

Одговори на испитна питања из зететике

Никола Маринковић

24. јул 2026.

1 Увод. Зететика. Веровања. Парадокси.

1 Описати Броков експеримент над популацијом студената почетних година студија природних наука на Универзитету у Ници. Који су резултати експеримента?

Француски физичар Анри Брок је 1982./83. спровео истраживање о упознатости студената о научној заснованости неких концепата. Упитани су да ли су савијање кашике снагом ума и релативистичка дилатација времена научно доказани или теоријско нагађање. 68% студената одговорило је да је савијање кашике снагом ума научна чињеница, док је 52% тврдило да је релативистичка дилатација времена пуко теоријско нагађање. Резултати су били повод за оснивање курса зететике.

2 Које је основно начело хомеопатије и шта се сматра њеном кључном одликом?

Основно начело хомеопатије је да „Слично лечи слично“, тј. нека супстанца којом би се могли изазвати симптоми болести код здраве особе може да се употреби за лечење истих симптома код болесне. Хомеопате верују да разређена супстанца још моћније лечи јер се тим поступком појачавају њене „спиритуалне медицинске силе“, и смањују нежељена дејства. Што више се разређи материја, то она снажније отклања симптоме које би иначе изазвала.

Хомеопатију је осмислио Самуел Ханеман крајем XVIII века. Први његов лек био је кора кининовца као лек против маларије (сасвим случајно делотворан).

3 Објаснити шта је сукусија и због чега се јавља проблем приликом њеног спровођења.

Сукусија је, по хомеопатама, поступак како да се раствор направи на најбољи начин, који подразумева да се при сваком разређивању, стакленом посудом с леком десет пута чврсто ударати о „тврђ али савитљив предмет“. Ово се чини како би вода (растварач) „боље запамтила“ особине супстанце и на њу била пренета њена „енергија“.

Ниво разблаживања мери се у Ханемановим јединицама (типично разблажење: 30 С). Проблем је што је, на пример, разређење од 30 С, разређење једног дела у 100^{30} , односно 10^{60} , што је еквивалентно кугли воде пречника 150 милиона километара која садржи један молекул супстанце унутра (лек је суштински чиста вода).

4 Објаснити како се добијају и тестирају хомеопатски „лекови”.

Хомеопатски лекови се добијају вишеструким разблаживањем супстанце за коју се мисли да изазива сличне ефекте као и болест коју лечи (матичне тинктуре) у размери 1:100 (што се најчешће понавља 30 пута), при чему се након сваког разблаживања врши сукусија.

Лек се тестира тако што здрави добровољци узимају пар дози лека у више нивоа разблажености. Док користе лек, бележе своја искуства у дневнику (душевне, физичке, емотивне доживљаје, снове). На крају доказивања се подаци чувају као слика симптома за лек. Када болесник оде код хомеопате, он пореди његове симптоме са симптомима које је изазвао лек и на основу тога га преписује.

Не постоји научни метод који доказује да овај систем функционише. Не знамо да ли је доказивач доспео у стање које описује због лека или због нечег другог, или чак и ноцеба (када се људи лоше осећају јер очекују да би тако требало да се осећају).

Текст изнад је модификација дела књиге Лоша наука (41. стр.) која се налази у материјалима.

5 Шта је синофобија и због чега се јавља?

Синофобија је нетрпељивост, мржња и ирационалан страх од Кинеза и Кине. Овај тип ксенофобије дошао је до изражаја у XIX веку у царском Јапану због традиционалног ривалства у Источној Азији, као и у Сједињеним Америчким Државама, Аустралији и Јужној Африци због отпора према кинеској имиграцији неретко прожетог расизмом.

До краја XX века, политичка синофобија се распространила у земљама Северне Америке и Западне Европе због економског процвата Кине и бројности кинеске нације што би наводно могло угрозити западну цивилизацију.

6 Шта је зететика? Објаснити шта је мотивација за њен настанак и развој.

Зететика (у корену је грчка реч која значи трагати) као замисао потиче од француских физичара Анрија Брока и Жоржа Шарпака. Циљ је трагање за објашњењима „паранормалног“ уместо веровања у чуда, развијање критичког мишљења и разликовање псеудонауке од науке.

Мотивација за настанак зететике и њен развој је потреба да се чињенице разликују од заблуда и да се промовише рационално и критичко размишљање.

7 Описати истраживање међу Французима о астрологији и паранормалном које су спровели Д. Боа и Г. Мишла. Који су резултати експеримента?

Д. Боа и Г. Мишла (D. Boy & G. Michelat) спровели су истраживање јавног мњења у Француској 1986. Мерили су ниво веровања у астрологију и паранормално у односу на пол, узраст, ниво образовања и професију.

Дошли су до закључка да је ниво веровања опада скоро континуално са старењем, показана је јасна разлика између мушкараца и жена (бар за астрологију). Ниво веровања је такође директно пропорционалан нивоу образовања, а најјаче веровање је од стране наставника основних школа. Свет образованих (студенти и наставници) подједнако јако верују у паранормално.

8 Према истраживању Д. Боа и Г. Мишла, какав је ниво веровања у паранормално у односу на ниво образовања и професију?

Претходно питање.

Најмање верују фармери, техничари, трговци, специјалци, а највише професори основних школа, студенти, менаџери.

9 Објаснити Хјумово правило о веровању и доказима.

Хјумов максим (из презентације).

Рационално веровање треба да буде пропорционално снази доказа. Ако су докази за неко чудо или изузетну тврдњу слаби, онда је рационалније не веровати.

Према дефиницији, чудо представља кршење закона природе који се онда приписује чудотворним моћима и слично. Наше поверење у законе природе засновано је на искуству (немамо увек доказ), стога је погрешиво. Али сведочанство о чуду је такође засновано на искуству.

Морамо упоредити вероватноће два догађаја:

1. вероватноћа да је заиста дошло до кршења закона природе
2. вероватноћа да сведок (или неко од људи који преносе информације) погрешно или покушава да нас превари

Чим се проблем постави на овај (исправан) начин, закључујемо да је друга хипотеза вероватнија.

10 Објаснити Саганову максиму. Навести пример њене примене.

Карл Саган (1934 - 1996), амерички астрофизичар

„Изванредна тврђења захтевају изванредне доказе.“

То значи да, што је тврдња невероватнија и екстремнија, то морају бити јачи и квалитетнији докази за њу.

Пример: Ако неко тврди да је видео ванземаљце, није довољно поткрепити само личним искуством и нејасним фотографијама - неопходни су јаки, проверљиви докази (материјал из свемира, технологија, жива јединка итд.).

11 Шта је *парадокс лажова*? Описати његово порекло и могућа решења.

Логички проблем који настаје када покушамо да доделимо истинитосну вредност реченици „Ова реченица је лажна“ (контрадикција).

Претпоставља се да води порекло од Епименида са Крита (600. пне) и његову изјаву „Сви Крићани су лажови“.

Различити филозофи нуде другачије приступе

- Реченица нема истинитосну вредност јер је неутемељена (Крипке)
- Увођење језичких нивоа како би се избегла самореференца (Тарски)
- Изјави се додељује вредност 0.5 (логика)

12 Описати *Раселов парадокс*. Какве је последице имао за Фрегеов систем?

Логичка контрадикција конструисана из претпоставке наивне теорије скупова да се за свако својство може формирати скуп. Ако се дефинише скуп свих скупова који нису чланови сами себе ($R = \{X | X \notin X\}$), долази до контрадикције да R припада себи акко не припада себи.

Парадокс је показао недостатке Фрегеовог аксиоматског система из 1879. године и довео до развоја савремене теорије скупова.

13 Шта је *парадокс брода Тезеја*? Шта он илуструје о појму идентитета?

Метафизички проблем:

Ако се сви делови брода временом замене, да ли је то и даље исти брод?

Ако старе делове саставимо у брод, који од њих је прави брод?

Илуструје проблем идентитета кроз време - да ли се идентитет заснива на физичком саставу (материјални узрок) или форми/структури (формални узрок). Ни једно ни друго није појединачно довољно да у потпуности одреде идентитет брода кроз време.

14 Описати Зенонове парадоксе. Навести барем два. Како се разрешавају?

Старогрчки филозоф Зенон из Елеје је формулисао парадоксе који показују немогућност кретања. Заснивају се на збуњујућим закључцима који настају када се простор и време поделе на бесконачно делова.

Ахил и корњача: Најбржи тркач (Ахил) не може претећи најспоријег (корњача) ако она има почетну предност. Да би сустигао корњачу, Ахил мора доћи до тачке са које је она пошла, али за то време корњача прелази нови, мањи пут, задржавајући предност.

Парадокс дихотомије: Да би се стигло до циља, прво је потребно прећи половину пута, па половину новог пута (четвртину), па половину тог пута и тако у бесконачност.

Разрешење: Према Аристотелу, упоредо са смањењем пређеног пута се смањује и потребно време. То значи да није потребно бесконачно много времена да се пређе бесконачан низ удаљености. Модерна математика уводи конвергентне низове који, иако иду у бесконачност, теже ка коначној вредности.

15 Описати парадокс рођендана. Колика је вероватноћа да бар две особе у групи од 23 имају исти рођендан и зашто?

Парадокс рођендана је проблем из теорије вероватноће који показује да је у релативно малој групи људи шанса да двоје од њих славе рођендан истог дана веома висока, супротно интуицији.

Вероватноћа да бар две особе у групи од 23 имају исти рођендан износи око 50.048%.

Објашњење: Пошто за нечији рођендан постоји 365 могућности, вероватноћа да се ваша два рођендана не поклопе износи $364/365 = 99.73\%$. Замислимо да се у групи налази 23 особе. Уколико једну особу упоредимо са сваком, добијамо 22 поређења. Поновимо поступак за сваку особу у групи и добићемо $22 + 21 + \dots + 2 + 1 = 254$ поређења. Свако поређење има исту вероватноћу, те ако израчунамо $(\frac{365 \cdot 364 \cdot 363 \cdot \dots \cdot 343}{365^{23}})$ добијамо 49.952% шансе да се рођендани не поклапају.

Логично, то нам даје 50.048% шансе да две особе имају исти датум рођења (мало више од пола).

16 Описати случај витеза де Мереа и Блеза Паскала. Описати грешку у расуђивању коју је имао витез де Мере.

Витез де Мере је знао да је шанса да добије шестицу у једном бацању $\frac{1}{6}$, а у 4 бацања $4 \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$. То га је довело до закључка да, када би играо са

две коцкице, шанса за обе шестике у првом бацању била би $(\frac{1}{6})^2 = \frac{1}{36}$, а шанса да у 24 бацања добије две шестике $24 * \frac{1}{36} = \frac{2}{3}$.

Проблем: резултат коцкица су два одвојена догађаја.

Вероватноћа да ни у једном од 4 бацања не падне 6 је $(\frac{5}{6})^4$.

Вероватноћа да у једном од 24 бацања падну две шестике је $1 - (\frac{35}{36})^{24} = 0.491$

17 Описати Фермијев парадокс. Шта он говори о процени величина?

Супротност између процењене високе вероватноће постојања ванземаљских цивилизација у свемиру и недостатка доказа или контакта са њима (сонде, свемирске летелице, радио таласи).

Питање физичара Енрика Фермија из 1950. године: „Где су?“.

Парадокс користи Дрејкову једначину да квантификује факторе који утичу на број цивилизација, али сви параметри у њој, осим брзине настанка звезда, су само претпоставке, те једначина само мери наше незнање.

18 Описати Фореров (Барнумов) ефекат у контексту зететичких ефеката. Који су резултати Фореровог експеримента?

Психолошки феномен који описује склоност људи да опште и неодређене описе личности прихвате као савршене описе себе. У контексту зететике овај ефекат објашњава зашто људи лако верују у псеудонауку (астрологија, хороскоп, прорицање судбине). Недостатак скептицизма воде ка погрешним закључцима.

Резултати Фореровог експеримента из 1948. године показали су да су студенти општу анализу личности оценили веома високом оценом на скали тачности. Тиме је доказано да су људи склони да у двосмисленим и универзалним изјавама препознају сами себе и интерпретирају их на начин који одговара њиховом искуству.

2 Наука. Псеудонаука.

19 Шта је наука

Наука је систематизовано и проверено сазнање о нечему, постигнуто методичним, пажљивим и савесним истраживањем и разматрањем (научне методе - пажљиво посматрање, експерименти, мерења, математика и понављање резултата). Разликује од других облика знања по томе што су њени резултати проверљиви (могу се подвргнути поновљеним тестирањима од стране независних посматрача).

20 Шта је наука према Карлу Поперу?

Науку не чини скуп апсолутних чињеница, већ смеле хипотезе које су подложне сталном преиспитивању и оповргавању. Циљ није да се пружи коначни и потпуно сигурни одговори, него да се постављају нова питања и да се за њих траже решења.

Научност неке теорије дефинише могућност њеног побијања. Теорија је научна акко можемо да замислимо аргумент који ће да је оповргне (ако не може, не припада науци). Напредак у научном сазнању се не остварује само проширивањем старих теорија, већ новим, смелим теоријама које логички противурече претходним и тако их делимично или потпуно побијају.

21 Написати барем једну дефиницију науке.

Одговорено у питању 19.

22 Шта је научно истраживање?

Систематски процес прикупљања, анализе и интерпретације података ради стицања нових знања и проверавања постојећих теорија.

23 Навести фазе научног истраживања.

1. Уочавање проблема
2. Дефинисање хипотезе
3. Прикупљање података и експериментисање
4. Анализа резултата
5. Доношење закључака
6. Провера и поновљивост закључака

24 Навести шта је псеудонаука и која су њена основна својства. Навести неке псеудонауке.

Делатност која се представља као наука (опонашањем), али без научног метода.

Основна својства:

- Не прихвата дискусију и критику
- Ретко доводи до напретка (у науци)
- Непроверљива и лако се фалсификује
- Ослања се на анегдоте уместо доказа
- Коришћење научног језика без научне методологије

Примери: хомеопатија, астрологија, нумерологија, графологија.

25 Објаснити појам Окамове оштрице (Окамове бритве).

Принцип решавања проблема који налаже да, од пар објашњења која једнако добро описују појаву, одаберемо оно које уводи најмање претпоставки (најједноставније).

26 Описати случај Мишел Шал и Врен Лика.

Највећа превара са историјским документима. Математичар Мишел Шал је, између 1862. и 1869., од фалсификатора Врен Лика купио преко 23.000 фалсификованих писама значајних историјских личности (Паскал, Галилеј, Њутн, Александар Велики, Клеопатра, Јулије Цезар,...).

Писма су била написана на француском језику, наводни власник (гроф Буа-Журден) није потврђена историјска личност, али је Шал поверовао у њихову аутентичност. Случај показује да чак и стручњаци могу бити преварени ако не проверавају доказе довољно критички.

27 Описати аферу Сокал и њене последице.

Физичар Алан Сокал је 1996. у часопис за културне студије послао намерно бесмислен рад пун стручног жаргона како би тестирао ригорозност часописа. Рад је објављен без стручне рецензије и, када је Сокал јавно открио превару, покренута је велика контраверза.

Главна последица је било преиспитивање научних вредности у хуманистичким наукама, пропраћено каснијим експериментима који су потврдили пристрасност према ауторима високог статуса.

28 Објаснити појам *парадигме* према Томасу Куну. Шта је научна револуција?

Парадигма је оквир мишљења који обухвата скуп прихваћених теорија, метода и претпоставки које научна заједница користи у неком тренутку времена.

Научна револуција настаје када стара парадигма не може да објасни нове чињенице, па бива делимично или потпуно замењена.

29 Шта је криза *репликације*? Навести примере.

Методолошка криза у науци у којој је утврђено да се резултати многих научних студија не могу поновити или се тешко понављају у каснијим независним истраживањима.

Пример: Стенфорд затворски експеримент, хладна фузија, Стенфорд манчмелоу експеримент

30 Шта је *контролна група* и зашто је важна у експерименту?

Група у експерименту на којој се ништа не мења што би утицало на експеримент. Третира се исто као и експериментална група која добија третман (контролна група углавном добија плацебо).

Користи се као референца како би се утврдило да ли ефекат потиче од третмана или нечег другог.

31 Објаснити шта је *рандомизација* и зашто се користи у експерименталном дизајну.

Метод распоређивања испитаника (углавном помоћу компјутера) у експерименталну или контролну групу. Користи се да би се избегла пристрасност и омогућава да обе групе буду уравнотежене, чиме се добијају поузданији резултати тестирања.

32 Шта је *плацебо ефекат*? Навести пример.

Привремено побољшање здравственог стања пацијента које настаје због аутосугестије и вере у излечење, након третмана који нема стварно медицинско дејство.

Примери:

- Давање инјекција физиолошког раствора војницима уместо морфијума како би се ублажили болови
- Шећерне пилуле које се дају контролној групи
- Лажне операције

33 Објаснити разлику између једноструко слепог и двоструко слепог истраживања.

Једноструко слепо истраживање - испитаници не знају да ли примају прави третман или плацебо

Двоструко слепо истраживање - ни испитаници ни истраживачи не знају ко прима прави третман, а ко плацебо (до задњег тренутка)
Разлика је што двоструко потпуно смањује пристрасност.

34 Описати процес рецензије (peer review) у науци. Које су предности и ограничења?

Стручњаци из исте области анонимно проверавају методе и закључке научног рада пре објављивања.

Предности:

- лакше уочавање грешака (више људи гледа текст)
- побољшавање квалитета рада
- повећава поузданост резултата

Мане:

- саботажа (једној групи научника се не свиђају нове идеје)
- уништавање конкуренције (сазнају за рад пре објављивања и брзо га копирају)
- не гарантује апсолутну тачност (могу да се договоре да заједно лажирају резултате)

35 Навести дефиницију астрологије и хороскопа.

Астрологија: псеудонаука која тврди да се проучавањем положаја небеских тела могу сазнати информације о животима људи и догађајима на Земљи (прорицање).

Хороскоп (астролошка карта): дијаграм који приказује тачне положаје планета у тренутку неког догађаја (рођења особе). Сврха је да објасни особине нечије личности и предвиди значајне животне догађаје.

Врсте хороскопа:

- натални - анализа појединца
- соларни - годишња прогноза
- упоредни - односи између две особе

36 Навести примере истраживања која оповргавају астрологију и њене тврдње.

Карлсонов двоструко слепи експеримент (1985): 28 врхунских астролога је покушало да повеже наталне карте са тачним психолошким профилима личности (неуспешно).

Ричард Вајзман: Више на 52

3 Игре бројевима.

37 Описати принцип који је формулисао Едвард Туфте о графицима и илустрацијама. Који је значај и које су примене овог принципа?

Принцип: „Репрезентација бројева која се физички може измерити на посматраној слици мора да буде директно пропорционална вредностима које репрезентује.“

Значај:

- смањује визуелне манипулације
- повећава јасноћу и прецизност
- олакшава правилно тумачење података

Примена: научни графици, статистички извештаји, новинске и политичке визуализације

Из овог принципа следи „однос података и мастила“, захтев да се са графикона уклони све сувишно.

38 Шта је занемаривање основног прага? Навести пример.

Занемаривање основног прага (грешка основне стопе) је логичка и статистичка грешка где се игнорише општа учесталост појаве у популацији, док је фокус искључиво на специфичним подацима појединачног текста. Доводи до парадокса лажног позитивног резултата, где изразито прецизни тестови производе лажне резултате ако је појава коју истражују веома ретка

Пример: У граду од милион становника има 100 терориста. Скенер за терористе који је 99% прецизан препознаће 99 криваца али и $\frac{1.000.000 - 1.000}{100} = 9990$ невиних грађана као кривце. То значи да шанса да је особа коју је ухватио тест терориста износи 1%.

39 Објаснити парадокс лажно позитивних резултата. Навести пример из медицине.

Тест са високом тачношћу може имати много лажно позитивних резултата ако је појава ретка.

Пример:

- Болест је изузетно ретка (1% популације)
- Тест има 95% тачности
- Резултат: Већина позитивних резултата је лажно позитивна (означено 5% популације)

Решење: Елиминишемо особе које сигурно немају болест (неким простијим тестом), па онда примењујемо тест.

40 Описати како се могу злоупотребити графици. Навести примере.

Могу се злоупотребити намерним или случајним мењањем визуелних размера како би се јавност обманула и навела на погрешан закључак. (37).

Начини злоупотребе:

- Померање почетка вертикалне осе тако да не креће од нуле (ситне разлике делују драматичније)
- Неједнаке размере
- коришћење 3D приказа који преувеличава разлике
- селективно приказивање података (само они који се уклапају у наратив)

41 Објаснити зашто људи тешко разумеју експоненцијални раст. Описати пример са зрнима пшенице на шаховској табли.

Људски мозак тешко разуме експоненцијалан раст зато што је еволутивно прилагођен линеарном размишљању, где до промена долази сабирањем, док га множење (дуплирање) збуњује.

Проблем шаховске табле: На прво поље шаховске табле ставља се једно зрно пшенице, а на свако следеће дупло више. Иако делује да на крају на шаховској табли неће бити пуно зрна, већ на 32. пољу има преко две милијарде зрневља, а укупно их је више него атома у универзуму.

$$\sum_{i=0}^{64} 2^{i-1} = 1 + 2 + 4 + \dots + 2^{63} = 2^{64} - 1 = 18.446.744.073.709.551.615 \quad (1)$$

4 Вероватноћа. Случајан догађај.

42 Објаснити шта је случајан догађај, која су основна својства случајног догађаја и дати пример и контрапример случајног догађаја.

Случајан догађај је догађај који може, али не мора да се догоди (има одређену вероватноћу да се догоди).

Пример:

- Новчић може пасти на главу, али не мора.
- Приликом бацања коцкице, можемо добити шест, али не морамо.

Контрапример (догађај ће се сигурно догодити, дакле није случајан):

- Након недеље ће уследити понедељак
- У загрејаној посуди ће вода прокључати на 100 степени

43 Навести дефиницију и описати основна својства вероватноће. Која је класична грешка код коришћења вероватноће?

Вероватноћа догађаја A је однос броја повољних исхода m и броја свих могућих једнако вероватних исхода k , односно $P(A) = \frac{m}{k}$. Вредност између 0 (немогуће) и 1 (сигурно).

Класична грешка при коришћењу вероватноће је нетачно процењивање да ли су случајни догађаји међусобно зависни или независни. (Пример 16)

44 Каква је вероватноћа да бар две особе имају рођендан истога дана?

Већ споменуто у питању 15

45 Која је разлика између математичке и интуитивне вероватноће? Пример.

Разлика лежи у томе да је математичка вероватноћа прецизно израчуната, заснована на строгим правилима теорије вероватноће, док је интуитивна вероватноћа заснована на осећају и искуству.

Пример: Погодити број између 1 и 1000. Интуитивна вероватноћа тврди да је то скоро немогуће, док математичка каже да је 0.1%.

46 Које су најчешће грешке приликом интерпретације вероватноће? Навести примере.

Субјективно преувеличавање значаја ретких догађаја
Јавља се када појединац умисли да има среће јер је нанизао неколико случајних исхода, занемарујући да би му било који други необичан догађај (рачун у продавници са свим истим бројевима) једнако привукао пажњу.

Погрешна процена вероватноће након што се догађај већ десио
Очекивање да су ретки догађаји немогући, иако чињеница да су се десили доказује да су били могуће, при чему процена вероватноће има научног смисла пре самог догађаја.

Пример: Добитник на лутрији је уверен да је „морао“ да добије, иако је његова добитна комбинација била екстремно невероватна.

47 Описати проблем погрешне интерпретације вероватноће на примеру старијих синова и парапсихологије.

Заговорници парапсихологије су приметили да је велики проценат славних личности (тв водитељи, глумци, политичари, медијуми) старији синови. Тиме желе да демонстрирају повезаност између натприродних способности и редоследа рођења, занемарујући заступљеност старијих синова у популацији.

Могуће комбинације од два детета су син-син, син-ћерка, ћерка-син и ћерка-ћерка. Приметимо да се старији син јавља у три од четири могућа случаја.

48 Навести поставку Монтихоловог парадокса и објаснити његово решење.

Такмичар мора погодити иза којих од троја врата се налази награда. Бира прва врата, и потом му водитељ показује иза којих од преостала двоја врата се није налазило ништа, нудећи му могућност да промени свој избор.

Такмичар треба да промени избор зато што је првим избором партиционисао врата на две групе, групу која садржи врата која је одабрао (где је вероватноћа $\frac{1}{3}$) и групу која садржи врата која није одабрао (где је вероватноћа $\frac{2}{3}$). С обзиром да му је за другу групу водитељ рекао иза којих врата се не налази награда, иза других је вероватноћа остала укупна ($\frac{2}{3}$), те му је паметније да одабере та врата.

49 Описати коцкарску (или Монте Карло) заблуду.

Веровање да претходни случајни догађаји утичу на будуће независне догађаје.

Пример: након десет узастопних црвених бројева на рулету коцкар мисли да сада „мора“ доћи црни број.

50 Шта је екстрасензорна перцепција? Описати шта је требало да се покаже Зенеровим картама и који су проблеми у том доказу?

Пријем информација без помоћи физичких чула (шесто чуло, видовитост). Тестира се Зенеровим картама (шпил од 25 карата са 5 симбола). Ако особа погоди све карте без гледања сматра се видовитом.

Проблем: карте су могле бити лоше промешане или означене, рефлектовале се у наочарама испитаника, испитаник би мењао начин дисања и покрете. Отклањањем ових проблема нестало је и видовњака.

51 Описати које су биле тврдње Мајкла Дроснина везане за Библијски код који је наводно пронашао. Како је текао поступак његовог проналаска и који су проблеми који могу да се препознају у том поступку?

Амерички писац Мајкл Дроснин је тврдио да је пронашао тајни код у Тори (Хебрејска Библија). Преуређивањем текста (уклањањем интерпункције, бирањем слова на одређеним размацама у тексту) добијао је бројна пророчанства попут убиства Кенедија, нацистичких злочина, Едисонових изума и слично.

Проблеми:

- У било ком дугачком тексту истим поступком можемо пронаћи слична пророчанства.
- Избор исписа речи на хебрејском који нема вокале омогућава произвољну интерпретацију.
- Дроснин је намерно извлачио фразе из контекста како би креирао лажна предвиђања.

52 Описати Вајзманов експеримент у коме су се такмичили астролог, финансијски аналитичар и четворогодишња Тија у избору акција. Који је закључак?

Психолог др. Ричард Вајзман је у експерименту дао по 5000 фиктивних фунти финансијском аналитичару, астрологу и четворогодишњој девојчици Тији да их инвестирају на берзи у веома кратком временском периоду. На крају трговања, Тија је победила.

Закључак: краткорочно кретање цена на берзи је насумично и да стручне анализе нису у предности у односу на чисту случајност.

5 Статистика. Узорак. Корелација. Регресија ка средини.

53 Дати дефиницију модуса. Навести његове особине и пример добре употребе.

Вредност која се у узорку или групи података појављује најчешће. Најређе се користи, у узорку може бити више модуса или ни један, не посматра све вредности, на њега не утичу екстремне вредности. Обично се користи код номиналних вредности (описних) или код дискретних променљивих (могу имати само ограничен број вредности). Пример: анализа плата у фирми са великим разликама у заради - модус тачно приказује коју плату прима највећи број радника, док аритметичка средина даје лажну слику због огромне плате шефа (54).

54 Зашто је боље користити модус у односу на аритметичку средину?

- Отпоран је на екстремне вредности (аутлајере) које иначе могу драстично да поремете и лажно прикажу реално стање.
- Једина мера која може да се користи за номиналне вредности (нпр. најчешће речи у тексту).
- Увек враћа конкретну и стварну вредност које има у узорку (аритметичка средина враћа децимале).

55 Дати дефиницију медијане. Навести њене особине и пример употребе.

Средишња вредност у уређеном низу података, чиме дели узорак на две једнаке половине, горњу и доњу. Често се користи, не узима у обзир све вредности из скупа и није осетљива на екстремне вредности. Ако скуп има непаран број елемената, медијана је у центру, док је код парног просек два централна елемента. Употреба: анализа просечних примања, вредност некретнина.

56 Дати дефиницију аритметичке средине. Навести њене особине и пример лоше употребе.

Збир свих вредности унутар скупа података подељен бројем елемената. Најчешће се користи, узима све податке у разматрање, изузетно осетљива на екстремне вредности.

Пример лоше употребе: рачунање просечне плате у фирми где 99 радника прима 100.000 динара, док газда прима 100.000.000 динара, где је аритметичка средина 1.099.000 динара, цифра која нам не представља ништа. (много је боље користити модус или медијану)

57 Дати дефиницију стандардне девијације. Навести њене особине и пример добре употребе.

Показатељ колико елементи неког скупа у просеку одступају од своје аритметичке средине.

Главне особине: изражена је истим мерним јединицама као и подаци, ненегативан број, осетљива на екстремне вредности и служи за утврђивање статистичког значаја резултата.

Пример: процена безбедности хране - токсини у риби са просеком од 4 mg и границом штетности од 7 mg (ниска девијација од 1 mg гарантује да су скоро све рибе безбедне, а висока открива да у језеру има пуно примерака са количином токсина далеко изнад дозвољене границе).

58 Шта је узорак у статистици и зашто је потребан?

Мањи, пажљиво одабран део целог скупа који се испитује како би се донео закључак о особинама целог скупа. У пракси је немогуће испитивати целу популацију. Да би резултати били валидни, узорак мора бити довољно велики и репрезентативан за целу популацију.

59 Како се бира узорак приликом статистичких истраживања? Навести две најчешће методе.

Узорак се бира према одређеним критеријумима. Најбоље је насумично, међутим, у пракси је то тешко реализовати.

Стратификација: популација се подели на хомогене слојеве (стратуме) из којих се насумично бира одређен број појединаца.

Кластеризација: популација се подели на веће хетерогене групе (кластере) и насумично се изабере неколико група.

60 Шта је корелација? Објаснити зашто је често корелација лоше схваћена и дати примере лоше употребе.

Међуоднос (међусобна повезаност) између различитих појава представљених вредностима две променљиве. Вредност једне променљиве можемо с одређеном вероватноћом предвидети на основу вредности друге.

Ако су А и В у корелацији, то не значи да међу њима постоји узрочно последична веза (можда су случајно повезане или обе зависе од трећег, скривеног фактора).

Пример лоше употребе:

- Пушење узрокује лоше оцене (деца која пуше углавном не живе у стабилном окружењу)
- Цена кафе у Орегону утиче на количину кише (недостатак воде утиче на количину кафе која се произведе)

61 Шта је *маргина грешке* и чему служи? Дати пример употребе.

Распон око резултата добијеног из узорка у коме се (са одређеном вероватноћом) налази стваран резултат за целу популацију. Што је узорак већи, маргина грешке је мања и обрнуто.

Пример: Кандидат А на изборима има 52% подршке са маргином грешке од $\pm 3\%$, што значи да је стварна подршка између 49% и 55%.

62 Од чега зависи добра величина узорка? Приликом истраживања о некој теми о мишљењу која је најчешћа величина узорка? Зашто се не узимају већи узорци?

Зависи од разноликости (варијансе) популације, жељеног нивоа тачности (маргине грешке), буџета и времена којима истраживач располаже.

У истраживањима јавног мњења најчешћа величина узорка је између 1.000 и 2.000 испитаника.

Већи узорци се не узимају јер прецизност не расте линеарно са трошковима, већ доста спорије.

63 Каква морају да буду питања у анкетама које се формулишу за прикупљање статистичких података? Дати лоше примере питања.

Непристрасна, једнозначна, формулисана тако да их сваки испитаник разуме на исти начин како би на њих могао искрено да одговори.

Лоши примери:

- Да ли читате Политику? (прелиставање и свакодневно читање се разликују)
- Да ли пијете пуно алкохола? (пуно нема исто значење за све људе)

64 У статистици, које основне особине мора да задовољи узорак? Дати пример из прошлости где је узорак утицао на лоше резултате истраживања.

Узорак мора бити потпуно непристрасан (репрезентативан) и довољно велик.

Пример: На америчким изборима 1936., часопис „Literary Digest“ погрешно је предвидео победника јер је анкетирао само своје читаоце, богате људе (мађина).

65 Шта је *регресија ка средини*? Дати пример.

Ако је неко мерење у првом покушају екстремно (веома изнад или испод просека), следеће мерење ће скоро сигурно бити ближе просеку. Екстремни резултати су последица среће и спољних фактора који се ретко догађају (камоли понављају два пута за редом).

Пример: Екстремно високи очеви имају синове ниже од себе и екстремно ниски очеви имају синове више од себе.

66 Које су сличности а које разлике између стратификације и кластеризације при избору узорака?

Више на 59.

Оба метода деле популацију на мање, непреклапајуће групе.

Разлике:

Стратификација:

- Групе су мање и хомогене
- Из сваке групе се бира више чланова због прецизности
- Фокус: максимална тачност

Кластеризација:

- Групе су веће и хетерогене
- Бира се пар целих група због уштеде новца и времена
- Фокус: практичност и смањење трошкова

67 Које су основне дескриптивне мере статистике? Дефинисати.

Деле се на мере централне тенденције и мере варијабилитета (дисперзије).

- Аритметичка средина - збир свих вредности подељен њиховим бројем

- Медијана - средишња вредност уређеног скупа
- Модус - вредност која се најчешће појављује у скупу
- Стандардна девијација - просечно одступање од аритметичке средине

68 Шта су номиналне, а шта дискретне вредности у статистици?

Номиналне вредности: подаци који служе за именовање или груписање у категорије које немају уређење (држављанство, пол, марка телефона).

Дискретне вредности: упоредиве вредности (могу да се поређају, пореде) - (број деце, број поена, телесна маса)

69 Објаснити разлику између корелације и каузалности. Навести пример лажне корелације (ефекат роде).

Корелација: Две појаве се мењају истовремено (не морају зависити једна од друге)

Каузалност: једна појава директно узрокује другу (узрок-последича)

Пример лажне корелације (ефекат роде): Места са више рода имају већи број новорођене деце. Скривени фактор је величина места (већа рурална села имају више кућа и димњака за гнежђење рода, самим тим и више породица са децом).

6 Језик и реторика.

70 Шта је амфиболија? Навести пример.

Амфиболија је стилска фигура и логичка грешка која означава двосмисленост исказа због лоше граматичке конструкције, нејасног реда речи или погрешне интерпункције. За разлику од речи са више значења, овде цела реченица има два потпуно различита значења, што често звучи комично.

Пример: Поклањам пса, једе све и воли децу (пас има љубав за децу, или воли да их једе)

71 Шта је аргумент AD HOMINEM (напад на личност)? Дати пример.

Директан превод са латинског значи „аргумент против особе“. Циљ је напасти особу која излаже неку идеју, а не саму идеју. Укључује истицање негативних карактеристика неке особе, биле оне стварне или измишљене. Потом се закључује да су и идеје које особа излаже једнако негативне и токсичне као и сама особа.

Примери:

- „Ви сте комуниста, па о томе не можете говорити“
- „Нисте видели Кеопсову пирамиду, па о томе не можете ни причати“
- „Шта ми значе ваши аргументи против претеране консумације хране када сте дебели гмаз“

Понекад је у реду преиспитати саму особу и њене мотиве. Ако је оправдано, то не сматрамо овим аргументом.

- „Полицајац који сумња у исказ господина који већ пети пут тврди да су га отели Марсовци.“
- „Сведок (далтониста) тврди да су кола прошла на црвено светло“

72 Објаснити шта је аргумент AD POPULUM (позивање на народ). Дати пример.

Безусловно прихватање неког аргумента или идеје јер је заступа велики број људи („прилагодити се већини“).

Често је утемељен у традици и често се користи у рекламама.

Пример:

- Ако сви то раде, зашто не бисмо и ми?

- Ако сви леже на Душановачкој петљи, да ли би и ти лежао на Душановачкој петљи?
- Сви верују немачким производима, најпродаванијим производима у Европи!
- X ауто је најпродаванији, верујте хиљадама задовољних возача.
- У свим друштвима постоји астрологија и људи свих класа су јој веровали.

73 Описати грешку приликом логичког закључивања која се назива „повиновање незнању“ или аргумент AD IGNORANTIAM. Описати барем један пример.

Када без чврстих доказа и правих разлога закључимо да је нека идеја исправна или неисправна.

Тврђење мора бити тачно јер не можемо доказати да је погрешно.

Ако не можемо показати да је тврђење тачно, онда оно и није тачно.

Примери:

- Чланови секте се окупљају једном годишње и моле се пред статуом. Током молитве сви морају да жмуре, и док то раде статуа клекне на колена и плаче. Када скептици изразе сумњу, чланови секте бране своје веровање управо коришћењем аргумента **AD IGNORANTIAM**: Чињеница да је статуа непомична кад неко гледа у њу не може да докаже да се она не помера када је нико не гледа.
- Нико није доказао да ванземаљци не постоје. Значи, они постоје.
- Током FBI испитивања Мек Картија, нису пронашли ни један доказ да он није комуниста, па су закључили да мора бити да јесте комуниста.

74 Описати проблем псеудоекспертизе и погрешне употребе жаргона у експерименту који је извео „др Фокс“.

Глумац је представљен као стручњак („др. Фокс“) и одржао је бесмислено предавање пуно стручног жаргона. Испитаници су предавање оценили веома позитивном оценом, уместо да препознају превару. Експеримент показује да харизматичан стил и ауторитативан наступ могу замаскирати незнање у очима посматрача.

75 Шта су денотација и конотација. Дати примере.

Денотација: објекти, особе, чињенице и својства на које се речи директно односе (објективно значење речи)

Конотација: емотивна реакција или асоцијација коју нека реч изазива у људима

Речи исте денотације а различите конотације:

- Декица - Стари пајтос (Стар - Ороуо)
- Аутомобил - Крнтија - Болид
- Беба - Фетус (нерођено дете)

76 Шта је реторика и који су њени циљеви?

Реторика је дисциплина која проучава методе писања или говора потребне да информишу, убеде или мотивишу одређену публику у специфичним ситуацијама.

Главни циљеви су успешно преношење информација, доказивање исправности сопствених ставова и покретање људи на акцију.

77 Дати један пример погрешног силогизма и објаснити каква је грешка са логичке тачке гледишта настала приликом закључивања.

„Ако пада киша, тротоар је мокар. Тротоар је мокар. Дакле, пада киша“

Настала је грешка афирмације консеквента, односно погрешног унутрашњег закључивања по схеми: Ако важи П онда К, важи П, дакле К.

Прва премиса поставља кишу као довољан, али не и једини услов за мокар тротоар, јер он може бити мокар и из других разлога.

„Сви пси су животиње. Мачка је животиња. Дакле, мачка је пас“

Грешка настаје јер из чињенице да две ствари припадају широј категорији не следи да припадају истој ужој.

Види: Шта је силогизам. 80

78 Описати структуру реторике (према Аристотелу). Објаснити шта су *етос*, *патос* и *логос*.

Аристотелова реторика је подељена у три књиге које се редом баве уводом и врстама говора (политичко, судско и свечано беседништво), психологијом публике и доказивањем, и стилем и организацијом самог текста.

Етос: Кредибилитет, ауторитет и карактер самог говорника (улива поверење слушаоцима)

Патос: Способност говорника да пробуди одређена осећања код публике ради лакшег убеђивања

Логос: Апел на разум и логику, изношење стварних чињеница, доказа, парадигми и практичних закључака

79 Објаснити шта је PETITIO PRINCIPII (претпостављање закључка). Дати кратак пример.

Кружно закључивање је грешка у закључивању где се у претпоставкама помоћу којих се изводи доказ појављује тврђење које тек треба доказати.

Пример:

Довољно је погледати печено пиле да закључимо да пилићи нису жива бића.

Змије отровнице су веома корисне. Без њих се не би могао направити противотров за змијски ујед.

80 Шта је *силогизам*? Навести примере.

Врста логичког аргумента који примењује дедуктивно закључивање ради извођења истинитог закључка на основу две или више премиса (унапред познатих претпоставки).

Састоји се од: веће премисе (опште правило), мање премисе (посебан случај) и закључка који из њих нужно следи.

„Сви људи су смртни. Сократ је човек. Дакле, Сократ је смртан.“

Закључивање може бити логички ваљано иако је исход нетачан услед погрешне премисе:

„Све кокошке су слонове. Ова жаба је кокошка. Дакле, ова жаба је слон.“

81 Навести и дефинисати три основна Аристотелова закона мишљења.

Принцип идентитета: оно што јесте, јесте (сваки појам је идентичан самом себи)

Принцип контрадикције: нешто не може бити истовремено и тачно и нетачно („А“ и „не А“ не могу истовремено бити тачни)

Принцип искључења трећег: Нешто је или тачно или нетачно (нема треће могућности)

82 Шта је аналогија у реторици? Који типови аналогије постоје? Навести примере.

Поређење непознатог појма са познатим. Помаже нам при разумевању нових појмова (пример: атомско језгро и соларни систем).

Примери:

1. Дословна (литерална) аналогија: Ои реде се две ствари које припадају истој или веома сличној категорији.
„Као што лекар прати стање пацијента, тако и наставник прати напредак ученика.“
2. Фигуративна: Пореде се ствари које на први поглед нису повезане, али имају сличан образац или однос:
„Лоша политика - Кловн који жонглира моторним тестерама“
3. Објашњавалачка (когнитивна) (дидактичка) аналогија: Сложена идеја се објашњава преко нечега познатијег.
„Електрична стружја тече кроз проводник слично као што вода тече кроз цев.“
4. Аргументативна аналогија: доказ или подршка неком закључку

факултет који продаје дипломе ради бољег посла - средњовековна католичка црква која је продавала индулгенције за улазак у рај
5. Правна аналогија: правило које је важило за ранији случај примењује се на сличан случај
Суд може решити нови спор позивајући се на раније случајеве са сличним околностима
6. Пропорционална аналогија: однос између парова појмова
„Рука је човеку оно што је крило птици“
7. Метафоричка аналогија: проширена аналогија која често стоји у основи метафоре
„Живот је путовање“

83 Објаснити грешку лажног узрока (*post hoc ergo propter hoc*). Дати пример.

Настаје када се догађају А припише да је узрок догађаја Б само зато што се догодио пре њега („после тога, дакле због тога“). Занемарује могућност да је у питању случајност или деловање трећег фактора.

Примери:

- „Обукао сам срећну мајицу и положио испит“
- „Када су Шпанци у 15. веку избацили Јевреје отпочело је златно доба“

84 Објаснити грешку *лажне дилеме*. Дати пример.

Представљене су само две могућности, при чему се намерно изостављају остале. Једна опција је углавном изразито неповољна како би испитаници одабрали другу.

Примери:

- „Или ћемо бомбардовати Авганистан, или ће нас уништити терористи“ (постоје и другачија решења)
- „Или си с нама, или си против нас“

85 Објаснити грешку *клизећег нагиба (slippery slope)*. Дати пример.

Одвраћање од предузимања прихватљиве радње тврдњом да ће она неизбежно покренути ланчану реакцију која води до катастрофалних последица. Аргумент постаје логичка грешка када не постоји јасан доказ или висок степен вероватноће да ће до тога заиста доћи.

Пример: „Ако данас дозволимо ученицима да користе дигиталне уџбенике, сутра ће потпуно заборавити да пишу, а прекосутра ћемо се вратити у камено доба“

86 Објаснити појам *терета доказа*. Ко сноси терет доказа?

Обавеза да се оптужба поткрепи доказима. Сноси га онај ко износи тврдњу.

Пример: Ако је неко оптужен за вештичарење, он не мора да доказује да није вештица, већ само да побије доказе који се пружају против њега.

87 Објаснити шта су *еуфемизми* и како се користе у манипулацији језиком. Навести примере.

Блажи изрази који замењују непријатне или негативне речи. Често се користе за манипулацију језиком и прикривање стварног значења.

- колатерална штета - цивили су погинули
- рационализација радне снаге - радници су отпуштени
- корекција цена - поскупљење
- палестински младић - трогодишњи дечак

7 Реторика према Шопенхауеру

88 Шта је еристичка дијалектика према Шопенхауеру? По чему се разликује од дијалектике?

Еристичка дијалектика је, по Шопенхауеру, вештина вођења расправе тако да се у њој победи, без обзира на истину. Заснива се на људској сујети и потреби да се спасе его пред публиком, коришћењем вербалних трикова и психолошких манипулација.

За разлику од ње, класична дијалектика је заједнички разговор две особе са циљем да се кроз рационалну аргументацију и логичко резонување открије истина.

Класична дијалектика тежи истини, еристичка се фокусира на победу и привид исправности.

89 Описати Шопенхауерове стратагеме (нумерисане својим бројевима). Дати примере.

Стратагеме (реч потиче из кинеског језика и из есеја „36 стратагема“) се користе у рату, политици и међуљудским односима. Главни фокус је на употреби лукавства и обмана како на бојном пољу тако и на суду.

1 Стратагема проширења

Двојака употреба:

- Проширивање противничког аргумента ван својих природних граница, дајући му опште значење и што је могуће шири смисао, како би се претерало.
- Сопствени предлог веома је ограничен и има што је могуће уже границе јер што изјава постаје општија, то је теже бранити је.

Пример: „Треба ограничити употребу мобилних телефона у школи“
„Дакле, ти желиш да укинеш сву технологију и вратиш нас у камено доба“

Одбрана: Тачно изношење тачке или суштине спорног питања.

2 Стратагема хомонимије

Хомоними су исте речи које означавају различите појмове.

Стратагема налаже употребу хомонима да би се постављено тврђење проширило и на другу тему која осим истих речи има мало или нимало заједничког са полазним тврђењем.

Примери:

- Свака светлост може бити угашена. Интелект је светлост. Дакле, интелект може бити угашен (светлост у стварном и метафоричном значењу)
- „Ви још нисте упућени у тајне Кантове филозофије“. „О ономе где има тајни не желим ништа да знам!“ (тајна има различито значење)

3 Стратегема генерализације

Тврђење у ограниченом контексту схватити као опште (генерализовати га) или као да се односи на нешто друго, и онда га побити.

Пример:

- Аристотелов пример: „Црнац је црн, али што се тиче зуба - бео“ (звучи као да је црнац и црн и бео)
- „Трампова имиграциона политика је практична“
„Трамп није практичан председник, не могу да верујем да си то рекао“
(нико није рекао да је Трамп практичан председник)
- „Бројеви су овде, видимо да се криминал повећао 200% у последњих 5 година.“
„Бројеви могу да значе шта год пожелите.“
Одбрана: Дати конкретне бројеве (нпр. „Број напада ножем се повећао са 146 на 365 од 2006. године“)

4 Стратегема скривања игре

Крајњи закључак до којег желите доћи се намерно крије од противника, док се премисе износе појединачно, разбацано и неприметно током разговора. Када противник несвесно прихвати све потребне премисе, изводи се коначни закључак који се логички не може одбацити.

Пример: Уместо да од шефа тражимо новац за нове компјутере, наведемо га да призна да је брзина рада приоритет и да стари систем не може да је подржи, па тек онда извући закључак о куповини.

5 Стратегема лажне премисе

Кренути извлачење закључка из лажног тврђења за које противник верује да је тачно.

- Ако су улице мокре, онда је падала киша.
- Улице су мокре.

- Значи, падала је киша.

Прво тврђење (премиса) није исправно, али то саговорник не зна. Зато га лако убеђујемо да је последња реченица тачна.

6 Стратегема претпостављања недоказаног

Преузети контролу над оним што треба доказати постављањем питања на начин који фаворизује наше гледиште претпостављањем чињеница које не могу бити оповргнуте.

Пример: Дуго се расправљало да ли, по закону, Apple мора да нађе начин да приступи телефону терористе и податке достави FBI-у. Оно што уопште није узето у разматрање јесте да ли невинне људе треба некако заштити (и од терориста и од владе).

7 Стратегема Сократовог метода

Састоји се у постављању великог броја питања за кратко време. Особа обично не успева да испрати логичке грешке и празнине у питањима и дају одговор на неко питање на погрешан начин. Испитивач онда брзо на основу добијеног одговора изводи закључак.

Метод посебно популаран за коришћење на суђењима.

Пример: Адвокат кроз низ наизглед неважних питања натера сведока да призна да је падала киша, да је било мрачно и да је изгубио наочаре, те брзо изведе закључак да сведок уопште није могао да види лице кривца.

10 Стратегема уоквиравања питања

Уколико противник у дискусији стално даје негативан одговор, можемо поставити питање на такав начин да алтернатива буде што мање повољна и да је противник на неки начин принуђен да се сложи са тренутном дискусијом.

Примери:

- Да ли желиш да пропустиш овакву прилику?
- Да ли желиш да компанија пропадне?

12 Стратегема метафоре

Други назив: метод инсинуације. Потребно је користити речи које на директан начин воде ка ономе што желимо да покажемо.

Примери:

- Марко је стављен под сигуран надзор - Марко је у затвору.

- Јована је много постигла захваљујући утицају и добрим везама.
- Јована је много постигла захваљујући непотизму.

18 Стратегема прекидања

Не дозволити противнику да успешно заврши доказивање и изношење аргумента већ га прекинути, упасти му у реч, скренути са теме.

- „...према закону о саобраћају...“
- „Ако се добро сећам, Ви сте гласали за тај закон?“

26 Стратегема *retorsio*

Убедити противника да је доказ који пружа заправо у контрадикцији са његовим аргументом.

- „Не треба веровати ауторитетима“
- „Зашто онда да верујемо теби?“

29 Стратегема мењања теме

Почнемо да говоримо о нечему сасвим другом, као да је део предмета о којем је реч и аргумент против противника. Може се мало тицати теме, али и не мора уопште.

- „Хришћани, на пример, тврде да је језике Бог измењао како би онемогућио изградњу Вавилонске куле“
- „И шта је проблем са Вавилонцима? Они су измислили први законик.“

30 Стратегема позивања на ауторитет. Како је повезана са Милграмовим експериментом?

Argumentum ad verecundiam

Аргумент се заснива на ауторитету који га износи, а не на доказима. Ауторитет и већина, углавном, повећавају вероватноћу у истинитост тврдње. Уколико не постоји још информација, паметно је послушати стручњаке или већину. Међутим, нису увек у праву.

- „То је тачно, тако тврди познати професор“

Веза са Милграмовим експериментом: Експеримент показује да људи слепо слушају ауторитет, чак и када је погрешан или штетан (струјом високог напона ударају људе упркос врисцима, само зато што им је то заповедио ауторитет).

38 Стратагема *argumentum ad personam*. Зашто се сматра „последњим средством“?

Напада се особа уместо њен аргумент, често увредама.

- „Твоја тврдња није тачна јер си ти лош човек“
- „Ниси у праву јер си глуп и дебео“

Сматра се последњим средством јер се користи када понестане логичких аргумената, те једино преостаје лични напад на саговорника.

За разлику **AD HOMINEM**, не мора да има везе са изнетим аргументом, већ може бити чист лични напад.

8 Лично искуство и његове замке - перцепција и илузије.

103 Шта су илузије? Које врсте илузија познајете?

Оптичка варка или илузија настаје када се оно што опажамо чулима разликује од стварности.

- парейдолија
- тактилне илузије
- илузије укуса
- типогликемија
- геометријске оптичке илузије
- илузије немогућих објеката

104 Шта су тактилне илузије? Навести два примера.

Илузије које утичу на чуло додира, где се оно што осећамо на кожи разликује од стварног физичког надражаја.

Пример:

- Ако дотакнемо мокар објекат кроз гумену рукавицу, чиниће нам се да нам је рука мокра.
- Укрстимо кажипрст и средњи прст, и провлачимо оловку између њих. Чиниће нам се да додирујемо два одвојена предмета.
- Потопимо једну руку у топлу, а другу у хладну воду, потом обе руке потопимо у хладну воду. Осећај топлоте воде у рукама ће бити различити.

105 Шта је парейдолија?

Појава где у нејасном визуелном приказу налазимо смислену интерпретацију (зечеви у облацима, лица у стенама итд)

106 Шта су геометријске оптичке илузије? Наведите неколико врста геометријских оптичких илузија.

Стварна геометријска својства разликују се од онога како их опажамо.
Врсте:

- Милер-Лајерова илузија (обмана у дужини линија)

- Делбефова илузија (обмана у величини кругова)
- Опел-Кунтова илузија (обмана у перцепцији удаљености)

107 Шта су обмане чула? Зашто их треба проучити?

Погрешне интерпретације информација које примамо чулима. Проучавамо их како бисмо упознали границе сопствених чула и научили да будемо опрезни код необичних доживљаја. Схватамо да оно што видимо или осећамо не мора увек бити објективна стварност.

108 Објаснити шта је перцептивна постојаност. Навести примере.

Објекте опажамо са константним обликом, величином и бојом, без обзира на промене у удаљености, осветљењу или углу посматрања. Перцепција се ослања на претходно знање о облику, а не на тренутну слику у оку.

Примери:

- постојаност облика - врата која се отварају и даље видимо као правоугаоник
- постојаност величине - ауто у даљини не видимо као патуљаст
- постојаност боје - јабука у сенци и даље изгледа црвено

109 Описати (нацртати) геометријску *Милер-Лајерову илузију*. Које је објашњење зашто се она појављује?

Две једнаке линије изгледају другачије због смера стрелица на крајевима

- $\leftarrow \rightarrow$ (изгледа краће)
- $> \leftarrow$ (изгледа дуже)

Објашњење: мозак тумачи стрелице као дубину (3D перспектива), па погрешно процењује дужину.

110 Како добијамо на сликама *немогуће објекте*? Зашто се то дешава?

Немогуће објекте добијамо тако што на 2D цртежу спајамо геометријске елементе на начин који је математички и физички неизводљив у 3D простору. Мозак тежи да сваку 2D слику протумачи као 3D објекат. Иако схватимо да је фигура немогућа, мозак наставља да је види као реалан просторни објекат.

111 Шта је постојаност мрежњаче? Навести пример.

Краткотрајно задржавање слике на мрежњачи након што она нестане у реалности.

Пример: Када угасимо светло, на тренутак видимо слику иако ње више нема.

Примена: филм (слике које се пуштају једна за другом)

112 Шта је типогликемија? Које су њене предности а које мане? Навести пример.

Ауто-корекција мозга је појава да људи могу да разумеју текст иако у њему постоји много словних грешака (под условом да су прво и последње слово на месту).

Када наводите пример, само замените самогласнике и сугласнике на неким местима, то је најефективније.

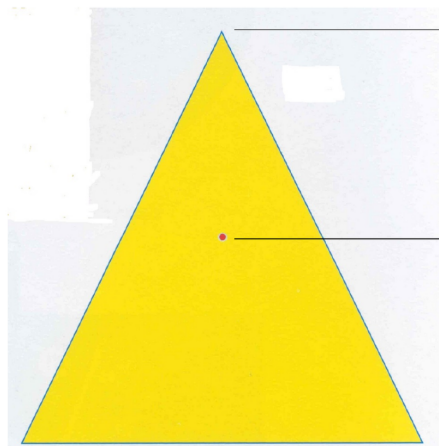
Нсиам вревоао да зпаврао мгоу рзмауети оно што чтиам.

Предност: брзина читања и аутокорекција у ходу

Мана: слепило за грешке у лекторисању, неуспех ове методе код дугих, стручних и непознатих речи (погрешно прочитамо непознату реч)

113 Описати (нацртати) геометријску Опел-Кунтову илузију. Које је објашњење зашто се она појављује?

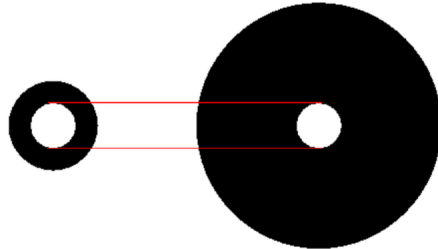
Тачка је једнако удаљена од врха и од основице троугла, али „шиљатост“ врха мења перцепцију растојања.



Слика 1: Опел-Кунтова илузија

**114 Описати (нацртати) геометријску Делбефову илузију.
Које је објашњење зашто се она појављује?**

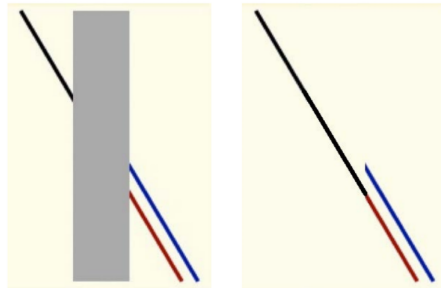
Десни и леви бели круг су исте величине, али леви изгледа веће јер је окружен мањим објектом (мозак упоређује величину с контекстом).



Слика 2: Делбефова илузија

115 Описати (нацртати) геометријску Погендорфову илузију. Које је објашњење зашто се она појављује?

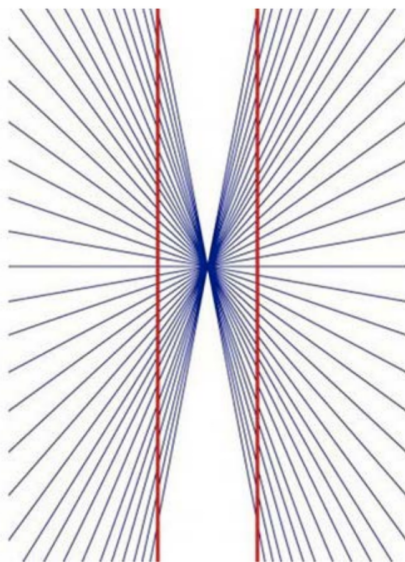
Оштре углове под којима коса линија улази у стуб подсвесно ширимо и приближавамо правом углу (овде шаље више „нагоре“ него што она стварно иде).



Слика 3: Погендорфова илузија

**116 Описати (нацртати) геометријску Херингову илузију.
Које је објашњење зашто се она појављује?**

Мозак зраке тумачи као 3D перспективу и дубину простора кроз који се крећемо унапред. Покушава да предвиди будућу слику коју ћемо видети кретањем и због тога лажно шири паралелне линије.



Слика 4: Херингова илузија

**117 Описати (нацртати) геометријску илузију Јастрова.
Које је објашњење зашто се она појављује?**

Мозак не пореди фигуре у целини, већ упоређује само делове које су близу (на средини). Краћа (доња) ивица горње фигуре стоји поред дуже (горње) ивице фигуре те нам доња фигура делује мање.



Слика 5: Илузија Јастрова

118 По чему је чувен швајцарски сликар Итен и у којој области се користе његова достигнућа?

Швајцарски сликар Јоханес Итен је истражио односе боја у својим хроматолошким проучавањима.

Величина обојене површине, веза са другим бојама или ритам промене боја доводе до тога да се иста боја види различито.

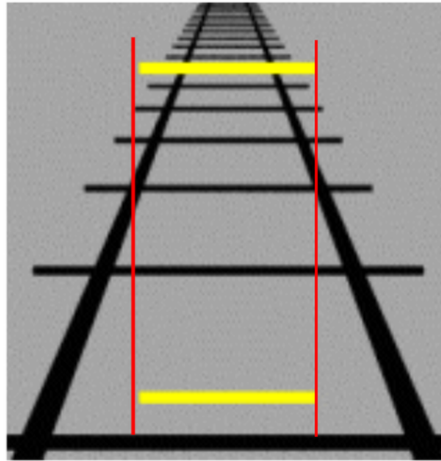
Ова истраживања су у основи ефеката који се користе у офтамологији за откривање грешака у перцепцији боја (далтонизма).

119 По чему је значајна Итенова звезда швајцарског сликара Итена?

Итенова звезда (круг боја) приказује однос између основних, секундарних и терцијарних боја. Значајна је јер помаже при избору складних комбинација боја (сликарство, графички дизајн, козметика).

120 Објаснити *Понцов ефекат*. Навести примере.

Човек перцепира величину предмета на основу позадине. Горња линија изгледа дуже јер је интерпретирамо у перспективи шина које се удаљавају.

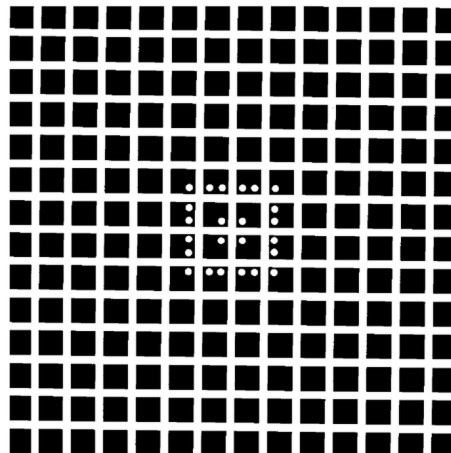


Слика 6: Понцов ефекат

**121 Објаснити Херманову илузију мрежасте позадине.
Зашто се појављују тачке на пресецима?**

Мрежа црних квадрата са белим стазама, при чему нам се на „раскрсницама“ привиђају мутне сиве тачке док их не гледамо **директно**.

Настанак: Латерална инхибиција у мрежњачи (рецептори који детектују светлост утишавају суседне ћелије како би појачали контраст). Када погледамо директно, користимо центар ока са густим рецепторима које ова обмана не може да збуни.



Слика 7: Херманова илузија мрежасте позадине

122 Шта су двосмислене *фигуре*? Навести примере.

Двосмислене фигуре су визуелне форме (оптичке илузије) које у себи крију два или више различита једнако валидна значења, користећи заједничке графичке елементе и ивице. Не можемо да их уочимо истовремено, него се наизменично смењују (вишестабилна перцепција).

Примери: рубинова ваза, патка-зец, млада дама - старица

123 Описати (нацртати) *Фрејзерову спиралну илузију*. Које је објашњење зашто се она појављује?

Низ савршених, концентричних кругова који због специфичног дизајна изгледају као спирала која се уврће ка центру. До обмане долази јер су кружнице састављене од малих, накривљених сегмената који делују као оријентисани путокази и терају око да клизи ка унутрашњости. Шаховница у позадини додатно крије праве ивице кругова. Мозак ове локалне косе правце погрешно спаја глобално и ствара илузију непрекидне спирале.



Слика 8: Фрејзерова спирала