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 ჯ/კგ·^{0}C, ჩამოვარდა 20 მ სიმაღლიდან და გაჩერდა. განსაზღვრეთ, რამდენი გრადუსით მოიმატებს ბურთულას ტემპერატურა, თუ მის გათბობას გამოყოფილი ენერგიის ნახევარი მოხმარდა.
ა) 4^{0}C ბ) 2^{0}C გ) 1^{0}C დ) 0,5^{0}C **ე) 0,25^{0}C** ვ) 0,125^{0}C

8. **(1 ქულა)** წყლის ზედაპირთან ქვას ხელი გაუშვეს და ის დაეშვა ტბის ფსკერზე, 5 მ სიღრმეზე. ქვის მასაა 500 გ, მოცულობა 200 სმ^3, წყლის სიმკვრივეა 1 გ/სმ^3. 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^{0}C-იანი, 6კგ 42^{0}C-იანი და 20კგ 18^{0}C-იანი წყალი. განსაზღვრეთ ნარევის ტემპერატურა.
ა) 20^{0}C ბ) 24^{0}C გ) 27^{0}C **დ) 30^{0}C** ე) 36^{0}C ვ) 42^{0}C

10. **(1 ქულა)** გამოსახეთ ორთქლად ქცევის კუთრი სითბოს ერთეული სხვა ერთეულებით (კგ, მ, წმ, ^{0}C).

ა) მ^2/წმ^2 ბ) კგ/მ·წმ^2 გ) კგ·მ^2/წმ^2 დ) კგ·მ^2/წმ^3 ე) მ^2/(^{0}C·წმ^2) ვ) კგ·მ^2/(^{0}C·წმ^2)

11. **(1 ქულა)** აბაზანაში ჩაუშვეს გარკვეული რაოდენობის 20^{0}C ტემპერატურის წყალი და 0^{0}C ტემპერატურის ყინული. წონასწორობის დამყარების შემდეგ მიიღეს 100 კგ 10^{0}C ტემპერატურის წყალი. ჩათვალეთ, რომ ყინულის დნობის კუთრი სითბოა 336 კჯ/კგ, წყლის კუთრი სითბოტევადობა 4200 ჯ/კგ^{0}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 120^0. 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 120^0. 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 120^0. 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 120^0. 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 მონაკვეტი 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 ნოღიდან 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 ნოღიდან 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 $\frac{x^{71}+x^{70}+\cdots+x+1}{x^{23}+x^{22}+\cdots+x+1}$ წილადი.

ა) $x^{48} + x^{47} + \cdots + x + 1$; ბ) $x^{48} - x^{47} + \cdots - x + 1$; გ) $x^{48} + x^{24} + 1$; დ) $x^{48} + 1$

ე) $x^{48} - x^{24} + 1$; ვ) $x^{48} - x^{47} - \cdots - x - 1$; ზ) x^{48}; თ) $(x^{24} + 1)^2$.

33. **(1,2 ქულა)** ბებიამ მის ყველა შვილიშვილს დაურიგა მსხლები და ვაშლები ისე, რომ ყოველ შვილიშვილს თანაბარი რაოდენობის ხილი შეხვდა. სულ რამდენი შვილიშვილი ჰყავს ბებიას, თუ ერთ-ერთ მათგანს შეხვდა დარიგებული მსხლების $\frac{1}{5}$ ნაწილი და დარიგებული ვაშლების $\frac{1}{7}$ ნაწილი? (იგულისხმება, რომ ბებიამ 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) $-\sqrt{5}$.

მე-9 კლასში მისაღები გამოცდა ფიზიკასა და მათემატიკაში

2019 წლის 21 აგვისტო

1. **(1 ქულა)** ერთმანეთს შეურიეს 4კგ 72^0C-იანი, 6კგ 42^0C-იანი და 20კგ 18^0C-იანი წყალი. განსაზღვრეთ ნარევის ტემპერატურა.

ა) 20^0C ბ) 24^0C გ) 27^0C დ) 30^0C ე) 36^0C ვ) 42^0C

2. **(1 ქულა)** გამოსახეთ ორთქლად ქცევის კუთრი სითბოს ერთეული სხვა ერთეულებით (კგ, მ, წმ, ^{0}C).

ა) $მ^2/წმ^2$ ბ) $კგ/მ·წმ^2$ გ) $კგ·მ^2/წმ^2$ დ) $კგ·მ^2/წმ^3$ ე) $მ^2/(^0C·წმ^2)$ ვ) $კგ·მ^2/(^0C·წმ^2)$

3. **(1 ქულა)** აბაზანაში ჩაუშვეს გარკვეული რაოდენობის 20^0C ტემპერატურის წყალი და 0^0C ტემპერატურის ყინული. წონასწორობის დამყარების შემდეგ მიიღეს 100 კგ 10^0C ტემპერატურის წყალი. ჩათვალეთ, რომ ყინულის დნობის კუთრი სითბოა 336 კჯ/კგ, წყლის კუთრი სითბოტევადობა 4200 ჯ/კგ^{0}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

4. **(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

5. **(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

6. **(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

7. **(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

8. **(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

9. **(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

10. **(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

11. **(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

12. **(1 ქულა)** დახრილ სიბრტყეზე, რომლის სიმაღლეა 1 მ, სიგრძე 8 მ, მქკ კი 80%, ასრიალეს 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

13. **(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

14. **(1 ქულა)** ბურთულა, რომლის კუთრი სითბოტევადობაა 400 ჯ/კგ·^{0}C, ჩამოვარდა 20 მ სიმაღლიდან და გაჩერდა. განსაზღვრეთ, რამდენი გრადუსით მოიმატებს ბურთულას ტემპერატურა, თუ მის გათბობას გამოყოფილი ენერგიის ნახევარი მოხმარდა.

ა) 4^{0}C ბ) 2^{0}C გ) 1^{0}C დ) 0,5^{0}C ე) 0,25^{0}C ვ) 0,125^{0}C

15. **(1 ქულა)** წყლის ზედაპირთან ქვას ხელი გაუშვეს და ის დაეშვა ტბის ფსკერზე, 5 მ სიღრმეზე. ქვის მასაა 500 გ, მოცულობა 200 სმ^3, წყლის სიმკვრივეა 1 გ/სმ^3. განსაზღვრეთ გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.

ა) 10 ჯ ბ) 15 ჯ გ) 20 ჯ დ) 25 ჯ ე) 30 ჯ ვ) 35 ჯ

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 120^0. იპოვეთ ფერდისადმი გავლებული მედიანის სიგრძე.

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

18. **(1 ქულა)** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120^0. იპოვეთ ფერდისადმი გავლებული ბისექტრისის სიგრძე.

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

19. **(1 ქულა)** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120^0. 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) $2+2\sqrt{2}$

20. **(1 ქულა)** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120^0. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

ა) 5; ბ) 6; გ) 12; დ) 8; ე) 2; ვ) 35.

21. **(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.

22. **(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) $\sqrt{6}$.

23. **(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 მონაკვეტი AC დიაგონალს?

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

24. **(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;

25. **(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) $3\sqrt{7}$.

26. **(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.

27. **(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.

28. **(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.

29. **(1 ქულა)** სოფელ ნოღიდან 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 ნოღიდან 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.

30. **(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) $3\sqrt{7}$.

31. **(1,1 ქულა)** შეკვეცეთ $\frac{x^{71}+x^{70}+\cdots+x+1}{x^{23}+x^{22}+\cdots+x+1}$ წილადი.

ა) $x^{48}+x^{47}+\cdots+x+1$; ბ) $x^{48}-x^{47}+\cdots-x+1$; გ) $x^{48}+x^{24}+1$; დ) $x^{48}+1$

ე) $x^{48}-x^{24}+1$; ვ) $x^{48}-x^{47}-\cdots-x-1$; ზ) x^{48}; თ) $(x^{24}+1)^2$.

32. **(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) $a\leq 4$.

33. **(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) $\sqrt{7}$.

34. **(1,2 ქულა)** ბებიამ მის ყველა შვილიშვილს დაურიგა მსხლები და ვაშლები ისე, რომ ყოველ შვილიშვილს თანაბარი რაოდენობის ხილი შეხვდა. სულ რამდენი შვილიშვილი ჰყავს ბებიას, თუ ერთ-ერთ მათგანს შეხვდა დარიგებული მსხლების $\frac{1}{5}$ ნაწილი და დარიგებული ვაშლების $\frac{1}{7}$ ნაწილი? (იგულისხმება, რომ ბებიამ 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.

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) $-\sqrt{5}$.

მე-9 კლასში მისაღები გამოცდა ფიზიკასა და მათემატიკაში

2019 წლის 21 აგვისტო

1. **(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

2. **(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

3. **(1 ქულა)** ბურთულა, რომლის კუთრი სითბოტევადობაა 400 ჯ/კგ·^{0}C, ჩამოვარდა 20 მ სიმაღლიდან და გაჩერდა. განსაზღვრეთ, რამდენი გრადუსით მოიმატებს ბურთულას ტემპერატურა, თუ მის გათბობას გამოყოფილი ენერგიის ნახევარი მოხმარდა.
ა) 4^{0}C ბ) 2^{0}C გ) 1^{0}C დ) 0,5^{0}C ე) 0,25^{0}C ვ) 0,125^{0}C

4. **(1 ქულა)** წყლის ზედაპირთან ქვას ხელი გაუშვეს და ის დაეშვა ტბის ფსკერზე, 5 მ სიღრმეზე. ქვის მასაა 500 გ, მოცულობა 200 სმ^3, წყლის სიმკვრივეა 1 გ/სმ^3. განსაზღვრეთ გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.
ა) 10 ჯ ბ) 15 ჯ გ) 20 ჯ დ) 25 ჯ ე) 30 ჯ ვ) 35 ჯ

5. **(1 ქულა)** ერთმანეთს შეურიეს 4კგ 72^{0}C-იანი, 6კგ 42^{0}C-იანი და 20კგ 18^{0}C-იანი წყალი. განსაზღვრეთ ნარევის ტემპერატურა.
ა) 20^{0}C ბ) 24^{0}C გ) 27^{0}C დ) 30^{0}C ე) 36^{0}C ვ) 42^{0}C

6. **(1 ქულა)** გამოსახეთ ორთქლად ქცევის კუთრი სითბოს ერთეული სხვა ერთეულებით (კგ, მ, წმ, ^{0}C).
ა) მ^2/წმ^2 ბ) კგ/მ·წმ^2 გ) კგ·მ^2/წმ^2 დ) კგ·მ^2/წმ^3 ე) მ^2/(^{0}C·წმ^2) ვ) კგ·მ^2/(^{0}C·წმ^2)

7. **(1 ქულა)** აბაზანაში ჩაუშვეს გარკვეული რაოდენობის 20^{0}C ტემპერატურის წყალი და 0^{0}C ტემპერატურის ყინული. წონასწორობის დამყარების შემდეგ მიიღეს 100 კგ 10^{0}C ტემპერატურის წყალი. ჩათვალეთ, რომ ყინულის დნობის კუთრი სითბოა 336 კჯ/კგ, წყლის კუთრი სითბოტევადობა 4200 ჯ/კგ·^{0}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

8. **(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

9. **(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

10. **(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

11. **(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

12. **(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

13. **(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

14. **(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

15. **(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

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 120^0. 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 120^0. 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 120^0. 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 120^0. 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)** 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.

22. **(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) $3\sqrt{7}$.

23. **(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.

24. **(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) $\sqrt{6}$.

25. **(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 მონაკვეტი AC დიაგონალს?

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

26. **(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;

27. **(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) $3\sqrt{7}$.

28. **(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.

29. **(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.

30. **(1 ქულა)** სოფელ ნოღიდან 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 ნოღიდან 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 $\frac{x^{71}+x^{70}+\cdots+x+1}{x^{23}+x^{22}+\cdots+x+1}$ წილადი.

ა) $x^{48}+x^{47}+\cdots+x+1$; ბ) $x^{48}-x^{47}+\cdots-x+1$; გ) $x^{48}+x^{24}+1$; დ) $x^{48}+1$

ე) $x^{48}-x^{24}+1$; ვ) $x^{48}-x^{47}-\cdots-x-1$; ზ) x^{48}; თ) $(x^{24}+1)^2$.

33. **(1,2 ქულა)** ბებიამ მის ყველა შვილიშვილს დაურიგა მსხლები და ვაშლები ისე, რომ ყოველ შვილიშვილს თანაბარი რაოდენობის ხილი შეხვდა. სულ რამდენი შვილიშვილი ჰყავს ბებიას, თუ ერთ-ერთ მათგანს შეხვდა დარიგებული მსხლების $\frac{1}{5}$ ნაწილი და დარიგებული ვაშლების $\frac{1}{7}$ ნაწილი? (იგულისხმება, რომ ბებიამ 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) $-\sqrt{5}$.

მე-9 კლასში მისაღები გამოცდა ფიზიკასა და მათემატიკაში

2019 წლის 21 აგვისტო

1. **(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

2. **(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

3. **(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

4. **(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

5. **(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

6. **(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

7. **(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

8. **(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

9. **(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

10. **(1 ქულა)** ბურთულა, რომლის კუთრი სითბოტევადობაა 400 ჯ/კგ·^{0}C, ჩამოვარდა 20 მ სიმაღლიდან და გაჩერდა. განსაზღვრეთ, რამდენი გრადუსით მოიმატებს ბურთულას ტემპერატურა, თუ მის გათბობას გამოყოფილი ენერგიის ნახევარი მოხმარდა.

ა) 4^{0}C ბ) 2^{0}C გ) 1^{0}C დ) 0,5^{0}C ე) 0,25^{0}C ვ) 0,125^{0}C

11. **(1 ქულა)** წყლის ზედაპირთან ქვას ხელი გაუშვეს და ის დაეშვა ტბის ფსკერზე, 5 მ სიღრმეზე. ქვის მასაა 500 გ, მოცულობა 200 სმ^3, წყლის სიმკვრივეა 1 გ/სმ^3. განსაზღვრეთ გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.

ა) 10 ჯ ბ) 15 ჯ გ) 20 ჯ დ) 25 ჯ ე) 30 ჯ ვ) 35 ჯ

12. **(1 ქულა)** ერთმანეთს შეურიეს 4კგ 72^{0}C-იანი, 6კგ 42^{0}C-იანი და 20კგ 18^{0}C-იანი წყალი. განსაზღვრეთ ნარევის ტემპერატურა.

ა) 20^{0}C ბ) 24^{0}C გ) 27^{0}C დ) 30^{0}C ე) 36^{0}C ვ) 42^{0}C

13. **(1 ქულა)** გამოსახეთ ორთქლად ქცევის კუთრი სითბოს ერთეული სხვა ერთეულებით (კგ, მ, წმ, ^{0}C).

ა) მ^2/წმ^2 ბ) კგ/მ·წმ^2 გ) კგ·მ^2/წმ^2 დ) კგ·მ^2/წმ^3 ე) მ^2/(^{0}C·წმ^2) ვ) კგ·მ^2/(^{0}C·წმ^2)

14. **(1 ქულა)** აბაზანაში ჩაუშვეს გარკვეული რაოდენობის 20^{0}C ტემპერატურის წყალი და 0^{0}C ტემპერატურის ყინული. წონასწორობის დამყარების შემდეგ მიიღეს 100 კგ 10^{0}C ტემპერატურის წყალი. ჩათვალეთ, რომ ყინულის დნობის კუთრი სითბოა 336 კჯ/კგ, წყლის კუთრი სითბოტევადობა 4200 ჯ/კგ·^{0}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

15. **(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

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 120^0. იპოვეთ ფერდისადმი გავლებული მედიანის სიგრძე.

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

18. **(1 ქულა)** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120^0. იპოვეთ ფერდისადმი გავლებული ბისექტრისის სიგრძე.

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

19. **(1 ქულა)** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120^0. 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) $2+2\sqrt{2}$

20. **(1 ქულა)** ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი 6 სმ-ია, ხოლო წვეროსთან მდებარე კუთხე 120^0. იპოვეთ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

ა) 5; ბ) 6; გ) 12; დ) 8; ე) 2; ვ) 35.

21. **(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 მონაკვეტი AC დიაგონალს?

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

22. **(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;

23. **(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) $3\sqrt{7}$.

24. **(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.

25. **(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.

26. **(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.

27. **(1 ქულა)** სოფელ ნოღიდან 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 ნოღიდან 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.

28. **(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) $3\sqrt{7}$.

29. **(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.

30. **(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) $\sqrt{6}$.

31. **(1,1 ქულა)** შეკვეცეთ $\frac{x^{71}+x^{70}+\cdots+x+1}{x^{23}+x^{22}+\cdots+x+1}$ წილადი.

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

32. **(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) $a\leq 4$.

33. **(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) $\sqrt{7}$.

34. **(1,2 ქულა)** ბებიამ მის ყველა შვილიშვილს დაურიგა მსხლები და ვაშლები ისე, რომ ყოველ შვილიშვილს თანაბარი რაოდენობის ხილი შეხვდა. სულ რამდენი შვილიშვილი ჰყავს ბებიას, თუ ერთ-ერთ მათგანს შეხვდა დარიგებული მსხლების $\frac{1}{5}$ ნაწილი და დარიგებული ვაშლების $\frac{1}{7}$ ნაწილი? (იგულისხმება, რომ ბებიამ 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.

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) $-\sqrt{5}$.