

1. მოცემულია  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$  და  $B = \{x | x \in N, x \leq 15\}$ , იპოვეთ:

$$A \cup B;$$

$$A \cap B;$$

$$A - B;$$

$$B - A$$

2. შემთხვევითად ასახელებენ რაიმე ნატურალურ რიცხვს. განვიხილოთ ხდომილობები:

$A = \{\text{რიცხვი არ აღემატება } 31 - \text{ს}\};$

$B = \{\text{რიცხვი ნაკლებია } 22 - \text{ზე}\};$

$C = \{\text{რიცხვი ლუწია}\};$

$D = \{\text{რიცხვი } 4 - \text{ის ჯერადია}\}$

გამოთვალეთ  $n[(A - D) \cup (B \cap C)]$ .

3. გამოთვალეთ:  $A^3_9$

4. გამოთვალეთ:  $C^3_9$

5. გამოთვალეთ:  $P_7$

6. გამოთვალეთ:  $C^0_{109} + P_4 - A^1_{225} / 100$

7. რამდენნაირად შეიძლება 12 ადამიანისგან შევადგინოთ 3 სხვადასხვა თანამდებობაზე დანიშნული ადამიანისაგან სამკაცრიანი ჯგუფი?

8. სამეტაპიანი ცდის პირველ ეტაპს სამი შედეგი აქვს, მეორე ეტაპს - 2, ხოლო მესამე ეტაპს - 4, რამდენი შედეგი აქვს მთლიანობაში ამ ცდას?

9. რამდენი ელემენტისაგან შესდგება რვა ელემენტიანი სიმრავლის ყველა ქვესიმრავლეთა სიმრავლე?

10. 36 ქალღმერთი ბანქოს დასტიდან იღებენ ერთ ცალ კარტს,  $A = \{\text{ამოვიდა წითელი ფერის}\}$  და  $B = \{\text{არ ამოვიდა ნახატი}\}$ ; (ტუზი ჩათვალეთ ნახატად). რამდენი ელემენტარული ხდომილობისგან შედგება  $A \cap B$  ხდომილობა: ჩაწერეთ სიტყვებით ფრაზა  $A \cap B$

11. ყუთში 6 შავი და 4 თეთრი ერთნაირი ბურთულაა. ჩაუხედავად შემთხვევითად იღებენ 5 ცალს. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ ამოღებულ ბურთულებში იქნება 3 შავი და 2 თეთრი?

12. ფირმის მენეჯერი 0,8 ალბათობით იღებს საქართველოს ბანკში საკრედიტო ხაზის გახსნის გადაწყვეტილებას. ალბათობა იმისა, რომ კრედიტ-ოფიცერი განაცხადზე დადებით პასუხს გასცემს 0,7-ის ტოლია. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ ფირმა მიიღებს საქართველოს ბანკის საკრედიტო ხაზს.

13. მსროლელი ერთი გასროლით სამიზნეს აზიანებს 0,8 ალბათობით. გამოთვალეთ იმის ალბათობა, რომ მსროლელი სამი გასროლიდან სამიზნეს ვერც ერთხელ ვერ დააზიანებს.

14. ალბათობა იმისა, რომ აუქციონზე გამოტანილი ლოტი გაიყიდება არის 0,6-ის ტოლი. გამოთვალეთ იმის ალბათობა, რომ 4 გამოტანილი ლოტიდან გაიყიდება ზუსტად 3 ცალი.

15. კვადრატის წვეროები მდებარეობენ  $R$  – რადიუსიან წრეწირზე (კონკრეტულ შემთხვევაში  $R$  იქნება ცნობილი). ცნობილია, რომ წრეში შემთხვევით დასვეს წერტილი. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ წერტილი კვადრატში მოხვდება? ( $S_{\text{კვადრატი}} = a^2$  ან  $S_{\text{კვადრატი}} = d^2/2$ ;  $S_{\text{წრე}} = \pi R^2$ )

16. სივრცეში მოცემულია ორი ბირთვი ცენტრით ერთსა და იმავე წერტილში და რადიუსებით 12 სმ. და 17 სმ. წერტილი შემთხვევით ვარდება დიდ ბირთვში. ბიზნესისა და ტექნოლოგიების უნივერსიტეტი ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა პრაქტიკული დავალება N1 იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ წერტილი მოხვდება მცირე ბირთვშიც. ( $V_{\text{ბირთვი}} = 4/3 \pi R^3$ )

17. რისი ტოლია ალბათობა, იმისა რომ  $[-15; 17]$  შუალედიდან შემთხვევით დასახელებული მთელი რიცხვი მიეკუთვნება  $[-3; 14]$  შუალედსაც.

18. ცნობილია, რომ  $P(B) = 0,5$ ;  $P(AB) = 0,4$ . გამოთვალეთ  $P(A|B)$  პირობითი ალბათობა.

19. ცნობილია, რომ  $P(A) = 0,7$ ;  $P(AB) = 0,4$ . გამოთვალეთ  $P(B|A)$  პირობითი ალბათობა.

20. მოცემულია  $P(A) = 0,6$ ;  $P(B|A) = 0,5$  გამოთვალეთ  $P(A \cap B)$ .

21. მოცემულია  $P(A \cup B) = 0,8$ ;  $P(A \cap B) = 0,3$ ;  $P(A) = 5P(B)$  გამოთვალეთ  $P(A)$ .

22. ფირმას, რომელიც ამზადებს მხოლოდ ერთი სახის დეტალებს, აქვს სამი ფილიალი. I ფილიალში დამზადდა 100 დეტალი; II ფილიალში – 300 დეტალი; III ფილიალში – 600 დეტალი; ცნობილია, რომ I ფილიალი სტანდარტის შესაბამის დეტალს ამზადებს 0,9 ალბათობით, II ფილიალი – 0,8 ალბათობით, ხოლო III ფილიალი – 0,7 ალბათობით. გამოთვალეთ იმის ალბათობა, რომ ფირმის მიერ დამზადებული დეტალების პარტიიდან შემთხვევითად არჩეული ერთი ცალი დეტალი აღმოჩნდება სტანდარტის შესაბამისი.

23. ფირმას, რომელიც ამზადებს მხოლოდ ერთი სახის დეტალებს, აქვს სამი ფილიალი. I ფილიალში დამზადდა 100 დეტალი; II ფილიალში – 300 დეტალი; III ფილიალში – 600 დეტალი; ცნობილია, რომ I ფილიალი სტანდარტის შესაბამის დეტალს ამზადებს 0,9 ალბათობით, II ფილიალი – 0,8 ალბათობით, ხოლო III ფილიალი – 0,7 ალბათობით. გამოთვალეთ იმის ალბათობა, რომ ფირმის მიერ დამზადებული დეტალების პარტიიდან შემთხვევითად არჩეული ერთი ცალი დეტალი აღმოჩნდება II ფილიალიდან სტანდარტის შესაბამისი.

24. მოცემულია  $D(X) = 4$ ,  $D(Y) = 5$ .  $X$  და  $Y$  დამოუკიდებლებია. გამოთვალეთ  $D(5X - 2Y + 12)$

25. მოცემულია  $M(X) = 6$ ,  $M(Y) = 3$ .  $X$  და  $Y$  დამოუკიდებლებია. გამოთვალეთ  $M(5X - 2Y + 12)$

26. მოცემულია დისკრეტული ტიპის  $X$  შემთხვევითი სიდიდის განაწილება.

$X$	-8	-4	3	5
$P$	0,3	$a$	0,2	0,1

გამოთვალეთ  $a$ .

27. მოცემულია დისკრეტული ტიპის  $X$  შემთხვევითი სიდიდის განაწილება.

$X$	-8	-4	3	5
$P$	0,3	0,4	0,2	0,1

გამოთვალეთ  $M(X)$ .

28. მოცემულია დისკრეტული ტიპის  $X$  შემთხვევითი სიდიდის განაწილება.

$X$	-3	0	2	4
$P$	0,5	0,1	0,1	0,2

გამოთვალეთ  $D(X)$ .

29.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს სიმკვრივე

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \dots\dots\dots \text{თუ} \dots\dots\dots x \notin [1, 6] \\ a(x-2), & \dots\dots\dots \text{თუ} \dots\dots\dots x \in [1, 6]. \end{cases}$$

$$a(x-2), \dots\dots\dots \text{თუ} \dots\dots\dots x \in [1, 6].$$

გამოთვალეთ  $a$ ;

30. უწყვეტი ტიპის  $X$  შემთხვევითი სიდიდის განაწილების ფუნქცია

$$F(x) = \begin{cases} 5 \cdot x & x \leq 1 \\ 3/4 & 1 < x \leq 5 \\ 7 & x > 5 \end{cases}$$

იპოვეთ მისი სიმკვრივე.

31. უწყვეტი ტიპის  $X$  შემთხვევითი სიდიდის განაწილების სიმკვრივეა

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 1 \\ 3/4 & 1 < x \leq 5 \\ 0 & x > 5 \end{cases}$$

გამოთვალეთ  $M(X)$

32. უწყვეტი ტიპის  $X$  შემთხვევითი სიდიდის განაწილების ფუნქცია

$$F(x) = \begin{cases} 5 \cdot x & x \leq 1 \\ 3/4 & 1 < x \leq 5 \\ 7 & x > 5 \end{cases}$$

გამოთვალეთ  $M(X)$ .

33.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს გეომეტრიული განაწილება პარამეტრით  $n = 15; p = 0,7$ . გამოთვალეთ  $M(12X + 4)$ .

34.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს გეომეტრიული განაწილება პარამეტრით  $n = 15; p = 0,7$ . გამოთვალეთ  $D(12X + 4)$ .

35.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს ბერნულის ტიპის განაწილება პარამეტრით  $n = 15; p = 0,7$ . გამოთვალეთ  $M(4X + 12)$ .

36.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს ბერნულის ტიპის განაწილება პარამეტრით  $n = 15; p = 0,7$ . გამოთვალეთ  $D(4X + 12)$ .

37.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს ბინომური ტიპის განაწილება პარამეტრით  $n = 15; p = 0,7$ . გამოთვალეთ  $M(6X + 6)$ .

38.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს ბინომური ტიპის განაწილება პარამეტრით  $n = 15; p = 0,7$ . გამოთვალეთ  $D(6X + 6)$ .

39.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს თანაბარი განაწილება  $[2, 12]$  შუალედში. გამოთვალეთ  $M(-2X + 14)$ .

40.  $X$  შემთხვევით სიდიდეს აქვს თანაბარი განაწილება  $[2, 12]$  შუალედში. გამოთვალეთ  $D(-2X + 14)$ .