ფინალური გამოცდის ბილეთის სტრუქტურა-2023-24-2

შენიშვნა 1. ფინალური გამოცდის ბილეთში შეგხვდებათ კითხვები შუალედური გამოცდიდან! დანარჩენი კითხვები იქნება შემდეგი ტიპის:

1. როდის გამოიყენება ესა თუ ის სტატისტიკა?

2. მეორე გვარის შეცდომა ეწოდება

3. ამა თუ იმ ჰიპოთეზის შემოწმებისას კრიტერიუმის სტატისტიკაა/მნიშვნელობაა

4. ამა თუ იმ ჰიპოთეზის შემოწმებისას კრიტიკული (ან ჰიპოთეზის მიღების) არეა

5. ამა თუ იმ ჰიპოთეზის შემოწმებისას კრიტიკული წერტილია/წერტილებია

6. ამა თუ იმ ჰიპოთეზის შემოწმებისას p-მნიშვნელობაა

7. უწყვეტი ტიპის შემთხვევითი სიდიდის მოცემული განაწილების მიხედვით რას უდრის მისი ესა თუ ის რიცხვითი მახასიათებელი.

8. იპოვეთ ნულის მიმართ სიმეტრიული ისეთი ინტერვალი (ან მარცხენა/მარჯვენა ცალმხრივი ინტერვალი), რომელშიც $t(15)$-ის მოხვედრის ალბათობაა 0.84 (0.14).

9. კონკრეტულ ამოცანაში ააგეთ ნდობის ინტერვალი ან გამოთვალეთ ნდობის ინტერვალის მარჯ-ვენა/მარცხენა საზღვარი.

10. იპოვეთ შერჩევის მინიმალური მოცულობა/საიმედოობა/სიზუსტე.

11. კონკრეტულ (ერთ ან ორამოკრეფიან) ამოცანაში ჩამოაყალიბეთ ძირითადი და ალტერნატიული ჰიპოთეზები/დაადგინეთ თავისუფლების ხარისხი/იპოვეთ კრიტიკული წერტილი(ები)/გამოთვა-ლეთ გაერთიანებული შესწორებეული შერჩევითი დისპერსია/დაადგინეთ კრიტიკული არე/გამოთ-ვალეთ კრიტერიუმის მნიშვნელობა/გამოთვალეთ ან შეაფასეთ p-მნიშვნელობა/ ააგეთ ნდობის ინტერვალი საშუალოთა სხვაობისათვის ან დისპერსიათა შეფარდებისათვის.

12. კონკრეტულ არაპარამეტრულ ამოცანაში ჩამოაყალიბეთ ძირითადი და ალტერნატიული ჰიპო-თეზები/დაადგინეთ თავისუფლების ხარისხი/შეაფასეთ კონკრეტული მოსალოდნელი სიხშირე/ იპოვეთ კრიტიკული წერტილი(ები)/დაადგინეთ კრიტიკული არე/გამოთვალეთ კრიტერიუმის მნიშვნელობა/გამოთვალეთ ან შეაფასეთ p-მნიშვნელობა.

შენიშვნა 2. ყველა კითხვას ექნება 5 სავარაუდო პასუხი! ფინალური გამოცდა 40 ქულიანია. სტუდენტს ექნება 10 ბონუს ქულა. ტესტზე მუშაობის დასრულების შემდეგ მიღებული პასუხები (ა), ბ), გ), დ) ან ე)) შეიტანეთ ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

<u>განსაკუთრებული მოთხოვნა:</u> ტესტზე მუშაობის დასრულების შემდეგ მიღებული პასუხები (ყველა კითხვას აქვს 5 სავარაუდო პასუხი!) -- **„ა“, „ბ“, „გ“, „დ“ ან „ე“ შეიტანეთ ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:**

კითხვის ნომერი	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
პასუხი																				

თუ თქვენ მიგაჩნიათ, რომ არც ერთი პასუხი არაა სწორი, მაშინ მიუთიეთ თქვენი აზრით სწორი პასუხი.

შენიშვნა 3. ფინალური გამოცდის ხანგრძლივობა 3 საათია. კითხვებზე პასუხი გაცემა შესაძლებე-ლია ნებისმიერი თანმიმდევრობით ანუ გექნებათ უკან დაბრუნების შესაძლებლობა.

შენიშვნა 4. სტატისტიკის ტიპურ ამოცანებში (იხ. მაგალითად, ამოცანათა კრებული II (შემოკლებუ-ლი ვარიანტი)) ნაცვლად შერჩევითი საშუალოსი შესაძლებელია მოცემული იყოს მონაცემთა ჯამი, ხოლო შესწორებული შერჩევითი დისპერსიის ნაცვლად მოცემული იყოს მხოლოდ მონაცემთა კვადრატების ჯამი.

შუალედური გამოცდის ბილეთის სტრუქტურა იყო აქედან 18 საკითხი:

1. კითხვა კომბინატორიკიდან: 9 ელემენტიანი სიმრავლის დალაგებული სამეულების რაოდენობა ტოლია . . .

2. ოპერაციები ხდომილებებზე: A და B ხდომილების თანაკვეთა შედგება იმ ელემენტარული ხდომილებებისგან, რომლებიც . . . **ან** ალბათობის კლასიკური განმარტება სამართლიანია თუ . . .

3. კითხვა ალბათობის ფორმულებიდან: თუ B ხდომილება იწვევს A ხდომილებას, მაშინ სხვაობის ალბათობა $P(A\backslash B) = \ldots$

4. კითხვა შემთხვევით სიდიდეთა რიცხვითი მახასიათებლების შესახებ: შემთხვევით სიდიდეთა შორის კორელაციის კოეფიციენტი ტოლია მინუს 1-ის თუ . . .

5. კითხვა შემთხვევით სიდიდეთა რიცხვითი მახასიათებლების შესახებ: ალბათობა იმისა, რომ უწყვეტი ტიპის შემთხვევითი სიდიდე მიიღებს თავის ზედა α კრიტიკულ წერტილზე ნაკლებ მნიშვნელობას . . .

6. ამოცანა კომბინატორიკიდან: რამდენნაირად შეიძლება 25 საგამოცდო საკითხიდან 3 საკითხის შერჩევა?

7. ამოცანა კომბინატორიკიდან: წრეწირზე 15 წერტილია. რამდენი ვექტორი გაივლება ამ წერტილებზე?

8. ამოცანა კომბინატორიკიდან: ფრენბურთელთა გუნდში 12 მოთამაშე ირიცხება. სასტარტო ექვსეულის დაყენების რამდენი სხვადასხვა ვარიანტი არსებობს?

9. ამოცანა კლასიკურ განმარტებაზე: ციფრებიდან 5, 7, 9 შემთხვევით ადგენენ ექვსნიშნა რიცხვს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ამ რიცხვში ციფრი 5 შეგვხვდება 2-ჯერ, ციფრი 7 – 1-ჯერ, ხოლო ციფრი 9 – 3-ჯერ.

10. ამოცანა კლასიკურ განმარტებაზე: 25 საგამოცდო საკითხიდან სტუდენტმა იცის 20. გამოცდაზე სტუდენტი შემთხვევით ირჩევს 5 საკითხს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ სტუდენტს ეცოდინება 3 საკითხი და არ ეცოდინება 2 საკითხი.

11. ამოცანა დამოუკიდებლობაზე ან პირობით ალბათობაზე: სამ ისარს ერთმანეთისაგან დამუკიდებლად და შემთხვევით ესვრიან მიზანს. ერთი ისრის მიზანში მოხვედრის ალბათობაა 2/11. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ მიზანს არ მოხვდება არც ერთი.

ან: კლასში 20 მოსწავლეა, რომელთა შორის 6 ფრიადოსანია. ნებისმიერ მოსწავლეს დაფასთან იძახებენ თანაბარი ალბათობით. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ მეორე გამოძახებული სტუდენტი იქნება ფრიადოსანი, თუ პირველი იყო ფრიადოსანი.

12, 13. ამოცანა სრული ალბათობის ან ბაიესის ფორმულაზე: ალბათობა იმისა, რომ ზაფხულის რომელიმე დღეს ბათუმში იწვიმებს არის 0.2. ალბათობა იმისა, რომ დღის მაქსიმალური ტემპერატურა წვიმიან დღეს 25 გრადუსს გადააჭარბებს არის 0.3, ხოლო თუ წვიმა არ არის – 0.6. **ა)** ვიპოვოთ ალბათობა იმისა, რომ შემთხვევით არჩეულ დღეს ბათუმში მაქსიმალური ტემპერატურა 25 გრადუსზე მეტია. **ან ბ)** ვიპოვოთ ალბათობა იმისა, რომ ზაფხულის შემთხვევით არჩეულ დღეს ბათუმში იწვიმებს, თუ ცნობილია, რომ ამ დღის მაქსიმალური ტემპერატურა 25 გრადუსზე მეტია.

14. ამოცანა ბერნულის ფორმულაზე: რას უდრის ალბათობა იმისა, რომ ორი წესიერი კამათლის 21-ჯერ გაგორებისას ჯამში 5 ქულა მოვა 7-ჯერ?

15. ამოცანა უალბათეს რიცხვზე: იპოვეთ ორი კამათლის 50-ჯერ გაგორებისას ჯამში 8 ქულის მოსვლის უალბათესი რიცხვი.

16, 17. ამოცანა დისკრეტული შემთხვევითი სიდიდის მახასიათებლებზე: მოცემული იქნება ξ შემთხვევითი სიდიდის განაწილების კანონი <u>ერთი უცნობი ალბათობით</u> და სტუდენტს შეხვდება შემდეგი ტიპის კითხვები: რისი ტოლია $P(\xi \in \langle a,b \rangle)$ ან რისი ტოლია $P(g(\xi)=a)$ ან რისი ტოლია $F_{\xi}(a)$, რისი ტოლია მედიანა/α-კვანტილი/ზედა α კრიტიკული წერტილი ან რისი ტოლია მათემატიკური ლოდინის/კვადრატის მათემატიკური ლოდინის/ დისპერსიის/ასიმეტრიის კოეფიციენტის მრიცხველის/ექსცესის კოეფიციენტის მრიცხველის პირველი ან მეორე ან ბოლო შესაკრები?

18, 19, 20. ამოცანა ერთობლივ განაწილების კანონზე: მოცემული იქნება ξ და η შემთხვევით სიდიდეების ერთობლივი განაწილების კანონი <u>ერთი უცნობი ალბათობით</u> და სტუდენტს შეხვდება შემდეგი ტიპის კითხვები: რას უდრის $P(\xi=a)$, $P(\eta=b)$, $P(\min(\xi,a)=k)$, $P(g(\xi,\eta)=b)$, $P(\xi=a \mid \eta=b)$, $P(\xi-\eta=a)$, $P(\xi\cdot\eta=a)$, $P(\max(\xi,\eta)=a)$, $P(\min(\xi,\eta)=a)$, კოვარიაციის ფუნქციის/ კორელაციის კოეფიციენტის მრიცხველის პირველი ან მეორე ან ბოლო შესაკრები. დამოუკიდებელია თუ არა შემთხვევითი სიდიდეები?