

Napomena: Pitanja za MI prestaju negdje oko 60.-70., ovisno o tempu predavanja, a u ZI ulaze sva pitanja

1. Kandela (znak cd) jest :

- a) **osnovna jedinica SI sustava kojom se mjeri svjetlosna jakost**
- b) izvedena jedinica SI sustava kojom se mjeri svjetlosni tok
- c) osnovna jedinica SI sustava kojom se iskazuje količina tvari
- d) osnovna jedinica SI sustava kojom se mjeri ionizacijsko zračenje
- e) izvedena jedinica SI sustava kojom se iskazuje brojnost čestica u kemiji

2. Gram (znak g) je:

- a) imenovana izvedena jedinica SI sustava
- b) osnovna jedinica SI sustava za mjerenje mase
- c) jedinica izvan SI sustava, čija je primjena dopuštena
- d) jedinica za mjerenje mase u anglo-američkom sustavu mjera
- e) **tisućinka kilograma**

3. Kilogram (znak kg) je definiran:

- a) prebrojavanjem čestica poznate (dogovorne) atomne ili molekularne mase
- b) vaganjem u vakuumu pri temperaturi od 0 °C
- c) vaganjem u vakuumu pri temperaturi od 20 °C i relativnoj vlažnosti od 55%
- d) pramjerom od platin-iridija pohranjenom u međunarodnom uredu BIPM
- e) **postupkom određivanja Planckove konstante, polazeći od kvantno-elektro magnetskih etalona**

4. Utemeljitelji moderne znanosti o kakvoći su:

- a) W. Shewhart, D. Summers, A. Feigenbaum, J. Juran, P. Crosby
- b) W. Shewhart, E. Deming, S.B. Davis, J. Juran, P. Crosby
- c) **W. Shewhart, E. Deming, A. Feigenbaum(njem. drvo smokve), J. Juran, P. Crosby**
- d) J. Kelly, E. Deming, W. Shewhart, A. Feigenbaum, J. Juran
- e) W. Shewhart, E. Deming, A. Feigenbaum, C. Aikens, P. Crosby

5. Organizacije koje se bave normiranjem su:

- a) BIPM, EUROMET, AMPM, HAA
- b) **ISO, HZN, CEN, IEC**
- c) CENELEC, HZN, DIN, SI
- d) HMI, HRN, NIST, NPL
- e) SI, CEN, VDI, ISO

6. Komu su potrebne norme?

- a) **svima (svim žiteljima svijeta)**
- b) nisu potrebne studentima
- c) nisu potrebne djeci i starcima
- d) nisu potrebne invalidima

e) nisu potrebne državnoj vlasti

7. Dobra kakvoća (proizvoda ili usluge) znači:

- a) da je cijena postignuta na tržištu viša od objektivno moguće
- b) nešto što se ne može mjeriti
- c) dobrotu ili luksuz
- d) da je nešto napravljeno dobro odmah, i to prvi put**
- e) nešto čime se ne može upravljati

8. Što je norma?

- a) dokument kojim se sprječava međusobno natjecanje onemogućavanjem konkurencije
- b) dokaz o zahtjevima normiranog tijela
- c) dokaznica proizvođača o kakvoći njegovih proizvoda
- d) isprava stvorena konsenzusom i odobrena od priznatog tijela**
- e) isprava kojom se potvrđuje implementacija sustava kakvoće

9. Hrvatska je potpisnica Dogovora o metru u svojstvu:

- a) pridruženog člana
- b) stalnog (punopravnog) člana
- c) dopisnog člana
- d) očekivanja poziva za potpisivanje Dogovora o metru nakon podnesene prijave
- e) članstvo joj pripada ostavštinom iz Austro-Ugarske Monarhije koja je bila jedna od prvih 17 zemalja potpisnica Dogovora o metru**

10. NMI je kratica koja se odnosi na:

- a) nacionalnu normirnu instituciju
- b) nevladinu mjeriteljsku instituciju
- c) nezavisnu (treća strana) mjeriteljsku instituciju
- d) nezavisnu (treća strana) mjeriteljsko-ispitnu i potvrđnu (certifikacijsku) instituciju
- e) nacionalni mjeriteljski institut**

11. Troškovi kakvoće se dijele na:

- a) unutrašnje i vanjske troškove
- b) troškove za kakvoću i troškove zbog nekakvoće**
- c) troškove zbog nekakvoće i troškove zbog loše kakvoće
- d) troškove za kakvoću i neizravne troškove
- e) troškove zbog nezadovoljstva korisnika i troškove gubitka tržišta

12. Među neizravne (prikrivene) troškove iz skupine TG4 ne spada:

- a) nezadovoljstvo korisnika
- b) imidž organizacije
- c) troškovi u jamstvenom roku**
- d) pad konkurentnosti

e) gubitak tržišta

13. EUROMET je organizacija koju možemo svrstati u red drugih institucija poput:

- a) BS, ISO, VDE, HZN
- b) EN, DIN, HRN, IEC
- c) BIPM, CIPM, CGPM, OIML
- d) NIST, HAA, DZM, NPL
- e) COOMET, SIM, APMP**

14. Što određuje krug PDSA (PDCA) ?

- a) Demingovih 14 točaka za uspostavu sustava kakvoće
- b) upravine zadaće unutar sustava kakvoće (poslovanja tvrtke)
- c) zadaće zaposlenika u tvrtki (poduzeću)
- d) instrukcije ocjeniteljima sustava kakvoće u skladu s normom ISO 9000
- e) sustav neprekidnog upravljanja i poboljšavanja kakvoće (poslovanja)**

15. Jedna od važnih točaka, među 14 navedenih po Demingu da bi se trajno održao uspostavljeni sustav kakvoće, kazuje da :

- a) odgovornost uprave poduzeća ne igra ključnu ulogu
- b) pogreške u sustavu poslovanja pretežito čine zaposlenici poduzeća
- c) stručno i tehničko obrazovano osoblje neće proizvoditi škart, bez obzira kakav je sustav upravljanja kakvoćom uspostavljen u poduzeću
- d) postići visoku cijenu prodaje na tržištu osnovna je zadaća sustava kakvoće (poslovanja) u poduzeću
- e) neprekidno treba raditi na poboljšanju sustava**

16. Koji se od sljedećih predmetaka ne rabi za formiranje binarnih jedinica?

- a) kibi
- b) pebi
- c) mega**
- d) gibi
- e) eksbi

17. Što ne čini infrastrukturu kakvoće?

- a) mjeriteljstvo (metrology)
- b) normiranje (standardization)
- c) ispitivanje (testing)
- d) akreditacija (accreditation)
- e) definiranje (definition)**

18. Kakvoća se različito shvaća i interpretira u okvirima različitih društvenih zajednica zbog učinaka :

- a) stajališta, zamjene i transformacije**
- b) stajališta, kulture i običaja
- c) zamjene, predrasuda i pogleda

- d) kulture, zamjene i transformacije
- e) običaja, predrasuda i stajališta

19. Kakvoća je pojam prepoznatljiv i uvažavan:

- a) od početka dogovaranja o mogućem ujedinjavanju europskih zemalja
- b) s početkom tehnološke i informatičke revolucije u drugoj polovici 20. stoljeća
- c) od početka industrijske revolucije potkraj 19. stoljeća i njenog razmaha u prvoj polovici 20. stoljeća
- d) od trenutka učestalih prekomorskih putovanja, otkrivanja i osvajanja novih teritorija u 15. i 16. stoljeću
- e) od kad ljudski rod počinje vrednovati i međusobno razmjenjivati rezultate svog rada**

20. ISO je:

- a) Međunarodna organizacija za analizu normi
- b) Međunarodna normirna organizacija**
- c) Internacionalna organizacija za međudržavne norme
- d) međunarodna organizacija koja propisuje koje će norme biti važeće u kojoj zemlji
- e) međunarodna organizacija za tehničko zakonodavstvo

21. Ako kažemo da je kapacitet tvrdog diska 40 gibibajta, to znači da ima:

- a) 40 GiB**
- b) 40 000 megabajta
- c) 40 GB
- d) 220 bajta
- e) manje od 40 GB

22. Što podrazumijevate pod pojmom mjeriteljstvo?

- a) skup djelovanja radi određivanja vrijednosti (mjerene) veličine
- b) opremu i postupke rabljene pri mjerenju
- c) mjerne metode, instrumente i osoblje koje obavlja mjerenje
- d) mjerne i utjecajne veličine koje tvore mjerni rezultat
- e) znanost o mjerenju**

23. Cijena (ne)kakvoće je određena :

- a) postotnim udjelom troškova prouzročenih lošim proizvodima
- b) stručnošću zaposlenika u poduzeću
- c) troškovima ulaganja u proizvodnju
- d) troškovima ulaganja u proizvodnju i proizvedenim škartom, s dva nespojiva ekstrema njihovih funkcijskih ovisnosti**
- e) omjerom troškova kakvoća/nekakvoća, koji je moguće optimirati

24. Osnovnih jedinica SI sustava ima:

- a) četiri
- b) pet

- c) šest
- d) sedam**
- e) osam

25. U kojoj zemlji je prihvaćena Demingova teorija, uz primjenu u praksi?

- a) Njemačka
- b) Japan**
- c) Kina
- d) Rusija

26. Upravljanje kakvoćom jest:

- a) sustavan način kojim se garantira da će se organizirane aktivnosti odvijati onako kako je planirano**

27. Sustav troškova PAFI razlikuje troškove:

- a) prevencije, ispitivanja, propusta i neizravne**
- b) prevencije, kontrole, propusta i neizravne
- c) planiranja, kontrole, propusta i neizravne
- d) planiranja, ispitivanja, propusta i neizravne
- e) planiranja, kontrole, ispitivanja i neizravne

28. Kapacitet tvrdog diska 80 gibibajta:

- a) 80 GiB**

29. Osnovna jedinica SI sustava je:

- a) mol**

30. Shewhart- Demingov krug označava se sljedećim slovima:

- a) PFQM
- b) PDKA
- c) PSCA
- d) PAFI
- e) PDSA – plan – do – study – act**

31. Peta označava:

- a) 10^{15}**

32. Kakvoću konstrukcije proizvoda isključivo možemo procijeniti/ dobiva se:

- a) odnosom troškova za kakvoću i troškova zbog nekakvoće
- b) usporedbom proizvoda s etalonskim proizvodom
- c) relativnim brojem defektnih uzoraka u populaciji proizvoda
- d) usporedbom konceptijski jednakih proizvoda**
- e) na temelju kakvoće ugrađenih komponenata

33. Koje su osnovne jedinice SI sustava ishodište izvedenih jedinica elektromagnetizma:

- a) volt, amper, kilogram i sekunda
- b) gram, sekunda, metar i kelvin
- c) metar, sekunda, kilogram i amper**
- d) volt, gram, sekunda, i kelvin
- e) sekunda, metar, volt i kilogram

34. U koju vrstu troškova možemo ubrojiti troškove reklamacije proizvoda?

- a) prevencije
- b) unutrašnjeg propusta
- c) vanjskog propusta**
- d) to nisu troškovi vezani uz kakvoću
- e) neizravne

35. Koji od sljedećih navoda ne odražava neku od teorijskih definicija kakvoće?

- a) zadovoljstvo kupca
- b) luksuz**
- c) skladnost sa zahtjevima (specifikacijama)
- d) ukupnost svojstava ugrađenih u proizvod koja ga čine sposobnim da zadovolji točno određene potrebe
- e) prikladnost za uporabu

36. Kad govorimo o nadzoru kvalitete, tada razlikujemo:

- a) ulazni i izlazni
- b) zakonski i tržišni
- c) stalan i povremen
- d) unutarnji i vanjski**
- e) pojedinačni i skupni

37. Regionalne normirne organizacije su:

- a) IEC, CEN, ANSI
- b) ISO, CEN, CENELEC
- c) CEN, ANSI, HZN
- d) CEN, CENELEC, ANSI**
- e) CENELEC, IEC, ISO

38. U širu definiciju infrastrukture kakvoće ne ubrajamo jedan od ovih elemenata:

- a) proizvođač
- b) potrošač

c) kupoprodaja

d) ispitivanje

e) normiranje

39. Što ključne usporedbe ne omogućuju :

a) osiguranje jednakosti nacionalnih etalona

b) provjeru iskazane mjerne nesigurnosti od NMI-a

c) osiguranje sljedivosti prema međunarodnim etalonima

d) osiguranje sljedivosti do nacionalnih etalona

e) određivanje referentne vrijednosti uspoređivane veličine

40. Jedan od elemenata vanjskog nadzora kakvoće je:

a) ulazna kontrola kakvoće sirovina

b) izlazna kontrola gotovih proizvoda

c) statistička kontrola proizvodnog procesa

d) zakonska norma za proizvod

e) priručnik za kakvoću

41. Koja od navedenih aktivnosti nije dio Shewhart-Demingova kruga:

a) check

b) act

c) plan

d) step

e) do

42. Mjeriteljstvo može biti:

a) znanstveno, normativno i zakonsko

b) zakonsko, znanstveno i tehničko

c) opće, mjerodavno i zakonsko

d) tehničko, opće i akreditirano

e) akreditacijsko, certifikacijsko i umjerno

43. Omjer mebibajt/megabajt iznosi:

a) 1,024

b) 1,049

c) 1,000

d) 1000

e) 1024

(kibibajt= 2^{10} = 1024

mebibajt = $1024 \cdot 1024 = (2^{10}) \cdot (2^{10}) = 1048576$

gibibajt = $1024 \cdot 1024 \cdot 1024$ (itd...)

kilobajt = 1000

megabajt = $1000 \cdot 1000 = 1000000$

mebibajt/megabajt = $1048576 / 1000000 = 1.49$)

44. Kad se 2011. godine u Hrvatskoj izdaje certifikat (potvrdnica), njime se iskazuje da je poslovni sustav tvrtke potvrđen u skladu s normom:

- a) ISO 9000
- b) ISO 9001
- c) ISO 9001:2008**
- d) HRN ISO 9001
- e) HRN EN ISO 9001

45. Laboratoriji mogu biti:

- a) ispitni i umjerni**
- b) ispitni i akreditirani
- c) ispitni i certificirani
- d) umjerni i akreditirani

46. Tijela za ocjenu sukladnosti koja određuju svojstva proizvoda, procesa ili usluge u skladu s točno određenim postupkom, su:

- a) inspekcijska tijela
- b) certifikacijska tijela
- c) ispitni laboratoriji**
- d) akreditacijska tijela
- e) umjerni laboratoriji

47. Normni niz ISO 9000 (ff) je:

- a) niz normi od 9000 do 9016 za generički sustav upravljanja kakvoćom
- b) skup od 9000 normi za upravljanje kakvoćom
- c) skup normi za generički sustav upravljanja kakvoćom (ili: generički skup normi za sustav upravljanja kakvoćom)**
- d) niz normi prema kojima se potvrđuje (certificira) implementirani sustav upravljanja kakvoćom
- e) skup normi koje služe isključivo za upravljanje kakvoćom u ISO-u

48. U tehničkom dijelu pripremanja, izrade i donošenja ISO normi sudjeluju inženjeri iz cijeloga svijeta s brojnošću:

- a) manjom od 1000
- b) 1 tisuća do 3 tisuće
- c) 4 tisuće do 9 tisuća
- d) 10 tisuća do 20 tisuća
- e) preko 30 tisuća**

49. Norma ISO 19011: 2002 određuje:

- a) smjernice za certifikaciju prema normi ISO 9000
- b) naputke za uspostavu sustava kakvoće u skladu s ISO 9001

- c) generičku normu za upravljanje kakvoćom
- d) normu za uspostavljanje kakvoće o zaštiti okoliša
- e) napatke za neovisno ocjenjivanje sustava upravljanja kakvoćom i okolišem**

50. Kad se 2006. godine izdaje certifikat (potvrdnica) za sustav upravljanja kakvoćom, njime se iskazuje da je poslovni sustav tvrtke potvrđen u skladu s normom:

- a) ISO 9000:1994
- b) ISO/IEC 9000 i ISO 10014
- c) ISO 9001:2000**
- d) ISO 9001 i 19011
- e) ISO 9000 i 9004:2000

51. Europske zemlje s najviše certificiranih organizacija po normi ISO 9001 u 2005. godini su:

- a) Španjolska i Njemačka**
- b) Engleska i Francuska
- c) Danska i Švedska
- d) Njemačka i Austrija
- e) Engleska i Mađarska

52. Temeljni dokument, kojeg mora imati certificirana organizacija prema normi ISO 9001 je:

- a) izjava o namjeri implementacije sustava kakvoće
- b) zapisi o normi ISO 9001
- c) priručnik o kakvoći**
- d) priručnik o implementaciji sustava upravljanja kakvoćom
- e) zapisi o lošoj kakvoći

53. Među statističke metode za upravljanje kakvoćom ne spada:

- a) prikupljanje podataka
- b) opisna statistika
- c) planiranje pokusa
- d) analiza sposobnosti procesa
- e) analiza statističkih metoda**

54. Među sedam osnovnih alata za primjenu statističkih metoda u upravljanju kakvoćom ne nalazi se:

- a) Pareto dijagram
- b) Demingov dijagram**
- c) Ishikawin dijagram
- d) dijagram raspršenja
- e) dijagram tijeka procesa

55. Prva objava normnog niza ISO 9000 datira s godinom:

- a) 1984.
- b) 1987.**
- c) 1994.
- d) 1997.
- e) 2000.

56. Višegodišnji rad i briga o normnom nizu ISO 9000 povjerena je ISO-ovom Tehničkom odboru:

- a) ISO TC 66
- b) ISO TC 128
- c) ISO TC 176**
- d) ISO TC 212
- e) ISO TC 236

57. Osnovna dva uzroka promjenjivosti su:

- a) kratkoročni i dugoročni
- b) slijedni i trenutni
- c) slijedni i posebni
- d) slučajni i posebni**
- e) namjerni i nenamjerni

58. Kontrolne karte (control charts) služe za:

- a) praćenje promjena procesa kroz vrijeme**
- b) praćenje promjena statističkih granica u vremenu
- c) praćenje promjena kontrolnih granica u vremenu
- d) praćenje promjena slučajnih uzroka u procesu
- e) praćenje promjena posebnih uzroka u procesu

59. Granice specifikacije:

- a) jednoznačno određuju ispravan od neispravnog proizvoda**
- b) jednoznačno određuju statističke kontrolne granice za proces
- c) služe za izračun aritmetičke sredine i standardnog odstupanja procesa
- d) služe za jednoznačno razlikovanje procesnih i kontrolnih granica
- e) služe za izračun gubitaka prema Taguchiju

60. Raspon procesa podrazumijeva područje unutar:

- a) $\pm 4\sigma$ u odnosu na sredinu procesa
- b) $\pm 6\sigma$ u odnosu na sredinu procesa
- c) $\pm 5\sigma$ u odnosu na sredinu procesa
- d) $\pm 2\sigma$ u odnosu na sredinu procesa
- e) $\pm 3\sigma$ u odnosu na sredinu procesa**

61. Kod TQM-a je važno vodstvo, a ono ne može biti:

- a) sudjelujuće
- b) savjetodavno
- c) ispitujuće**

- d) delegirajuće
- e) određujuće

62. QFD (Quality Function Deployment) jest:

- a) planirani preventivni proces pri osmišljavanju proizvoda/tehnika s pomoću koje se "prenosi" glas korisnika u proces oblikovanja i razvoja proizvoda**
- b) funkcija kakvoće s pomoću koje se računaju troškovi za kakvoću
- c) funkcija kakvoće s pomoću koje se računaju troškovi zbog loše kakvoće
- d) tehnika s pomoću koje se obavlja preustroj odjela u smislu poboljšavanja kakvoće
- e) funkcija poboljšanja kakvoće kroz razradu uzroka loše kakvoće

63. Nedostatak TQM-a jest:

- a) bolja organiziranost
- b) smanjeni troškovi
- c) produženje proizvodnog procesa zbog češćih kontrola
- d) stvaranje vlastite birokracije**
- e) povećanje broja zaposlenika zbog timskog rada

64. Histogram je:

- a) grafički prikaz o prošlim podacima na temelju kojih se predviđa buduće ponašanje (procesa)
- b) tablični prikaz korelacije među varijablama
- c) tablični prikaz promjene jednog ili više parametara
- d) grafički prikaz međuovisnosti dviju varijabli
- e) grafički prikaz učestalosti nekog parametra**

65. Dijagram uzroka i posljedica (riblja kost) sadrži element na temelju kojeg se radi analiza loše kakvoće:

- a) učestalost elemenata loše kakvoće
- b) ljudski čimbenik**
- c) analizu troškova organizacije
- d) zahtjeve norme
- e) analizu tržišta

66. Među osnovne elemente TQM-a ne možemo ubrojiti:

- a) neprekidno poboljšanje
- b) usmjerenost na korisnika
- c) timski rad
- d) strateško planiranje
- e) ispunjavanje zahtjeva norme**

67. Indeks sposobnosti procesa C_p definiran je kao omjer:

- a) raspona zahtjeva i raspona procesa
- b) raspona procesa i raspona zahtjeva
- c) raspona zahtjeva i aritmetičke sredine
- d) raspona procesa i aritmetičke sredine
- e) raspona procesa i standardnog odstupanja

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

68. Usporedbom kojih indeksa sposobnosti procesa se može vidjeti kako je smješten proces u odnosu na granice specifikacija?

- a) C_p i C_{pk}
- b) C_{pk} i C_{pL}
- c) C_{pk} i C_{pU}
- d) C_p i C_{pL}
- e) C_{pL} i C_{pU}

69. Indeks sposobnosti procesa C_{pL} računa se prema sljedećoj formuli:

- a) $(\mu - LSL)/3\sigma$
- b) $(\mu - LSL)/6\sigma$
- c) $(USL - \mu)/3\sigma$
- d) $(USL - \mu)/6\sigma$
- e) $\min \{C_{pk}, C_{pU}\}$

$$C_{pL} = \frac{\mu - LSL}{3\sigma}$$

70. Ako su granice specifikacije za promjer šipke dane sa $USL - LSL = 20 \text{ mm}$, a indeks sposobnosti procesa $C_p = 1,67$, odredite standardno odstupanje procesa:

- a) $\pm 2 \text{ mm}$
- b) $\pm 1 \text{ mm}$
- c) 2 mm
- d) 1 mm
- e) $\pm 3 \text{ mm}$

$$C_{pL} = \frac{USL - LSL}{3\sigma} \rightarrow \sigma = \frac{USL - LSL}{6C_p}$$

$$\sigma = \frac{20 \text{ mm}}{1,67 \cdot 6} = 1,99 \text{ mm} \approx 2 \text{ mm}$$

71. Kakvoća od šest sigma ostvarena je onda kada je broj defekata na milijun mogućnosti:

- a) najmanje 1,5
- b) najmanje 3,4
- c) najviše 3,4
- d) najmanje 6

e) najviše 6

72. Koncept kakvoće šest sigma uzima u obzir da je sredina stvarne raspodjele pomaknuta od očekivane vrijednosti za:

- a) $0,5\sigma$
- b) 1σ
- c) $1,5\sigma$**
- d) 3σ
- e) 6σ

73. Koji od sljedećih navoda nije element MBNQA?

- a) vodstvo
- b) strateško planiranje
- c) okrenutost korisniku i tržištu
- d) mjerenje, analiza i upravljanje
- e) smanjenje troškova**

74. EFQM je akronim od:

- a) European Fund for Quality Measurement
- b) European Foundation for Quality Management**
- c) Eastern Fund for Quality Management
- d) European Financing for Quality Measurement
- e) Estimation and Financing for Quality Management

75. Tzv. novi pristup (new approach) u uklanjanju tehničkih prepreka trgovini odobren je na europskoj razini:

- a) 1975. godine
- b) 1985. godine**
- c) 1995. godine
- d) 2000. godine
- e) 2005. godine

76. Odrednica (directive) je pravni dokument:

- a) koji su zemlje članice EU dužne usvojiti u roku od 6 mjeseci
- b) kojeg čine norme koje se posebno odnose na pojedinu članicu EU
- c) kojim EU usklađuje pravnu regulativu zemalja članica**
- d) koji se odnosi na zemlje koje su kandidati za članstvo u EU
- e) kojim je definirana nadležnost pojedinih zemalja EU za pojedina tehnička područja

77. CE oznaka je:

- a) oznaka da je proizvod proizveden u EU
- b) garancija visoke europske kakvoće proizvoda
- c) nacionalna oznaka kakvoće proizvoda
- d) oznaka da proizvod zadovoljava odredbe europske (ili europskih) odrednice(a) novog pristupa**
- e) proizvod izrađen u skladu s ekonomskim uvjetima konkurencije europskog tržišta

78. Norma ISO IEC 17025 : 2005 određuje/predstavlja:

- a) napatke za uspostavu sustava kakvoće u skladu s ISO 9001:2005
- b) zahtjeve koje treba ispuniti laboratorij kako bi dobio certifikat ISO 9001
- c) zahtjeve koje trebaju zadovoljiti umjerni i ispitni laboratoriji kako bi mogli ispitivati uređaje sa CE znakom
- d) napatke za neovisno ocjenjivanje sustava upravljanja kakvoćom za akreditirane umjerne i ispitne laboratorije
- e) zahtjeve koje trebaju zadovoljiti umjerni i ispitni laboratoriji u svrhu dobivanja akreditacije**

79. Važne sastavnice norme ISO IEC 17025 : 2005 odnose se na:

- a) postupak za prijavu akreditacijskom tijelu
- b) sustav upravljanja i tehničku sposobnost (tehnički dio)**
- c) ispunjavanje zahtjeva za certifikaciju osoba i proizvoda
- d) usklađivanje s europskim normama i globalnim zahtjevima slobodnog tržišta
- e) tehničko usklađivanje postupaka između različitih laboratorija

80. Mjerna sljedivost nekog mjernog rezultata je:

- a) prikaz svih prethodnih usporedbi etalona (uređaja) u akreditiranom laboratoriju
- b) prikaz izračuna kod kojeg konačan rezultat slijedi iz vrijednosti ulaznih veličina i poznate funkcijske ovisnosti
- c) svojstvo da se slijedom dokumentiranog lanca usporedbi dovodi u vezu s utvrđenom referencom**
- d) parametar prema kojem se procjenjuje njegova kakvoća
- e) podatak koji obavezno treba navesti ako je dobiveni rezultat izvan očekivanih granica

81. Kakvoća programske opreme provjerava se i unapređuje redovitim postupcima:

- a) revizije**
- b) ratifikacije
- c) inspekcije
- d) kalibracije
- e) certifikacije

82. Hrvatska se priključila Bolonjskom procesu:

- a) 2001. u Pragu**
- b) 1999. u Pragu

- c) 1999. u Bologni
- d) 2001. u Bologni
- e) 1999. u Berlinu

83. Osiguravanje kakvoće programske opreme (SQA) je:

- a) postupak osiguravanja akreditacije za programsku opremu
- b) planiran i sustavan skup radnji s ciljem osiguravanja kakvoće**
- c) pregled obavljenih verifikacija i validacija
- d) primjena statističkih alata s ciljem osiguravanja kakvoće
- e) normirani postupak radi ispunjavanja zahtjeva s ciljem certifikacije programske opreme visoke kakvoće

84. Koji od sljedećih navoda nije točka norme HRN EN ISO/IEC 17025:2005?

- a) upravljanje dokumentima
- b) preventivne radnje
- c) oprema
- d) organigrami**
- e) ispitne i umjerne metode te njihova validacija

85. Koji od navedenih ciljeva nije sadržan u Bolonjskoj deklaraciji?

- a) dvociklički sustav studiranja (preddiplomski i diplomski)
- b) uvođenje bodovnog sustava (ECTS)
- c) promicanje mobilnosti (studentima, nastavnicima i dr.)
- d) promicanje europske suradnje u osiguravanju kakvoće u visokom obrazovanju
- e) individualno ocjenjivanje studenata**

86. Koji dokumenti su doneseni prije Bolonjske deklaracije?

- a) Magna Charta Universitatum, Lisabonska konvencija i Sorbonska deklaracija**
- b) Magna Charta Universitatum, Konvencija u Salamanki i Sorbonska deklaracija
- c) Magna Charta Universitatum, Ministarsko priopćenje iz Praga i Sorbonska deklaracija
- d) Magna Charta Universitatum, Lisabonska konvencija i Konvencija u Salamanki
- e) Ministarska priopćenja iz Praga, Berlina i Bergena

87. IEC je kratica za:

- a) International Electrotechnical Commission**
- b) International Ecology Coordination
- c) Institution of Electrotechnical Control (of Quality)
- d) Inspection of Energy Consumption
- e) službe za izračun gubitaka prema Taguchiju

88. Međunarodne normirne organizacije su:

- a) BIPM, CGPM, CIPM
- b) ISO, IEC**
- c) ISO, HZN, CEN
- d) CEN, CENELEC, HRN
- e) DIN, ANSI, BS

89. Točka optimuma troškova kakvoće:

- a) u području gdje je uravnotežen odnos troškova za kakvoću i zbog nekakvoće (znači odgovor je: nijedno od ponuđenog)**

90. Evolucija koncepata i metoda kakvoće:

- a) inspekcija - kontrola kakvoće - osiguravanje kakvoće - potpuno upravljanje kakvoćom**

91. Nacionalni mjeriteljski institut služi za:

- a) pohranu nacionalnih etalona**

92. Koji su sudionici kod učinka stajališta/Pojam kakvoće se različito shvaća i interpretira zbog učinka stajališta:

- a) potrošač, proizvođač, tržište i društvo**
- b) potrošača, proizvođača, normi i okoliša
- c) zaposlenika, uprave i tržišta
- d) dobavljača i korisnika u neprekinutom lancu
- e) potrošača (koji žele što jeftinije) i proizvođača (koji žele što skuplje)

93. U preventivni dio troškova kakvoće spada ?

- a) osoblje i njegovo osposobljavanje (pisalo je nešto usavršavanje i nešto osoblja)**

94. Kad se 2010. godine izdaje certifikat (potvrdnica) njime se iskazuje da je poslovni sustav tvrtke potvrđen u skladu s normom:

- a) ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004**
- b) ISO 9000:2008 i ISO 14001:2004
- c) ISO 9001:2004 i ISO 14001:2004
- d) ISO 9001:2008 i ISO 14000:2000
- e) ISO 9001:2004 i ISO 14000:2004

95. Čime se bavi prijavljena ustanova (notified body)? [bilo je dosta sličnih odgovora, ovdje pod c se razlikovalo samo za riječ 'prijavljuje' od točnog odgovora]

- a) provodi postupke ocjene skladnosti proizvoda... s normama**
- b) nadzire europska akreditacijska tijela
- c) prijavljuje proizvode i ... za ocjenjivanje skladnosti s normama...
- d) nešto tipa da provjera jel nešto u skladu s ISO 9001:2004...

96. TQM se ne temelji na:

- a) **kratkoročnim ciljevima**
- b) činjenicama
- c) timskom radu
- d) procesima odlučivanja

97. Koji od sljedećih zahtjeva norme ISO IEC 17025:2005 spada u tehničke zahtjeve: (ako je tako bilo formulirano pitanje)

- a) **uzorkovanje**
- b) preventivne radnje
- c) upravljanje dokumentima
- d) pritužbe
- e) interni audit

98. Akreditirana certifikacijska tijela ne potvrđuju:

- a) **proces**
- b) sustav kakvoće
- c) sustav za upravljanje okolišem
- d) proizvode
- e) osoblje

99. SI je osnovan/ razvijen/ donesen:

- a) **1960.**

100. Što firma ne treba učiniti ako želi uvesti kontrolu kakvoće -pri uvođenju nadzora kakvoće tvrtku nije potrebno...: (nešto sa kontrolom kakvoće)

101. Tri oslonca infrastrukture kakvoće:

- a) **mjeriteljstvo, normiranje i ispitivanje**

102. Dogovor o metru iz Pariza

- a) **1875**

103. Ustanove iz RH iz mjeriteljstva i normiranja:

- a) **DZM, HZN**

104. EUROMET :

- a) **regionalna mjeriteljska organizacija**

105. Pionir ideje TQM (total quality management):

- a) **Feigenbaum**

106. Prema prijedlogu ISO-a iz 1999., uvedena je binarna notacija prema kojoj vrijedi: $2^{10}=1024$

107. Računski: Svrstati na jednu stranu troškove za kakvoću (npr. edukacija radnika, provjere dobavljača..), a na drugu stranu troškove zbog nekakvoće, svake posebno zbrojiti)

108. Računski: Brzina prijenosa podataka je 128Kibit/s, treba prenijeti $5 \cdot 10^6$ bajta. Koliko sekundi je potrebno da se izvrši prijenos?

a) 305.2

$\frac{5 \cdot 10^6}{128 \cdot \frac{1024}{8}} = 305.2$ (analogija s fizikom: $v=s/t \rightarrow t=v/s$, pretvoriti $5 \cdot 10^6$ bajta u $5 \cdot 8 \cdot 10^6$ bita, te 128 kibibita u $128 \cdot 2^{10}$ bita)

109. Koji učinak pokazuje kako se tijekom vremena, na određenom tržištu i u određenom vremenskom intervalu, mijenjaju pojedini parametri kakvoće?

a) učinak transformacije

110. Jedna od 14 Demingovih točaka kazuje da:

a) treba neprekidno raditi na poboljšanju sustava

111. Svojstvena promjenjivost procesa izražava se "rasipanjem" procesa i mjeri se kao šest standardnih odstupanja ($\pm 3\sigma$) što odgovara:

- a) 50 % uzoraka
- b) 99,9937 % uzoraka
- c) 99,73 % uzoraka**
- d) 68,27 % uzoraka
- e) 95,45 % uzoraka

112. Pareto dijagram jest:

- a) Pravac regresije
- b) Histogram**
- e) Korelacijski pravac
- c) Kontrolna karta
- d) Rezultat testa signifikantnosti

113. Za postizanje kakvoće programa šest sigma potrebno je postići minimalnu potencijalnu sposobnost procesa Cpk od:

- a) 2
- b) 1,67 ili ovo
- c) 0,5
- d) 3
- e) 1,5**

114. Prema kojoj normi se danas potvrđuje sustav upravljanja kakvoćom:

- a) ISO 9004:1999
- b) ISO 9001 :1999
- c) ISO 9000
- d) ISO 9004:2008
- e) ISO 9001 :2008**

115. Za organizaciju se može reći da je uspostavila TQM (Total Quality Management) nakon što je:

- a) ništa od navedenog**
- b) dobila potvrđnicu (certifikat) od Međunarodne agencije za TQM
- c) dobila potvrđnicu (certifikat) od ISO
- d) dokazala da nema troškova za kakvoću i zbog loše kakvoće
- e) zadovoljila točke norme ISO 9000

116. Kod MBNQA ocjenjuju se elementi koji pokazuju kako je organizacija upravljana i kakve rezultate postiže. Njihovi udjeli iznose redom:

- a) 25% i 75%
- b) 55% i 45%**
- c) 50% i 50%
- d) 10% i 90%
- e) 40% i 60%

117. CENELEC je:

- a) regionalna mjeriteljska organizacija
- b) Europsko povjerenstvo za elektrotehničku normaciju (regionalna mjeriteljska institucija)**
- c) sjedište Europskog mjeriteljskog savjeta
- d) Međunarodno elektrotehničko povjerenstvo
- e) tehnički odbor ISO organizacije

118. Što od navedenog pripada grupi unutrašnjih troškova zbog propusta TG3A:

- a) ulazna kontrola sirovina
- b) reklamacija proizvoda
- c) školovanje i obučavanje osoblja
- d) mjerenje indikatora kakvoće proizvoda
- e) dorada konstrukcije proizvoda**

119. Normalna razdioba je jednoznačno određena sa:

- a) varijancom i veličinom uzorka
- b) očekivanjem
- c) veličinom uzorka

- d) očekivanjem i veličinom uzorka
- e) očekivanjem i varijancom**

120. Akreditacija inspekcijskih tijela obavlja se prema normi:

- a) ISO/IEC 17024
- b) ISO/IEC 17011
- c) ISO/IEC 17025
- d) ISO/IEC 17021
- e) ISO/IEC 17020**

121. Prijavljena ustanova (notified body) je:

- a) tijelo državne uprave za mjerenje i ispitivanje kvalitete proizvoda
- b) državno tijelo za akreditaciju proizvodnog procesa neke tvrtke
- c) državno inspekcijsko tijelo
- d) institucija za potvrđivanje skladnosti proizvoda unutar neke tvornice
- e) institucija sa svojstvom treće strane, imenovana unutar jedne države, za neovisno potvrđivanje skladnosti proizvoda**

122. Kad se 2009. godine izdaje certifikat (potvrdnica) njime se iskazuje da je poslovni sustav tvrtke potvrđen u skladu s normom:

- a) ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004**

123. Kada kažemo da je niz ISO 9000 skup normi za generički sustav upravljanja kakvoćom znači da se:

- a) može primjeniti na bilo koju organizaciju**

124. Kod odrednica tzv. Novog pristupa (new approach) u uklanjanju tehničkih prepreka trgovini, zakonsko usklađivanje ograničeno je na:

- a) bitne sigurnosne zahtjeve**

125. Koja od navedenih tvrdnji nije zabluda?

- a) akreditirani laboratorij može dati krivi rezultat**

126. Koja se od sljedećih točaka norme ISO IEC 17025:2005 ne odnosi na zahtjeve na sustav upravljanja (*ili Među zahtjeve za sustav upravljanja u normi ISO/IEC 17025:2005 ne spada*):

- a) osoblje**

127. Koji od sljedećih navoda nije točka norme HRN EN ISO/IEC 17025:2005?

- a) Organigrami**

128. Koja od navedenih tvrdnji je istinita:

- a) Akreditacijom nije obuhvaćen cjelokupni laboratorijski rad**

129. Neprekinuti lanac usporedbi koji mjerni rezultat povezuje sa referentnim etalom mjernom rezultatu daje svojstvo:

- a) mjerne sljednosti**

130. Koje od sljedećeg je element kakvoće prema ISO/IEC 9126?

- a) pouzdanost**

- b) jednostavnost
- c) kvantiziranost
- d) mjerljivost

131. Odrednice "novog pristupa" u uklanjanju tehničkih prepreka trgovini ne sadrži:

- a) politiku kvalitete

132. Koja je kriva tvrdnja:

- a) za lošu kakvoću je kriv odjel za kakvoću
- b) kakvoćom se može upravljat

133. Što od sljedećeg nije koncept (model, sustav, program) upravljanja kakvoćom:

- a) ISO/IEC17026 (moguće ISO:9002; ISO/IEC 17025)
- b) 6 sigma
- c) TQM
- d) EFQM Excellence Model
- e) Malcolm Baldrige National Program

134. Mjerenje je:

- a) skup djelovanja radi utvrđivanja vrijednosti veličine
- b) znanost o mjerenju [=mjeriteljstvo]

135. U troškove zbog unutarnjih propusta spada:

- a) prepravljanje konstrukcije proizvoda
- b) edukacija osoblja
- c) kontrola ulaznih sirovina

136. Infrastrukturu kakvoće čine:

- a) Mjeriteljstvo, normiranje, ispitivanje
- b) Mjeriteljstvo, akreditiranje, ispitivanje
- c) Mjeriteljstvo, certificiranje , akreditiranje

137. DMAIC?

- a) definiraj, mjeri, analiziraj, poboljšaj, kontroliraj
- b) defragmentiraj, mjeri, analiziraj, poboljšaj, kontroliraj
- c) analiziraj, ispitaj , poboljšaj, kontroliraj, detektiraj

138. Gornji potencijalni indeks procesa CpU računa se prema sljedećoj formuli:

- a) $(USL - \mu)/3\sigma$
- b) $(USL - \mu)/6\sigma$
- c) $(USL - LSL)/6\sigma$
- d) $(\mu - LSL)/6\sigma$
- e) $(\mu - LSL)/3\sigma$

$$C_{pU} = \frac{USL - \mu}{3\sigma}$$

139. Na kontrolnim kartama imamo: (neznam kako je bilo postavljeno pitanje)

- a) mjerljive i atributivne karakteristike

140. Za proces kažemo da je sposoban ako je:

- a) raspon zahtjeva veći ili jednak od raspona procesa

- b) raspon zahtjeva manji ili jednak od raspona procesa.
- c) ako je odstupanje manje od 3σ
- d) ako je odstupanje veće od 3σ
- e) ako je odstupanje jednako 3σ

141. Ako je zadovoljen koncept kakvoće 6σ , onda ćemo kod 350 000 proizvedenih primjeraka imati defektnih najviše:

a) 1.2

142. Mjeriteljstvo se može podijeliti na:

- a) državno, akreditacijsko i certifikacijsko
- b) akreditacijsko, institucijsko i zakonsko
- c) znanstveno, tehničko i zakonsko**
- d) niti jedno od navedenog
- e) znanstveno, terminološko i zakonsko

143. Ako se, u ispitivanu slučaju uzoraka, nađe njih 8 neispravnih tj. onih koji odstupaju $\pm 3\sigma$ od prosjeka, koliki je broj ukupno ispitanih komada u tom uzorku? Uzorak podvrgava normalnoj Gaussovoj raspodjeli.

- a) 1481
- b) 8000
- c) 2963**
- d) 176
- e) 5926

Širina zahtjeva U - L	Vjerojatnost	DPMO – broj defekata na milijun mogućnosti
$\pm 1\sigma$	0.6827	317300
$\pm 2\sigma$	0.9545	45500
$\pm 3\sigma$	0.9973	2700
$\pm 4\sigma$	0.999937	63
$\pm 5\sigma$	0.99999943	0.57
$\pm 6\sigma$	0.999999998	0.002

Iz tablice vidimo da za zadano odstupanje ($\pm 3\sigma$), 2700 defekata na milijun mogućnosti. S obzirom da mi imamo 8 defekata onda možemo napisati sljedeće:

$$\begin{aligned}
 8 : x &= 2700 : 1\,000\,000 \\
 2700 x &= 8\,000\,000 \\
 x &= \frac{8\,000\,000}{2700} = 2962.96 \approx 2963
 \end{aligned}$$

144. Da bi se osigurala mjerna sljedivost potrebno je da svaka viša razina bude 5 puta više točna od relativne mjerne nesigurnosti korisnika laboratorija 0,15%, to znači da laboratorij mora svoje referentne etalone umjeriti u drugom laboratoriju koji garantira relativnu nesigurnost od :

- a) $6 \cdot 10^{-3}$
- b) $6 \cdot 10^{-5}$**
- c) 0,03%
- d) $3 \cdot 10^5$

e) 0,75%

1. razina $\rightarrow 0.0015$

2. razina $\rightarrow \frac{0.0015}{5} = 0.0003$

3. razina $\rightarrow \frac{0.0003}{5} = 0.00006 = 6 \cdot 10^{-5}$

145. Za veliku seriju nogometnih lopti određeno je da je aritmetička sredina promjera 20cm uz standardno odstupanje uz 1cm. Nasumce odaberemo jednu loptu, i koja je vjerojatnost da je promjera 19cm?

- a) 31,73%
- b) 99,73%
- c) 58,27%
- d) 95,45%
- e) 15,86%

Širina zahtjeva U - L	Vjerojatnost	DPMO – broj defekata na milijun mogućnosti
$\pm 1\sigma$	0.6827	317300
$\pm 2\sigma$	0.9545	45500
$\pm 3\sigma$	0.9973	2700
$\pm 4\sigma$	0.999937	63
$\pm 5\sigma$	0.99999943	0.57
$\pm 6\sigma$	0.999999998	0.002

S obzirom da je zapis $(20 \pm 1)\text{cm}$, znači da se za $\pm 1\sigma$ nalaze lopte od promjera 19 cm pa do 21 cm. Takvih je 68.27%. Nama trebaju one sa promjerom manjim od 19 cm, što znači da takvih ima 31.73%. Zbog Gaussa, imamo s obje strane po $\frac{31.73\%}{2} = 15.865\%$.

146. Proces ima cilj 10,75m, granice specifikacije $\pm 0,25\text{cm}$, 150 mjerenja, aritmetička sredina 10,72m, standardno odstupanje 0,087m. Cpk=?

- a) 0,96,
- b) 2
- c) 1
- d) 0,84
- e) 1,07

$$\begin{aligned}USL &= 10.75 + 0.25 = 11 \\LSL &= 10.75 - 0.25 = 10.5 \\C_{pU} &= \frac{USL - \mu}{3\sigma} = \frac{11 - 10.72}{3 \cdot 0.087} = \frac{0.28}{0.261} = 1.0727 \\C_{pL} &= \frac{\mu - LSL}{3\sigma} = \frac{10.72 - 10.5}{3 \cdot 0.087} = \frac{0.22}{0.261} = 0.8429 \\C_{pK} &= \min\{C_{pU}, C_{pL}\} = 0.84\end{aligned}$$

147. Brzina prijenosa signala linije je 128 kibibita. Sadržaj datoteke koje trebamo prenijeti $3 \cdot 10^6$ bajta, trebat će nam vrijeme od:

- a) 93,8
- b) 23,4
- c) 183,1
- d) 187,55

e) 22,9

$$A = 3 \cdot 10^6 \cdot 8b = 24 \cdot 10^6b$$

$$B = 128 \cdot 2^{10}b$$

$$\frac{A}{B} = 183.1$$

148. ASIIN je odgovoran za akreditaciju i provjeru studija u:

a) inženjerstvu, informatici/računarstvu i prirodnim znanostima

149. Kako se pišu fizikalne veličine SI sustava?

a) kurzivom

150. Ako je zadovoljen koncept kakvoće 6σ , onda ćemo kod 100 000 proizvedenih primjeraka imati defektnih najviše:

a) 0,34

151. Kako se zove tijelo u Hrv zaduženo za kakvoću u visokom obrazovanju:

a) AZVO (Agencija za znanost i visoko obrazovanje)

152. Kada je prvi put spomenuta participacija studenata u Bolonjskom sustavu?

a) u Praškom ministarskom priopćenju

153. Vrste članova ISO-a?

a) punopravni, pridruženi, dopisni

154. Ekstraprofit je?

a) razlika između točke optimuma i ukupnih troškova kakvoće/za kakvoću/zbog nekakvoće

155. Tko je uveo grafikone za kontrolu kakvoće?

a) Shewart

156. Za što se koriste kontrolne karte?

a) za mjerljive i atributivne karakteristike

157. Koja je agencija nastala 15.srpnja 2004. godine za razvoj kakvoće visokog obrazovanja?

a) Agencija za znanost i visoko obrazovanje

158. Koji alat u statistici služi za prikaz SVIH potencijalnih mogućih uzroka problema?

a) Ishikawin dijagram

159. Prema europskim odrednicama Novog pristupa prijavljena tijela moraju biti?

a) akreditirana

160. Kako se računa standardno odstupanje?

a) korijen iz varijance

161. Ako je zadovoljen koncept kakvoće 6σ , onda ćemo kod 500 000 proizvedenih primjeraka imati defektnih najviše:

$$3.4 / 1000000 = x / 500000$$

$$x = 3.4 / 2 = 1.7$$

a) 1,7

162. Jedan od temeljnih uzroka različitog poimanja kakvoće?

a) učinak zamjene

163. Dorada konstrukcije proizvoda?

a) troškovi zbog unutrašnjeg propusta

164. Imenovane i izvedene mjerne jedinice:

a) Siemens (S), Wat (W), Om (Ω), Volt (V), Paskal (Pa), Džul (J)

165. Sustav sljedivosti umjernog laboratorija zorno je prikazan?

a) piramidom točnosti

166. Ako je zadovoljen koncept kakvoće 6σ , onda ćemo kod 200 000 proizvedenih primjeraka imati defektnih najviše:

a) 0,68

167. Stat. stabilnost procesa preduvjeta nužan za provođenje?

a) analize sposobnosti procesa

168. Uz funkcionalnost, pouzdanost, uporabivost, prenosivost i djelotvornost, jedan od elemenata kakvoće programske opreme prema normi ISO/IEC 9126 jest?

a) Održavanje

169. Prema preporuci Europske komisije svaka država trebala bi imati?

a) jedno akreditacijsko tijelo

170. 6σ metodologija DMAIC za poboljšanje procesa ne uključuje korak?

DMAIC – definiraj – mjeri – analiziraj – poboljšaj - kontroliraj

a) istraži

171. Tko u konačnici procjenjuje kakvoću proizvoda ili usluga?

a) korisnik

172. Imamo 5 mjerenja napona 220V sa tolerancijom $\pm 10\%$, mjerenja su (219, 225, 223, 215, 216), koliki je C_p ?

$$C_p = T / \sigma = (USL - LSL) / \sigma$$

$$USL = 220 + 10\% \text{ od } 220 = 220 + 22 = 242$$

$$LSL = 220 - 10\% \text{ od } 220 = 220 - 22 = 198$$

$\sigma = \sqrt{1/(n-1) \cdot \dots}$ gdje je n broj mjerenja (n=5), x(a.s.) aritmetička sredina 5

mjerenja (219.6), x(i) pojedinačno ili 'trenutno' mjerenje, npr. x(1)=219, x(2)=225... u

formuli, potrebno je iterativno (5 puta) zbrojiti kvadrat razlike pojedinačnog mjerenja i aritmetičke sredine

rezultat: 1.69

173. Odrednica, tzv. 'novog pristupa', o uklanjanju tehničkih prepreka u trgovini, ne

sadrži:

- a) opće odredbe za stavljanje proizvoda na tržište
- b) module za ocjenu skladnosti
- c) popis normi
- d) akreditacijski opseg**
- e) bitne sigurnosne zahtjeve

174. Minimalno sposoban proces, statistički promatrano, ostvaruje kakvoću promatranog parametra na razini:

- a) 3,4 DPMO
- b) 50 000 DPMO
- c) 0,002 DPMO
- d) 2700 DPMO**
- e) 1 DPMO

175. Cilj TQM-a je:

- a) ništa od navedenog
- b) osigurati zadovoljstvo korisnika isključivo kroz nisku cijenu
- c) ukupno zadovoljstvo proizvođača proizvoda
- d) stabilnost i nepromjenjivost sustava proizvodnje neovisno o kvaliteti proizvoda i usluga
- e) ukupno zadovoljstvo korisnika kroz kakvoću proizvoda i usluga**

176. Što je, od navedenog, generička norma:

- a) ISO 9001
- b) ISO IEC 17025: 2005
- c) HRN EN ISO 14001:2009
- d) ISO 9000**
- e) HRN EN ISO 14000

177. 2 gibibita iznosi:

- a) 2^{21} bita
 - b) 2^{30} bita
 - c) 2^{31} bita**
 - d) 2^{20} bita
 - e) 2^{32} bita
- 1 kibibit = 2^{10} = 1024 bita
1 mebibit = 1 kibibit * 1 kibibit = $(2^{10}) * (2^{10})$
1 gibibit = 1 kibibit * 1 kibibit * 1 kibibit = $(2^{10}) * (2^{10}) * (2^{10}) = 2^{30}$ (još puta 2^1 za 2 gibibita...)

178. Primarni elektromagnetski laboratorij, koji se nalazi na FER-u, nositelj je nacionalnog etalona za:

- a) temperaturu

- b)vlagu
- c)kapacitet**
- d)tlak
- e)induktivitet

179. Troškovi ispitivanja mjerne opreme su: TG2 (ispitivanje)

180. Cijena nekakvoće je određena:

- a)postotnim udjelom troškova prouzročenih lošim proizvodima
- b)stručnošću zaposlenika u poduzeću
- c)troškovima ulaganja u proizvodnju
- d)troškovima ulaganja u proizvodnju i proizvedenim škartom s dva nespojiva ekstrema njihovih funkcijskih ovisnosti**
- e)omjerom troškova kakvoća/nekakvoća kojeg je mogue optimirati

181. Mjerna jedinica tesla: izvedena jedinica

182.Što, od navedenog, pripada grupi preventivnih troškova za kakvoću:

- a)dorada konstrukcije proizvoda
- b)ulazna kontrola sirovina
- c)reklamacija proizvoda
- d)mjerenje indikatora kakvoće proizvoda
- e)školoavanje i naučavanje osoblja**

183.Ako je neka organizacija zadovoljila normu ISO 9001, na svom će je proizvodu istaknuti: (ponuđeni su odgovori tipa 'na poleđini, u kutu, u ovoj i onoj veličini, boji, čemu već...', **odgovor: logotip ISO je zaštićen i ne smije se rabiti**)

184.Koji, od sljedećih navoda, nije element MBNQA: smanjenje troškova

185.Kontrolne karte (i bilo što u vezi 'kontrole'...) uveo je: Shewhart

186.Određivanje svojstva proizvoda, procesa ili usluge, u skladu s jasno određenim postupkom, naziva se:

- a)akreditiranje
- b)certificiranje
- c)potvrđivanje
- d)ovlašćivanje
- e)ispitivanje**

187.U PAFI sustavu troškova kakvoće, troškovima za kakvoću pripada:

- a)trošak regulacije
- b)trošak ispitivanja
- c)trošak transformacije**
- d)trošak unutarnjeg propusta
- e)izravni troškovi

188.Koji dijagram ne pripada skupini od sedam Ishikawinih vizualnih alata:

- a)**Gaussova razdioba**
- b)Shewhartov dijagram
- c)Paretov dijagram
- d)riblja kost
- e)dijagram tijeka

189.CE znak potvrđuje:

- a)ne potvrđuje ništa jer, konačnu ocjenu, daje korisnik
- b)da je proizvod prošao izlaznu kontrolu
- c)**usklađenost proizvoda sa zahtjevima odrednica novog pristupa**
- d)da je proizvod dobio europski certifikat za upravljanje okolišem
- e)implementaciju TQM-a

190.Koja, od navedenih aktivnosti, nije dio Shewhart-Demingova kruga:

- a)act
- b)plan
- c)do
- d)**use**
- e)study

191.Norme mogu biti:

- a)dogovorene, regionalne, nacionalne
- b)nacionalne, globalne, industrijske
- c)**interne, industrijske, nacionalne**
- d)prevedene, industrijske, nacionalne
- e)regionalne, lokalne, industrijske

192.Norma ISO 19011:2011 služi za: ocjenjivanje ('ocjenjivanje' se spominje samo u jednom od ponuđenih odgovora)

193.Tona:

- a)jedinica SI sustava
- b)izvedena jedinica
- c)ništa od navedenog
- d)**nije iz SI sustava, ali je dopuštena u uporabi uz SI sustav**
- ...

194. QFD realizacija proizvoda ostvaruje se povezivanjem:

- a)**tehničkih zahtjeva i zahtjeva korisnika**
- b)cijene i kontrolnih karata
- c)zahtjeva korisnika i zahtjeva norme
- d)tehničkih zahtjeva i normi
- e)strategije (nečeg) izvedbenih mogućnosti

195.Pri nesukladnom radu laboratorija, pristupa se:

- a)popravnim radnjama
- b)preventivnim radnjama
- c)vanjskim neovisnim ocjenama
- d)pritužbi
- e)podugovaranju, ispitivanju, umjeravanju

196.Akreditiraju se: certifikacijska tijela, osoblje (i još je jedna stvar u odgovoru, ali ovaj odgovor jedini sadrži 'certifikacijska tijela i osoblje')

197. Pod koju statističku metodu spada planiranje procesa?

Statističko zaključivanje

198. Kakvoća ne podrazumijeva

Luksuz

199. Podijeli li se br. Demingovih točaka s brojem jedinica SI sustava dobije se:

$$14 / 7 = 2$$

200. QFD tehnika omogućuje realizaciju proizvoda ili usluge na temelju povezivanja:

Izvedbenih mogućnosti i zahtjeva korisnika

201. Prema statističkoj definiciji koncepta 6σ maksimalno je dozvoljeno:

3,4 pogreške na milijun mogućnosti (DPMO)

202. Osnovna svrha TQM-a jest:

Neprekidno poboljšanje

203. Gornja pot. sposobnost procesa (Cpu) računa se prema sljedećoj formuli:

$$(USL - \mu) / 3\sigma$$

204. Što je to dobra kakvoća:

Kada su ispunjena očekivanja kupaca

205. Koja je razlika između TQM i ISO 9000:

Za ISO se može dobiti certifikat, a za TQM ne može

206. Gdje spadaju troškovi reklamacije?

U treću skupinu, troškovi zbog loše kakvoće -> neizravni

207. Što je to upravljanje kakvoćom?

Skup aktivnosti kojima se osigurava da će se aktivnosti izvršiti kako je planirano

208. Ako je $Cpk = 0$, koliko ? neispravnih se može imat:

Što više to bolje, mislim da je odgovor bio 50% ili tako nešto

FORMULE:

- Aritmetička sredina $\bar{x}_{2.5} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, $\bar{x}_{2.5}$.
- Odstupanje (udaljenost pojedinog očitavanja od aritmetičke sredine): $d = x_i - \bar{x}_{2.5}$.
- Varijanca (kvadrat srednje udaljenosti između pojedinačnih očitavanja i aritmetičke sredine): $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{2.5})^2$
- Standardno odstupanje $\sigma = s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{2.5})^2}$
- donja granica LSL = cilj – tolerancija
- gornja granica USL = cilj + tolerancija
- Raspon zahtjeva (tolerancijsko područje) $T = USL - LSL$
- Raspon procesa je područje unutar $\pm 3\sigma$
- Temeljni uvjet sposobnosti procesa je $T \geq 6\sigma$
- Indeks sposobnosti procesa $C_p = \frac{T}{6\sigma} = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$ | dobra $C_p > 1$ ili loša $C_p < 1$
- Gornja potencijalna sposobnost: $C_{pU} = \frac{USL - \mu}{3\sigma}$
- Donja potencijalna sposobnost: $C_{pL} = \frac{\mu - LSL}{3\sigma}$
- Indeks sposobnosti procesa: $C_{pk} = \min\{C_{pL}, C_{pU}\}$
- DKG (donja kontrolna granica) = $\mu - 3\sigma$
- GKG (gornja kontrolna granica) = $\mu + 3\sigma$

Decimalne jedinice

10^1	da	deka	10^{-1}	d	deci
10^2	h	hekto	10^{-2}	c	centi
10^3	k	kilo	10^{-3}	m	mili
10^6	M	mega	10^{-6}	μ	mikro
10^9	G	giga	10^{-9}	n	nano
10^{12}	T	tera	10^{-12}	p	poko
10^{15}	P	peta	10^{-15}	f	femto
10^{18}	E	eksa	10^{-18}	a	ato
10^{21}	Z	zeta	10^{-21}	z	zepto
10^{24}	Y	jota	10^{-24}	y	okto

Binarne jedinice

$2^{10} = 1024$	Ki	kibi
2^{20}	Mi	mebi
2^{30}	Gi	gibi
2^{40}	Ti	tebi
2^{50}	Pi	pebi
2^{60}	Ei	exbi