შუალედური გამოცდის ბილეთი საგანში "მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა"

ბილეთი #1

- **1.** სამი ქვემეხიდან დამოუკიდებელი გასროლით სამიზნეს დაზიანების ალბათობებია: პირველისთვის 0.8; მეორესთვის 0.4 და მესამესთვის 0.5.
 - ა) იპოვეთ ალზათობა იმისა, რომ სამიზნე დაზიანდება ერთი ქვემეხიდან გასროლით მაინც (1 ქულა);
 - ბ) ცნობილია რომ სამიზნე დაზიანდა ერთი ქვემეხიდან გასროლით. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ სამიზნე მეორე ქვემეხიდან გასროლით დაზიანდა (2 ქულა).
- 2. ყუთში 10 თეთრი და 4 შავი ბურთულაა. ყუთიდან შემთხვევით იღებენ 3 ბურთულას. რას უდრის ალბათობა იმისა, რომ ამოღებულ ბურთულებში თეთრი ბურთულების რაოდენობა მეტია შავი ბურთულების რაოდენობაზე? (3 ქულა).
- **3.** მოცემულია (X,Y) შემთხვევითი ვექტორის განაწილების კანონი ცხრილის სახით:

X Y	0	2
-2	4/15	1/5
0	1/3	0
1	1/15	2/15

იპოვეთ X და Y შემთხვევითი სიდიდეეზის:

- ა) კოვარიაცია **(1 ქულა)**;
- ბ) კორელაციის კოეფიციენტი (2 ქულა);
- გ) გამოთვალეთ T = -3X 6Y + 2 შემთხვევითი სიდიდის მათემატიკური ლოდინი და დისპერსია (1 ქულა).
- **4.** X შემთხვევითი სიდიდე N(8,4) ნორმალური კანონითაა განაწილებული. გამოთვალეთ შემდეგი ხდომილობათა ალბათობები:
 - ა) *P*(*X* ≤ 5) **(1 ქულა)**;

ბ) *P*(*X* ≥ 9) **(1 ქულა)**;

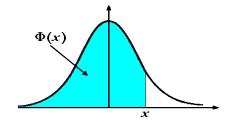
იპოვეთ ისეთი lpha და eta რიცხვეზი, რომელთათვისაც"

გ) $P(X \le \alpha) = 0.8$ (1 ქულა);

დ) $P(X \ge \beta) = 0.4$ (1 ქულა).

ისარგებლეთ სტანდარტული ნორმალური განაწილების ცხრილით:

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$



			_ , ,		_ ,		_ ,		_ , ,		_ , ,
X	$\Phi(x)$										
0.00	0.500	0.33	0.629	0.66	0.745	0.99	0.838	1.32	0.906	1.65	0.950
0.01	0.503	0.34	0.633	0.67	0.748	1.00	0.841	1.33	0.908	1.66	0.951
0.02	0.507	0.35	0.636	0.68	0.751	1.01	0.843	1.34	0.909	1.67	0.952
0.03	0.511	0.36	0.640	0.69	0.754	1.02	0.846	1.35	0.911	1.68	0.953
0.04	0.515	0.37	0.644	0.70	0.758	1.03	0.848	1.36	0.913	1.69	0.954
0.05	0.519	0.38	0.648	0.71	0.761	1.04	0.850	1.37	0.914	1.70	0.955
0.06	0.523	0.39	0.651	0.72	0.764	1.05	0.853	1.38	0.916	1.71	0.956
0.07	0.527	0.40	0.655	0.73	0.767	1.06	0.855	1.39	0.917	1.72	0.957
0.08	0.531	0.41	0.659	0.74	0.770	1.07	0.857	1.40	0.919	1.73	0.958
0.09	0.535	0.42	0.662	0.75	0.773	1.08	0.859	1.41	0.920	1.74	0.959
0.10	0.539	0.43	0.666	0.76	0.776	1.09	0.862	1.42	0.922	1.75	0.959
0.11	0.543	0.44	0.670	0.77	0.779	1.10	0.864	1.43	0.923	1.76	0.960
0.12	0.547	0.45	0.673	0.78	0.782	1.11	0.866	1.44	0.925	1.77	0.961
0.13	0.551	0.46	0.677	0.79	0.785	1.12	0.868	1.45	0.926	1.78	0.962
0.14	0.555	0.47	0.680	0.80	0.788	1.13	0.870	1.46	0.927	1.79	0.963
0.15	0.559	0.48	0.684	0.81	0.791	1.14	0.872	1.47	0.929	1.80	0.964
0.16	0.563	0.49	0.687	0.82	0.793	1.15	0.874	1.48	0.930	1.81	0.964
0.17	0.567	0.50	0.691	0.83	0.796	1.16	0.876	1.49	0.931	1.82	0.965
0.18	0.571	0.51	0.694	0.84	0.799	1.17	0.879	1.50	0.933	1.83	0.966
0.19	0.575	0.52	0.698	0.85	0.802	1.18	0.881	1.51	0.934	1.84	0.967
0.20	0.579	0.53	0.701	0.86	0.805	1.19	0.882	1.52	0.935	1.85	0.967
0.21	0.583	0.54	0.705	0.87	0.807	1.20	0.884	1.53	0.936	1.86	0.968
0.22	0.587	0.55	0.708	0.88	0.810	1.21	0.886	1.54	0.938	1.87	0.969
0.23	0.590	0.56	0.712	0.89	0.813	1.22	0.888	1.55	0.939	1.88	0.969
0.24	0.594	0.57	0.715	0.90	0.815	1.23	0.890	1.56	0.940	1.89	0.970
0.25	0.598	0.58	0.719	0.91	0.818	1.24	0.892	1.57	0.941	1.90	0.971
0.26	0.602	0.59	0.722	0.92	0.821	1.25	0.894	1.58	0.942	1.91	0.971
0.27	0.606	0.60	0.725	0.93	0.823	1.26	0.896	1.59	0.944	1.92	0.972
0.28	0.610	0.61	0.729	0.94	0.826	1.27	0.897	1.60	0.945	1.93	0.973

0.29	0.614	0.62	0.732	0.95	0.828	1.28	0.899	1.61	0.946	1.94	0.973
0.30	0.617	0.63	0.735	0.96	0.831	1.29	0.901	1.62	0.947	1.95	0.974
0.31	0.621	0.64	0.738	0.97	0.833	1.30	0.903	1.63	0.948	1.96	0.975
0.32	0.625	0.65	0.742	0.98	0.836	1.31	0.904	1.64	0.949	1.97	0.975

(ცხრილის გაგრძელება)

X	$\Phi(x)$								
1.98	0.976	2.26	0.988	2.54	0.994	2.82	0.997	3.10	0.999
1.99	0.976	2.27	0.988	2.55	0.994	2.83	0.997	3.11	0.999
2.00	0.977	2.28	0.988	2.56	0.994	2.84	0.997	3.12	0.999
2.01	0.977	2.29	0.988	2.57	0.994	2.85	0.997	3.13	0.999
2.02	0.978	2.30	0.989	2.58	0.995	2.86	0.997	3.14	0.999
2.03	0.978	2.31	0.989	2.59	0.995	2.87	0.997	3.15	0.999
2.04	0.979	2.32	0.989	2.60	0.995	2.88	0.998	3.16	0.999
2.05	0.979	2.33	0.990	2.61	0.995	2.89	0.998	3.17	0.999
2.06	0.980	2.34	0.990	2.62	0.995	2.90	0.998	3.18	0.999
2.07	0.980	2.35	0.990	2.63	0.995	2.91	0.998	3.19	0.999
2.08	0.981	2.36	0.990	2.64	0.995	2.92	0.998	3.20	0.999
2.09	0.981	2.37	0.991	2.65	0.995	2.93	0.998	3.21	0.999
2.10	0.982	2.38	0.991	2.66	0.996	2.94	0.998	3.22	0.999
2.11	0.982	2.39	0.991	2.67	0.996	2.95	0.998	3.23	0.999
2.12	0.983	2.40	0.991	2.68	0.996	2.96	0.998	3.24	0.999
2.13	0.983	2.41	0.992	2.69	0.996	2.97	0.998	3.25	0.999
2.14	0.983	2.42	0.992	2.70	0.996	2.98	0.998	3.26	0.999
2.15	0.984	2.43	0.992	2.71	0.996	2.99	0.998	3.27	0.999
2.16	0.984	2.44	0.992	2.72	0.996	3.00	0.998	3.28	0.999
2.17	0.985	2.45	0.992	2.73	0.996	3.01	0.998	3.29	0.999
2.18	0.985	2.46	0.993	2.74	0.996	3.02	0.998	3.30	0.999
2.19	0.985	2.47	0.993	2.75	0.997	3.03	0.998	3.31	0.999
2.20	0.986	2.48	0.993	2.76	0.997	3.04	0.998	3.32	0.999
2.21	0.986	2.49	0.993	2.77	0.997	3.05	0.998	3.33	0.999
2.22	0.986	2.50	0.993	2.78	0.997	3.06	0.998	3.34	0.999
2.23	0.987	2.51	0.993	2.79	0.997	3.07	0.998	3.35	0.999
2.24	0.987	2.52	0.994	2.80	0.997	3.08	0.998	3.36	0.999
2.25	0.987	2.53	0.994	2.81	0.997	3.09	0.999	3.37	0.999

5. სტუდენტმა სასესიო პერიოდში, რომელიმე საგნის ქვიზებში **0-10** ბალიანი შეფასების სქემით მიიღო შემდეგი შეფასებები:

35485858410810434910353

- ა) გამოთვალეთ საშუალო, მედიანა, მოდა, Q_1 და Q_3 (2 ქულა);
- ბ) გამოთვალეთ გაბნევის დიაპაზონი, IQR, შერჩევითი დისპერსია (2 ქულა).
- გ) ამ მონაცემებით ააგეთ ფარდობითი სიხშირეების ჰისტოგრამა **2**-ის ტოლი ინტერვალით, რომლის მარცხენა ზოლოა **4**, ხოლო მარჯვენა ზოლოა **10**; ააგეთ ფარდობითი სიხშირეების პოლიგონი **(2 ქულა)**.