

- იპოვეთ $x - 3y$ გამოსახულების შესაძლო მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ ცნობილია, რომ x და y რიცხვები აკმაყოფილებენ პირობას: $y \leq x \leq 8$ და $2y \geq x$
 ა) -4; ბ) -1; გ) 1; დ) 7; ე) 0; ვ) -7
- $(x^3 + \frac{1}{x^2})^{2018}$ ბინომიალურ გაშლაში იპოვეთ იმ წევრის კოეფიციენტი, რომლის ხარისხი 199-ის ტოლია.
 ა) C_{2018}^{108} ბ) C_{2018}^{398} გ) C_{2018}^{597} დ) C_{2018}^{847} ე) C_{2018}^{1336} ვ) C_{2018}^{1819}
- იპოვეთ განტოლების ამონახსნი: $\sqrt{4x+9} - \sqrt{2x+1} = \sqrt{6x-20}$
 ა) -0,25 ბ) -6,75 გ) 4 დ) 4 და -6,75 ე) 4 და -0,25 ვ) 6,5
- იპოვეთ k , თუ დეკარტის მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში $A(2, 7, 11)$ და $B(7, -5, k)$ წერტილებს შორის მანძილი 13-ის ტოლია.
 ა) 11 ბ) 10 გ) 9 დ) 8 ე) 7 ვ) 3
- შემდეგი ოთხი წერტილიდან $A(2, 5, 3)$; $B(-2, 3, -1)$; $C(1, 1, 8)$; $D(4, 6, 5)$ რომელი სამი მდებარეობს ერთ წრფეზე?
 ა) A, B, C ბ) A, B, D გ) A, C, D დ) B, C, D ე) ოთხივე ერთ წრფეზეა ვ) არც ერთი სამეული
- იპოვეთ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე $\frac{1}{\sqrt{3+x}} > \frac{1}{3-x}$
 ა) $(-3, \infty)$ ბ) $(-3, 1)$ გ) $(-3, 1) \cup (3, \infty)$ დ) $(-3, 1) \cup (6, \infty)$ ე) $(3, \infty)$ ვ) $(1, \infty)$
- რამდენი ისეთი a_1, a_2, \dots, a_{10} მიმდევრობა არსებობს, რომლის მეზობელ წევრებს შორის სხვაობის მოდული 1-ის ტოლია და $a_1 = 5$?
 ა) 2048 ბ) 1990 გ) 512 დ) 343 ე) 216 ვ) 32
- გამოცდას აბარებს 199 მეთე კლასელი. მათგან რამდენნაირად შეიძლება 100 ბავშვი დარბაზში გავანაწილოთ მათთვის გამზადებულ 100 ადგილზე?
 ა) C_{199}^{99} ბ) C_{199}^{100} გ) A_{199}^{100} დ) A_{199}^{99} ე) 100! ვ) 99!
- რა შემთხვევაში შეიძლება არ იყვნენ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორები კომლანარულები?
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} + \vec{c}$ გ) $\vec{c} = \vec{b}$ დ) $\vec{a} = \vec{b}$ ე) $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ვ) $\vec{a} + 2\vec{b} = 3\vec{c}$
- სივრცეში მოცემულია განსხვავებული A და B წერტილი. რას წარმოადგენს ყველა იმ C წერტილთა გეომეტრიული ადგილი, რომლისთვისაც \vec{AC} და \vec{AB} ვექტორების სკალარული ნამრავლი 0-ის ტოლია.
 ა) წერტილი ბ) წრფე გ) ნახევარწრფე დ) სიბრტყე ე) სიბრტყე და AB წრფე ვ) ნახევარსიბრტყე
- ქვემოთ მოცემული რიცხვებიდან რომელი არის მთელი რიცხვი
 $A = (\sqrt{2} + 1)^{199} + (\sqrt{2} - 1)^{199}$; $B = (\sqrt{2} + 1)^{2018} + (\sqrt{2} - 1)^{2018}$; $C = (\sqrt{2} + 1)^{199} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2018}$
 ა) A ბ) B გ) C დ) A, B ე) A, C ვ) B, C
- 1-დან 100-ის ჩათვლით ირჩევენ ორ განსხვავებულ რიცხვს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ არჩეული რიცხვების ნამრავლი გაიყოფა 77-ზე?
 ა) $\frac{77}{100}$ ბ) $\frac{7}{275}$ გ) $\frac{52}{2475}$ დ) $\frac{203}{4950}$ ე) $\frac{13}{100}$ ვ) $\frac{11}{2500}$
- $P(A \cup B) = 1$, ამასთან $P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B)$. იპოვეთ $P(A)$
 ა) $\frac{7}{10}$ ბ) $\frac{6}{7}$ გ) $\frac{7}{24}$ დ) $\frac{3}{40}$ ე) $\frac{3}{10}$ ვ) $\frac{11}{20}$
- E და F არის შესაბამისად ABCD ოთხკუთხედის AB და CD გვერდების შუაწერტილები. როგორ გამოისახება $2\vec{EF}$ ვექტორი?
 ა) $\vec{AC} + \vec{BD}$ ბ) $\vec{AB} + \vec{CD}$ გ) $\vec{BC} + \vec{AD}$ დ) $\vec{BC} + \vec{DA}$ ე) $\vec{AB} + \vec{DC}$ ვ) $\vec{BE} + \vec{FD}$

15. ABCDA₁B₁C₁D₁ კუბია E და F არის შესაბამისად DC და CC₁ წიბოების შუაწერტილები, ხოლო M არის A₁B₁C₁D₁ წახნაგის ცენტრი. იპოვეთ კუთხე AF და ME წრფეებს შორის.
 ა) 90° ბ) 75° გ) 60° დ) 45° ე) 30° ვ) 15°
16. კლასში 12 გოგო და 18 ბიჭია. ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით გაძახებულ გოგოს ეცოდინება გაკვეთილი არის 0,8, ხოლო შემთხვევით გაძახებულ ბიჭს რომ ეცოდინება გაკვეთილი 0,6. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ კლასში შემთხვევით გაძახებულ მოსწავლეს ეცოდინება გაკვეთილი?
 ა) 0,68 ბ) 0,52 გ) 0,48 დ) 0,72 ე) 0,75 ვ) 0,76
17. წრეწირზე მოცემულია 10 წერტილი. რამდენი მრავალკუთხედი არსებობს, რომლის წვეროებიც მოცემულ წერტილებშია?
 ა) 10! ბ) 10¹⁰ გ) 3¹⁰ - 1 დ) 1027 ე) 1023 ვ) 968
18. 9სმ სიგრძის AB მონაკვეთზე შემთხვევით იღებენ M წერტილს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ მიღებული AM და MB მონაკვეთებს შორის უდიდესის სიგრძე არ აღემატება 6 სმ-ს?
 ა) $\frac{1}{3}$ ბ) $\frac{1}{4}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{2}{3}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) 1
19. ნებისმიერი $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორებისთვის, ქვემოთ მოცემული ტოლობებიდან რომელი არ არის სამართლიანი? („ოპერაცია აღნიშნავს სკალარულ ნამრავლს)
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ გ) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c}) = (\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$ დ) $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$ ე) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ ვ) $\vec{a} - \vec{b} = -(\vec{b} - \vec{a})$
20. ვთქვათ O არის ABC სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი. თუ $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$, მაშინ ABC სამკუთხედი აუცილებლად არის?
 ა) ტოლგვერდა ბ) მართკუთხა არატოლგვერდა გ) ტოლგვერდა მართკუთხა დ) ბლაგვკუთხა ე) მახვილკუთხა ვ) ტოლგვერდა 80° იანი კუთხით წვეროსტნ
21. ურნაში დევს ერთნაირი ზომის 8 წითელი და 8 თეთრი ბურთი. ურნიდან ერთდროულად იღებენ შემთხვევით არჩეულ ორ ბურთს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე ბურთი განსხვავებული ფერის იქნება?
 ა) $\frac{7}{16}$ ბ) $\frac{1}{3}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{8}{15}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) $\frac{1}{6}$
22. მოწყობილობა ორი ნაწილისაგან შედგება, რომლებიც ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად მზადდება. იმის ალბათობა, რომ პირველ ნაწილს დეფექტი ექნება, 0,15-ის ტოლია, ხოლო იმის ალბათობა, რომ დეფექტი ექნება მეორე ნაწილს, უდრის 0,2. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მოწყობილობის არცერთ ნაწილს არ ექნება დეფექტი.
 ა) 0,03 ბ) 0,35 გ) 0,49 დ) 0,68 ე) 0,75 ვ) 0,97
23. S ABCD პირამიდის ფუძე ABCD მართკუთხედი, რომლის AD გვერდი 4-ის ტოლია. SB წიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია და 3-ის ტოლია. იპოვეთ \vec{SC} და \vec{BD} ვექტორების სკალარული ნამრავლი
 ა) 0 ბ) 4 გ) 8 დ) 12 ე) 16 ვ) 20
24. იპოვეთ $a(1,1,1)$ და $b(1,0,1)$ ვექტორების ვექტორული ნამრავლი
 ა) (1,0,-1) ბ) (1,1,0) გ) (-1,-1,1) დ) (0,1,-1) ე) (0,0,-1) ვ) (1,-1,1)
25. ABC მართკუთხა სამკუთხედის CA და CB კათეტებზე აღებულია შესაბამისად E და F წერტილები, რომ CEMF მართკუთხედის M წვერო არ მდებარეობს სამკუთხედის გარეთ და $EC \geq 3CF$. იპოვეთ CEMF მართკუთხედის პერიმეტრის მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ $AC = 7$ და $CB = 14$
 ა) 12 ბ) 13 გ) 14 დ) 16 ე) 17 ვ) 18

25.05.2018წ. X კლასი ქვიზი N4. II ვარიანტი

- იპოვეთ $x - 3y$ გამოსახულების შესაძლო მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ ცნობილია, რომ x და y რიცხვები აკმაყოფილებენ პირობას: $y \leq x \leq 8$ და $2y \geq x$
 ა) -4; ბ) -1; გ) 1; დ) 7; ე) 0; ვ) -7
- შემდეგი ოთხი წერტილიდან $A(2,5,3)$; $B(-2,3,-1)$; $C(1,1,8)$; $D(4,6,5)$ რომელი სამი მდებარეობს ერთ წრფეზე?
 ა) A, B, C ბ) A, B, D გ) A, C, D დ) B, C, D ე) ოთხივე ერთ წრფეზეა ვ) არც ერთი სამეული
- იპოვეთ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე $\frac{1}{\sqrt{3+x}} > \frac{1}{3-x}$
 ა) $(-3, \infty)$ ბ) $(-3, 1)$ გ) $(-3, 1) \cup (3, \infty)$ დ) $(-3, 1) \cup (6, \infty)$ ე) $(3, \infty)$ ვ) $(1, \infty)$
- რამდენი ისეთი a_1, a_2, \dots, a_{10} მიმდევრობა არსებობს, რომლის მეზობელ წევრებს შორის სხვაობის მოდული 1-ის ტოლია და $a_1 = 5$?
 ა) 2048 ბ) 1990 გ) 512 დ) 343 ე) 216 ვ) 32
- გამოცდას აზარებს 199 მეთაე კლასელი. მათგან რამდენნაირად შეიძლება 100 ბავშვი დარბაზში გავანაწილოთ მათთვის გამზადებულ 100 ადგილზე?
 ა) C_{199}^{99} ბ) C_{199}^{100} გ) A_{199}^{100} დ) A_{199}^{99} ე) $100!$ ვ) 99!
- რა შემთხვევაში შეიძლება არ იყვნენ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორები კომლანარულიები?
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} + \vec{c}$ გ) $\vec{c} = \vec{b}$ დ) $\vec{a} = \vec{0}$ ე) $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ვ) $\vec{a} + 2\vec{b} = 3\vec{c}$
- სივრცეში მოცემულია განსხვავებული A და B წერტილი. რას წარმოადგენს ყველა იმ C წერტილთა გეომეტრიული ადგილი, რომლისთვისაც \vec{AC} და \vec{AB} ვექტორების სკალარული ნამრავლი 0-ის ტოლია.
 ა) წერტილი ბ) წრფე გ) ნახევარწრფე დ) სიბრტყე ე) სიბრტყე და AB წრფე ვ) ნახევარსიბრტყე
- ქვემოთ მოცემული რიცხვებიდან რომელი არის მთელი რიცხვი
 $A = (\sqrt{2} + 1)^{199} + (\sqrt{2} - 1)^{199}$; $B = (\sqrt{2} + 1)^{2018} + (\sqrt{2} - 1)^{2018}$; $C = (\sqrt{2} + 1)^{199} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2018}$
 ა) A ბ) B გ) C დ) A, B ე) A, C ვ) B, C
- 1-დან 100-ის ჩათვლით ირჩევენ ორ განსხვავებულ რიცხვს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ არჩეული რიცხვების ნამრავლი გაიყოფა 77-ზე?
 ა) $\frac{77}{100}$ ბ) $\frac{7}{275}$ გ) $\frac{52}{2475}$ დ) $\frac{203}{4950}$ ე) $\frac{13}{100}$ ვ) $\frac{11}{2500}$
- $P(A \cup B) = 1$, ამასთან $P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B)$. იპოვეთ $P(A)$
 ა) $\frac{7}{10}$ ბ) $\frac{6}{7}$ გ) $\frac{7}{24}$ დ) $\frac{3}{40}$ ე) $\frac{3}{10}$ ვ) $\frac{11}{20}$
- E და F არის შესაბამისად ABCD ოთხკუთხედის AB და CD გვერდების შუაწერტილები. როგორ გამოისახება $2\vec{EF}$ ვექტორი?
 ა) $\vec{AC} + \vec{BD}$ ბ) $\vec{AB} + \vec{CD}$ გ) $\vec{BC} + \vec{AD}$ დ) $\vec{BC} + \vec{DA}$ ე) $\vec{AB} + \vec{DC}$ ვ) $\vec{BE} + \vec{FD}$
- ABCD $A_1B_1C_1D_1$ კუბია E და F არის შესაბამისად DC და CC_1 წიბოების შუაწერტილები, ხოლო M არის $A_1B_1C_1D_1$ წახნაგის ცენტრი. იპოვეთ კუთხე AF და ME წრფეებს შორის.
 ა) 90° ბ) 75° გ) 60° დ) 45° ე) 30° ვ) 15°
- კლასში 12 გოგო და 18 ბიჭია. ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით გაძახებულ გოგოს ეცოდინება გაკვეთილი არის 0,8, ხოლო შემთხვევით გაძახებულ ბიჭს რომ ეცოდინება გაკვეთილი 0,6. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ კლასში შემთხვევით გაძახებულ მოსწავლეს ეცოდინება გაკვეთილი?
 ა) 0,68 ბ) 0,52 გ) 0,48 დ) 0,72 ე) 0,75 ვ) 0,76

14. წრეწირზე მოცემულია 10 წერტილი. რამდენი მრავალკუთხედი არსებობს, რომლის წვეროებიც მოცემულ წერტილებშია?
 ა) 10! ბ) 10^{10} გ) $3^{10} - 1$ დ) 1027 ე) 1023 ვ) 968
15. 9სმ სიგრძის AB მონაკვეთზე შემთხვევით იღებენ M წერტილს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ მიღებული AM და MB მონაკვეთებს შორის უდიდესის სიგრძე არ აღემატება 6 სმ-ს?
 ა) $\frac{1}{3}$ ბ) $\frac{1}{4}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{2}{3}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) 1
16. ნებისმიერი $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორებისთვის, ქვემოთ მოცემული ტოლობებიდან რომელი არ არის სამართლიანი? („ \cdot “ ოპერაცია აღნიშნავს სკალარულ ნამრავლს)
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ გ) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c}) = (\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$ დ) $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$ ე) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ ვ) $\vec{a} - \vec{b} = -(\vec{b} - \vec{a})$
17. ვთქვათ O არის ABC სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი. თუ $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$, მაშინ ABC სამკუთხედი აუცილებლად არის?
 ა) ტოლგვერდა ბ) მართკუთხა არატოლფერდა გ) ტოლფერდა მართკუთხა დ) ბლაგვკუთხა ე) მახვილკუთხა ვ) ტოლფერდა 80° იანი კუთხით წვეროსთ
18. ურნაში დევს ერთნაირი ზომის 8 წითელი და 8 თეთრი ბურთი. ურნიდან ერთდროულად იღებენ შემთხვევით არჩეულ ორ ბურთს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე ბურთი განსხვავებული ფერის იქნება?
 ა) $\frac{7}{16}$ ბ) $\frac{1}{3}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{8}{15}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) $\frac{1}{6}$
19. მოწყობილობა ორი ნაწილისაგან შედგება, რომლებიც ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად მზადდება. იმის ალბათობა, რომ პირველ ნაწილს დეფექტი ექნება, 0,15-ის ტოლია, ხოლო იმის ალბათობა, რომ დეფექტი ექნება მეორე ნაწილს, უდრის 0, 2. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მოწყობილობის არცერთ ნაწილს არ ექნება დეფექტი.
 ა) 0,03 ბ) 0,35 გ) 0,49 დ) 0,68 ე) 0,75 ვ) 0,97
20. SABCD პირამიდის ფუძე ABCD მართკუთხედი, რომლის AD გვერდი 4-ის ტოლია. SB წიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია და 3-ის ტოლია. იპოვეთ \vec{SC} და \vec{BD} ვექტორების სკალარული ნამრავლი
 ა) 0 ბ) 4 გ) 8 დ) 12 ე) 16 ვ) 20
21. იპოვეთ $a(1,1,1)$ და $b(1,0,1)$ ვექტორების ვექტორული ნამრავლი
 ა) (1,0,-1) ბ) (1,1,0) გ) (-1, -1,1) დ) (0,1,-1) ე) (0,0,-1) ვ) (1,-1, 1)
22. ABC მართკუთხა სამკუთხედის CA და CB კათეტებზე აღებულია შესაბამისად E და F წერტილები, რომ CEMF მართკუთხედის M წვერო არ მდებარეობს სამკუთხედის გარეთ და $EC \geq 3CF$. იპოვეთ CEMF მართკუთხედის პერიმეტრის მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ $AC = 7$ და $CB = 14$
 ა) 12 ბ) 13 გ) 14 დ) 16 ე) 17 ვ) 18
23. $(x^3 + \frac{1}{x^2})^{2018}$ ბინომიალურ გაშლაში იპოვეთ იმ წევრის კოეფიციენტი, რომლის ხარისხი 199-ის ტოლია.
 ა) C_{2018}^{108} ბ) C_{2018}^{398} გ) C_{2018}^{597} დ) C_{2018}^{847} ე) C_{2018}^{1336} ვ) C_{2018}^{1819}
24. იპოვეთ განტოლების ამონახსნი: $\sqrt{4x+9} - \sqrt{2x+1} = \sqrt{6x-20}$
 ა) -0,25 ბ) -6,75 გ) 4 დ) 4 და -6,75 ე) 4 და -0,25 ვ) 6,5
25. იპოვეთ k, თუ დეკარტის მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში $A(2, 7, 11)$ და $B(7, -5, k)$ წერტილებს შორის მანძილი 13-ის ტოლია.
 ა) 11 ბ) 10 გ) 9 დ) 8 ე) 7 ვ) 3

- იპოვეთ $x - 3y$ გამოსახულების შესაძლო მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ ცნობილია, რომ x და y რიცხვები აკმაყოფილებენ პირობას: $y \leq x \leq 8$ და $2y \geq x$
 ა) -4; ბ) -1; გ) 1; დ) 7; ე) 0; ვ) -7
- სივრცეში მოცემულია განსხვავებული A და B წერტილი. რას წარმოადგენს ყველა იმ C წერტილთა გეომეტრიული ადგილი, რომლისთვისაც \vec{AC} და \vec{AB} ვექტორების სკალარული ნამრავლი 0-ის ტოლია.
 ა) წერტილი ბ) წრფე გ) ნახევარწრფე დ) სიბრტყე ე) სიბრტყე და AB წრფე ვ) ნახევარსიბრტყე
- ქვემოთ მოცემული რიცხვებიდან რომელი არის მთელი რიცხვი
 $A = (\sqrt{2} + 1)^{199} + (\sqrt{2} - 1)^{199}$; $B = (\sqrt{2} + 1)^{2018} + (\sqrt{2} - 1)^{2018}$; $C = (\sqrt{2} + 1)^{199} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2018}$
 ა) A ბ) B გ) C დ) A, B ე) A, C ვ) B, C
- 1-დან 100-ის ჩათვლით ირჩევენ ორ განსხვავებულ რიცხვს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ არჩეული რიცხვების ნამრავლი გაიყოფა 77-ზე?
 ა) $\frac{77}{100}$ ბ) $\frac{7}{275}$ გ) $\frac{52}{2475}$ დ) $\frac{203}{4950}$ ე) $\frac{13}{100}$ ვ) $\frac{11}{2500}$
- $P(A \cup B) = 1$, ამასთან $P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B)$. იპოვეთ $P(A)$
 ა) $\frac{7}{10}$ ბ) $\frac{6}{7}$ გ) $\frac{7}{24}$ დ) $\frac{3}{40}$ ე) $\frac{3}{10}$ ვ) $\frac{11}{20}$
- E და F არის შესაბამისად ABCD ოთხკუთხედის AB და CD გვერდების შუაწერტილები. როგორ გამოისახება $2\vec{EF}$ ვექტორი?
 ა) $\vec{AC} + \vec{BD}$ ბ) $\vec{AB} + \vec{CD}$ გ) $\vec{BC} + \vec{AD}$ დ) $\vec{BC} + \vec{DA}$ ე) $\vec{AB} + \vec{DC}$ ვ) $\vec{BE} + \vec{FD}$
- ABCD $A_1B_1C_1D_1$ კუბია E და F არის შესაბამისად DC და CC_1 წიბოების შუაწერტილები, ხოლო M არის $A_1B_1C_1D_1$ წახნაგის ცენტრი. იპოვეთ კუთხე AF და ME წრფეებს შორის.
 ა) 90° ბ) 75° გ) 60° დ) 45° ე) 30° ვ) 15°
- კლასში 12 გოგო და 18 ბიჭია. ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით გაძახებულ გოგოს ეცოდინება გაკვეთილი არის 0,8, ხოლო შემთხვევით გაძახებულ ბიჭს რომ ეცოდინება გაკვეთილი 0,6. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ კლასში შემთხვევით გაძახებულ მოსწავლეს ეცოდინება გაკვეთილი?
 ა) 0,68 ბ) 0,52 გ) 0,48 დ) 0,72 ე) 0,75 ვ) 0,76
- წრეწირზე მოცემულია 10 წერტილი. რამდენი მრავალკუთხედი არსებობს, რომლის წვეროებიც მოცემულ წერტილებშია?
 ა) $10!$ ბ) 10^{10} გ) $3^{10} - 1$ დ) 1027 ე) 1023 ვ) 968
- 9სმ სიგრძის AB მონაკვეთზე შემთხვევით იღებენ M წერტილს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ მიღებული AM და MB მონაკვეთებს შორის უდიდესის სიგრძე არ აღემატება 6 სმ-ს?
 ა) $\frac{1}{3}$ ბ) $\frac{1}{4}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{2}{3}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) 1
- ნებისმიერი $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორებისთვის, ქვემოთ მოცემული ტოლობებიდან რომელი არ არის სამართლიანი? („ \cdot “ ოპერაცია აღნიშნავს სკალარულ ნამრავლს)
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ გ) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c}) = (\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$ დ) $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$ ე) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ ვ) $\vec{a} - \vec{b} = -(\vec{b} - \vec{a})$
- ვთქვათ O არის ABC სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი. თუ $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$, მაშინ ABC სამკუთხედი აუცილებლად არის?
 ა) ტოლგვერდა ბ) მართკუთხა არატოლგვერდა გ) ტოლგვერდა მართკუთხა დ) ბლაგვეკუთხა ე) მახვილკუთხა ვ) ტოლგვერდა 80° იანი კუთხით წვეროსთ

13. ურნაში დევს ერთნაირი ზომის 8 წითელი და 8 თეთრი ბურთი. ურნიდან ერთდროულად იღებენ შემთხვევით არჩეულ ორ ბურთს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე ბურთი განსხვავებული ფერის იქნება?
 ა) $\frac{7}{16}$ ბ) $\frac{1}{3}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{8}{15}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) $\frac{1}{6}$
14. მოწყობილობა ორი ნაწილისაგან შედგება, რომლებიც ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად მზადდება. იმის ალბათობა, რომ პირველ ნაწილს დეფექტი ექნება, 0,15-ის ტოლია, ხოლო იმის ალბათობა, რომ დეფექტი ექნება მეორე ნაწილს, უდრის 0,2. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მოწყობილობის არცერთ ნაწილს არ ექნება დეფექტი.
 ა) 0,03 ბ) 0,35 გ) 0,49 დ) 0,68 ე) 0,75 ვ) 0,97
15. SABCD პირამიდის ფუძე ABCD მართკუთხედი, რომლის AD გვერდი 4-ის ტოლია. SB წიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია და 3-ის ტოლია. იპოვეთ \vec{SC} და \vec{BD} ვექტორების სკალარული ნამრავლი
 ა) 0 ბ) 4 გ) 8 დ) 12 ე) 16 ვ) 20
16. იპოვეთ $a(1,1,1)$ და $b(1,0,1)$ ვექტორების ვექტორული ნამრავლი
 ა) $(1,0,-1)$ ბ) $(1,1,0)$ გ) $(-1,-1,1)$ დ) $(0,1,-1)$ ე) $(0,0,-1)$ ვ) $(1,-1,1)$
17. ABC მართკუთხა სამკუთხედის CA და CB კათეტებზე აღებულია შესაბამისად E და F წერტილების, რომ CEMF მართკუთხედის M წვერო არ მდებარეობს სამკუთხედის გარეთ და $EC \geq 3CF$. იპოვეთ CEMF მართკუთხედის პერიმეტრის მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ $AC = 7$ და $CB = 14$
 ა) 12 ბ) 13 გ) 14 დ) 16 ე) 17 ვ) 18
18. $(x^3 + \frac{1}{x^2})^{2018}$ ბინომიალურ გაშლაში იპოვეთ იმ წევრის კოეფიციენტი, რომლის ხარისხი 199-ის ტოლია.
 ა) C_{2018}^{108} ბ) C_{2018}^{398} გ) C_{2018}^{597} დ) C_{2018}^{847} ე) C_{2018}^{1336} ვ) C_{2018}^{1819}
19. იპოვეთ განტოლების ამონახსნი: $\sqrt{4x+9} - \sqrt{2x+1} = \sqrt{6x-20}$
 ა) -0,25 ბ) -6,75 გ) 4 დ) 4 და -6,75 ე) 4 და -0,25 ვ) 6,5
20. იპოვეთ k , თუ დეკარტის მართკუთხა კოორდინატა სისტემაში $A(2, 7, 11)$ და $B(7, -5, k)$ წერტილებს შორის მანძილი 13-ის ტოლია.
 ა) 11 ბ) 10 გ) 9 დ) 8 ე) 7 ვ) 3
21. შემდეგი ოთხი წერტილიდან $A(2,5,3)$; $B(-2,3,-1)$; $C(1,1,8)$; $D(4,6,5)$ რომელი სამი მდებარეობს ერთ წრფეზე?
 ა) A, B, C ბ) A, B, D გ) A, C, D დ) B, C, D ე) ოთხივე ერთ წრფეზეა ვ) არც ერთი სამეული
22. იპოვეთ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე $\frac{1}{\sqrt{3+x}} > \frac{1}{3-x}$
 ა) $(-3, \infty)$ ბ) $(-3, 1)$ გ) $(-3, 1) \cup (3, \infty)$ დ) $(-3, 1) \cup (6, \infty)$ ე) $(3, \infty)$ ვ) $(1, \infty)$
23. რამდენი ისეთი a_1, a_2, \dots, a_{10} მიმდევრობა არსებობს, რომლის მეზობელ წევრებს შორის სხვაობის მოდული 1-ის ტოლია და $a_1 = 5$?
 ა) 2048 ბ) 1990 გ) 512 დ) 343 ე) 216 ვ) 32
24. გამოცდას აბარებს 199 მეათე კლასელი. მათგან რამდენნაირად შეიძლება 100 ბავშვი დარბაზში გავანაწილოთ მათთვის გამზადებულ 100 ადგილზე?
 ა) C_{199}^{99} ბ) C_{199}^{100} გ) A_{199}^{100} დ) A_{199}^{99} ე) $100!$ ვ) $99!$
25. რა შემთხვევაში შეიძლება არ იყვნენ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორები კომლანარულები?
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} + \vec{c}$ გ) $\vec{c} = \vec{b}$ დ) $\vec{a} = \vec{0}$ ე) $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ვ) $\vec{a} + 2\vec{b} = 3\vec{c}$

- იპოვეთ $x - 3y$ გამოსახულების შესაძლო მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ ცნობილია, რომ x და y რიცხვები აკმაყოფილებენ პირობას: $y \leq x \leq 8$ და $2y \geq x$
 ა) -4; ბ) -1; გ) 1; დ) 7; ე) 0; ვ) -7
- $P(A \cup B) = 1$, ამასთან $P(A) = 2P(B) = 3P(A \cap B)$. იპოვეთ $P(A)$
 ა) $\frac{7}{10}$ ბ) $\frac{6}{7}$ გ) $\frac{7}{24}$ დ) $\frac{3}{40}$ ე) $\frac{3}{10}$ ვ) $\frac{11}{20}$
- E და F არის შესაბამისად ABCD ოთხკუთხედის AB და CD გვერდების შუაწერტილები. როგორ გამოისახება $2\vec{EF}$ ვექტორი?
 ა) $\vec{AC} + \vec{BD}$ ბ) $\vec{AB} + \vec{CD}$ გ) $\vec{BC} + \vec{AD}$ დ) $\vec{BC} + \vec{DA}$ ე) $\vec{AB} + \vec{DC}$ ვ) $\vec{BE} + \vec{FD}$
- ABCD $A_1B_1C_1D_1$ კუბია E და F არის შესაბამისად DC და CC_1 წიბოების შუაწერტილები, ხოლო M არის $A_1B_1C_1D_1$ წახნაგის ცენტრი. იპოვეთ კუთხე AF და ME წრფეებს შორის.
 ა) 90° ბ) 75° გ) 60° დ) 45° ე) 30° ვ) 15°
- კლასში 12 გოგო და 18 ბიჭია. ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით გაძახებულ გოგოს ეცოდინება გაკვეთილი არის 0,8, ხოლო შემთხვევით გაძახებულ ბიჭს რომ ეცოდინება გაკვეთილი 0,6. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ კლასში შემთხვევით გაძახებულ მოსწავლეს ეცოდინება გაკვეთილი?
 ა) 0,68 ბ) 0,52 გ) 0,48 დ) 0,72 ე) 0,75 ვ) 0,76
- წრეწირზე მოცემულია 10 წერტილი. რამდენი მრავალკუთხედი არსებობს, რომლის წვეროებიც მოცემულ წერტილებშია?
 ა) $10!$ ბ) 10^{10} გ) $3^{10} - 1$ დ) 1027 ე) 1023 ვ) 968
- 9სმ სიგრძის AB მონაკვეთზე შემთხვევით იღებენ M წერტილს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ მიღებული AM და MB მონაკვეთებს შორის უდიდესის სიგრძე არ აღემატება 6 სმ-ს?
 ა) $\frac{1}{3}$ ბ) $\frac{1}{4}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{2}{3}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) 1
- ნებისმიერი $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორებისთვის, ქვემოთ მოცემული ტოლობებიდან რომელი არ არის სამართლიანი? („ \cdot “ ოპერაცია აღნიშნავს სკალარულ ნამრავლს)
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ გ) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c}) = (\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$ დ) $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$ ე) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ ვ) $\vec{a} - \vec{b} = -(\vec{b} - \vec{a})$
- ვთქვათ O არის ABC სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრი. თუ $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{0}$, მაშინ ABC სამკუთხედი აუცილებლად არის?
 ა) ტოლფერდა ბ) მართკუთხა არატოლფერდა გ) ტოლფერდა მართკუთხა დ) ბლაგვკუთხა ე) მახვილკუთხა ვ) ტოლფერდა 80° იანი კუთხით წვეროსთ
- ურნაში დევს ერთნაირი ზომის 8 წითელი და 8 თეთრი ბურთი. ურნიდან ერთდროულად იღებენ შემთხვევით არჩეულ ორ ბურთს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე ბურთი განსხვავებული ფერის იქნება?
 ა) $\frac{7}{16}$ ბ) $\frac{1}{3}$ გ) $\frac{1}{2}$ დ) $\frac{8}{15}$ ე) $\frac{3}{4}$ ვ) $\frac{1}{6}$
- მოწყობილობა ორი ნაწილისაგან შედგება, რომლებიც ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად მზადდება. იმის ალბათობა, რომ პირველ ნაწილს დეფექტი ექნება, 0,15-ის ტოლია, ხოლო იმის ალბათობა, რომ დეფექტი ექნება მეორე ნაწილს, უდრის 0,2. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მოწყობილობის არცერთ ნაწილს არ ექნება დეფექტი.
 ა) 0,03 ბ) 0,35 გ) 0,49 დ) 0,68 ე) 0,75 ვ) 0,97

12. SABCD პირამიდის ფუძე ABCD მართკუთხედია, რომლის AD გვერდი 4-ის ტოლია. SB წიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია და 3-ის ტოლია. იპოვეთ \vec{SC} და \vec{BD} ვექტორების სკალარული ნამრავლი
 ა) 0 ბ) 4 გ) 8 დ) 12 ე) 16 ვ) 20
13. იპოვეთ $a(1,1,1)$ და $b(1,0,1)$ ვექტორების ვექტორული ნამრავლი
 ა) $(1,0,-1)$ ბ) $(1,1,0)$ გ) $(-1,-1,1)$ დ) $(0,1,-1)$ ე) $(0,0,-1)$ ვ) $(1,-1,1)$
14. ABC მართკუთხა სამკუთხედის CA და CB კათეტებზე აღებულია შესაბამისად E და F წერტილების, რომ CEMF მართკუთხედის M წვერო არ მდებარეობს სამკუთხედის გარეთ და $EC \geq 3CF$. იპოვეთ CEMF მართკუთხედის პერიმეტრის მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ $AC = 7$ და $CB = 14$
 ა) 12 ბ) 13 გ) 14 დ) 16 ე) 17 ვ) 18
15. $(x^3 + \frac{1}{x^2})^{2018}$ ბინომიალურ გაშლაში იპოვეთ იმ წევრის კოეფიციენტი, რომლის ხარისხი 199-ის ტოლია.
 ა) C_{2018}^{108} ბ) C_{2018}^{398} გ) C_{2018}^{597} დ) C_{2018}^{847} ე) C_{2018}^{1336} ვ) C_{2018}^{1819}
16. იპოვეთ განტოლების ამონახსნი: $\sqrt{4x+9} - \sqrt{2x+1} = \sqrt{6x-20}$
 ა) -0,25 ბ) -6,75 გ) 4 დ) 4 და -6,75 ე) 4 და -0,25 ვ) 6,5
17. იპოვეთ k , თუ დეკარტის მართკუთხა კოორდინატა სისტემაში $A(2, 7, 11)$ და $B(7, -5, k)$ წერტილებს შორის მანძილი 13-ის ტოლია.
 ა) 11 ბ) 10 გ) 9 დ) 8 ე) 7 ვ) 3
18. შემდეგი ოთხი წერტილიდან $A(2,5,3)$; $B(-2,3,-1)$; $C(1,1,8)$; $D(4,6,5)$ რომელი სამი მდებარეობს ერთ წრფეზე?
 ა) A, B, C ბ) A, B, D გ) A, C, D დ) B, C, D ე) ოთხივე ერთ წრფეზეა ვ) არც ერთი სამეული
19. იპოვეთ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე $\frac{1}{\sqrt{3+x}} > \frac{1}{3-x}$
 ა) $(-3, \infty)$ ბ) $(-3, 1)$ გ) $(-3, 1) \cup (3, \infty)$ დ) $(-3, 1) \cup (6, \infty)$ ე) $(3, \infty)$ ვ) $(1, \infty)$
20. რამდენი ისეთი a_1, a_2, \dots, a_{10} მიმდევრობა არსებობს, რომლის მეზობელ წევრებს შორის სხვაობის მოდული 1-ის ტოლია და $a_1 = 5$?
 ა) 2048 ბ) 1990 გ) 512 დ) 343 ე) 216 ვ) 32
21. გამოცდას აბარებს 199 მათე კლასელი. მათგან რამდენწირად შეიძლება 100 ბავშვი დარბაზში გავანაწილოთ მათთვის გამზადებულ 100 ადგილზე?
 ა) C_{199}^{99} ბ) C_{199}^{100} გ) A_{199}^{100} დ) A_{199}^{99} ე) $100!$ ვ) $99!$
22. რა შემთხვევაში შეიძლება არ იყვნენ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ვექტორები კომლანარულები?
 ა) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ბ) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} + \vec{c}$ გ) $\vec{c} = \vec{b}$ დ) $\vec{a} = \vec{0}$ ე) $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ვ) $\vec{a} + 2\vec{b} = 3\vec{c}$
23. სივრცეში მოცემულია განსხვავებული A და B წერტილი. რას წარმოადგენს ყველა იმ C წერტილთა გეომეტრიული ადგილი, რომლისთვისაც \vec{AC} და \vec{AB} ვექტორების სკალარული ნამრავლი 0-ის ტოლია.
 ა) წერტილი ბ) წრფე გ) ნახევარწრფე დ) სიბრტყე ე) სიბრტყე და AB წრფე ვ) ნახევარსიბრტყე
24. ქვემოთ მოცემული რიცხვებიდან რომელი არის მთელი რიცხვი
 $A = (\sqrt{2} + 1)^{199} + (\sqrt{2} - 1)^{199}$; $B = (\sqrt{2} + 1)^{2018} + (\sqrt{2} - 1)^{2018}$; $C = (\sqrt{2} + 1)^{199} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2018}$
 ა) A ბ) B გ) C დ) A, B ე) A, C ვ) B, C
25. 1-დან 100-ის ჩათვლით ირჩევენ ორ განსხვავებულ რიცხვს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ არჩეული რიცხვების ნამრავლი გაიყოფა 77-ზე?
 ა) $\frac{77}{100}$ ბ) $\frac{7}{275}$ გ) $\frac{52}{2475}$ დ) $\frac{203}{4950}$ ე) $\frac{13}{100}$ ვ) $\frac{11}{2500}$