მათემატიკა, მე-8 კლასი ვარიანტი I 2018 წლის 26 ივნისი

გაითვალისწინეთ, რომ ამოცანები სირთულის მიხედვით არაა დალაგებული. გისურვებთ წარმატებას!!!

1. რა მიღება $\frac{\sqrt{-a}}{27+a\sqrt{-a}}\left(1+\frac{3}{\sqrt{-a}}-\frac{9}{a}\right):\left(1-\frac{3}{\sqrt{-a}}\right)^{-1}$ გამოსახულების გამარტივებით?

ა) $\frac{1}{a}$ ბ) -1 გ) $-\frac{1}{\sqrt{-a}}$ დ) $-\frac{1}{a}$ ე) $\frac{1}{\sqrt{-a}}$ ვ) არცერთი წინა პასუხი არაა სწორი

2. ორი დადებითი არატოლი რიცხვის საშუალო არითმეტიკული - A, საშუალო გეომეტრიული - G, საშუალო ჰარმონიული - H და საშუალო კვადრატული - Q დაალაგეთ ზრდადობით.

ა) $G<H<A<Q$ ბ) $G<H<Q<A$ გ) $G<Q<H<A$
დ) $H<A<G<Q$ ე) $H<G<Q<A$ ვ) $H<G<A<Q$

3. სხეული გადაადგილდა A პუნქტიდან B პუნქტში. სიჩქარე **3**-ჯერ რომ შეემცირებინა **40** წთ-ით მეტი დრო დაჭირდებოდა, ხოლო სიჩქარე **36** მ/წთ-ით რომ გაეზარდა დახარჯავდა **2**-ჯერ ნაკლებ დროს. იპოვეთ AB მანძილი.

ა) 1440 მ ბ) 360 მ გ) 180 მ დ) 720 მ ე) 240 მ ვ) 960 მ

4. მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე $O(0;0)$ კოორდინატთა სათავეა. $y=x+\sqrt{3}$ წრფე ორდინატათა ღერძს კვეთს A წერტილში, ხოლო $y=-x+3$ წრფეს კი - B წერტილში. იპოვეთ $\angle ABO$.

ა) 30° ბ) 35° გ) 15° დ) 22,5° ე) 45° ვ) 60°

5. წრეწირის გარეთ მდებარე წერტილი ცენტრიდან $\sqrt{7}$-ის ტოლი მანძილითაა დაშორებული. ამ წერტილიდან გავლებული მკვეთის შიგა ნაწილი რადიუსის ტოლია და გარე ნაწილის ნახევარია. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

ა) $\frac{2}{3}$ ბ) 1 გ) $\frac{3}{2}$ დ) $\sqrt{3}$ ე) 2 ვ) $\sqrt{2}$

6. იპოვეთ $(x-2)^2-2|x-2|-15=0$ განტოლების ამონახსნთა ჯამი.

ა) 0 ბ) 4 გ) 2 დ) 8 ე) 6 ვ) 10

7. $\begin{cases}(x+2)(y-3)=0\\(x-4)(y+7)=0\end{cases}$ სისტემის ამონახსნებს წარმოადგენენ $(x;y)$ წყვილები. იპოვეთ xy ნამრავლი იმ ამონახსნისთვის, რომლისთვისაც ეს ნამრავლი უმცირესია.

ა) -8 ბ) -28 გ) -6 დ) 14 ე) 12 ვ) -21

8. A რიცხვს მარჯვნივ **5** მიუწერეს და მიიღეს B რიცხვი. იპოვეთ $A+B$, თუ $AB=1265$.

ა) 192 ბ) 148 გ) 126 დ) 258 ე) 78 ვ) 115

9. პირველი სამკუთხედის სამივე კუთხე მეორე სამკუთხედის სამივე კუთხის ტოლია. პირველის უმცირესი გვერდი უდრის მეორეს უდიდეს გვერდს. პირველის უდიდესი გვერდი მეორეს უმცირეს გვერდზე **2**-ჯერ დიდია. იპოვეთ პირველი და მეორე სამკუთხედების საშუალო გვერდების სიგრძეების შეფარდება.

ა) $\frac{3}{2}$ ბ) $2\sqrt{2}$ გ) 2 დ) 4 ე) 1 ვ) $\sqrt{2}$

10. სამკუთხედის ორი გვერდია $5\sqrt{3}$ და $8\sqrt{3}$ და მათ შორის მდებარე კუთხე $60°$-ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

ა) $7\sqrt{3}$ ბ) $5\sqrt{2}$ გ) $6\sqrt{3}$ დ) 7 ე) $\sqrt{129}$ ვ) $\frac{7\sqrt{6}}{2}$

11. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ისეთი მნიშვნელობა, რომლებისთვისაც $x^2-3ax+2a^2=0$ განტოლების ერთი ამონახსნი **2**-ზე ნაკლები იქნება, მეორე კი **2**-ზე მეტი.

ა) $a\in\mathcal{R}$ ბ) $a\in(1;2)$ გ) $a\in(0;+\infty)$ დ) $a\in\emptyset$ ე) $a\in(-3;2)$ ვ) $a\in(-3;-2)$

12. ამოხსენით $|x+2| > x+3$ უტოლობა.

ა) $x \le -2$ ბ) $x \in \emptyset$ გ) $x \ge -2$ დ) $x < -\frac{5}{2}$ ე) $x \in \mathcal{R}$ ვ) $-\frac{5}{2} < x \le -2$

13. ჩამოთვლილთაგან რომლის ტოლია $\sqrt{3-2\sqrt{2}}$?

ა) $\sqrt{0,2}$ ბ) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$ გ) $1-\sqrt{2}$ დ) 0,4 ე) $\sqrt{2}+1$ ვ) $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$

14. ABC სამკუთხედში $\angle A = 60°$. ამ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის ცენტრია I, მასზე შემოხაზულისა კი - O. იპოვეთ IBC და OBC სამკუთხედებზე შემოხაზული წრეწირების რადიუსების შეფარდება.

ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\sqrt{2}$ გ) 2 დ) $\frac{3}{2}$ ე) 1 ვ) $\sqrt{3}$

15. მახვილკუთხა ABC სამკუთხედში B და C წვეროებიდან გატარებული სიმაღლეები 7-ისა და 9-ის ტოლია, AM მედიანა კი - 8-ის. P და Q ისეთი წერტილებია, რომ PM და QM მონაკვეთების შუამართობებია AB და AC წრფეები. იპოვეთ $APMQ$ ოთხკუთხედის პერიმეტრი.

ა) 24 ბ) 12 გ) 32 დ) 48 ე) 40 ვ) 20

16. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს $\sqrt{x-1} > a$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე რომელიმე a პარამეტრისათვის?

ა) $\emptyset$ ბ) $(0;\ +\infty)$ გ) $[5;\ +\infty)$ დ) $\mathcal{R}$ ე) $(1;\ +\infty)$ ვ) $(-\infty; 19)$

17. ცნობილია, რომ $a \in (-2;\ 3)$; $b \in (-3;\ -2)$ და $|c| < 1$. შეაფასეთ $ab + c$ სიდიდე. $ab + c \in ?$

ა) $(-8; 7)$ ბ) $(-7; 7)$ გ) $(-10; 7)$ დ) $(-10; 5)$ ე) $(-7; 5)$ ვ) $(-10; -5)$

18. იპოვეთ $\frac{x^2+x-12}{x^3-27} = 0$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $\{-4\}$ ბ) $\{3\}$ გ) $\{-4; 3\}$ დ) $\{-3;\ 4\}$ ე) $\{4\}$ ვ) $\{-3\}$

19. მართკუთხა ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირი დახრილ ფერდს M წერტილში ეხება და ამ წრეწირის ცენტრიდან ბლაგვი და მახვილი კუთხის წვეროებამდე მანძლებია 30 და 40. იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზი.

ა) 36 ბ) 49 გ) 42 დ) 45 ე) 40 ვ) 48

20. პარალელოგრამის გვერდებია 3 და 5. ერთერთი დიაგონალი გვერდის მართობულია. იპოვეთ მეორე დიაგონალი.

ა) $4\sqrt{3}$ ბ) 8 გ) $3\sqrt{2}$ დ) $2\sqrt{13}$ ე) 7 ვ) $5\sqrt{2}$

21. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ისეთი მნიშვნელობა, რომლებისთვისაც $(a+1)(x+2)+3 > a(x+1)$ უტოლობის ერთერთი ამონახსნი იქნება $x = 2$.

ა) $a \ge -6$ ბ) $a < 6$ გ) $a > 12$ დ) $a < -6$ ე) $a > -7$ ვ) $-5 < a < -2$

22. მოცემულია $f(x) = x^{11} + x^7 + x^3 + x + 1$ ფუნქცია. გადაიყვანეთ $f(2)$ თვლის ორობით პოზიციურ სისტემაში.

ა) 101110111001_2 ბ) 110011001011_2 გ) 100000001001_2

დ) 100100101011_2 ე) 101010101011_2 ვ) 100010001011_2

23. $x^2 - 3x - 11 = 0$ განტოლების ამონახსნებია a და b. იპოვეთ $2a^2 + b^2 - 4a - b$.

ა) 43 ბ) 14 გ) 34 დ) 5 ე) 39 ვ) 41

24. იპოვეთ მართკუთხა ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი, თუ მცირე დიაგონალი და დიდი ფერდი ორივე 10-ის ტოლია.

ა) 4 ბ) 3 გ) $3\sqrt{2}$ დ) $\sqrt{17}$ ე) 5 ვ) $\sqrt{15}$

25. არაგადამკვეთი ორი წრეწირის რადიუსებია 1 და 7. იოპვეთ მათ ცენტრებს შორის მანძილი, თუ საერთო გარე და შიგა მხებები ისე შეეფარდებიან ერთმანეთს, როგორც 4:3.

ა) $3\sqrt{11}$ ბ) 9 გ) 10 დ) $4\sqrt{5}$ ე) 12 ვ) $\sqrt{37}$

მათემატიკა, მე-8 კლასი ვარიანტი II 2018 წლის 26 ივნისი

გაითვალისწინეთ, რომ ამოცანები სირთულის მიხედვით არაა დალაგებული. გისურვებთ წარმატებას!!!

1. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ისეთი მნიშვნელობა, რომლებისთვისაც $x^2 - 3ax + 2a^2 = 0$ განტოლების ერთი ამონახსნი **2**-ზე ნაკლები იქნება, მეორე კი **2**-ზე მეტი.

ა) $a \in \mathcal{R}$ ბ) $a \in (1; 2)$ გ) $a \in (0; +\infty)$ დ) $a \in \emptyset$ ე) $a \in (-3; 2)$ ვ) $a \in (-3; -2)$

2. ამოხსენით $|x + 2| > x + 3$ უტოლობა.

ა) $x \leq -2$ ბ) $x \in \emptyset$ გ) $x \geq -2$ დ) $x < -\frac{5}{2}$ ე) $x \in \mathcal{R}$ ვ) $-\frac{5}{2} < x \leq -2$

3. ჩამოთვლილთაგან რომლის ტოლია $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$?

ა) $\sqrt{0,2}$ ბ) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$ გ) $1 - \sqrt{2}$ დ) 0,4 ე) $\sqrt{2} + 1$ ვ) $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$

4. ABC სამკუთხედში $\angle A = 60°$. ამ სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის ცენტრია I, მასზე შემოხაზულისა კი - O. იპოვეთ IBC და OBC სამკუთხედებზე შემოხაზული წრეწირების რადიუსების შეფარდება.

ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\sqrt{2}$ გ) 2 დ) $\frac{3}{2}$ ე) 1 ვ) $\sqrt{3}$

5. მახვილკუთხა ABC სამკუთხედში B და C წვეროებიდან გატარებული სიმაღლეები **7**-ისა და **9**-ის ტოლია, AM მედიანა კი - **8**-ის. P და Q ისეთი წერტილებია, რომ PM და QM მონაკვეთების შუამართობებია AB და AC წრფეები. იპოვეთ $APMQ$ ოთხკუთხედის პერიმეტრი.

ა) 24 ბ) 12 გ) 32 დ) 48 ე) 40 ვ) 20

6. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს $\sqrt{x - 1} > a$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე რომელიმე a პარამეტრისათვის?

ა) $\emptyset$ ბ) $(0; +\infty)$ გ) $[5; +\infty)$ დ) $\mathcal{R}$ ე) $(1; +\infty)$ ვ) $(-\infty; 19)$

7. ცნობილია, რომ $a \in (-2; 3)$; $b \in (-3; -2)$ და $|c| < 1$. შეაფასეთ $ab + c$ სიდიდე. $ab + c \in ?$

ა) $(-8; 7)$ ბ) $(-7; 7)$ გ) $(-10; 7)$ დ) $(-10; 5)$ ე) $(-7; 5)$ ვ) $(-10; -5)$

8. იპოვეთ $\frac{x^2+x-12}{x^3-27} = 0$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $\{-4\}$ ბ) $\{3\}$ გ) $\{-4; 3\}$ დ) $\{-3; 4\}$ ე) $\{4\}$ ვ) $\{-3\}$

9. მართკუთხა ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირი დახრილ ფერდს M წერტილში ეხება და ამ წრეწირის ცენტრიდან ბლაგვი და მახვილი კუთხის წვეროებამდე მანძლებია **30** და **40**. იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზი.

ა) 36 ბ) 49 გ) 42 დ) 45 ე) 40 ვ) 48

10. პარალელოგრამის გვერდებია **3** და **5**. ერთერთი დიაგონალი გვერდის მართობულია. იპოვეთ მეორე დიაგონალი.

ა) $4\sqrt{3}$ ბ) 8 გ) $3\sqrt{2}$ დ) $2\sqrt{13}$ ე) 7 ვ) $5\sqrt{2}$

11. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ისეთი მნიშვნელობა, რომლებისთვისაც $(a + 1)(x + 2) + 3 > a(x + 1)$ უტოლობის ერთერთი ამონახსნი იქნება $x = 2$.

ა) $a \geq -6$ ბ) $a < 6$ გ) $a > 12$ დ) $a < -6$ ე) $a > -7$ ვ) $-5 < a < -2$

12. მოცემულია $f(x) = x^{11} + x^7 + x^3 + x + 1$ ფუნქცია. გადაიყვანეთ $f(2)$ თვლის ორობით პოზიციურ სისტემაში.

ა) 101110111001_2 ბ) 110011001011_2 გ) 100000001001_2

დ) 100100101011_2 ე) 101010101011_2 ვ) 100010001011_2

13. $x^2-3x-11=0$ განტოლების ამონახსნებია a და b. იპოვეთ $2a^2+b^2-4a-b$.

ა) 43 ბ) 14 გ) 34 დ) 5 ე) 39 ვ) 41

14. იპოვეთ მართკუთხა ტრაპეციაში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი, თუ მცირე დიაგონალი და დიდი ფერდი ორივე **10**-ის ტოლია.

ა) 4 ბ) 3 გ) $3\sqrt{2}$ დ) $\sqrt{17}$ ე) 5 ვ) $\sqrt{15}$

15. არაგადამკვეთი ორი წრეწირის რადიუსებია **1** და **7**. იოპვეთ მათ ცენტრებს შორის მანძილი, თუ საერთო გარე და შიგა მხებები ისე შეეფარდებიან ერთმანეთს, როგორც **4:3**.

ა) $3\sqrt{11}$ ბ) 9 გ) 10 დ) $4\sqrt{5}$ ე) 12 ვ) $\sqrt{37}$

16. რა მიღება $\frac{\sqrt{-a}}{27+a\sqrt{-a}}\left(1+\frac{3}{\sqrt{-a}}-\frac{9}{a}\right):\left(1-\frac{3}{\sqrt{-a}}\right)^{-1}$ გამოსახულების გამარტივებით?

ა) $\frac{1}{a}$ ბ) -1 გ) $-\frac{1}{\sqrt{-a}}$ დ) $-\frac{1}{a}$ ე) $\frac{1}{\sqrt{-a}}$ ვ) არცერთი წინა პასუხი არაა სწორი

17. ორი დადებითი არატოლი რიცხვის საშუალო არითმეტიკული - A, საშუალო გეომეტრიული - G, საშუალო ჰარმონიული - H და საშუალო კვადრატული - Q დაალაგეთ ზრდადობით.

ა) $G<H<A<Q$ ბ) $G<H<Q<A$ გ) $G<Q<H<A$

დ) $H<A<G<Q$ ე) $H<G<Q<A$ ვ) $H<G<A<Q$

18. სხეული გადაადგილდა A პუნქტიდან B პუნქტში. სიჩქარე **3**-ჯერ რომ შეემცირებინა **40** წთ-ით მეტი დრო დაჭირდებოდა, ხოლო სიჩქარე **36** მ/წთ-ით რომ გაეზარდა დახარჯავდა **2**-ჯერ ნაკლებ დროს. იპოვეთ AB მანძილი.

ა) 1440 მ ბ) 360 მ გ) 180 მ დ) 720 მ ე) 240 მ ვ) 960 მ

19. მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე $O(0;0)$ კოორდინატთა სათავეა. $y=x+\sqrt{3}$ წრფე ორდინატათა ღერძს კვეთს A წერტილში, ხოლო $y=-x+3$ წრფეს კი - B წერტილში. იპოვეთ $\angle ABO$.

ა) 30° ბ) 35° გ) 15° დ) 22,5° ე) 45° ვ) 60°

20. წრეწირის გარეთ მდებარე წერტილი ცენტრიდან $\sqrt{7}$-ის ტოლი მანძილითაა დაშორებული. ამ წერტილიდან გავლებული მკვეთის შიგა ნაწილი რადიუსის ტოლია და გარე ნაწილის ნახევარია. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი.

ა) $\frac{2}{3}$ ბ) 1 გ) $\frac{3}{2}$ დ) $\sqrt{3}$ ე) 2 ვ) $\sqrt{2}$

21. იპოვეთ $(x-2)^2-2|x-2|-15=0$ განტოლების ამონახსნთა ჯამი.

ა) 0 ბ) 4 გ) 2 დ) 8 ე) 6 ვ) 10

22. $\begin{cases}(x+2)(y-3)=0\\(x-4)(y+7)=0\end{cases}$ სისტემის ამონახსნებს წარმოადგენენ $(x;y)$ წყვილები. იპოვეთ xy ნამრავლი იმ ამონახსნისთვის, რომლისთვისაც ეს ნამრავლი უმცირესია.

ა) -8 ბ) -28 გ) -6 დ) 14 ე) 12 ვ) -21

23. A რიცხვს მარჯვნივ **5** მიუწერეს და მიიღეს B რიცხვი. იპოვეთ $A+B$, თუ $AB=1265$.

ა) 192 ბ) 148 გ) 126 დ) 258 ე) 78 ვ) 115

24. პირველი სამკუთხედის სამივე კუთხე მეორე სამკუთხედის სამივე კუთხის ტოლია. პირველის უმცირესი გვერდი უდრის მეორეს უდიდეს გვერდს. პირველის უდიდესი გვერდი მეორეს უმცირეს გვერდზე **2**-ჯერ დიდია. იპოვეთ პირველი და მეორე სამკუთხედების საშუალო გვერდების სიგრძეების შეფარდება.

ა) $\frac{3}{2}$ ბ) $2\sqrt{2}$ გ) 2 დ) 4 ე) 1 ვ) $\sqrt{2}$

25. სამკუთხედის ორი გვერდია $5\sqrt{3}$ და $8\sqrt{3}$ და მათ შორის მდებარე კუთხე $60°$-ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

ა) $7\sqrt{3}$ ბ) $5\sqrt{2}$ გ) $6\sqrt{3}$ დ) 7 ე) $\sqrt{129}$ ვ) $\frac{7\sqrt{6}}{2}$