

# ქვემოთაშობი

2008

## ინსტრუქცია

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

პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით ყოველი ამოცანის პირობას თან ახლავს 5 სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. ეს ამოცანები ფასდება 2 ან 0 ქულით:

თქვენ დაგირიგდათ ტესტურ დავალებათა რეეული და პასუხების ფურცელი. ტესტურ დავალებათა რეეულში მოცემულია ამოცანათა პირობები და დატოვებულია 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 ამოსხნები 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 გეძლევათ 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.

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

	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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ე	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოსხნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში ხუსტად ამ ამოცანებისათვის განკუთვნილ ადგილზე. თქვენს ჩანაწერში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს ამოცანის ამოსხნის 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.

დავალების შესასრულებლად გამოიყენეთ ლურჯი ან შავი კალამი.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 30 წუთი

გისურვებთ წარმატებას !

---

**ამოცანა 1****2 ქულა**

$$0,5 + \frac{1}{6} =$$

ა)  $\frac{2}{3}$

ბ) 0,56

გ)  $\frac{5}{6}$

დ) 1,36

ე) 1,9

---

**ამოცანა 2****2 ქულა**

უდიდესი ორნიშნა რიცხვი, რომელიც 3-ზე და 5-ზე გაყოფისას ორივე შემთხვევაში იძლევა 2-ის ტოლ ნაშთს, ტოლია

ა) 17

ბ) 47

გ) 77

დ) 92

ე) 97

---

**ამოცანა 3****2 ქულა**

მაღაზიაში ფოტოაპარატის ფასი 15% -ით გაიაფების შემდეგ 510 ლარი გახდა. იპოვეთ ფოტოაპარატის ფასი გაიაფებამდე.

ა) 525 ლარი

ბ) 560 ლარი

გ) 600 ლარი

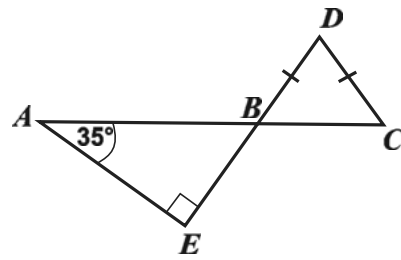
დ) 620 ლარი

ე) 700 ლარი

ამოცანა 4

2 ქულა

ნახაზზე მოცემულ ფიგურაზე  $B$  წერტილი წარმოადგენს  $AC$  და  $DE$  მონაკვეთების გადაკვეთის წერტილს,  $\angle BAE = 35^\circ$ ,  $\angle E = 90^\circ$ ,  $DB = DC$ . რისი ტოლია  $D$  კუთხის სიდიდე?

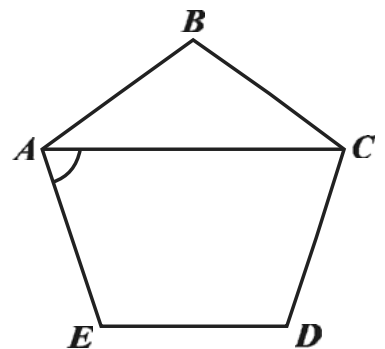


- ა)  $45^\circ$                       ბ)  $55^\circ$                       გ)  $60^\circ$                       დ)  $65^\circ$                       ე)  $70^\circ$

ამოცანა 5

2 ქულა

წესიერ  $ABCDE$  ხუთკუთხედში გავლებულია  $AC$  დიაგონალი (იხ. ნახაზი). იპოვეთ  $EAC$  კუთხის სიდიდე.

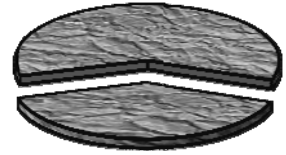


- ა)  $54^\circ$                       ბ)  $60^\circ$                       გ)  $64^\circ$                       დ)  $72^\circ$                       ე)  $85^\circ$

ამოცანა 6

2 ქულა

წრიული ფორმის საჭაპური კაფეში 5 ლარი ღირს. გიამ იყიდა 2 ლარის ღირებულების ნაჭერი, რომელსაც წრიული სექტორის ფორმა აქვს (იხ. სურათი). გამოთვალეთ ამ ნაჭრის ცენტრალური კუთხე.

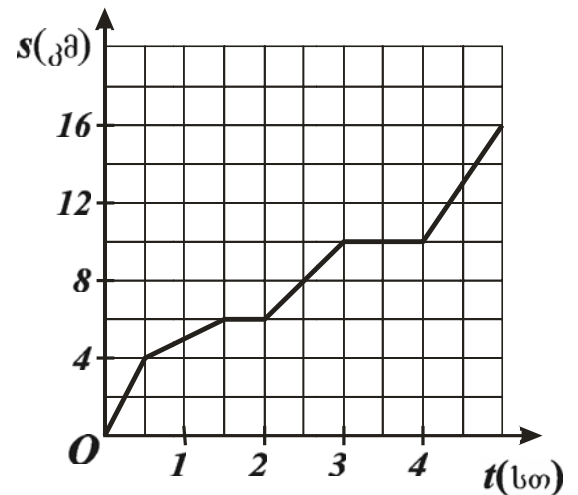


- ა)  $60^\circ$                       ბ)  $96^\circ$                       გ)  $120^\circ$                       დ)  $144^\circ$                       ე)  $200^\circ$

ამოცანა 7

2 ქულა

ნახაზზე მოცემულია ტურისტის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. გრაფიკის მიხედვით განსაზღვრეთ დროის რომელ ინტერვალში იყო ტურისტის სიჩქარე 2 კმ/სთ.



- ა) 0–0,5 სთ                      ბ) 0,5–1,5 სთ                      გ) 1,5–2 სთ                      დ) 2–3 სთ                      ე) 3–4 სთ

ამოცანა 8

2 ქულა

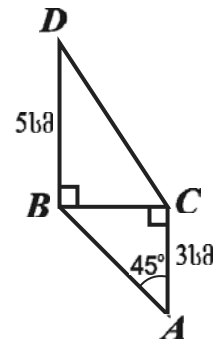
რისი ტოლია  $x-y$ , თუ  $x^2 - y^2 = 6$  და  $x+y = 4$ ?

- ა)  $\frac{4}{9}$       ბ)  $\frac{2}{3}$       გ) 1      დ)  $\frac{3}{2}$       ე) 2

ამოცანა 9

2 ქულა

$ABC$  და  $BCD$  მართკუთხა სამკუთხედებს  $BC$  კათეტი საერთო აქვს.  $\angle BAC = 45^\circ$ ,  $AC = 3$  სმ და  $BD = 5$  სმ. რისი ტოლია  $ABDC$  ოთხკუთხედის ფართობი?



- ა)  $4$  სმ<sup>2</sup>      ბ)  $3\sqrt{2}$  სმ<sup>2</sup>      გ)  $3(2+\sqrt{2})$  სმ<sup>2</sup>      დ)  $6\sqrt{2}$  სმ<sup>2</sup>      ე)  $12$  სმ<sup>2</sup>

ამოცანა 10

2 ქულა

რამდენი წახსნაგი აქვს პირამიდას, რომელსაც აქვს 18 წიბო?

- ა) 8      ბ) 10      გ) 11      დ) 12      ე) 14

---

**ამოცანა 11****2 ქულა**

$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$  რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა ტოლია

- ა)  $-2\sqrt{2}$       ბ)  $-\sqrt{2}$       გ)  $-1$       დ)  $\sqrt{2}$       ე)  $2$

---

**ამოცანა 12****2 ქულა**

$\frac{3^{-5+2n}}{9^{n-3}}$  გამოსახულების მნიშვნელობა ტოლია

- ა)  $\frac{1}{3}$       ბ)  $3$       გ)  $3^n$       დ)  $27$       ე)  $9^{-n}$

---

**ამოცანა 13****2 ქულა**

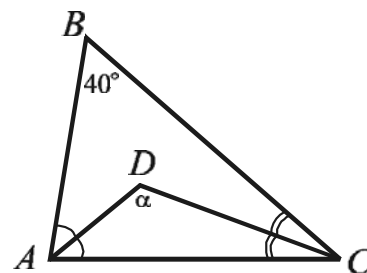
იპოვეთ იმ წრფის განტოლება, რომელიც  $y = 2x + 1$  წრფის პარალელურია და  $(2; 3)$  წერტილზე გადის.

- ა)  $y = 2x - 1$       ბ)  $y = x + 1$       გ)  $y = 2x + 1$       დ)  $y = 7 - 2x$       ე)  $y = 2x + 3$

ამოცანა 14

2 ქულა

$ABC$  სამკუთხედის  $B$  წვეროსთან მდებარე კუთხის სიდიდე  $40^\circ$ -ის ტოლია.  $A$  და  $C$  კუთხის ბისექტრისები  $D$  წერტილში იკვეთება (იხ. ნახაზი), რისი ტოლია ნახაზზე  $\alpha$ -თი აღნიშნული  $ADC$  კუთხის სიდიდე?

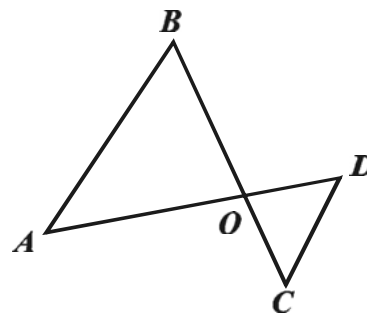


- ა)  $100^\circ$                       ბ)  $105^\circ$                       გ)  $110^\circ$                       დ)  $130^\circ$                       ე)  $145^\circ$

ამოცანა 15

2 ქულა

$AB$  მონაკვეთი პარალელურია  $CD$  მონაკვეთის, ხოლო  $O$  წერტილი წარმოადგენს  $AD$  და  $BC$  მონაკვეთების გადაკვეთის წერტილს (იხ. ნახაზი). ქვემოთ ჩამოთვლილი ტოლობებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი?



- ა)  $AD = BC$ ;  
 ბ)  $\frac{OD}{OB} = \frac{CD}{AB}$ ;  
 გ)  $OC = OD$ ;  
 დ)  $\frac{OD}{OB} = \frac{OC}{OA}$ ;  
 ე)  $\frac{OD}{OA} = \frac{OC}{OB}$ .

---

ამოცანა 16

2 ქულა

$\sqrt{x} \cdot (x^3 + 8) = 0$  განტოლების ამონახსნთა სიმრავლეა

- ა)  $\{0\}$                       ბ)  $\{0; -2\}$                       გ)  $\{-2\}$                       დ)  $\emptyset$                       ე)  $\{1\}$

---

ამოცანა 17

2 ქულა

იპოვეთ  $a$ -ს ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც  $y = a^x$  ზრდადი ფუნქციებია.

- ა)  $(-1; 1)$                       ბ)  $[0; 1]$                       გ)  $(0; \infty)$                       დ)  $(1; \infty)$                       ე)  $(0; 1)$



იპოვეთ  $\operatorname{tg} \alpha$ , თუ  $\alpha$  მახვილი კუთხეა და  $\cos \alpha = \frac{2}{5}$ .

ა)  $\frac{\sqrt{21}}{2}$

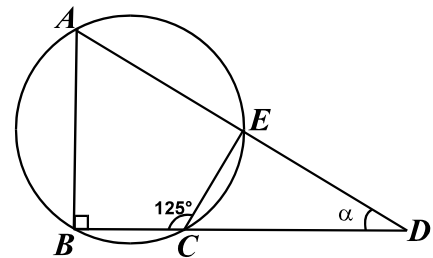
ბ)  $\frac{2}{\sqrt{21}}$

გ)  $\frac{\sqrt{7}}{5}$

დ)  $\sqrt{3}$

ე)  $-\frac{\sqrt{21}}{2}$

წრეწირზე აღებულია ოთხი წერტილი  $A, B, C$  და  $E$ .  $D$  წერტილი  $AE$  და  $BC$  წრფეების გადაკვეთის წერტილია (იხ. ნახაზი). რისი ტოლია ნახაზზე  $\alpha$ -თი აღნიშნული  $BDA$  კუთხის სიდიდე, თუ  $\angle BCE = 125^\circ$  და  $\angle ABC = 90^\circ$ ?



ა)  $30^\circ$

ბ)  $35^\circ$

გ)  $40^\circ$

დ)  $45^\circ$

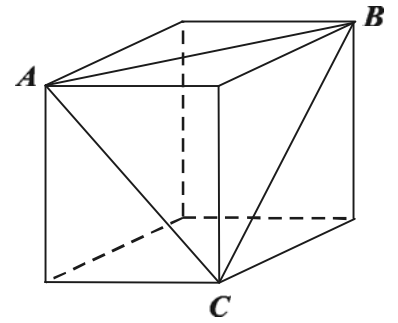
ე)  $50^\circ$

---

ამოცანა 20

2 ქულა

კუბის მოცულობა  $8 \text{ სმ}^3$ -ის ტოლია. გამოთვალეთ  $ABC$  სამკუთხედის პერიმეტრი, სადაც  $A$ ,  $B$  და  $C$  კუბის წვეროებია (იხ. ნახაზი).



- ა)  $2\sqrt{6}$  სმ      ბ) 6 სმ      გ)  $(3+3\sqrt{2})$  სმ      დ)  $6\sqrt{2}$  სმ      ე)  $6\sqrt{3}$  სმ

---

ამოცანა 21

2 ქულა

რიცხვები 3,  $\log_3 6$  და  $\log_3 18$  დაალაგეთ ზრდის მიხედვით.

- ა) 3,  $\log_3 18$ ,  $\log_3 6$ ;  
ბ)  $\log_3 18$ ,  $\log_3 6$ , 3;  
გ)  $\log_3 18$ , 3,  $\log_3 6$ ;  
დ)  $\log_3 6$ , 3,  $\log_3 18$ ;  
ე)  $\log_3 6$ ,  $\log_3 18$ , 3.

---

ამოცანა 22

2 ქულა

იპოვეთ  $n$ , თუ ცნობილია, რომ 3, 7, 11, ... არითმეტიკული პროგრესიის  $n$ -ური წევრი 67-ის ტოლია.

ა) 9

ბ) 13

გ) 14

დ) 15

ე) 17

---

ამოცანა 23

2 ქულა

$k$ -ს რა მნიშვნელობისათვის წარმოადგენს რიცხვთა მიმდევრობა 1,  $k$ ,  $4k-4$  გეომეტრიულ პროგრესიას?

ა) -2

ბ) 0

გ) 1

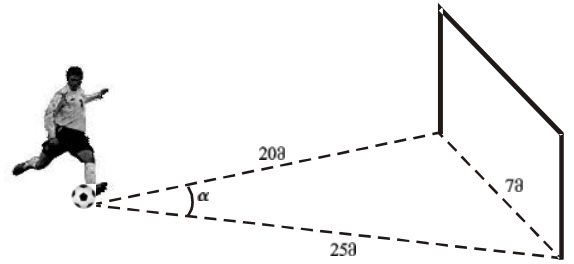
დ) 1,5

ე) 2

ამოცანა 24

2 ქულა

ფეხბურთელი ასრულებს დარტემას წერტილიდან, რომელიც ერთი ძელიდან დაშორებულია 20მ მანძილით, ხოლო მეორედან კი 25მ მანძილით (იხ. სურათი). იპოვეთ იმ  $\alpha$  კუთხის კოსინუსი, რომლითაც ჩანს 7მ სიგრძის ფეხბურთის კარები დარტემის წერტილიდან.



ა) 0,007

ბ) 0,4

გ) 0,49

დ) 0,625

ე) 0,976

ამოცანა 25

2 ქულა

მართკუთხა სამკუთხედის ორი გვერდის სიგრძეა 6 სმ და 8 სმ. ქვემოთ ჩამოთვლილ სიდიდეთაგან რომელი შეიძლება იყოს ამ სამკუთხედის მესამე გვერდის სიგრძე?

ა)  $2\sqrt{7}$  სმ

ბ) 7 სმ

გ)  $4\sqrt{7}$  სმ

დ) 12 სმ

ე) 11 სმ

---

**ამოცანა 26****2 ქულა**

სკოლის 50 მასწავლებლიდან 30 ქალია და 20 მამაკაცი. ამ სკოლის მასწავლებელი ქალების საშუალო ასაკი (ანუ, მათი წლოვანების საშუალო არითმეტიკული) 30 წელია, მამაკაცებისა კი – 40 წელი. რისი ტოლია ამ სკოლის ყველა მასწავლებლის საშუალო ასაკი?

ა) 30

ბ) 34

გ) 35

დ) 38

ე) 40

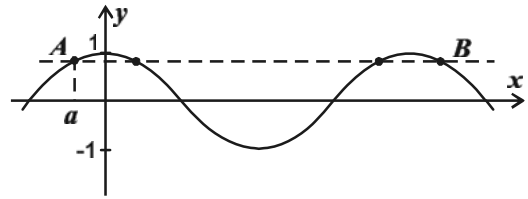
---

**ამოცანა 27****2 ქულა**

$y = -x^2 - 4x + 11$  ფუნქცია თავის უდიდეს მნიშვნელობას ღებულობს, როდესაც

ა)  $x = -8$ ბ)  $x = -4$ გ)  $x = -2$ დ)  $x = 0$ ე)  $x = 7$

$y = \cos x$  ფუნქციის გრაფიკი გადაკვეთილია აბსცისათა ღერძის პარალელური წრფით.  $A$  და  $B$  მათი გადაკვეთის წერტილებია (იხ. სურათი). სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ  $B$  წერტილის აბსცისა, თუ ცნობილია, რომ  $A$  წერტილის აბსცისაა  $a$ .



ა)  $\frac{3\pi}{2} + a$

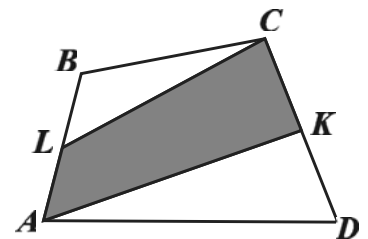
ბ)  $2\pi + a$

გ)  $\frac{3\pi}{2}$

დ)  $\frac{3\pi}{2} - a$

ე)  $2\pi - a$

$ABCD$  ოთხკუთხედის  $A$  და  $C$  წვეროები შეერთებულია შესაბამისად  $CD$  და  $AB$  გვერდების შუა  $K$  და  $L$  წერტილებთან (იხ. ნახაზი). რისი ტოლია გამუქებული  $AKCL$  ოთხკუთხედის ფართობი, თუ  $ABCD$  ოთხკუთხედის ფართობია  $S$ ?



ა)  $S/4$

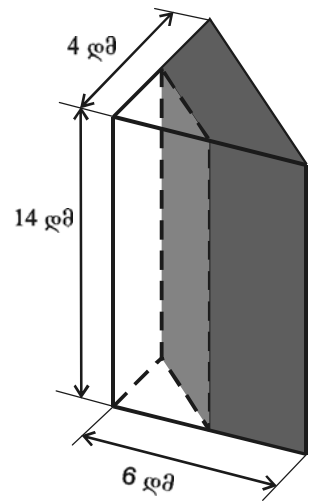
ბ)  $S/3$

გ)  $S/2$

დ)  $2S/3$

ე)  $3S/4$

მართი სამკუთხა პრიზმის ფორმის ხის ძეღაკის ფუძე მართკუთხა სამკუთხედია. ეს ძეღაკი გადახერხეს დიდი გვერდითი წახნაგის პარალელურ სიბრტყეზე, რომელიც ფუძეების კათეტებს შუაზე ყოფს (იხ. სურათი). სურათზე მოცემული ზომების მიხედვით იპოვეთ პრიზმის გამუქებული ნაწილის მოცულობა.



- ა) 84 დმ<sup>3</sup>;
- ბ) 112 დმ<sup>3</sup>;
- გ) 126 დმ<sup>3</sup>;
- დ) 168 დმ<sup>3</sup>;
- ე) 252 დმ<sup>3</sup>.

იპოვეთ მანძილი  $5y + 3x = 14$  და  $2y - 5x = 18$  წრფეთა გადაკვეთის წერტილიდან კოორდინატთა სათავემდე.

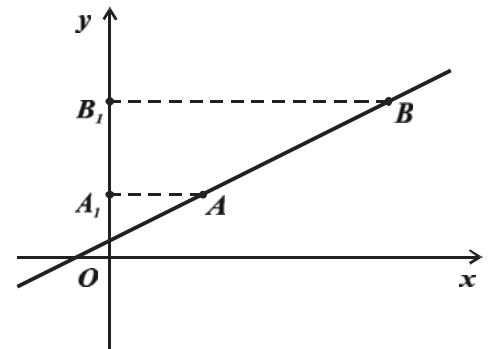
$a_1, a_2, a_3, \dots$  არითმეტიკული პროგრესიის პირველი  $n$  წევრის ჯამი ყოველი  $n$ -თვის გამოითვლება ფორმულით  $S_n = 2n^2 + 3n$ . იპოვეთ ამ არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა და ოცდამეერთე წევრი.



---

**ამოცანა 33****3 ქულა**

$y = 0,2x + 2$  ფუნქციის გრაფიკის  $A$  და  $B$  წერტილებს შორის მანძილი 13-ის ტოლია.  $A_1$  და  $B_1$  წერტილები შესაბამისად  $A$  და  $B$  წერტილების გეგმილებია ორდინატთაღერძზე. რისი ტოლია  $A_1B_1$ ?

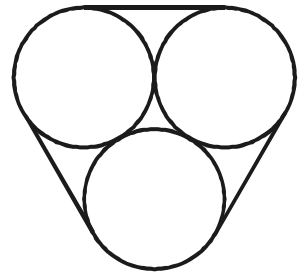


---

**ამოცანა 34****4 ქულა**

$b$  პარამეტრის რა მნიშვნელობებისათვის წარმოადგენს  $\sqrt{b+3} \cdot x^2 - 2bx + 8 = 0$  განტოლების ამონახსნს რიცხვი 2?

სამი ერთნაირი მორი, რომელთა განივი კვეთა 7 დმ დიამეტრის წრეა, ღვედით არის შეკრული (იხ. სურათი). იპოვეთ ღვედის სიგრძე.

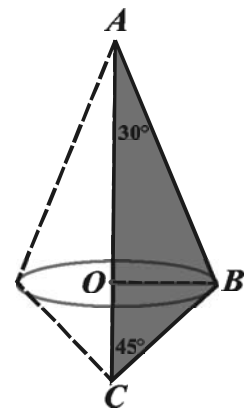


ორ პუნქტს შორის ერთი ტონა ტვირთის გადაზიდვა ავტოტრანსპორტით 120 ლარით უფრო ძვირია, ვიდრე გემით. რამდენი ტონა ტვირთის გადაზიდვა შეიძლება ამ პუნქტებს შორის ავტოტრანსპორტით 1400 ლარის ტოლი თანხით, თუ გემით ამ თანხით შესაძლებელია 60 ტონით მეტი ტვირთის გადაზიდვა, ვიდრე ავტოტრანსპორტით?

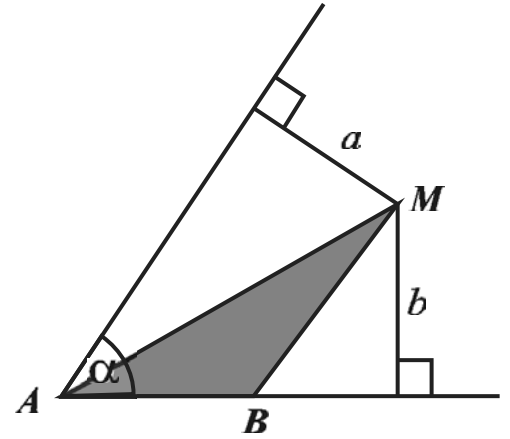
ამოხსენით სისტემა:

$$\begin{cases} xy + \frac{4}{xy} = 4 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$ABC$  სამკუთხედი, რომლის  $AC$  გვერდის სიგრძეა 5 სმ, ხოლო მასთან მდებარე კუთხეები  $30^\circ$  და  $45^\circ$ -ის ტოლია, ბრუნავს  $AC$  გვერდის გარშემო (იხ. სურათი). იპოვეთ ბრუნვით მიღებული სხეულის ზედაპირის ფართობი.



$A$  კუთხის შიგნით მდებარე  $M$  წერტილი კუთხის გვერდებიდან  $a$  და  $b$  მანძილებით არის დაშორებული.  $M$  წერტილზე გავლებულია კუთხის ერთ-ერთი გვერდის პარალელური წრფე, რომელიც კუთხის მეორე გვერდს  $B$  წერტილში კვეთს (იხ. ნახაზი). იპოვეთ  $AMB$  სამკუთხედის ფართობი, თუ  $A$  კუთხის სიდიდეა  $\alpha$ .



$k$  პარამეტრის თითოეული მთელი მნიშვნელობისათვის, რომლისთვისაც  $x^2 + (k-10)x + 9 = 0$  განტოლებას გააჩნია ორი განსხვავებული დადებითი  $x_1$  და  $x_2$  ამონახსნი, შეადგინეს გამოსახულება  $x_1^2 + x_2^2$ . რა უმცირესი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს ამ გამოსახულებამ?





