

**1.** 1 ლიტრი პირველი ტიპის მარილხსნარს დაუმატეს 2 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 16%-იანი კონცენტრაციის ხსნარი. მიღებულ ხსნარს შემდეგ კიდევ დაამატეს 3 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 17%-იანი ხსნარი. იპოვეთ პირველი ტიპის მარილხსნარის კონცენტრაცია?

- ა) 9,5%      ბ) 10%      გ) 10,5%      დ) 11%      ე) 11,5%      ვ) 12%

**2.** რომელ ხარისხში უნდა ავიყვანოთ  $9^4$ , რომ მივიღოთ  $27^8$ ?

- ა) მე-9      ბ) მე-8      გ) მე-6      დ) მე-4      ე) კუბში      ვ) კვადრატში

**3.** სასწრაფოს  $m$  ექიმს ჯამში  $n$  ლარი ხელფასი აქვს, მეტროს  $3m$  მემანქანეს კი - ჯამში  $4n$  ლარი. რამდენი პროცენტით ნაკლებია სასწრაფოს ერთი ექიმის ხელფასი მეტროს ერთი მემანქანის ხელფასზე? (იგულისხმება, რომ ყველა ექიმს ერთნაირი ხელფასი აქვს და ყველა მემანქანეს - ერთნაირი)

- ა)  $\frac{n}{m}$  %-ით      ბ)  $\frac{n}{4}$  %-ით      გ) 40%-ით      დ) 25%-ით      ე) 50%-ით      ვ) 20%-ით

**4.** რომელიღაც სამკუთხედის  $\alpha$ ,  $\beta$  და  $\gamma$  კუთხეებისათვის ცნობილია, რომ  $\alpha \leq \beta \leq \gamma$ .

**A:**  $\alpha > 60^\circ$ ;      **B:**  $\beta < 90^\circ$ ;      **C:**  $\gamma < 60^\circ$ ;      **D:**  $\beta > 90^\circ$ ;      **E:**  $\alpha + \beta = \gamma$ ;

ამ ხუთი  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  და  $E$  დებულებიდან რომელი ორი შეიძლება იყოს ერთდროულად ჭეშმარიტი?

- ა)  $A$  და  $B$       ბ)  $E$  და  $C$       გ)  $A$  და  $E$       დ)  $B$  და  $C$       ე)  $B$  და  $E$       ვ)  $C$  და  $D$

**5.**  $ABC$  მართკუთხა სამკუთხედის  $AB$  ჰიპოტენუზაზე აღებულია  $K$  და  $M$  წერტილები ისე, რომ  $AK = AC$  და  $BM = BC$ . იპოვეთ კუთხე  $MCK$ .

- ა)  $15^\circ$       ბ)  $30^\circ$       გ)  $45^\circ$       დ)  $60^\circ$       ე)  $22,5^\circ$       ვ)  $50^\circ$

**6.** შემდეგი ოთხი განტოლებიდან რომელი ორია ტოლფასი?

**I.**  $|x - 2| = 2$ ;      **II.**  $|x + 2| = 6$ ;      **III.**  $x(x - 4) = 0$ ;      **IV.**  $|x| + |x - 4| = 0$ ;

- ა)  $I$  და  $II$       ბ)  $I$  და  $III$       გ)  $I$  და  $IV$       დ)  $II$  და  $III$       ე)  $II$  და  $IV$       ვ)  $III$  და  $IV$

**7.** რამდენი ნატურალური გამყოფი აქვს  $199^{199}$ -ს?

- ა) 40000ბ) 1      გ) 200      დ) 2      ე) 199      ვ) 8000000

**8.** როგორია სამკუთხედი რომლის წვეროებიც  $y = x$ ,  $y = -x$  და  $y = -19,9$  წრფეების გადაკვეთის წერტილებია?

- ა) მართკუთხა ტოლფერდა      ბ) მართკუთხა არატოლფერდა      გ) ბლაგვკუთხა ტოლფერდა  
დ) ბლაგვკუთხა არატოლფერდა      ე) მახვილკუთხა ტოლფერდა      ვ) მახვილკუთხა არატოლფერდა

**9.** მართკუთხა  $ABC$  სამკუთხედში, რომელშიც  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BL$  ბისექტრისა  $CD$  მედიანის მართობულია. იპოვეთ მახვილი  $A$  კუთხე.

- ა)  $15^\circ$       ბ)  $30^\circ$       გ)  $45^\circ$       დ)  $18^\circ$       ე)  $22,5^\circ$       ვ)  $50^\circ$

**10.** ბლაგვკუთხა  $ABC$  სამკუთხედში  $AB = BC$ . მასში ჩახაზული წრეწირის ცენტრია  $I$ , მასზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი კი -  $O$ . ცნობილია, რომ  $OI$  მონაკვეთის შუამართობია  $AC$  წრფე. იპოვეთ  $\angle ABC$ .

- ა)  $108^\circ$       ბ)  $120^\circ$       გ)  $150^\circ$       დ)  $115^\circ$       ე)  $135^\circ$       ვ)  $100^\circ$

**11.** იპოვეთ  $xy$  ნამრავლი, სადაც  $(x; y)$  წყვილი არის  $x^2 + 9y^2 + 2x + 6y + 2 = 0$  განტოლების ამონახსნი.

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

**12.** ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლია  $a^4 + a^2 + 1$  გამოსახულება  $a$ -ს ნებისმიერი მნიშვნელობისათვის?

- ა)  $a^6 + 1$       ბ)  $(a^2 + 1)^2$       გ)  $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$       დ)  $a^6 - 1$       ე)  $(a^2 - 1)^2$       ვ)  $a^3 + a$

**7-1**

**13.**  $A$  არის 7-ის ჯერად რიცხვთა სიმრავლე.  $B$  არის 9-ის ჯერად რიცხვთა სიმრავლე.  $C$  არის ორნიშნა ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე. რამდენ ელემენტიანია  $(A \cup B) \cap C$  სიმრავლე?

- ა) 22                      ბ) 23                      გ) 20                      დ) 1                      ე) 21                      ვ) 0

**14.** ორი წრეწირი შიგნიდან ეხება ერთმანეთს. დიდი წრეწირის ორი რადიური, რომელთა შორის კუთხეც  $60^\circ$ -ია, მცირე წრეწირისთვის მხებებს წარმოადგენენ. მცირე წრეწირის რადიუსია  $r$ . იპოვეთ დიდის რადიუსი.

- ა)  $1.5r$                       ბ)  $2r$                       გ)  $2.5r$                       დ)  $3r$                       ე)  $3.5r$                       ვ)  $4r$

**15.** სამკუთხედში, რომლის გვერდებიცაა 17, 18 და 19, ჩახაზულია წრეწირი. გავლებულია წრეწირის მხები, რომელიც სამკუთხედის ორ დიდ გვერდს კვეთს. იპოვეთ ჩამოჭრილი სამკუთხედის პერიმეტრი.

- ა) 16                      ბ) 17                      გ) 18                      დ) 19                      ე) 20                      ვ) 21

**16.**  $(a^2 + b^2)^3 - (a^3 + b^3)^2$  გამოსახულება გარდაქმნეს მრავალწევრად. იპოვეთ კოეფიციენტების ჯამი.

- ა) 7                      ბ) 6                      გ) 8                      დ) 12                      ე) 4                      ვ) 11

**17.** რა მიიღება  $(2x^3y)^2(xy^2)^3$  გამოსახულების გამარტივებით?

- ა)  $2x^4y^3$                       ბ)  $2x^9y^8$                       გ)  $32x^{20}y^{15}$                       დ)  $8x^9y^8$                       ე)  $64x^{24}y^{18}$                       ვ) წინა არცერთი პასუხია სწორი

**18.** საკოორდინატო სისტემაში წრეწირი ეხება  $x = 1$  და  $y = 2$  წრფეებს. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ამ წრეწირის ცენტრი?

- ა)  $O(25; 27)$                       ბ)  $O(11; 10)$                       გ)  $O(15; 13)$                       დ)  $O(17; 17)$                       ე)  $O(19; 20)$                       ვ)  $O(199; 201)$

**19.** წრეწირის გარეთ მდებარე  $A$  წერტილიდან გავლებულია წრეწირის  $AB$  მხები და  $ACD$  მკვეთი.  $\triangle BCD$  ტოლფერდა მართკუთხა აღმოჩნდა. იპოვეთ  $\angle BAC$ .

- ა)  $36^\circ$                       ბ)  $90^\circ$                       გ)  $22,5^\circ$                       დ)  $30^\circ$                       ე)  $60^\circ$                       ვ)  $45^\circ$

**20.** სამკუთხედის რომელიღაც შიგა კუთხისა და რომელიღაც წვეროსთან მდებარე გარე კუთხის ზომები ისე შეეფარდებიან ერთმანეთს, როგორც 5:4 (ამ მიმდევრობით). იპოვეთ სამკუთხედის უდიდესი შიგა კუთხე.

- ა)  $140^\circ$                       ბ)  $130^\circ$                       გ)  $120^\circ$                       დ)  $100^\circ$                       ე)  $110^\circ$                       ვ) დადგენა შეუძლებელია

**21.** საკოორდინატო სისტემაში  $y = -\frac{4}{3}x + 8$  წრფე ღერძებიდან ჩამოჭრის სამკუთხედს. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრის კოორდინატები.

- ა)  $O(4; 5)$                       ბ)  $O(4; 4)$                       გ)  $O(2; 4)$                       დ)  $O(3; 5)$                       ე)  $O(3; 3)$                       ვ)  $O(3; 4)$

**22.**  $\begin{cases} \frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y} = \frac{4}{9} \\ \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} = \frac{2}{9} \end{cases}$  სისტემის ამონახსნია  $(x; y)$  წყვილი. იპოვეთ  $xy$  ნამრავლი.

- ა) 27                      ბ) 18                      გ) 15                      დ) 20                      ე) 12                      ვ) 14

**23.** თბილისიდან სოხუმისაკენ, რომელთა შორის მანძილიც 432 კმ.-ია, მიმავალ ავტომობილს გზის საწყის  $\frac{7}{12}$  ნაწილზე იგივე დრო დასჭირდა, რაც გზის ბოლო  $\frac{5}{12}$  ნაწილზე. იპოვეთ რა დრო დახარჯა ავტომობილმა მთლიან გზაზე, თუ ბოლო ნაწილზე სიჩქარე 24 კმ/სთ-ით შეამცირა.

- ა) 6 სთ                      ბ) 7 სთ                      გ) 6,5 სთ                      დ) 8 სთ                      ე) 4 სთ                      ვ) 5,5 სთ

**24.** სისტემაში მდებარე წერტილზე გავლებულია 10 წრფე. მიღებული 20 კუთხისათვის რომელი იქნება აუცილებლად ჭეშმარიტი? (იგულისხმება ის 20 კუთხე, რომელთა გვერდების შორისაც წრფე არ გადის)

- ა) ყველა ნაკლებია  $20^\circ$ -ზე                      ბ) რომელიმე ნაკლებია  $18^\circ$ -ზე                      გ) ყველა მეტია  $18^\circ$ -ზე  
 დ) რომელიმე მეტია  $20^\circ$ -ზე                      ე) ყველა ნაკლებია  $18^\circ$ -ზე                      ვ) რომელიმე ნაკლებია  $20^\circ$ -ზე

**25.** წრფეზე აღებულია  $A, B, C$  და  $D$  წერტილები ამ თანმიმდევრობით. ცნობილია, რომ  $AD = 25$ ,  $BC = 5$  და  $BC$ -ს შუაწერტილიდან  $A$  წერტილი 6-ით უფრო შორსაა, ვიდრე  $D$ . იპოვეთ  $CD$ .

- ა) 5                      ბ) 6,5                      გ) 7                      დ) 5,5                      ე) 7,5                      ვ) 6



7-2

14. სიბრტყეზე მდებარე წერტილზე გავლებულია 10 წრფე. მიღებული 20 კუთხისათვის რომელი იქნება აუცილებლად ჭეშმარიტი? (იგულისხმება ის 20 კუთხე, რომელთა გვერდების შორისაც წრფე არ გადის)

- ა) ყველა ნაკლებია 20°-ზე
- ბ) რომელიმე ნაკლებია 18°-ზე
- გ) ყველა მეტია 18°-ზე
- დ) რომელიმე მეტია 20°-ზე
- ე) ყველა ნაკლებია 18°-ზე
- ვ) რომელიმე ნაკლებია 20°-ზე

15. წრფეზე აღებულია A, B, C და D წერტილები ამ თანმიმდევრობით. ცნობილია, რომ AD = 25, BC = 5 და BC-ს შუაწერტილიდან A წერტილი 6-ით უფრო შორსაა, ვიდრე D. იპოვეთ CD.

- ა) 5
- ბ) 6,5
- გ) 7
- დ) 5,5
- ე) 7,5
- ვ) 6

16. 1 ლიტრ პირველი ტიპის მარილხსნარს დაუმატეს 2 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 16%-იანი კონცენტრაციის ხსნარი. მიღებულ ხსნარს შემდეგ კიდევ დაამატეს 3 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 17%-იანი ხსნარი. იპოვეთ პირველი ტიპის მარილხსნარის კონცენტრაცია?

- ა) 9,5%
- ბ) 10%
- გ) 10,5%
- დ) 11%
- ე) 11,5%
- ვ) 12%

17. რომელ ხარისხში უნდა ავიყვანოთ 9<sup>4</sup>, რომ მივიღოთ 27<sup>8</sup>?

- ა) მე-9
- ბ) მე-8
- გ) მე-6
- დ) მე-4
- ე) კუბში
- ვ) კვადრატში

18. სასწრაფოს m ექიმს ჯამში n ლარი ხელფასი აქვს, მეტროს 3m მემანქანეს კი - ჯამში 4n ლარი. რამდენი პროცენტით ნაკლებია სასწრაფოს ერთი ექიმის ხელფასი მეტროს ერთი მემანქანის ხელფასზე? (იგულისხმება, რომ ყველა ექიმს ერთნაირი ხელფასი აქვს და ყველა მემანქანეს - ერთნაირი)

- ა)  $\frac{n}{m}$  %-ით
- ბ)  $\frac{n}{4}$  %-ით
- გ) 40%-ით
- დ) 25%-ით
- ე) 50%-ით
- ვ) 20%-ით

19. რომელიღაც სამკუთხედის  $\alpha$ ,  $\beta$  და  $\gamma$  კუთხეებისათვის ცნობილია, რომ  $\alpha \leq \beta \leq \gamma$ .

- A:  $\alpha > 60^\circ$ ;
- B:  $\beta < 90^\circ$ ;
- C:  $\gamma < 60^\circ$ ;
- D:  $\beta > 90^\circ$ ;
- E:  $\alpha + \beta = \gamma$ ;

ამ ხუთი A, B, C, D და E დებულებიდან რომელი ორი შეიძლება იყოს ერთდროულად ჭეშმარიტი?

- ა) A და B
- ბ) E და C
- გ) A და E
- დ) B და C
- ე) B და E
- ვ) C და D

20. ABC მართკუთხა სამკუთხედის AB ჰიპოტენუზაზე აღებულია K და M წერტილები ისე, რომ AK = AC და BM = BC. იპოვეთ კუთხე MCK.

- ა) 15°
- ბ) 30°
- გ) 45°
- დ) 60°
- ე) 22,5°
- ვ) 50°

21. შემდეგი ოთხი განტოლებიდან რომელი ორია ტოლფასი?

- I.  $|x - 2| = 2$ ;
- II.  $|x + 2| = 6$ ;
- III.  $x(x - 4) = 0$ ;
- IV.  $|x| + |x - 4| = 0$ ;

- ა) I და II
- ბ) I და III
- გ) I და IV
- დ) II და III
- ე) II და IV
- ვ) III და IV

22. რამდენი ნატურალური გამყოფი აქვს 199<sup>199</sup>-ს?

- ა) 40000ბ) 1
- გ) 200
- დ) 2
- ე) 199
- ვ) 8000000

23. როგორია სამკუთხედი რომლის წვეროებიც  $y = x$ ,  $y = -x$  და  $y = -19,9$  წრფეების გადაკვეთის წერტილებია?

- ა) მართკუთხა ტოლფერდა
- ბ) მართკუთხა არატოლფერდა
- გ) ბლაგვკუთხა ტოლფერდა
- დ) ბლაგვკუთხა არატოლფერდა
- ე) მახვილკუთხა ტოლფერდა
- ვ) მახვილკუთხა არატოლფერდა

24. მართკუთხა ABC სამკუთხედში, რომელშიც  $\angle C = 90^\circ$ , BL ბისექტრისა CD მედიანის მართობულია. იპოვეთ მახვილი A კუთხე.

- ა) 15°
- ბ) 30°
- გ) 45°
- დ) 18°
- ე) 22,5°
- ვ) 50°

25. ბლაგვკუთხა ABC სამკუთხედში  $AB = BC$ . მასში ჩახაზული წრეწირის ცენტრია I, მასზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი კი - O. ცნობილია, რომ OI მონაკვეთის შუამართობია AC წრფე. იპოვეთ  $\angle ABC$ .

- ა) 108°
- ბ) 120°
- გ) 150°
- დ) 115°
- ე) 135°
- ვ) 100°

**1.**  $(a^2 + b^2)^3 - (a^3 + b^3)^2$  გამოსახულება გარდაქმნეს მრავალწევრად. იპოვეთ კოეფიციენტების ჯამი.

- ა) 7                      ბ) 6                      გ) 8                      დ) 12                      ე) 4                      ვ) 11

**2.** რა მიიღება  $(2x^3y)^2(xy^2)^3$  გამოსახულების გამარტივებით?

- ა)  $2x^4y^3$                       ბ)  $2x^9y^8$                       გ)  $32x^{20}y^{15}$                       დ)  $8x^9y^8$                       ე)  $64x^{24}y^{18}$                       ვ) წინა არცერთი პასუხია სწორი

**3.** საკოორდინატო სიბრტყეში წრეწირი ეხება  $x = 1$  და  $y = 2$  წრფეებს. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ამ წრეწირის ცენტრი?

- ა)  $O(25; 27)$                       ბ)  $O(11; 10)$                       გ)  $O(15; 13)$                       დ)  $O(17; 17)$                       ე)  $O(19; 20)$                       ვ)  $O(199; 201)$

**4.** წრეწირის გარეთ მდებარე  $A$  წერტილიდან გავლებულია წრეწირის  $AB$  მხები და  $ACD$  მკვეთი.  $\triangle ABC$  ტოლფერდა მართკუთხა აღმოჩნდა. იპოვეთ  $\angle BAC$ .

- ა)  $36^\circ$                       ბ)  $90^\circ$                       გ)  $22,5^\circ$                       დ)  $30^\circ$                       ე)  $60^\circ$                       ვ)  $45^\circ$

**5.** სამკუთხედის რომელიღაც შიგა კუთხისა და რომელიღაც წვეროსთან მდებარე გარე კუთხის ზომები ისე შეეფარდებიან ერთმანეთს, როგორც 5:4 (ამ მიმდევრობით). იპოვეთ სამკუთხედის უდიდესი შიგა კუთხე.

- ა)  $140^\circ$                       ბ)  $130^\circ$                       გ)  $120^\circ$                       დ)  $100^\circ$                       ე)  $110^\circ$                       ვ) დადგენა შეუძლებელია

**6.** საკოორდინატო სიბრტყეზე  $y = -\frac{4}{3}x + 8$  წრფე ღერძებიდან ჩამოჭრის სამკუთხედს. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრის კოორდინატები.

- ა)  $O(4; 5)$                       ბ)  $O(4; 4)$                       გ)  $O(2; 4)$                       დ)  $O(3; 5)$                       ე)  $O(3; 3)$                       ვ)  $O(3; 4)$

**7.** 
$$\begin{cases} \frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y} = \frac{4}{9} \\ \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} = \frac{2}{9} \end{cases}$$
 სისტემის ამონახსნია  $(x; y)$  წყვილი. იპოვეთ  $xy$  ნამრავლი.

- ა) 27                      ბ) 18                      გ) 15                      დ) 20                      ე) 12                      ვ) 14

**8.** თბილისიდან სოხუმისაკენ, რომელთა შორის მანძილიც 432 კმ.-ია, მიმავალ ავტომობილს გზის საწყის  $\frac{7}{12}$  ნაწილზე იგივე დრო დასჭირდა, რაც გზის ბოლო  $\frac{5}{12}$  ნაწილზე. იპოვეთ რა დრო დახარჯა ავტომობილმა მთლიან გზაზე, თუ ბოლო ნაწილზე სიჩქარე 24 კმ/სთ-ით შეამცირა.

- ა) 6 სთ                      ბ) 7 სთ                      გ) 6,5 სთ                      დ) 8 სთ                      ე) 4 სთ                      ვ) 5,5 სთ

**9.** სიბრტყეზე მდებარე წერტილზე გავლებულია 10 წრფე. მიღებული 20 კუთხისათვის რომელი იქნება აუცილებლად ჭეშმარიტი? (იგულისხმება ის 20 კუთხე, რომელთა გვერდების შორისაც წრფე არ გადის)

- ა) ყველა ნაკლებია  $20^\circ$ -ზე                      ბ) რომელიმე ნაკლებია  $18^\circ$ -ზე                      გ) ყველა მეტია  $18^\circ$ -ზე  
 დ) რომელიმე მეტია  $20^\circ$ -ზე                      ე) ყველა ნაკლებია  $18^\circ$ -ზე                      ვ) რომელიმე ნაკლებია  $20^\circ$ -ზე

**10.** წრფეზე აღებულია  $A, B, C$  და  $D$  წერტილები ამ თანმიმდევრობით. ცნობილია, რომ  $AD = 25$ ,  $BC = 5$  და  $BC$ -ს შუაწერტილიდან  $A$  წერტილი 6-ით უფრო შორსაა, ვიდრე  $D$ . იპოვეთ  $CD$ .

- ა) 5                      ბ) 6,5                      გ) 7                      დ) 5,5                      ე) 7,5                      ვ) 6

**11.** 1 ლიტრ პირველი ტიპის მარილხსნარს დაუმატეს 2 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 16%-იანი კონცენტრაციის ხსნარი. მიღებულ ხსნარს შემდეგ კიდევ დაამატეს 3 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 17%-იანი ხსნარი. იპოვეთ პირველი ტიპის მარილხსნარის კონცენტრაცია?

- ა) 9,5%                      ბ) 10%                      გ) 10,5%                      დ) 11%                      ე) 11,5%                      ვ) 12%

**12.** რომელ ხარისხში უნდა ავიყვანოთ  $9^4$ , რომ მივიღოთ  $27^8$ ?

- ა) მე-9                      ბ) მე-8                      გ) მე-6                      დ) მე-4                      ე) კუბში                      ვ) კვადრატში

### 7-3

**13.** სასწრაფოს  $m$  ექიმს ჯამში  $n$  ლარი ხელფასი აქვს, მეტროს  $3m$  მემანქანეს კი - ჯამში  $4n$  ლარი. რამდენი პროცენტით ნაკლებია სასწრაფოს ერთი ექიმის ხელფასი მეტროს ერთი მემანქანის ხელფასზე? (იგულისხმება, რომ ყველა ექიმს ერთნაირი ხელფასი აქვს და ყველა მემანქანეს - ერთნაირი)

- ა)  $\frac{n}{m}$ %-ით      ბ)  $\frac{n}{4}$ %-ით      გ) 40%-ით      დ) 25%-ით      ე) 50%-ით      ვ) 20%-ით

**14.** რომელიღაც სამკუთხედის  $\alpha$ ,  $\beta$  და  $\gamma$  კუთხეებისათვის ცნობილია, რომ  $\alpha \leq \beta \leq \gamma$ .

**A:**  $\alpha > 60^\circ$ ;      **B:**  $\beta < 90^\circ$ ;      **C:**  $\gamma < 60^\circ$ ;      **D:**  $\beta > 90^\circ$ ;      **E:**  $\alpha + \beta = \gamma$ ;

ამ ხუთი  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  და  $E$  დებულებიდან რომელი ორი შეიძლება იყოს ერთდროულად ჭეშმარიტი?

- ა)  $A$  და  $B$       ბ)  $E$  და  $C$       გ)  $A$  და  $E$       დ)  $B$  და  $C$       ე)  $B$  და  $E$       ვ)  $C$  და  $D$

**15.**  $ABC$  მართკუთხა სამკუთხედის  $AB$  ჰიპოტენუზაზე აღებულია  $K$  და  $M$  წერტილები ისე, რომ  $AK = AC$  და  $BM = BC$ . იპოვეთ კუთხე  $MCK$ .

- ა)  $15^\circ$       ბ)  $30^\circ$       გ)  $45^\circ$       დ)  $60^\circ$       ე)  $22,5^\circ$       ვ)  $50^\circ$

**16.** შემდეგი ოთხი განტოლებიდან რომელი ორია ტოლფასი?

**I.**  $|x - 2| = 2$ ;      **II.**  $|x + 2| = 6$ ;      **III.**  $x(x - 4) = 0$ ;      **IV.**  $|x| + |x - 4| = 0$ ;

- ა)  $I$  და  $II$       ბ)  $I$  და  $III$       გ)  $I$  და  $IV$       დ)  $II$  და  $III$       ე)  $II$  და  $IV$       ვ)  $III$  და  $IV$

**17.** რამდენი ნატურალური გამყოფი აქვს  $199^{199}$ -ს?

- ა)  $40000$ ბ)  $1$       გ)  $200$       დ)  $2$       ე)  $199$       ვ)  $8000000$

**18.** როგორია სამკუთხედი რომლის წვეროებიც  $y = x$ ,  $y = -x$  და  $y = -19,9$  წრფეების გადაკვეთის წერტილებია?

- ა) მართკუთხა ტოლფერდა      ბ) მართკუთხა არატოლფერდა      გ) ბლაგვკუთხა ტოლფერდა  
დ) ბლაგვკუთხა არატოლფერდა      ე) მახვილკუთხა ტოლფერდა      ვ) მახვილკუთხა არატოლფერდა

**19.** მართკუთხა  $ABC$  სამკუთხედში, რომელშიც  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BL$  ბისექტრისა  $CD$  მედიანის მართობულია. იპოვეთ მახვილი  $A$  კუთხე.

- ა)  $15^\circ$       ბ)  $30^\circ$       გ)  $45^\circ$       დ)  $18^\circ$       ე)  $22,5^\circ$       ვ)  $50^\circ$

**20.** ბლაგვკუთხა  $ABC$  სამკუთხედში  $AB = BC$ . მასში ჩახაზული წრეწირის ცენტრია  $I$ , მასზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი კი -  $O$ . ცნობილია, რომ  $OI$  მონაკვეთის შუამართობია  $AC$  წრფე. იპოვეთ  $\angle ABC$ .

- ა)  $108^\circ$       ბ)  $120^\circ$       გ)  $150^\circ$       დ)  $115^\circ$       ე)  $135^\circ$       ვ)  $100^\circ$

**21.** იპოვეთ  $xy$  ნამრავლი, სადაც  $(x; y)$  წყვილი არის  $x^2 + 9y^2 + 2x + 6y + 2 = 0$  განტოლების ამონახსნი.

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

**22.** ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლია  $a^4 + a^2 + 1$  გამოსახულება  $a$ -ს ნებისმიერი მნიშვნელობისათვის?

- ა)  $a^6 + 1$       ბ)  $(a^2 + 1)^2$       გ)  $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$       დ)  $a^6 - 1$       ე)  $(a^2 - 1)^2$       ვ)  $a^3 + a$

**23.**  $A$  არის 7-ის ჯერად რიცხვთა სიმრავლე.  $B$  არის 9-ის ჯერად რიცხვთა სიმრავლე.  $C$  არის ორნიშნა ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე. რამდენ ელემენტია  $(A \cup B) \cap C$  სიმრავლე?

- ა) 22      ბ) 23      გ) 20      დ) 1      ე) 21      ვ) 0

**24.** ორი წრეწირი შიგნიდან ეხება ერთმანეთს. დიდი წრეწირის ორი რადიური, რომელთა შორის კუთხეც  $60^\circ$ -ია, მცირე წრეწირისთვის მხებებს წარმოადგენენ. მცირე წრეწირის რადიუსია  $r$ . იპოვეთ დიდის რადიუსი.

- ა)  $1.5r$       ბ)  $2r$       გ)  $2.5r$       დ)  $3r$       ე)  $3.5r$       ვ)  $4r$

**25.** სამკუთხედში, რომლის გვერდებაცაა 17, 18 და 19, ჩახაზულია წრეწირი. გავლებულია წრეწირის მხები, რომელიც სამკუთხედის ორ დიდ გვერდს კვეთს. იპოვეთ ჩამოჭრილი სამკუთხედის პერიმეტრი.

- ა) 16      ბ) 17      გ) 18      დ) 19      ე) 20      ვ) 21

1. საკოორდინატო სიბრტყეზე  $y = -\frac{4}{3}x + 8$  წრფე ღერძებიდან ჩამოჭრის სამკუთხედს. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრის კოორდინატები.

- ა)  $O(4; 5)$     ბ)  $O(4; 4)$     გ)  $O(2; 4)$     დ)  $O(3; 5)$     ე)  $O(3; 3)$     ვ)  $O(3; 4)$

2. 
$$\begin{cases} \frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y} = \frac{4}{9} \\ \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} = \frac{2}{9} \end{cases}$$
 სისტემის ამონახსნია  $(x; y)$  წყვილი. იპოვეთ  $xy$  ნამრავლი.

- ა) 27    ბ) 18    გ) 15    დ) 20    ე) 12    ვ) 14

3. თბილისიდან სოხუმისაკენ, რომელთა შორის მანძილიც 432 კმ.-ია, მიმავალ ავტომობილს გზის საწყის  $\frac{7}{12}$  ნაწილზე იგივე დრო დასჭირდა, რაც გზის ბოლო  $\frac{5}{12}$  ნაწილზე. იპოვეთ რა დრო დახარჯა ავტომობილმა მთლიან გზაზე, თუ ბოლო ნაწილზე სიჩქარე 24 კმ/სთ-ით შეამცირა.

- ა) 6 სთ    ბ) 7 სთ    გ) 6,5 სთ    დ) 8 სთ    ე) 4 სთ    ვ) 5,5 სთ

4. სიბრტყეზე მდებარე წერტილზე გავლებულია 10 წრფე. მიღებული 20 კუთხისათვის რომელი იქნება აუცილებლად ჭეშმარიტი? (იგულისხმება ის 20 კუთხე, რომელთა გვერდების შორისაც წრფე არ გადის)

- ა) ყველა ნაკლებია  $20^\circ$ -ზე    ბ) რომელიმე ნაკლებია  $18^\circ$ -ზე    გ) ყველა მეტია  $18^\circ$ -ზე  
 დ) რომელიმე მეტია  $20^\circ$ -ზე    ე) ყველა ნაკლებია  $18^\circ$ -ზე    ვ) რომელიმე ნაკლებია  $20^\circ$ -ზე

5. წრფეზე აღებულია  $A, B, C$  და  $D$  წერტილები ამ თანმიმდევრობით. ცნობილია, რომ  $AD = 25$ ,  $BC = 5$  და  $BC$ -ს შუაწერტილიდან  $A$  წერტილი 6-ით უფრო შორსაა, ვიდრე  $D$ . იპოვეთ  $CD$ .

- ა) 5    ბ) 6,5    გ) 7    დ) 5,5    ე) 7,5    ვ) 6

6. 1 ლიტრ პირველი ტიპის მარილხსნარს დაუმატეს 2 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 16%-იანი კონცენტრაციის ხსნარი. მიღებულ ხსნარს შემდეგ კიდევ დაამატეს 3 ლიტრი მეორე ტიპის მარილხსნარი და მიიღეს 17%-იანი ხსნარი. იპოვეთ პირველი ტიპის მარილხსნარის კონცენტრაცია?

- ა) 9,5%    ბ) 10%    გ) 10,5%    დ) 11%    ე) 11,5%    ვ) 12%

7. რომელ ხარისხში უნდა ავიყვანოთ  $9^4$ , რომ მივიღოთ  $27^8$ ?

- ა) მე-9    ბ) მე-8    გ) მე-6    დ) მე-4    ე) კუბში    ვ) კვადრატში

8. სასწრაფოს  $m$  ექიმს ჯამში  $n$  ლარი ხელფასი აქვს, მეტროს  $3m$  მემანქანეს კი - ჯამში  $4n$  ლარი. რამდენი პროცენტით ნაკლებია სასწრაფოს ერთი ექიმის ხელფასი მეტროს ერთი მემანქანის ხელფასზე? (იგულისხმება, რომ ყველა ექიმს ერთნაირი ხელფასი აქვს და ყველა მემანქანეს - ერთნაირი)

- ა)  $\frac{n}{m}$  %-ით    ბ)  $\frac{n}{4}$  %-ით    გ) 40%-ით    დ) 25%-ით    ე) 50%-ით    ვ) 20%-ით

9. რომელიღაც სამკუთხედის  $\alpha$ ,  $\beta$  და  $\gamma$  კუთხეებისათვის ცნობილია, რომ  $\alpha \leq \beta \leq \gamma$ .

**A:**  $\alpha > 60^\circ$ ;    **B:**  $\beta < 90^\circ$ ;    **C:**  $\gamma < 60^\circ$ ;    **D:**  $\beta > 90^\circ$ ;    **E:**  $\alpha + \beta = \gamma$ ;

ამ ხუთი  $A, B, C, D$  და  $E$  დებულებიდან რომელი ორი შეიძლება იყოს ერთდროულად ჭეშმარიტი?

- ა)  $A$  და  $B$     ბ)  $E$  და  $C$     გ)  $A$  და  $E$     დ)  $B$  და  $C$     ე)  $B$  და  $E$     ვ)  $C$  და  $D$

10.  $ABC$  მართკუთხა სამკუთხედის  $AB$  ჰიპოტენუზაზე აღებულია  $K$  და  $M$  წერტილები ისე, რომ  $AK = AC$  და  $BM = BC$ . იპოვეთ კუთხე  $MCK$ .

- ა)  $15^\circ$     ბ)  $30^\circ$     გ)  $45^\circ$     დ)  $60^\circ$     ე)  $22,5^\circ$     ვ)  $50^\circ$

11. შემდეგი ოთხი განტოლებიდან რომელი ორია ტოლფასი?

**I.**  $|x - 2| = 2$ ;    **II.**  $|x + 2| = 6$ ;    **III.**  $x(x - 4) = 0$ ;    **IV.**  $|x| + |x - 4| = 0$ ;

- ა) I და II    ბ) I და III    გ) I და IV    დ) II და III    ე) II და IV    ვ) III და IV

**7-4****12.** რამდენი ნატურალური გამყოფი აქვს  $199^{199}$ -ს?

- ა) 40000ბ) 1                      გ) 200                      დ) 2                      ე) 199                      ვ) 8000000

**13.** როგორია სამკუთხედი რომლის წვეროებიც  $y = x$ ,  $y = -x$  და  $y = -19,9$  წრფეების გადაკვეთის წერტილებია?

- ა) მართკუთხა ტოლფერდა                      ბ) მართკუთხა არატოლფერდა                      გ) ზღაგვეკუთხა ტოლფერდა  
 დ) ზღაგვეკუთხა არატოლფერდა                      ე) მახვილკუთხა ტოლფერდა                      ვ) მახვილკუთხა არატოლფერდა

**14.** მართკუთხა  $ABC$  სამკუთხედში, რომელშიც  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BL$  ბისექტრისა  $CD$  მედიანის მართობულია. იპოვეთ მახვილი  $A$  კუთხე.

- ა)  $15^\circ$                       ბ)  $30^\circ$                       გ)  $45^\circ$                       დ)  $18^\circ$                       ე)  $22,5^\circ$                       ვ)  $50^\circ$

**15.** ზღაგვეკუთხა  $ABC$  სამკუთხედში  $AB = BC$ . მასში ჩახაზული წრეწირის ცენტრია  $I$ , მასზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი კი  $O$ . ცნობილია, რომ  $OI$  მონაკვეთის შუამართობია  $AC$  წრფე. იპოვეთ  $\angle ABC$ .

- ა)  $108^\circ$                       ბ)  $120^\circ$                       გ)  $150^\circ$                       დ)  $115^\circ$                       ე)  $135^\circ$                       ვ)  $100^\circ$

**16.** იპოვეთ  $xy$  ნამრავლი, სადაც  $(x; y)$  წყვილი არის  $x^2 + 9y^2 + 2x + 6y + 2 = 0$  განტოლების ამონახსნი.

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

**17.** ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლია  $a^4 + a^2 + 1$  გამოსახულება  $a$ -ს ნებისმიერი მნიშვნელობისათვის?

- ა)  $a^6 + 1$                       ბ)  $(a^2 + 1)^2$                       გ)  $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$                       დ)  $a^6 - 1$                       ე)  $(a^2 - 1)^2$                       ვ)  $a^3 + a$

**18.**  $A$  არის 7-ის ჯერად რიცხვთა სიმრავლე.  $B$  არის 9-ის ჯერად რიცხვთა სიმრავლე.  $C$  არის ორნიშნა ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე. რამდენ ელემენტია  $(A \cup B) \cap C$  სიმრავლე?

- ა) 22                      ბ) 23                      გ) 20                      დ) 1                      ე) 21                      ვ) 0

**19.** ორი წრეწირი შიგნიდან ეხება ერთმანეთს. დიდი წრეწირის ორი რადიური, რომელთა შორის კუთხეც  $60^\circ$ -ია, მცირე წრეწირისთვის მხებებს წარმოადგენენ. მცირე წრეწირის რადიუსია  $r$ . იპოვეთ დიდის რადიუსი.

- ა)  $1.5r$                       ბ)  $2r$                       გ)  $2.5r$                       დ)  $3r$                       ე)  $3.5r$                       ვ)  $4r$

**20.** სამკუთხედში, რომლის გვერდებიცაა 17, 18 და 19, ჩახაზულია წრეწირი. გავლებულია წრეწირის მხები, რომელიც სამკუთხედის ორ დიდ გვერდს კვეთს. იპოვეთ ჩამოჭრილი სამკუთხედის პერიმეტრი.

- ა) 16                      ბ) 17                      გ) 18                      დ) 19                      ე) 20                      ვ) 21

**21.**  $(a^2 + b^2)^3 - (a^3 + b^3)^2$  გამოსახულება გარდაქმნეს მრავალწევრად. იპოვეთ კოეფიციენტების ჯამი.

- ა) 7                      ბ) 6                      გ) 8                      დ) 12                      ე) 4                      ვ) 11

**22.** რა მიიღება  $(2x^3y)^2(xy^2)^3$  გამოსახულების გამარტივებით?

- ა)  $2x^4y^3$                       ბ)  $2x^9y^8$                       გ)  $32x^{20}y^{15}$                       დ)  $8x^9y^8$                       ე)  $64x^{24}y^{18}$                       ვ) წინა არცერთი პასუხია სწორი

**23.** საკოორდინატო სისტემაში წრეწირი ეხება  $x = 1$  და  $y = 2$  წრფეებს. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ამ წრეწირის ცენტრი?

- ა)  $O(25; 27)$                       ბ)  $O(11; 10)$                       გ)  $O(15; 13)$                       დ)  $O(17; 17)$                       ე)  $O(19; 20)$                       ვ)  $O(199; 201)$

**24.** წრეწირის გარეთ მდებარე  $A$  წერტილიდან გავლებულია წრეწირის  $AB$  მხები და  $ACD$  მკვეთი.  $\triangle BCD$  ტოლფერდა მართკუთხა აღმოჩნდა. იპოვეთ  $\angle BAC$ .

- ა)  $36^\circ$                       ბ)  $90^\circ$                       გ)  $22,5^\circ$                       დ)  $30^\circ$                       ე)  $60^\circ$                       ვ)  $45^\circ$

**25.** სამკუთხედის რომელიღაც შიგა კუთხისა და რომელიღაც წვეროსთან მდებარე გარე კუთხის ზომები ისე შეეფარდებიან ერთმანეთს, როგორც 5:4 (ამ მიმდევრობით). იპოვეთ სამკუთხედის უდიდესი შიგა კუთხე.

- ა)  $140^\circ$                       ბ)  $130^\circ$                       გ)  $120^\circ$                       დ)  $100^\circ$                       ე)  $110^\circ$                       ვ) დადგენა შეუძლებელია