

მე-10 კლასში მისაღები გამოცდა ფიზიკასა და მათემატიკაში

2019 წლის 22 აგვისტო

**1.** (1 ქულა) ნავი ორ პუნქტს შორის მანძილს მდინარის დინების მიმართულებით 3 სთ-ში გადის, დინების საპირისპირო მიმართულებით კი 4 სთ-ში. რა დროს მოანდომებს ტივი პირველიდან მეორე პუნქტში ჩასვლას?

- ა) 7 სთ      ბ) 8 სთ      გ) 9 სთ      დ) 12 სთ      ე) 18 სთ      ვ) 24 სთ

**2.** (1 ქულა) ესკალატორს უძრავად მდგომი მგზავრი აჰყავს 2 წთ-ში. უძრავ ესკალატორზე მგზავრი აღის 3 წთ-ში. რა დროში ავა მგზავრი მოძრავი ესკალატორით?

- ა) 32 წმ      ბ) 48 წმ      გ) 60 წმ      დ) 72 წმ      ე) 80 წმ      ვ) 90 წმ

**3.** (1 ქულა) სხეული 3 მ/წმ საწყისი სიჩქარით იწყებს ასრიალებას დახრილ სიბრტყეზე და 2 მ/წმ სიჩქარით უბრუნდება საწყის წერტილს. იპოვეთ საშუალო სიჩქარე, თუ ხემოთ და ქვემოთ სხეული მოძრაობს მუდმივი აჩქარებებით.

- ა) 1,2 მ/წმ      ბ) 1,25 მ/წმ      გ) 1,5 მ/წმ      დ) 1,8 მ/წმ      ე) 2,4 მ/წმ      ვ) 2,5 მ/წმ

**4.** (1 ქულა) არადეფორმირებული 800 ნ/მ სიხისტის ზამბარის სიგრძე 0,1 მ-ია. განსაზღვრეთ ზამბარის სიგრძე მასზე დაკიდებულ 2 კგ მასის სხეულთან ერთად 6 მ/წმ<sup>2</sup> აჩქარებით მისი ზევით მოძრაობისას.

- ა) 0,02 მ      ბ) 0,06 მ      გ) 0,08 მ      დ) 0,12 მ      ე) 0,14 მ      ვ) 0,18 მ

**5.** (1 ქულა) აეროსტატიდან, რომელიც დედამიწისკენ ეშვება მუდმივი 4 მ/წმ სიჩქარით, ვერტიკალურად ზევით, დედამიწის მიმართ 12 მ/წმ სიჩქარით აისროლეს პატარა სხეული. განსაზღვრეთ უდიდესი მანძილი სხეულსა და აეროსტატს შორის.

- ა) 14,4 მ      ბ) 12,8 მ      გ) 8 მ      დ) 7,2 მ      ე) 4,8 მ      ვ) 4 მ

**6.** (1 ქულა) დისკოზე მოთავსებული სხეული მასთან ერთად ბრუნავს. დისკოს ბრუნვის სიხშირის ორჯერ გაზრდისას მასზე მოქმედი უძრავობის ხახუნის ძალის მოდული 9 ნ-ით გაიზარდა. განსაზღვრეთ ხახუნის ძალის მოდული პირვანდელი სიხშირით ბრუნვისას.

- ა) 1 ნ      ბ) 2 ნ      გ) 3 ნ      დ) 4 ნ      ე) 6 ნ      ვ) 12 ნ

**7.** (1 ქულა) ორ სადგურს შორის მანძილი მატარებელმა 20 წუთში გაიარა 18 მ/წმ საშუალო სიჩქარით. გაქანება და დამუხრუჭება ერთად გრძელდებოდა 4 წუთი, დანარჩენ დროს მატარებელი მოძრაობდა თანაბრად. განსაზღვრეთ მატარებლის სიჩქარე თანაბარი მოძრაობისას.

- ა) 18 მ/წმ      ბ) 20 მ/წმ      გ) 24 მ/წმ      დ) 25 მ/წმ      ე) 30 მ/წმ      ვ) 32 მ/წმ

**8.** (1 ქულა) ჰორიზონტალურ ზედაპირზე დევს 990 გ მასის ძელაკი. ძელაკს ეჯახება და მასში რჩება ჰორიზონტალურად 200 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი 10 გ მასის ტყვია, რის შედეგადაც ძელაკი იწყებს სრიალს ზედაპირზე. სითბოს რა რაოდენობა გამოიყოფა ძელაკთან ტყვიის შეჯახებისას?

- ა) 198 ჯ      ბ) 144 ჯ      გ) 128 ჯ      დ) 64 ჯ      ე) 32 ჯ      ვ) 8 ჯ

**9.** (1 ქულა) სხეული 8 მ/წმ სიჩქარით ჰორიზონტალურად გაისროლეს გარკვეული სიმაღლიდან. განსაზღვრეთ ეს სიმაღლე, თუ მანძილი სხეულის გასროლის წერტილსა და დავარდნის წერტილს შორის 51 მეტრია.

- ა) 20 მ      ბ) 25 მ      გ) 30 მ      დ) 35 მ      ე) 40 მ      ვ) 45 მ

**10.** (1 ქულა) პორიზონტისადმი გარკვეული კუთხით გასროლილმა სხეულმა მაქსიმალურ სიმაღლეს მიაღწია 3 წამში. განსაზღვრეთ ფრენის სიშორე, თუ ცნობილია, რომ სხეულის საწყისი სიჩქარე 50 მ/წმ-ია.

- ა) 100 მ    ბ) 120 მ    გ) 150 მ    დ) 200 მ    ე) 240 მ    ვ) 400 მ

**11.** (1 ქულა) ტბის ზედაპირზე თავდაპირველად უძრავი 2 მ სიგრძისა და 180 კგ მასის ნავის ცხვირიდან მის ცენტრში გადავიდა 60 კგ მასის მენავე. რა მანძილზე გადაინაცვლა ნავმა წყლის მიმართ? წყლის წინააღმდეგობას ნუ გაითვალისწინებთ.

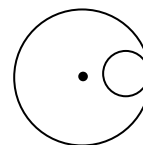
- ა) 0,09 მ    ბ) 0,15 მ    გ) 0,2 მ    დ) 0,25 მ    ე) 0,4 მ    ვ) 0,5 მ

**12.** (1 ქულა) ერთი პლანეტის რადიუსი 2-ჯერ მეტია მეორისაზე,  $R_1=2R_2$ , პირველი კოსმოსური სიჩქარე კი - სამჯერ,  $v_1=3v_2$ . იპოვეთ პლანეტების სიმკვრივეების შეფარდება  $\rho_1/\rho_2$ .

- ა) 4/9    ბ) 2/3    გ) 3/4    დ) 4/3    ე) 3/2    ვ) 9/4

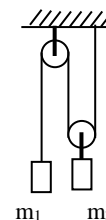
**13.** (1 ქულა) 30 სმ რადიუსის მქონე წრიდან ამოჭრეს 10 სმ რადიუსის წრე (იხ. ნახ.). იპოვეთ მიღებული ფიგურის მასათა ცენტრის დაშორება დიდი წრის ცენტრიდან.

- ა) 1 სმ    ბ) 2 სმ    გ) 2,5 სმ    დ) 3 სმ    ე) 3,6 სმ    ვ) 4 სმ



**14.** (1 ქულა) ჭერზე დაკიდებულია ჭოჭონაქების სისტემა. ტვირთების მასები ტოლია,  $m_1=m_2=3$  კგ. რა ძალით მოქმედებს სისტემა ჭერზე?

- ა) 48 ნ    ბ) 36 ნ    გ) 30 ნ    დ) 24 ნ    ე) 18 ნ    ვ) 12 ნ



**15.** (1 ქულა) რა მანძილზე უნდა მოვათავსოთ საგანი F ფოკუსური მანძილის მქონე შემკრები ლინზიდან, რომ მივიღოთ 4-ჯერ გადიდებული **წარმოსახვითი** გამოსახულება?

- ა) F/8    ბ) F/4    გ) F/2    დ) 3F/4    ე) 4F/5    ვ) 5F/4

**16.** (1 ქულა)  $ax^2 + bx + c > 0$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა  $(-5; +\infty)$ . იპოვეთ  $\frac{a+c}{b}$ .

- ა) -10    ბ) 2,5    გ) -5    დ) 10    ე) -2,5    ვ) 5

**17.** (1 ქულა) 50-წევრიან არითმეტიკულ პროგრესიაშია  $a_{31} = 40$  და  $a_{41} = 35$ . ქვემოთჩამოთვლილი შუალედებიდან რომელშია მოთავსებული ამ პროგრესიის ყველა წევრი?

- ა) [35; 55]    ბ) [29; 55]    გ) [30; 50]    დ) [35; 75]    ე) [25; 45]    ვ) [32; 64]

**18.** (1 ქულა) თითოეულ გასროლაზე მსროლელის მიერ მიზანში მორტყმის ალბათობა არის  $\frac{1}{2}$ . იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ მსროლელი ხუთი გასროლიდან ზუსტად **ორჯერ მოარტყამს** მიზანში და ზუსტად **სამჯერ ააცილებს** მიზანს?

- ა)  $\frac{1}{2}$     ბ) 1    გ)  $\frac{1}{8}$     დ)  $\frac{5}{16}$     ე)  $\frac{13}{32}$     ვ)  $\frac{1}{10}$

**19.** (1 ქულა) იპოვეთ  $2x^2 - 2x + 2y^2 + 2y = 17$  განტოლებით მოცემული წრეწირის რადიუსი.

- ა) 4    ბ) 1,5    გ) 5,5    დ) 9    ე) 3    ვ) 4,5

**20.** (1 ქულა) იპოვეთ  $y = x - 2$  წრფეზე მდებარე ისეთი წერტილის *აბსცისა*, რომელიც თანაბრადაა დაშორებული (1; 2) და (3; 1) კოორდინატებიანი წერტილებიდან.

- ა) 0,5      ბ) 1      გ) 1,5      დ) 2      ე) -0,5      ვ) 0

**21.** (1 ქულა) იპოვეთ  $x; y; 1; 5; 6; 8$  მონაცემების საშუალო, თუ მედიანა 4-ის ტოლია და მოდა ერთადერთია და ის 1-ის ტოლია.

- ა) 2      ბ) 2,5      გ) 3      დ) 3,5      ე) 4      ვ) 4,5

**22.** (1 ქულა) ცნობილია, რომ  $a$  და  $b$  ნატურალური რიცხვებია,  $a > b$  და  $a \equiv b \pmod{24}$ . ჩამოთვლილთაგან რომელი *შეიძლება* იყოს მცდარი?

- ა)  $(a - b) \div 2$     ბ)  $(a - b) \div 6$     გ)  $(a - b) \div 3$     დ)  $(a - b) \div 9$     ე)  $(a - b) \div 4$     ვ)  $(a - b) \div 12$

**23.** (1 ქულა) იპოვეთ  $b_1, b_2, \dots, b_8$  გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი, თუ ყველა წევრის ჯამი 13-ის ტოლია და  $b_2 + b_4 + b_6 + b_8 = 8$ .

- ა) 1,6      ბ) 2      გ) 1,5      დ) 3      ე) 2,5      ვ) 2,6

**24.** (1 ქულა) პირველი წრეწირის  $60^\circ$ -იანი რკალი სიგრძე მეორე წრეწირის  $45^\circ$ -იანი რკალის სიგრძის ტოლია. იპოვეთ პირველი წრეწირით შემოსაზღვრული წრის  $60^\circ$ -იანი სექტორის ფართობის შეფარდება მეორე წრეწირით შემოსაზღვრული წრის  $45^\circ$ -იანი სექტორის ფართობთან.

- ა)  $\frac{3}{8}$       ბ)  $\frac{4}{5}$       გ)  $\frac{27}{64}$       დ)  $\frac{9}{16}$       ე) 1      ვ)  $\frac{3}{4}$

**25.** (1 ქულა) იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომელთათვისაც  $x^2 - (a - 2)x - a = 0$  განტოლების ერთი ფესვი ნაკლები იქნება 1-ზე, ხოლო მეორე ფესვი მეტი იქნება 2-ზე.  $a \in \dots$ ?

- ა) (1,5;  $+\infty$ )    ბ)  $(\frac{8}{3}; +\infty)$     გ)  $(\frac{3}{2}; 3)$     დ) (-1,5; 1)    ე)  $(-\infty; 3)$     ვ)  $R$

**26.** (1 ქულა)  $f(x) = 0$  განტოლებას სულ *შეიძ* ამონახსნი აქვს, რომელთაგან *ოთხი* დადებითია, *ორი* უარყოფითია და *ერთი* კი - ნულია. რამდენი ამონახსნი აქვს  $f(|x|) = 0$  განტოლებას?

- ა) 5      ბ) 6      გ) 7      დ) 8      ე) 9      ვ) 10

**27.** (1 ქულა) იპოვეთ ტრაპეციის ფართობი, თუ მისი ფერდება 3 და 4, ხოლო ფუძეებია 7,5 და 12,5.

- ა) 10      ბ) 18      გ) 20      დ) 24      ე) 25      ვ) 30

**28.** (1 ქულა)  $f(x)$  კენტი ფუნქციის განსაზღვრის არეა  $R$ . ნებისმიერი ასეთი  $f(x)$  ფუნქციისათვის *ჩამოთვლილთაგან* რომელი  $g(x)$  ფუნქცია იქნება *აუცილებლად ლუწი*?

- ა)  $g(x) = f(x) + f(|x|)$     ბ)  $g(x) = f(-x) + f(|x|)$     გ)  $g(x) = f(x) + |f(x)|$   
 დ)  $g(x) = f(-x) + |f(x)|$     ე)  $g(x) = f(x) \cdot x^2$     ვ)  $g(x) = |f(x)| + f(|x|)$

**29.** (1 ქულა) იპოვეთ  $y = -2x + 1$  ფუნქციის შექცეული ფუნქცია.

- ა)  $y = 2x + 1$     ბ)  $y = -2x - 1$     გ)  $y = -0,5x + 0,5$     დ)  $y = 0,5x + 0,5$     ე)  $y = -0,5x + 1$     ვ)  $y = 2x + 0,5$

**30.** (1 ქულა) ტოლი სიგრძის  $\vec{a}$  და  $\vec{b}$  ვექტორებს შორის კუთხე  $60^\circ$ -ია. რისი ტოლია  $k$ , თუ ცნობილია, რომ და  $3\vec{a} + \vec{b}$  და  $k\vec{a} - \vec{b}$  ვექტორები ურთიერთმართობულია.

- ა) 2/3      ბ) -0,2      გ) -1,5      დ) -1      ე) 5/7      ვ) -5

**31.** (1,1 ქულა) რომელი პარაბოლა მიიღება  $y = x^2 + 4x + 1$  პარაბოლის მარჯვნივ 3 ერთეულით ( $Ox$  ღერძის დადებითი მიმართულებით) და ზევით 4 ერთეულით ( $Oy$  ღერძის დადებითი მიმართულებით) პარალელურად გადატანით?

- ა)  $y = x^2 - 3x + 4$       ბ)  $y = x^2 + 7x + 5$       გ)  $y = x^2 - 10x + 26$       დ)  $y = x^2 + 2x + 3$   
 ე)  $y = x^2 - 4x + 4$       ვ)  $y = x^2 + 8x + 17$       ზ)  $y = x^2 - 2x + 2$       თ)  $y = x^2 - 6x + 13$

**32.** (1,1 ქულა) სამკუთხედში ჩახაზულია 4-ის ტოლი რადიუსიანი წრეწირი და ერთ-ერთი გვერდი შეხების წერტილით 6-ისა და 8-ის ტოლ მონაკვეთებად იყოფა. იპოვეთ ამ სამკუთხედის უმცირესი გვერდის სიგრძე.

- ა) 11      ბ) 14      გ) 13,5      დ) 12,5      ე) 12      ვ) 11,5      ზ) 10,5      თ) 13

**33.** (1,2 ქულა) რა უდიდესი ფართობი შეიძლება ჰქონდეს არაბლაგვეუთხა სამკუთხედს, რომლის ერთ-ერთი გვერდი 4-ის ტოლია, ერთ-ერთი კუთხე კი –  $60^\circ$ -ის?

- ა)  $6\sqrt{6}$       ბ)  $8\sqrt{3}$       გ)  $6\sqrt{2}$       დ)  $8\sqrt{2}$       ე)  $4\sqrt{3}$       ვ)  $3\sqrt{6}$       ზ)  $6\sqrt{3}$       თ)  $4\sqrt{6}$

**34.** (1,2 ქულა) იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომელთათვისაც  $x^2 - (a^2 + 5)x + 3a^2 + 6 = 0$  განტოლებას ექნება ორი განსხვავებული ამონახსნი, რომელთაგან უდიდესი 3-ის ტოლია.  $a \in \dots$ ?

- ა)  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$       ბ)  $\{-1; 1\}$       გ)  $R \setminus \{-1; 1\}$       დ)  $(-1; 1)$   
 ე)  $(-\infty; -1)$       ვ)  $(1; +\infty)$       ზ)  $\emptyset$       თ)  $R$

**35.** (1,4 ქულა)  $ABCD$  პარალელოგრამში  $AB = 2$ ,  $BC = 4$ ,  $\angle A = 60^\circ$  და  $E$  არის  $CD$  გვერდის შუაწერტილი.  $AE$  სხივი და  $B$  კუთხის ბისექტრისა  $M$  წერტილში იკვეთებიან. იპოვეთ  $BCEM$  ოთხკუთხედის ფართობი.

- ა)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$       ბ)  $2\sqrt{3}$       გ)  $\frac{20\sqrt{3}}{11}$       დ)  $\frac{21\sqrt{3}}{10}$       ე)  $3\sqrt{3}$       ვ)  $\frac{11\sqrt{3}}{5}$       ზ)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$       თ)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$