

დისკრეტული მათემატიკის ელემენტები.
I სემესტრი. 2018-2019 წელი
(ფინალური გამოცდის ნიმუში)

Question 1

მოცემულია $A = \{-4, 0, 2, 4, 5, 6, 8\}$, $B = \{-2, 0, 2, 4\}$ და $C = \{-3, 0, 4, 5, 7, 9\}$ სიმრავლეები.
იპოვეთ $A \setminus (B \cup C)$.

Select one:

- a. $\{-4, 6, 8\}$
- b. $\{-4, 4, 5, 8\}$
- c. $\{2, 5\}$
- d. $\{-4, 2, 6, 8\}$

Question 2

მოცემულია $A = \{-1, 0, 1, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 6, 9, 12, 15\}$ სიმრავლეები და $A \rightarrow B$ ასახვები,
განსაზღვრული ქვემომოყვანილი ტოლობებით. რომელია მათ შორის ჩადგმა (ინექცია)?

Select one:

- a. $f(x) = x^2 + 2x$
- b. $f(x) = x^2 - x$
- c. $f(x) = x^2 + x$
- d. $f(x) = x^2$

Question 3

მოცემულია $(f, f) : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ასახვა, სადაც $f(x) = -x^2 + 4x - 1$. იპოვეთ $\text{Im}(f, f)$.

Select one:

- a. $]-\infty; -1]^2$
- b. $[-1; +\infty[$
- c. $]-\infty; 3]^2$
- d. $[4; +\infty[$

Question 4

რამდენი სხვადასხვა ოთხნიშნა რიცხვის შედგენა შეიძლება $0, 1, 3, 5, 6, 7$ ციფრების საშუალებით, თუ რიცხვებში ციფრები არ მეორდება?

Answer:

Question 5

რამდენი რიცხვია 0-დან 200-მდე ჩათვლით რიცხვებს შორის ისეთი, რომლებიც შეიცავენ ერთი მაინც ციფრს 9?

Answer:

Question 6

რამდენი ხერხით შეიძლება მოჭიდავეთა გუნდისათვის 10 კანდიდატიდან 3-ის შერჩევა?

Answer:

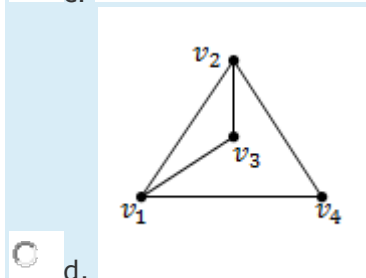
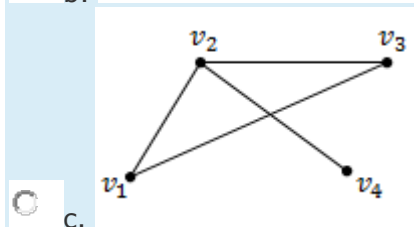
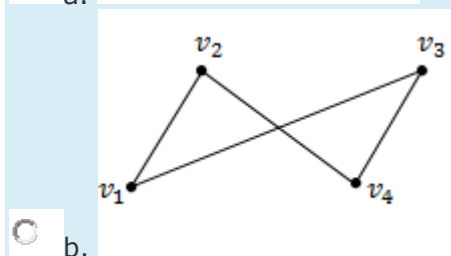
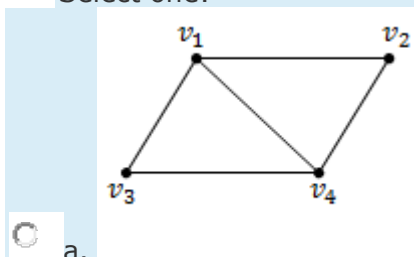
Question 7

მოცემულია მატრიცა:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

რომელია ის მონიშნული გრაფი, რომლის მომიჯნავეობის მატრიცა არის A?

Select one:



Question 8

აბულის $f: X^3 \rightarrow X$ ფუნქცია მოცემულია $f(x_1, x_2, x_3) = ((x_1 \rightarrow \bar{x}_2) \wedge x_2) \rightarrow x_3$ ტოლობით. იპოვეთ $f(1,0,0)$.

Select one:

- a. -1

- b. 0
- c. 1
- d. შეუძლებელია დადგენა

Question 9

იპოვეთ F ფორმულა, თუ $(\lambda F)^{-1}(1) = \{(1,1,1), (0,1,0)\}$.

Select one:

- a. $(\bar{x} \wedge \bar{y} \vee \bar{z}) \vee (x \wedge \bar{y} \wedge z)$
- b. $(x \vee y \vee z) \wedge (\bar{x} \vee y \vee \bar{z})$
- c. $(\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z}) \wedge (x \vee \bar{y} \vee z)$
- d. $(x \wedge y \wedge z) \vee (\bar{x} \wedge y \wedge \bar{z})$

Question 10

18 დეტალიდან 12 სტანდარტულია. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით აღებული ერთი დეტალი იქნება არასტანდარტული (პასუხი ჩაწერეთ ათწილადებში. დაამრგვალეთ მეასედებამდე).

Answer:

Question 11

21 ბიჭისა და 14 გოგოსგან შემდგარი სტუდენტთა ჯგუფიდან ირჩევენ ორ დელეგატს კონფერენციაზე გასაგზავნად. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე არჩეული იქნება ბიჭი.

Answer:

Question 12

ყუთში 5 ბურთულაა, რომლებიც გადანომრილია რიცხვებით: 1, 2, 3, 4, 5. ყუთიდან, მასში ჩაუხედავად, იღებენ ერთ ბურთულას, ინიშნავენ მის ნომერს და აბრუნებენ უკან ყუთში. შემდეგ ყუთიდან ისევ იღებენ ერთ ბურთულას. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე ნომერი კენტი რიცხვია.

Answer:

Question 13

ორ ფოსტალიონს ურიგებენ 12 წერილს 12 ადრესატთან მისატანად. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ერთ-ერთ მათგანს მოუწევს 5 წერილის მიტანა?

Answer:

Question 14

მოცემულია სიმრავლეები მათზე განსაზღვრული ალგებრული ოპერაციებით. რომელია მათ შორის ჯგუფი?

Select one:

- a. $M_{(n \times n)}$, $n > 1$ (n -ური რიგის მატრიცების სიმრავლე, რომელთა ელემენტები ნამდვილი რიცხვებია). ოპერაცია: გამრავლება
- b. Q (რაციონალურ რიცხვთა სიმრავლე). ოპერაცია: შეკრება
- c. Q (რაციონალურ რიცხვთა სიმრავლე). ოპერაცია: გამრავლება

d. Q^+ (დადებით რაციონალურ რიცხვთა სიმრავლე). ოპერაცია: შეკრება

Question 15

მოცემულია რგოლები, შესაბამისი ალგებრული ოპერაციებით. რომელი არ არის მათ შორის კომუტაციური რგოლი?

Select one:

- a. Z (მთელ რიცხვთა სიმრავლე). ოპერაციები: შეკრება და გამრავლება
- b. $C([0,1])$ ($[0,1]$ შუალედში განსაზღვრულ ნამდვილ უწყვეტ ფუნქციათა სიმრავლე). ოპერაციები: ფუნქციების შეკრება და გამრავლება.
- c. V_3 (სამგანზომილებიან ვექტორთა სიმრავლე). ოპერაციები: შეკრება და ვექტორული ნამრავლი
- d. 2^X , სადაც X ნებისმიერი სიმრავლეა. ოპერაციები: სიმეტრიული სხვაობა და თანაკვეთა

Question 16

$\{0, 1, \dots, 6\}$ სიმრავლის რომელი ელემენტი ეკუთვნის Z_7 -ის იმავე კლასს, რომელსაც ეკუთვნის რიცხვი -58 ?

Answer: