

UPRAVLJANJE KAKVOĆOM

SKRIPTA ZA ZAVRŠNI ISPIT

1. Koji dijagram ne pripada skupini od sedam Ishikawinih vizualnih alata:
 - A. riblja kost
 - B. Shewhartov postupak
 - C. dijagram tijeka
 - D. Gaussova razdioba
2. Učinak koji pokazuje kako se tijekom vremena na određenom tržištu i u određenom vremenskom interval mijenjaju pojedini parametri kakvoće naziva se:
 - A. učinak rasta
 - B. učinak transformacije
 - C. učinak stajališta
 - D. učinak promjene stave
 - E. učinak zamjene
3. Cilj TQM-a je:
 - A. stabilnost i nepromjenjivost sustava proizvodnje neovisno o kvaliteti proizvoda i usluga
 - B. osigurati zadovoljstvo korisnika isključivo kroz nisku cijenu
 - C. ukupno zadovoljstvo korisnika kroz kakvoću proizvoda i usluga
 - D. ukupno zadovoljstvo proizvođača kroz povećanje profita
 - E. ništa od navedenog
4. Određivanje svojstva proizvoda, procesa ili usluge u skladu s jasno određenim postupkom naziva se:
 - A. certificiranje
 - B. potvrđivanje
 - C. ispitivanje
 - D. akreditiranje
 - E. ovlašćivanje

5. Svojstvo mjernog rezultata, koje ga neprekinutim lancem usporedbi povezuje s referentnom vrijednošću, nazivamo:
- A. ponovljivost
 - B. preciznost
 - C. mjerna sljedivost
 - D. mjerna nesigurnost
 - E. validacija
6. Koja od navedenih aktivnosti nije dio Shewart-Demingova kruga:
- A. do
 - B. act
 - C. use
 - D. plan
 - E. study
7. Kontrolne grafikone u kontrolu kakvoće uveo je:
- A. Shewart
 - B. Ishikawa
 - C. Juran
 - D. Crosby
 - E. Deming
8. U širu definiciju infrastructure kakvoće ne ubrajamo jedan od ovih elemenata:
- A. ispitivanje
 - B. kupoprodaja
 - C. proizvođač
 - D. normiranje
 - E. potrošač
9. Statistička stabilnost procesa nužan je preduvjet za provođenje:
- A. analize mjerenja
 - B. analize pouzdanosti
 - C. uzorkovanja
 - D. provjere hipoteze
 - E. analize sposobnosti procesa
10. CE znak potvrđuje:
- A. implementaciju TQM-a
 - B. usklađenost proizvoda sa zahtjevima odrednice novog pristupa
 - C. ne potvrđuje ništa jer konačnu ocjenu daje korisnik
 - D. da je proizvod dobio europski certifikat za upravljenje okolišem
 - E. da je proizvod prošao izlaznu kontrolu

11. Što je od navedenog generička norma:
- A. HRN EN ISO 14000
 - B. ISO IEC 17025:2005
 - C. ISO 9000
 - D. ISO 9001
 - E. HRN EN ISO 14001:2009
12. Što od navedenog pripada grupi preventivnih troškova za kakvoću:
- A. ulazna kontrola sirovina
 - B. dorada konstrukcije proizvoda
 - C. reklamacija proizvoda
 - D. školovanje i obučavanje osoblja
 - E. mjerenje indikatora kakvoće proizvoda
13. U PAFI sustavu troškova kakvoće, troškovima za kakvoću pripada:
- A. trošak regulacije
 - B. trošak ispitivanja
 - C. izravni troškovi
 - D. trošak transformacije
 - E. trošak unutarnjeg propusta
14. Kod TQM-a je važno vodstvo, a ono ne može biti:
- A. sudjelujuće
 - B. ispitujuće
 - C. delegirajuće
 - D. savjetodavno
 - E. određujuće
15. Program kakvoće 6 sigma ostvaruje se metodologijom:
- A. DMAIC
 - B. EFQM
 - C. CGPM
 - D. MBNQA
 - E. TQM
16. Odrednica tzv. "novog pristupa" o uklanjanju tehničkih prepreka trgovini, ne sadrži:
- A. opće odredbe za stavljanje proizvoda
 - B. popis normi
 - C. bitne sigurnosne zahtjeve
 - D. akreditacijski opseg
 - E. module za ocjenu skladnosti
17. Jedan od elemenata vanjskog nadzora kakvoće je:
- A. statistička kontrola proizvodnog procesa
 - B. zakonska norma za proizvod
 - C. ulazna kontrola kvalitete sirovina
 - D. priručnik za kvalitetu
 - E. izlazna kontrola gotovih proizvoda

18. 2 gigibita iznosi:

- A. 2^{31} bita
- B. 2^{20} bita
- C. 2^{30} bita
- D. 2^{21} bita
- E. 2^{32} bita

19. Akreditirana certifikacijska tijela ne potvrđuju:

- A. sustav kakvoće
- B. proizvode
- C. procese
- D. induktivitet
- E. vlagu

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

- A. talk
- B. temperaturu
- C. kapacitet
- D. induktivitet
- E. vlagu

21. Jedinica za silu izvedena je iz sljedećih osnovnih jedinica:

- A. m, kg, s
- B. W, s, m
- C. A, s, K
- D. m, A, s
- E. kg, m, A

22. Minimalno sposoban process, statistički promatrano, ostvaruje kakvoću promatranog parametra na razini:

- A. 50000 DPMO
- B. 2700 DPMO
- C. 1 DPMO
- D. 0,002 DMPO
- E. 3,4 DPMO

23. Što ne omogućuje ključne usporedbe:

- A. provjeru iskazane mjerne nesigurnosti
- B. osiguranje sljedivosti do nacionalnih etalona
- C. određivanje referentne vrijednosti uspoređivane veličine
- D. osiguranje jednakosti nacionalnih etalona
- E. osiguranje sljedivosti prema međunarodnim etalonima

24. Pareto diagram jest:

- A. vrsta kontrolne karte
- B. histogram
- C. rezultat testa signifikantnosti
- D. korelacijski pravac
- E. pravac regresije

25. Procese životnog ciklusa programske opreme definira međunarodna norma:

- A. ISO/IEC 14102
- B. ISO/IEC 12207
- C. ISO/IEC 15910
- D. ISO/IEC 9126
- E. ISO/IEC 12182

26. Shewart-Demingov krug označava se sljedećim slovima:

- A. PFQM
- B. PDKA
- C. PSCA
- D. PAFI
- E. PDSA

27. 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

28. Indeks sposobnosti procesa CpL računa se prema sljedećoj formuli:

- A. $(\bar{m} - LSL)/3\sigma$
- B. $\min \{C_{pk}, C_{pu}\}$
- C. $(\bar{m} - LSL)/6\sigma$
- D. $(USL - \bar{m})/6\sigma$
- E. $(USL - \bar{m})/3\sigma$

29. QFO (quality function deployment) jest:

- A. tehnika s pomoću koje se "prenosi" glas korisnika u proces oblikovanja i razvoja proizvoda
- B. funkcija kakvoće s pomoću koje se računaju troškovi zbog loše kakvoće
- C. tehnika s pomoću koje se obavlja preustroj odjela u smislu poboljšavanja kakvoće
- D. funkcija kakvoće s pomoću koje se računaju troškovi za kakvoću
- E. funkcija poboljšanja kakvoće kroz razradu uzroka loše kakvoće

30. 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
31. Među osnovne elemente TOM-a ne možemo ubrojiti:
- A. usmjerenost na korisnika
 - B. strateško planiranje
 - C. timski rad
 - D. ispunjavanje zahtjeva norme
 - E. neprekidno poboljšanje
32. Za postizanje kakvoće programa šest sigma potrebno je postići minimalnu potencijalnu sposobnost procesa Cpk od:
- A. 2
 - B. 1.67
 - C. 0.5
 - D. 3
 - E. 1.5
33. Granice specifikacije:
- A. jednoznačno određuju ispravan od neispravnog proizvoda
 - B. služe za izračun gubitaka prema Taguchiju
 - C. služe za izračun aritmetičke sredine i standardnog odstupanja procesa
 - D. jednoznačno određuju statističke kontrolne granice za process
 - E. služe za jednoznačno razlikovanje procesnih i kontrolnih granica
34. 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
35. Osiguravanje kakvoće programske opreme (SQA) je:
- A. normirani postupak radi ispunjavanja zahtjeva s ciljem certifikacije programske opreme visoke kakvoće
 - B. postupak osiguravanja akreditacije za programsku opremu
 - C. primjena statističkih alata s ciljem osiguravanja kakvoće
 - D. pregled obavljenih verifikacija i validacija
 - E. planiran i sustavan skup radnji s ciljem osiguravanja kakvoće

36. Što je norma?

- A. dokument kojim se sprječava međusobno naljezanje onemogućavanjem konkurencije
- B. isprava kojom se potvrđuje implementacija sustava kakvoće
- C. dokaz o ispunjenim zahtjevima normiranog tijela
- D. isprava koja određuje pravila stvorena konsenzusom i odobrena od priznatog tijela
- E. dokaznica proizvođača o normiranju njegovih proizvoda

37. Mjerna sljedivost nekog mjernog rezultata je:

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

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

- A. ništa od navedenog
- B. dobila potvrđnicu (certifikat) od Međunarodne agencije za TOM
- C. dobila potvrđnicu (certifikat) od ISO
- D. pokazala da nema troškova za kakvoću i zbog loše kakvoće
- E. zadovoljila točke norme ISO 9000

39. 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%

40. Što razumijevate pod pojmom mjeriteljstvo?

- A. znanost o mjerenju
- B. mjerne metode, instrumente i osoblje koje obavlja mjerenje
- C. opremu i postupke rabljene pri mjerenju
- D. mjerne i uljecajne veličine koje tvore mjerni rezultat
- E. skup djelovanja radi određivanja vrijednosti (mjerene) veličine

41. CENELEC je:

- A. regionalna mjeriteljska organizacija
- B. Europsko povjerenstvo za elektrotehničku normaciju
- C. sjedište Europskog mjeriteljskog savjeta
- D. Međunarodno elektrotehničko povjerenstvo
- E. tehnički odbor ISO organizacije

42. Pojam kakvoće se različito shvaća i interpretira zbog učinka stajališta:
- A. potrošača, proizvođača, tržišta i društva
 - 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)
43. Kontrolne karte (control charts) služe za:
- A. praćenje promjena kontrolnih granica u vremenu
 - B. praćenje promjena posebnih uzroka u procesu
 - C. praćenje promjena statističkih granica u vremenu
 - D. praćenje promjena slučajnih uzroka u procesu
 - E. praćenje promjena procesa kroz vrijeme
44. 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
45. 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
46. Koje su osnovne jedinice SI sustava ishodište izvedenih jedinica u elektromagnetizmu:
- A. volt, amper, kilogram i sekunda
 - B. gram, sekunda, metar i kelvin
 - C. metar, sekunda, kilogram i amper
 - D. sekunda, metar, volt i kilogram
 - E. volt, gram, sekunda i kelvin
47. 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

48. 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
49. Koje od sljedećeg je element kakvoće prema ISO/IEC 9126?
- A. pouzdanost
 - B. jednostavnost
 - C. kvantiziranost
 - D. mjerljivost
50. Koja je kriva tvrdnja:
- A. za lošu kakvoću je kriv odjel za kakvoću
 - B. kakvoćom se može upravljati
51. Mjerenje je:
- A. skup djelovanja radi utvrđivanja vrijednosti veličine
 - B. znanost o mjerenju [=mjeriteljstvo]
52. U troškove zbog unutarnjih propusta spada:
- A. prepravljanje konstrukcije proizvoda
 - B. edukacija osoblja
 - C. kontrola ulaznih sirovina
53. DMAIC=
- A. definiraj, mjeri, analiziraj, poboljšaj, kontroliraj
 - B. defragmentiraj, mjeri, analiziraj, poboljšaj, kontroliraj
 - C. analiziraj, ispitaj, poboljšaj, kontroliraj, detektiraj
54. 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. $(\mu - LSL)/3\sigma$
55. 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

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

A. 1.2

račun:

$$3.4 \cdot 10^{-6} = x/350000$$

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

A. priručnik o kakvoći

58. Tona je jedinica:

A. izvan SI koja je prihvaćena za primjenu uz SI

B. izvedena SI jedinica

C. osnovna SI jedinica

D. čija je vrijednost određena eksperimentalno

E. normirana od IEC-a

59. Laboratoriji se dijele na:

A. ispitne i umjerne

B. akreditacijske i ispitne

C. normirne i umjerne

D. ispitne i prijavljene

E. inspekcijske i certifikacijske

60. Zahtjevi norme ISO/IEC 17025:2005 se odnose na:

A. postupak za prijavu akreditacijskom tijelu

B. certifikaciju osoba i proizvoda

C. sustav upravljanja i tehničku osposobljenost

D. usklađivanje s europskim normama i globalnim zahtjevima slobodnog tržišta

E. tehničko usklađivanje postupaka između različitih laboratorija

61. Koji se od 7 osnovnih alata za kontrolu kakvoće koristi za identificiranje i rangiranje problema koje treba riješiti:

A. kontrolne karte

B. dijagram raspršenosti

C. histogram

D. Paretov dijagram

E. dijagram tijeka procesa

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

A. 0,50

B. 3σ

C. 1σ

D. $1,5\sigma$

E. 6σ

63. Prema europskim odrednicama Novog pristupa prijavljena tijela moraju biti:
- A. akreditirana
 - B. prijavljena europskoj komisiji
 - C. certificirana
 - D. certificirana i akreditirana
 - E. prijavljena Hrvatskoj akreditacijskoj agenciji
64. Osnovne jedinice SI sustava su:
- A. metar, sekunda, kilogram, amper, mol, candela, i celzij
 - B. metar, sekunda, kilogram, amper, mol, kelvin i kandela
 - C. metar, sekunda, kilogram, amper, mol, kelvin
 - D. metar, sekunda, kilogram, amper, mol, celzij
 - E. metar, sekunda, kilogram, volt, kandela i kelvin
65. Ivica i Marica gađaju iz puške u kružnu metu i imaju sljedeće pogotke: Ivica (10,9,9,8,7) , a Marica (7,7,7,6,6). Tko je od njih precizniji?
- A. Marica
 - B. Ivica
 - C. Jednako su precizni
 - D. Nisu jednako precizni
 - E. Ne može se utvrditi bez slike pogodaka
66. 4 Mebibita iznosi:
- A. 2^{32} bita
 - B. 2^{20} bita
 - C. 2^{21} bita
 - D. 2^{30} bita
 - E. 2^{22} bita
67. Prva objava normnog niza ISO 9000 datira s godinom:
- A. 1984
 - B. 1987
 - C. 1997
 - D. 2000
 - E.
68. Regionalne normirne organizacije:
- A. CEN, CENELEC, ANSI
 - B. CEN, ANSI, HZN; IEC, CEN, ANSI
 - C.
 - D.
 - E.
69. Puni naslov kratice IEC znaci (u originalu) :
- A. International Electrotechnical commission
 - B.
 - C.
 - D.

E.

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

A. bitne sigurnosne zahtjeve

B.

C.

D.

E.

71. Koja se od sljedećih točaka norme ISO IEC 17025:2005 ne odnosi na zahtjeve na sustav upravljanja:

A. Osoblje

B.

C.

D.

E.

72. 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

73. 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, 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

74. 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

75. 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

76. 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

77. 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

78. 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

79. 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 potvrdnu (certifikacijsku) instituciju
- e) nacionalni mjeriteljski institut

80. 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

81. Među neizravne (pokrivenne) troškove iz skupine TG4 ne spada:

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

82. 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

83. Što određuje krug PDSA (PDCA) ?

- a) Demingovih 14 točaka za uspostavu sustava kakvoće
- b) upravljanje zadaćama 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)

84. 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

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

- a) kibi
- b) pebi
- c) mega
- d) gibi

e) eksbi

86. Što ne čini infrastrukturu kakvoće?

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

87. 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

88. 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

89. 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

90. 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

91. 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

92. 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

93. Osnovnih jedinica SI sustava ima:

- a) četiri
- b) pet
- c) šest
- d) sedam
- e) osam

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

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

95. Upravljanje kakvoćom jest:

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

96. 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

97. Kapacitet tvrdog diska 80 gibibajta:

a) 80 GiB

98. Osnovna jedinica SI sustava je:

a) mol

99. Shewhart- Demingov krug označava se sljedećim slovima:

a) PFQM

b) PDKA

c) PSCA

d) PAFI

e) PDSA

100. Peta označava:

a) 10^{15}

101. 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

102. 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

103. 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

104. 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

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

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 = $1024 * 1024 = (2^{10}) * (2^{10}) = 1048576$
gibibajt = $1024 * 1024 * 1024$ (itd...)
kilobajt = 1000
megabajt = $1000 * 1000 = 1000000$
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

47. Normni niz ISO 9000 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
- 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) naputke 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
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

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}

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

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

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

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

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

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

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

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

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

110. Jedna od 14 Demingovih točaka kazuje da:

- a) treba neprekidno raditi na poboljšanju sustava

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

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

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

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

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

134. Mjerenje je:

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

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

- a) mjerljive i atributivne karakteristike

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

$$USL = 10.75 + 0.25 = 11$$

$$LSL = 10.75 - 0.25 = 10.5$$

$$C_{pU} = \frac{USL - \mu}{3\sigma} = \frac{11 - 10.72}{3 \cdot 0.087} = \frac{0.28}{0.261} = 1.0727$$

$$C_{pL} = \frac{\mu - LSL}{3\sigma} = \frac{10.72 - 10.5}{3 \cdot 0.087} = \frac{0.22}{0.261} = 0.8429$$

$$C_{pK} = \min\{C_{pU}, C_{pL}\} = 0.84$$

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) inženjstvu, 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

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:

a) 1,7

162. Jedan od temeljnih uzroka različitog poimanja kakvoće?

a) učinak zamjene

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

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

a) jedno akreditacijsko tijelo

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

a) istraži

171. Tko u konačnici procjenjuje kakvoću proizvoda ili usluga?

a) korisnik

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

191. Norme mogu biti:

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

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