**Тест статистика**

1 Нека Н0: m=2, H1 : m > 2. Тогава за проверка на хипотезата се използва

**А)** двустранен тест

**Б)** лявостранен тест

**В) дясностранен тест**

**Г)** всички изброени по-горе

**Д)** нито едно от изброените

2. Нормално разпределена популация има средна стойност 20 и дисперсия 25. Направена е извадкас обем 100, за която е намерена средна стойност 24 и дисперсия 16. Построен е 90% доверителен интервал:

**А)** (24 – 1.64, 24 +1.64)

**Б)** (24 - 1.96, 24 + 1.96 )

**В)** (24 - 1.96, 24 - 1.96)

**Г) (24 – 1.64, 24 +1.64)**

**Д)** (20 - 1.96, 20 - 1.96)

3. В един курс от 100 студента в ПУ се окава, че средното тегло на студентите е 65 кг, медианата е 71 кг, и стандартното отклонение е 7 кг. Оказва се, че най-тежките **трима** студенти от курса прекъсват следването си. Кое от следните твърдения е верно за новия състав на курса от 97 студенти?

I) Новото средно тегло се намалява

II) Новата медиана на теглото се намалява

III) Новото стандартно отклонение на теглото се намалява

**А)** Само I и III **Б**) само I **В)** само II **Г)** само I и II **Д) I, II и III**

4. Направена е извадка с обем 10 от нормалната популация и са построени два доверителни интервала първият е 90%, а вторият е 99% доверителен интервал. За двата доверителни интервала е верно, че:

**А) Средните точки на двата интервала съвпадат, но първият е по-широк**

**Б)** Средните точки на свата интервала съвпадат, но първият е по-тесен

**В)** Средата на първият интервал е по-наляво (по-малка като стойност) от средата на втория.

**Г)** Средата на първия интервал е по-надясно (по-голяма като стойност) от средата на втория

**Д)** нито едно от горните

5. Процентът на дефектни изделия при дадено механияно производство е 2%. Инженери смятат, че ако се използва робот, този процент ще се намали. За целта пускат в производство робот и при извадка от 100 изделия, произведени с робот, се оказва че 1 е дефектно. За да се провери твърдението, ще се тества хипотезата:

А) H0: p = 0.02 и H1: p < 0.02

Б) H0: p = 0.01 и H1: p > 0.01

В) H0: p = 0.02 и H1: p > 0.02

Г) H0: p = 0.01 и H1: p < 0.01

Д) нито едно от дадените

6. Оценките на контролна работа по ТВиПС са:

3, 4, 3, 5,6,3,2,2,3,4,5,2,2,3,4,5,6,6,5,4,3,2,2,2,3,4. Колко е медианата?

**А)** 2 **Б)** 3.5 **В) 3** **Г)** 4 **Д)** нито едно от дадените

7. Фирмата „Храна за вас“ пакетира лютеницата в буркани с етикети: нето 400г. ??? 0.001. Известно е, че теглото е нормално разпределено. Направена е извадка от 16 буркана и е получено, че тяхното средно тегло е 412 г. Как се нарича в статистиката числото 400?

**А)** Статистика **Б)** популация В) параметър **Г)** извадкова средна стойност **д)** нито едно от изброените

8. Направена е извадка и са получени стойностите -3, -2, -2, -1, 0, 1, 2, 2, 3. Намерете извадковата средна стойност.

**А) 0** **Б)** -2 **В)** -1 **Г)** 1 **Д)** 2

9. Нормално разпределена популация има средна стойност 100 и дисперсия 16. Направена е извадка с обем 1000 и е получено извадково средно 105 и извадкова дисперсия 25. Построен е 95% доверителен интервал.

**А)** Средата на доверителния интервал е 100

Б) Средата на доверителния интервал е 105

**В)** Доверителния интервал е със ширина 16

**Г)** доверителния интервал е със ширина 25

**Д)** нито едно от горните

10. Проиводител твърди, че в млякото съдържанието на мазнините е поне 3.5%. В случайна извадка от 25 чашо (всяка по 100 грама) се оказва, че те средно съдържат по 3.6 грама. Коя от следните е основателна хипотеза и алтернативата при проверката на подходящата хипотеза за съответната ситуация.

**А)** H0: p = 3.5 и H1: p < 3.5

Б) H0: p = 3.5 и H1: p > 3.5

**В)** H0: p = 3.6 и H1: p > 3.6

**Г)** H0: p = 3.6 и H1: p < 3.6

**Д)** нито едно от дадените

11. Една хипотеза Не се отхвърля, когато

**А)** Статистиката е в критичната област

Б) Статистиката е извън критичната област

**В)** Параметърът е в критичната област

**Г)** Параметърът е извън критичната област

**Д)** Няма достатъчно информация, за да се отговори на този въпрос

12. Партията, победила в миналите избори е получила 64% гласовете на всички гласували. При настоящото допитване на 1000 гласоподаватели, се оказва че 652 отговарят, че ще гласуват за управляващата партия. Напишете основната хипотеза и алтернативната при проверка на хипотезата, че на предстоящите избори партията ще има по-убедителна победа/

13. Около 5% от читателите в библиотеката закъсняват с връщането на книгите. Ръководството на библиотеката решава да увеличи глобата от 5 ст дневно на 10 ст дневно за всеки ден след срока за връщане на книгата, като очаква по този начин да намали процента на закъснелите да върнат книгите читатели. Напишете основната хипотеза и алтернативната при проверката на подходящата хипотезата за съответната ситуация.

14. Нека производител твърди, че в негов продукт съдържанието на мазнините е точно 4%. В случайна извадка от 25 продукта се оказва, че те средно съдържат по 4.2% мазнини. Напишете основната хипотеза и алтернативната при проверка на подходящата хипотезата за съответната ситуация.

15. При настоящо допитване на 10000 гласоподаватели, се оказва че 5200 отговарят, че ще гласуват за управляващата партия. Намерете р-стойността на теста за проверка на хипотезата, че на предстоящите избори управляващата партия ще победи, т.е. ще има повече от 50%

**ЗАДАЧА:**

При статистическо изследване на 100 къщи в африканските села, е установено, че жилишната площ е 410 кв.м. със стандартно отклонение 50 кв.м

А) 4т. Как се нарича в статистиката числото 50? Параметър или статистика?

Б) 8т. Намерете 95% доверителен интервал на средната жилищна площ

В) 5. Коректно ли е да се твърди, че 95% от всички къщи в африканските села имат жилищна площ между долната и горната граница на доверителни интервал? Защо?

Г) Проверете статистически хипотезата, че жилищната площ в този район е поне 400 кв.м.

- 2т. Формулирайте основната хипотеза и алтернативата

- 3т. Кое разпределение ще използвате и защо?

- 5т. Постройте критичната област с ниво на значимост 0.05

- 2т. Направете извод

Д) 8т. Намерете р-стойността на теста в точка г)

Е) 8т. Има ли статистически значимо основание да се смята, че площ в този район е различна от 420 кв.м. Използвайте р-стойността на теста за да направите заключение

**Тест по Вероятности**

1. Зарче се хвърля 3 пъти. Каква е вероятността да се паднат 3 двойки?

**А)** 1/6 **Б)** 3/6 **В)** 24/216 **Г)** 1/216 **Д)** нито един от дадените отговори

2. Случайна величина Х има функция на разпределение

Кое от следните е верно

I) Р(X , -2)) = 0

II) Р(X ,)) = 0.92

III) F(-1,5)=0.92

**А)** само I **Б)** само III **В)** I, II и III **Г)** само I и II Д) само I и III

3. Кое от следните числа може да е стойност на плътността на една непрекъсната сл. В.

I) -0.1

II) 0.1

III) 2

А) само II Б) само II и III В) само III Г) само I и II Д) I, II и III

4. Функцията на разпределение на непрекъсната случайна величина притежава задължително следните свойства

I) е намаляваща функция

II) дефинирана е само за стойности в [0,1]

III) приема стойности в интервала [0,1]

**A)** само I **Б)** само II **В)** само III **Г)** само I и III **Д)** I и II и III

5. Нека А и В са две произволни събития. Събитието (А и Б) се състои от

**А)** изходите на цялото пространство

**Б)** изходите на по-голямото

**В)** изходите на по-малкото

**Г)** общите изходи на двете събития

**Д)** изходите на едното или изходите на другото или изходите и на двете

6. В кутия има 10 листчета, номерирани от 0 до 9. Вади се едно по едно листве с връщане 4 пъти. Извадени са само четни числа. Каква е вероятността всички числа да са по-малки от 6?

**А)** 0.5 **Б)** 0.6 **В)** 0.1296 **Г)** 0.0625 **Д)** 0.0256

7. стойностите на случайните величини могат да бъдат

I. положителни числа II. Числа в интервала [0,1] III. Отрицателни числа

**А)** само I **Б)** само II **В)** само III **Г)** само I и III **Д)** I, II и III

8. В кутия има монети жетони – бял, зелен, червен, черен и жълт. Вадим 2 от тях. Ако знаем, че в кутията е останал бял жетон, то каква е вероятността да сме извадили жълт и зелен?

9. От 32 карти (8 от всяка боя) се вадят две карти. А = първата карта е купа, Б = втората карта е купа. Независими ли са събитията А и Б? Защо?

10. Слуайните величини Х и У имат стандартни отклонения съответно 1 и 3. Колко е стандартното отклонение на случайната величина Х-У.

11. Двойка зарчета (бяло и черно) се подвхърлят 7 пъти на масата. Каква е вероятността точно 5 .. (тук снимката е отрязана)

12. Случайна величина Х е нормално разпределена със средна стойност 6 и стандартно отклонение 5. Каква е вероятността Х да приема стойности по-големи от 7?

13. в две кутии има топчета. В първата има 10 топчета, от които 6 са сини, а във втората има 20 топчета, от които 8 (или е 18... „1“ е написано с химикал ) са сини. По случаен начин се вади едно листче, което се оказва синьо. Каква е вероятността да е извадено от първата кутия?

14. В стая има 10 студента, от които 6 са момичета. Един излиза от стаята. Напишете разпределението на случайната величина Х = брой момичета, останали в стаята.

15. Събитията А и В са съвместими. Тогава Р(А или В) =

16. Събитието А допълнение на събитието В и Р(А) = 0.2. Тогава Р(В) =

17. Случайната величина Х приема само 3 стойности 1, 2, 3, като Р(Х=1)=0,1, Р(Х=2)=0,2. Тогава Р(Х=3)=

18. Случайна величина Х приема 4 стойности 1, 2, 3, 4 като Р(Х=1)=0.1, Р(Х=2)=0.2, Р(Х=3)=0.5, Р(Х=4)=0.2 („2“ е надписано с химикал, нз) Намерете очакваната стойност на случайната величина.

19. Случайната величина Х приема само 2 стойности -1 и 1 като Р(Х=-1)=0.5 и Р(Х=1)=0.5. Намерете дисперсията на случайната величина.

20. Напишете дефиниция за вероятност на едно събитие.

ЗАДАЧА:

Времето на безотказна работа на определен вид транзистори (измерено в стотици часа) е случайна величина Х, която има плътност от вида

А) 7т. Нмарете стойността на константата С.

Б) 8т. Намерете функцията на разпределение на сл. в. Х

В) 8т. Каква е средната продължителност на безотказна работа на транзисторите този тип?

Г) 8т. Колко е стандартното отклонение на продължителността на безотказна работа?

Д) 9т. Каква е вероятността един случайно избран транзистор да не е необходимо да се заменя през първите 150 часа на работа?

Е) 10 т. каква е вероятността точно 2 от 5 случайно избрани транзистори да е необходимо да .... първите 150 часа на работа