამიდის გვერდითი წიბოს სიგრძეა 4 და ეს წიბო ფუძის სიბრტყისადმი დახრილია 60° -იანი კუთხით.

წრიულ სექტორში, რომლის ცენტრალური კუთხეა 90° ჩახაზულია $\sqrt{2}$ რადიუსის მქონე წრეწირი (წრეწირი ეხება სექტორის რკალს და რადიუსებს, იხ. სურათი). იპოვეთ სურათზე გამუქებული ფიგურის ფართობი.



ჭურჭელში, სადაც 80%-იანი სპირტის ხსნარი იყო, ჯერ ჩაასხეს 1 ლიტრი სუფთა წყალი, შემდეგ გადმოასხეს 3 ლიტრი მიღებული ხსნარი. მას შემდეგ რაც ჭურჭელში ისევ ჩაასხეს 1 ლიტრი სუფთა წყალი, მიიღეს 50%-იანი სპირტის ხსნარი. რა მოცულობის სპირტის ხსნარი იყო თავდაპირველად ჭურჭელში?

მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში განვიხილოთ t პარამეტრზე დამოკიდებული წერტილები: $A(2\cos t; 2\sin t)$, $B(-\cos(2-t); -\sin(2-t))$, $C(-2\cos t; -2\sin t)$ და $D(\cos(2-t); \sin(2-t))$. t პარამეტრის რა მნიშვნელობისთვის მიიღებს $ABCD$ ოთხკუთხედის ფართობი უდიდეს მნიშვნელობას, თუ $t \in (0;1)$?

II ვარიანტის პასუხები

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ბ | ბ | ბ | ბ | ბ | დ | ა | დ | ა | დ | ა | ა | დ | ბ | ბ |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| დ | ბ | ბ | ა | ა | ა | დ | ბ | ბ | დ | ბ | ბ | ა | ბ | დ |

| | | | | |
|------------------------------------|--|------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| $x = \frac{7}{3}, y = \frac{8}{3}$ | $x = -\frac{5}{9}$ ან $x = -\frac{7}{9}$ | $BC = 2\sqrt{2}$ | $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ | 0,6; 0,6; 2,3; 3,1; 3,1 |

| | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------------|---------|-------------------------|
| 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| $x = \log_2 \left(\frac{-3 + \sqrt{13}}{2} \right)$ | $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}$ | $S = \frac{\sqrt{2}}{2} \pi - 1$ | 5 ლიტრი | $t = 1 - \frac{\pi}{4}$ |