

## მე-9 კლასში მისაღები გამოცდა ფიზიკასა და მათემატიკაში

2019 წლის 21 აგვისტო

**1.** (1 ქულა) განსაზღვრეთ ჭიდან 14 კგ მასის წყლიანი ვედროს ბაგირით ამოტანისას შესრულებული მუშაობა, თუ ბაგირის თითოეული მეტრის მასაა 1 კგ, ხოლო ჭის სიღრმე 20მ.  
ა) 2000 ჯ    ბ) 2800 ჯ    გ) 3400 ჯ    დ) 4000 ჯ    ე) 4800 ჯ    ვ) 6800 ჯ

**2.** (1 ქულა) ზამბარა 3 წამში 5 სმ-ით გაჭიმეს და ამ მდგომარეობაში 120 ნ ძალით აჩერებენ. რა საშუალო სიმძლავრე განავითარეს ზამბარის გაჭიმვის პროცესში?  
ა) 0,5 ვტ    ბ) 1 ვტ    გ) 1,2 ვტ    დ) 1,5 ვტ    ე) 1,8 ვტ    ვ) 2 ვტ

**3.** (1 ქულა) ერთგვაროვანი ბერკეტი დაყრდნობილია საყრდენზე, რომელიც ბერკეტის სიგრძეს ყოფს შეფარდებით 1:4. ბერკეტი გაწონასწორებულია მის მოკლე ბოლოზე დაკიდებული 12 კგ მასის სხეულით. განსაზღვრეთ ბერკეტის მასა.  
ა) 3 კგ    ბ) 6 კგ    გ) 8 კგ    დ) 18 კგ    ე) 24 კგ    ვ) 48 კგ

**4.** (1 ქულა) უძრავი ჭოჭონაქით, რომლის მქკ 80%-ია, ტვირთი აიტანეს 5 მ სიმაღლეზე. ამ დროს შეასრულეს 1000 ჯ მუშაობა. განსაზღვრეთ ტვირთის მასა.  
ა) 16 კგ    ბ) 20 კგ    გ) 25 კგ    დ) 160 კგ    ე) 200 კგ    ვ) 250 კგ

**5.** (1 ქულა) დახრილ სიბრტყეზე, რომლის სიმაღლეა 1 მ, სიგრძე 8 მ, მქკ კი 80%, აასრიალეს 160კგ მასის სხეული. განსაზღვრეთ სხეულზე მოქმედი ხახუნის ძალა.  
ა) 16 ნ    ბ) 20 ნ    გ) 50 ნ    დ) 128 ნ    ე) 160 ნ    ვ) 1280 ნ

**6.** (1 ქულა) სხეული დედამიწის ზედაპირიდან ვერტიკალურად აისროლეს 30 მ/წმ საწყისი სიჩქარით. რა სიმაღლეზე იქნება სხეულის პოტენციალური ენერგია 2-ჯერ მეტი კინეტიკურზე? პოტენციალური ენერგია დედამიწის ზედაპირიდან ათვალეთ.  
ა) 5 მ    ბ) 10 მ    გ) 15 მ    დ) 20 მ    ე) 25 მ    ვ) 30 მ

**7.** (1 ქულა) ბურთულა, რომლის კუთრი სითბოტევადობაა  $400 \text{ ჯ/კგ}^{\circ}\text{C}$ , ჩამოვარდა 20 მ სიმაღლიდან და გაჩერდა. განსაზღვრეთ, რამდენი გრადუსით მოიმატებს ბურთულას ტემპერატურა, თუ მის გათბობას გამოყოფილი ენერგიის ნახევარი მოხმარდა.  
ა)  $4^{\circ}\text{C}$     ბ)  $2^{\circ}\text{C}$     გ)  $1^{\circ}\text{C}$     დ)  $0,5^{\circ}\text{C}$     ე)  $0,25^{\circ}\text{C}$     ვ)  $0,125^{\circ}\text{C}$

**8.** (1 ქულა) წყლის ზედაპირთან ქვას ხელი გაუშვეს და ის დაეშვა ტბის ფსკერზე, 5 მ სიღრმეზე. ქვის მასაა 500 გ, მოცულობა 200 სმ<sup>3</sup>, წყლის სიმკვრივეა 1 გ/სმ<sup>3</sup>. განსაზღვრეთ გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.  
ა) 10 ჯ    ბ) 15 ჯ    გ) 20 ჯ    დ) 25 ჯ    ე) 30 ჯ    ვ) 35 ჯ

**9.** (1 ქულა) ერთმანეთს შეურიეს 4კგ  $72^{\circ}\text{C}$ -იანი, 6კგ  $42^{\circ}\text{C}$ -იანი და 20კგ  $18^{\circ}\text{C}$ -იანი წყალი. განსაზღვრეთ ნარევის ტემპერატურა.  
ა)  $20^{\circ}\text{C}$     ბ)  $24^{\circ}\text{C}$     გ)  $27^{\circ}\text{C}$     დ)  $30^{\circ}\text{C}$     ე)  $36^{\circ}\text{C}$     ვ)  $42^{\circ}\text{C}$

**10.** (1 ქულა) გამოსახეთ ორთქლად ქცევის კუთრი სითბოს ერთეული სხვა ერთეულებით (კგ, მ, წმ, °C).

- ა) მ<sup>2</sup>/წმ<sup>2</sup>    ბ) კგ/მ<sup>3</sup>წმ<sup>2</sup>    გ) კგ<sup>2</sup>/წმ<sup>2</sup>    დ) კგ<sup>2</sup>/წმ<sup>3</sup>    ე) მ<sup>2</sup>/(°C·წმ<sup>2</sup>)    ვ) კგ<sup>2</sup>/(°C·წმ<sup>2</sup>)

**11.** (1 ქულა) აბაზანაში ჩაუშვეს გარკვეული რაოდენობის 20°C ტემპერატურის წყალი და 0°C ტემპერატურის ყინული. წონასწორობის დამყარების შემდეგ მიიღეს 100 კგ 10°C ტემპერატურის წყალი. ჩათვალეთ, რომ ყინულის დნობის კუთრი სითბოა 336 კჯ/კგ, წყლის კუთრი სითბოტევადობა 4200 ჯ/კგ<sup>0</sup>C. განსაზღვრეთ ჩაშვებული ყინულის მასა. აბაზანის სითბოტევადობა და გარემოსთან სითბოს მიმოცვლა არ გაითვალისწინოთ.

- ა) 5 კგ    ბ) 10 კგ    გ) 20 კგ    დ) 25 კგ    ე) 40 კგ    ვ) 50 კგ

**12.** (1 ქულა) გვაქვს ტოლი მასის ორი სპილენძის მავთული. პირველის წინაღობაა 16 ომი, მეორის 1 ომი. განსაზღვრეთ მეორე მავთულის დიამეტრი, თუ პირველის დიამეტრია 1 მმ.

- ა) 1/16 მმ    ბ) 1/4 მმ    გ) 1/2 მმ    დ) 2 მმ    ე) 4 მმ    ვ) 16 მმ

**13.** (1 ქულა) მუდმივი ძაბვის წყაროსთან მიმდევრობით ჩართულია 1 ომი და 3 ომი წინაღობის რეზისტორები. მათზე გამოყოფილი ჯამური სიმძლავრეა 36 ვტ. განსაზღვრეთ, რა ძაბვაა 3 ომი წინაღობის რეზისტორზე.

- ა) 3 ვ    ბ) 6 ვ    გ) 9 ვ    დ) 12 ვ    ე) 18 ვ    ვ) 27 ვ

**14.** (1 ქულა) მოცემულია მუდმივი ძაბვის წყარო და ორი რეზისტორი. თუ რეზისტორებს მიმდევრობით შევაერთებთ ერთმანეთთან, მათზე გამოყოფილი ჯამური სიმძლავრე 4 ვტ იქნება, თუ პარალელურად - 18 ვტ. განსაზღვრეთ, რა სიმძლავრე გამოიყოფა, თუ წყაროსთან ჩავრთავთ მხოლოდ იმ რეზისტორს, რომელსაც მეტი წინაღობა აქვს.

- ა) 16 ვტ    ბ) 15 ვტ    გ) 12 ვტ    დ) 9 ვტ    ე) 8 ვტ    ვ) 6 ვტ

**15.** (1 ქულა) გვაქვს 220 ვოლტზე გათვლილი ორი ნათურა ნომინალური სიმძლავრეებით 25 ვტ და 100 ვტ. რა სიმძლავრე გამოიყოფა მეორე ნათურაზე, თუ ნათურებს მიმდევრობით შევაერთებთ და ჩავრთავთ 220 ვ ძაბვის ქსელში?

- ა) 100 ვტ    ბ) 75 ვტ    გ) 62,5 ვტ    დ) 50 ვტ    ე) 25 ვტ    ვ) 4 ვტ

**16.** (1 ქულა)  $x^2+px+35=0$  განტოლების ფესვების ჯამი ფესვების ნამრავლზე 23-ით ნაკლებია. იპოვეთ p.

- ა) 5;    ბ) 6;    გ) -12;    დ) -8;    ე) 2;    ვ) -35.

**17.** (1 ქულა) ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120°. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

- ა) 5;    ბ) 6;    გ) 12;    დ) 8;    ე) 2;    ვ) 35.

**18.** (1 ქულა) ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120°. იპოვეთ ფერდისადმი გავლებული მედიანის სიგრძე.

- ა)  $3\sqrt{6}$ ;    ბ)  $2\sqrt{6}$ ;    გ) 5;    დ) 7;    ე)  $6\sqrt{3}$ ;    ვ)  $3\sqrt{7}$

**19.** (1 ქულა) ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე  $120^\circ$ . იპოვეთ ფერდისადმი გავლებული ბისექტრისის სიგრძე.

- ა)  $3\sqrt{6}$ ;    ბ)  $2\sqrt{3}$ ;    გ)  $3\sqrt{5}$ ;    დ) 8;    ე)  $3\sqrt{3}$ ;    ვ)  $2\sqrt{7}$ .

**20.** (1 ქულა) ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე  $120^\circ$ . იპოვეთ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი.

- ა)  $3 - \sqrt{2}$ ;    ბ)  $6\sqrt{3} - 9$ ;    გ)  $5 - \sqrt{3}$ ;    დ)  $3 + \sqrt{2}$ ;    ე)  $6 - 3\sqrt{3}$ ;    ვ)  $2 + 2\sqrt{2}$

**21.** (1 ქულა) ორი მანქანა წრიულ ტრასაზე ერთი მიმართულებით მოძრაობისას ერთმანეთის გვერდით ყოველ 56 წუთში არიან, ხოლო ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებით მოძრაობისას კი ყოველ 8 წუთში. რამდენ წუთს ანდომებს ერთ წრეს მანქანა, რომელიც უფრო სწრაფია?

- ა) 14;    ბ) 6;    გ) 12;    დ) 8;    ე) 15;    ვ) 35.

**22.** (1 ქულა) სულ რამდენი ისეთი ნატურალური  $n$  რიცხვი არსებობს, რომლისთვისაც  $\frac{n^3 - 2n + 1}{n^2 + n - 1}$  წილადის მნიშვნელობა მთელი რიცხვია?

- ა) არცერთი;    ბ) 6;    გ) 12;    დ) 8;    ე) 2;    ვ) უამრავი.

**23.** (1 ქულა) გამოთვალეთ:  $\frac{(xy^{-1}+1)^2}{xy^{-1}-x^{-1}y} \cdot \frac{x^3y^{-3}-1}{x^2y^{-2}+xy^{-1}+1} : \frac{x^3y^{-3}+1}{xy^{-1}+x^{-1}y-1}$  თუ  $x = 402, y = 201$ .

- ა) 0,5;    ბ) 1;    გ) -1;    დ) -2;    ე) 2;    ვ) 3.

**24.** (1 ქულა) მართკუთხედის წვეროები მდებარეობენ 6 სმ რადიუსის წრეწირზე. მართკუთხედის ერთ-ერთი გვერდი წრეწირის რადიუსის ტოლია. იპოვეთ მართკუთხედის მეორე გვერდი.

- ა)  $3\sqrt{6}$ ;    ბ)  $2\sqrt{6}$ ;    გ) 5;    დ) 7;    ე)  $6\sqrt{3}$ ;    ვ)  $3\sqrt{7}$ .

**25.** (1 ქულა) იპოვეთ უდიდესი მთელი რიცხვი რომელიც ნაკლებია  $\sqrt{9 - 6x + x^2} = 2x - 1$  განტოლების ყველა ამონახსნზე?

- ა) -3;    ბ) -2;    გ) -1;    დ) 0;    ე) 1;    ვ) 2.

**26.** (1 ქულა) გამოთვალეთ:  $\frac{6+4\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{6+4\sqrt{2}}} + \frac{6-4\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{6-4\sqrt{2}}}$

- ა)  $2\sqrt{2}$ ;    ბ)  $\sqrt{2}$ ;    გ) 1;    დ) 2;    ე)  $\sqrt{3}$ ;    ვ)  $\sqrt{6}$ .

**27.** (1 ქულა) ABCD პარალელოგრამში AB და AD გვერდებზე შესაბამისად აღებულია E და F წერტილები ისე, რომ  $\frac{AE}{AB} = \frac{2}{3}$  და AF=FD. რა შეფარდებით ყოფს EF მონაკვეთი AC დიაგონალს?

- ა) 1:3;    ბ) 3:8;    გ) 3:7;    დ) 4:9;    ე) 5:11;    ვ) 2:5.

**28.** (1 ქულა) იპოვეთ  $k$ , თუ  $6x^2 + 6kx + 30$  კვადრატული სამწევრი იშლება  $(2x + 2)(3x + 3c)$  ნამრავლად, სადაც  $k$  და  $c$  უცნობი რიცხვებია.

- ა) 0   ბ) 5   გ) 6   დ) 2   ე) 12;   ვ) 8;

**29.** (1 ქულა) ტოლფერდა ტრაპეციაში დიაგონალი წარმოადგენს ბლაგვი კუთხის ბისექტრისას. რისი ტოლია ტრაპეციის სიმაღლე, თუ მისი ფუძეების სიგრძეები 3-ის და 5-ის ტოლია?

- ა)  $3\sqrt{6}$ ;   ბ)  $2\sqrt{6}$ ;   გ) 5;   დ) 7;   ე)  $6\sqrt{3}$ ;   ვ)  $3\sqrt{7}$ .

**30.** (1 ქულა) სოფელ ნოლიდან სოფელ ოფეთამდე გზა შედგება მხოლოდ აღმართებისგან და დაღმართებისაგან. შალვას სიჩქარე აღმართში 3კმ/სთ-ია, ხოლო დაღმართში 6კმ/სთ. იპოვეთ მანძილი ამ ორ სოფელს შორის თუ ნოლიდან ოფეთამდე მისასვლელად შალვას სჭირდება 3,5 სთ ხოლო უკანა გზაზე 2,5 სთ.

- ა) 15კმ;   ბ) 6კმ;   გ) 12კმ;   დ) 8კმ;   ე) 26კმ;   ვ) 20კმ.

**31.** (1,1 ქულა) იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომელთათვისაც  $|3x - 4| = a + x$  განტოლებას გააჩნია ერთი მაინც ამონახსნი.

- ა)  $a \geq -4$ ;   ბ)  $a \leq \frac{4}{3}$ ;   გ)  $a \geq \frac{4}{3}$ ;   დ)  $a = -\frac{4}{3}$ ;   ე)  $a \leq -\frac{4}{3}$ ;   ვ)  $a \geq -\frac{4}{3}$ ;   ზ)  $a = \frac{4}{3}$ ;   თ)  $a \leq 4$ .

**32.** (1,1 ქულა) შეკვეცეთ  $\frac{x^{71} + x^{70} + \dots + x + 1}{x^{23} + x^{22} + \dots + x + 1}$  წილადი.

- ა)  $x^{48} + x^{47} + \dots + x + 1$ ;   ბ)  $x^{48} - x^{47} + \dots - x + 1$ ;   გ)  $x^{48} + x^{24} + 1$ ;   დ)  $x^{48} + 1$   
 ე)  $x^{48} - x^{24} + 1$ ;   ვ)  $x^{48} - x^{47} - \dots - x - 1$ ;   ზ)  $x^{48}$ ;   თ)  $(x^{24} + 1)^2$ .

**33.** (1,2 ქულა) ბეზიამ მის ყველა შვილიშვილს დაურიგა მსხლეები და ვაშლები ისე, რომ ყოველ შვილიშვილს თანაბარი რაოდენობის ხილი შეხვდა. სულ რამდენი შვილიშვილი ჰყავს ბეზიას, თუ ერთ-ერთ მათგანს შეხვდა დარიგებული მსხლეების  $\frac{1}{5}$  ნაწილი და დარიგებული ვაშლების  $\frac{1}{7}$  ნაწილი? (იგულისხმება, რომ ბეზიამ ჯამში 1 მაინც ვაშლი და 1 მაინც მსხალი დაარიგა. აგრეთვე, თითოეულ შვილიშვილს მთელი რაოდენობის მსხალი და მთელი რაოდენობის ვაშლი შეხვდა).

- ა) 5;   ბ) 7;   გ) 12;   დ) 8;   ე) 2;   ვ) 35;   ზ) 4;   თ) 6.

**34.** (1,2 ქულა)  $O$  ცენტრის მქონე წრეწირის  $AB=8$  ქორდაზე აღებულია  $M$  წერტილი ისე, რომ  $OB^2 - OM^2 = 7$ . იპოვეთ  $|AM - MB|$ .

- ა) 3,6;   ბ) 4;   გ) 5,6;   დ) 6;   ე) 7,2;   ვ) 8;   ზ) 7;   თ)  $\sqrt{7}$ .

**35.** (1,4 ქულა) ცნობილია, რომ  $a^2 + b^2 = 1$  და  $x^2 + y^2 = 2$ . იპოვეთ  $ax + by$  გამოსახულების უმცირესი მნიშვნელობა.

- ა) 0;   ბ)  $-\sqrt{2}$ ;   გ) -1;   დ) 2;   ე)  $-\sqrt{3}$ ;   ვ)  $\sqrt{2}$ ;   ზ) -2;   თ)  $-\sqrt{5}$ .