



EXIN
LSSA Lean Six Sigma

GREEN BELT

Certified by


Voorbeeldexamen

Editie 202404

Copyright © LSSA BV, 2024

® LSSA is a registered trademark of Lean Six Sigma Academy.

™ Continuous Improvement Maturity Model – CIMM is a trademark of Lean Six Sigma Academy.

Copyright © EXIN Holding B.V. 2024. All rights reserved.

EXIN® is a registered trademark.

No part of this publication may be reproduced, stored, utilized or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, or otherwise, without the prior written permission from EXIN.



Inhoud

Inleiding	4
Voorbeeldexamen	5
Antwoordsleutel	22
Evaluatie	46

Inleiding

Dit is het EXIN LSSA Lean Six Sigma Green Belt (LSSGB.NL) voorbeeldexamen. Op dit examen is het Reglement voor de Examens van EXIN van toepassing.

Dit examen bestaat uit 60 meerkeuzevragen. Elke vraag heeft een aantal antwoorden, waarvan er één correct is.

Het maximaal aantal te behalen punten is 60. Elke goed beantwoorde vraag levert u 1 punt op. U hebt minimaal 38 punten nodig om te slagen.

De beschikbare tijd is 180 minuten.

Voor dit examen mag een simpele rekenmachine gebruikt worden.

U mag de examenliteratuur en Minitab gebruiken tijdens dit examen.

Veel succes!

Voorbeeldexamen

1 / 60

Wat beschrijft een probleemdefinitie?

- A) Het probleem dat het projectteam wil verbeteren
- B) Wie lid is van het verbeterteam
- C) De scope van het project
- D) De strategische redenen voor het project

2 / 60

Een Belt heeft een feedback-gesprek met zijn teamleden.

Wat moet de Belt **niet** doen?

- A) Bespreken van de algehele voortgang en de obstakels
- B) Uitleggen waarom de gegeven feedback van belang is
- C) Richtlijnen geven over hoe verder te gaan met het project
- D) Teamleden duidelijk vertellen wat ze moeten doen en wanneer

3 / 60

Wat moet als **eerste** worden afgehandeld om een probleem correct op te lossen?

- A) Het probleem moet worden gedefinieerd.
- B) De Process Map moet worden gemaakt.
- C) Het meetsysteem moet worden geanalyseerd.
- D) Relevante data moet worden verzameld.

4 / 60

Wie is de aangewezen persoon om in een Lean Six Sigma verbetertraject de eventueel opkomende barrières te verwijderen?

- A) De Champion
- B) De Master Black Belt
- C) De proceseigenaar (de klant van het verbeterproject)
- D) De projectleider

5 / 60

Wat hebben Lean en Six Sigma **niet** gemeenschappelijk?

- A) Een focus op continu verbeteren
- B) Een focus op klanttevredenheid
- C) Een vereiste aan de betrokkenheid van het topmanagement
- D) Een vereist lang leertraject

6 / 60

Een bedrijf is net gestart met een Lean Six Sigma initiatief.

Met welke instrumenten kan het **beste** gestart worden?

- A) Met Lean instrumenten, omdat deze meer gericht zijn op het vinden van de grondoorzaken (root causes)
- B) Met Lean instrumenten, omdat deze de problemen zichtbaar maken en Verspilling elimineert
- C) Met Six Sigma instrumenten, omdat deze de problemen op een meer wetenschappelijke manier oplossen
- D) Met Six Sigma instrumenten, omdat hiermee meer meetgegevens worden verkregen

7 / 60

Wat is het **belangrijkste** aspect van functionele eisen?

- A) Een enkele, meetbare prestatie beschrijven
- B) Beschrijven hoe een product of dienst moet functioneren
- C) Voorzien zijn van upper and lower specificatiegrenzen
- D) Een goede afspiegeling zijn van de Voice of the Customer (VOC)

8 / 60

Als de CpU is berekend op 2,0 en de CpL op 1,0, welke feitelijke uitspraak kan dan worden gedaan over het proces?

- A) Er is een rekenfout gemaakt.
- B) De Cpk moet als 1,0 worden gerapporteerd.
- C) Het proces is niet stabiel.
- D) Het proces is naar rechts verschoven.

9 / 60

Wat is de som van de gekwadrateerde afwijkingen van het steekproefgemiddelde, gedeeld door n-1?

- A) Chi-kwadraatverdeling met n-1 vrijheidsgraden (*df*)
- B) Variantie van de populatie
- C) Standaarddeviatie van de steekproef
- D) Variantie van de steekproef

10 / 60

Van een steekproef worden alle waarden opgeteld en dit totaal wordt gedeeld door het aantal waarden.

Waar is dit de definitie van?

- A) Gemiddelde
- B) Mediaan
- C) Modus
- D) Steekproefomvang

11 / 60

Een teamleider vraagt aan medewerkers om bij te houden hoe vaak 10 verschillende afwijkingen optreden. De teamleider is alleen geïnteresseerd in de frequenties en wil een simpele methode gebruiken.

Welke methode moet hier gebruikt worden?

- A) Attributieve regelkaart
- B) Check sheet / Turfstaat
- C) Pareto chart
- D) Scatter plot / Puntenwolk

12 / 60

Op een kippenboerderij wordt een geautomatiseerde ei-inspectiemethode gebruikt voor het sorteren van de eieren. Het aantal afgekeurde eieren per 10 trays van 30 eieren wordt geregistreerd.

Hoe wordt deze data genoemd?

- A) Attributieve data
- B) Categorische data
- C) Continue data
- D) Discrete data

13 / 60

Hoe wordt de waarde met de hoogste frequentie in een dataset genoemd?

- A) Gemiddelde
- B) Range
- C) Mediaan
- D) Modus

14 / 60

Een geautomatiseerd testapparaat binnen een productielijn test elk onderdeel. De output van het apparaat is "Goed" of "Fout".

Wat is de naam van dit type output data?

- A) Attributieve data
- B) Discrete data
- C) Random data
- D) Variabele data

15 / 60

Een FMEA-team heeft een Proces FMEA gemaakt voor een boilerassemblagelijijn. De volgende scores werden bepaald voor een specifieke oorzaak van een montagefout:

Ernst (Severity) = 9

Kans (Occurrence) = 2

Detectie (Detection) = 5

Wat is het Risk Priority Number (RPN) voor deze faalwijze (failure mode)?

- A) 10
- B) 18
- C) 45
- D) 90

16 / 60

Wat is het doel van een statistische toets?

- A) Berekenen van de significantie van de hypothese
- B) Bewijzen dat een nulhypothese waar is
- C) Bewijzen dat er een verschil is tussen twee of meer steekproeven
- D) Kwantificeren van de kans op het testresultaat wanneer aangenomen wordt dat de nulhypothese waar is

17 / 60

Welke grafiek is het **meest** geschikt om de stabiliteit van een proces te visualiseren?

- A) Histogram
- B) Pie chart / Taartdiagram
- C) Scatter plot / Puntenwolk
- D) Time Series plot / Tijddiagram

18 / 60

Wat moet een Belt doen bij het uitvoeren van een FMEA?

- A) Het verwachte aantal fouten in een bepaald tijdsinterval berekenen
- B) De kans op succes van het product schatten
- C) De kans dat de klant de fout zal detecteren schatten
- D) De faalwijzen van het product en de oorzaak van het falen identificeren

19 / 60

Bij een variantieanalyse blijkt het volgende:

- De Adjusted sum of squares van de factor is 24 met 2 vrijheidsgraden (*df*).
- De Adjusted sum of squares van de error is 6 met 18 vrijheidsgraden (*df*).

Wat is de R-kwadraat van dit model in procent?

- A)** 6%
- B)** 24%
- C)** 50%
- D)** 80%

20 / 60

Een procedure wordt gebruikt om twee elkaar uitsluitende uitspraken over een populatie te onderzoeken. Informatie uit steekproeven wordt gebruikt om conclusies over de populatie te trekken.

Wat is de naam van deze procedure?

- A)** Correlatieanalyse
- B)** Design of Experiment
- C)** Hypothesetest
- D)** Randomisatie

21 / 60

Wat is de kans dat de nulhypothese echt waar is?

- A)** 0 of 1, de nulhypothese is waar of niet waar
- B)** Dat is niet te zeggen, dat hangt af van de uitkomst van de test
- C)** Het Beta-risico (β)
- D)** Het betrouwbaarheidsniveau ($1 - \alpha$)

22 / 60

Wanneer een Belt een parameter, als een schatter voor een populatieparameter, berekent gebaseerd op een steekproef, kan de Belt een boven- en ondergrens berekenen waarbinnen, met een gespecificeerde betrouwbaarheid, de ware populatieparameter ligt.

Hoe heet dit?

- A)** Betrouwbaarheidsinterval
- B)** Betrouwbaarheidsniveau
- C)** Regelgrenzen
- D)** Steekproefrange

23 / 60

Wat is **geen** effectieve analytische techniek om de grondoorzaak van een probleem dat corrigerende maatregelen behoeft, te bepalen?

- A) Control chart / regelkaart
- B) Data-analyse
- C) Pareto analyse
- D) Visie van de Champion

24 / 60

Waarom is een Design of Experiments (DOE) superieur aan een One-factor-at-a-time (OFAT) methode?

- A) DOE is een statistische methode, OFAT is dat niet.
- B) Een DOE wordt gerandomiseerd.
- C) DOE is erg efficiënt en laat de interacties tussen factoren zien.
- D) De OFAT methode is geen gestructureerde methode.

25 / 60

Welk instrument is **geen** onderdeel van de 8-D Problem Solving methode?

- A) 5-Why methode
- B) Visgraatdiagram
- C) Is - Is-Niet-methode
- D) Waterval-methode

26 / 60

Een analyse van een Design of Experiments (DOE) laat een experimentele fout zien.

Welke uitspraak is waar?

- A) Als het aantal vrijheidsgraden (df) toeneemt, zal de experimentele fout afnemen.
- B) De experimentele fout kan alleen worden verminderd door de variabiliteit van de gebruikte materialen te verbeteren.
- C) De experimentele fout wordt veroorzaakt door de interacties tussen twee of meer factoren.
- D) De experimentele fout is te wijten aan de inherente variabiliteit tussen de factor-level combinaties.

27 / 60

In de eerste fases van een DMAIC project werd door de Voice of the Customer (VOC) steeds "veiligheid" genoemd in klantfocusgroepen, klantinterviews en klantsurveys. Het Control Plan benoemt de productprestatie tot in detail, maar niet de productveiligheid.

Moet dit Control Plan geïmplementeerd worden?

- A) Ja, veiligheid is geen CTQ.
- B) Ja, de projectleider is beter geïnformeerd dan de klant; veiligheid is geen probleem.
- C) Nee, de belangrijkste CTQ is niet meegenomen in het Control Plan.
- D) Nee, de administratie is niet compleet.

28 / 60

Gegeven de volgende lijst:

1. Poka-yoke
2. 5S
3. TPM
4. Kanban

Welke technieken ondersteunen operationele beheersing?

- A) 1, 2, 3 en 4
- B) Alleen 1, 2 en 4
- C) Alleen 2, 3 en 4
- D) Alleen 2 en 4

29 / 60

Gegeven de volgende lijst van stellingen:

1. Specificaties van de klant kunnen worden gebruikt als regelgrenzen op regelkaarten.
2. Regelgrenzen zijn een afspiegeling van de proces capability.
3. U kunt geen regelgrenzen gebruiken die smaller zijn dan de specificatiegrenzen op de regelkaart.

Welke stellingen over Statistical Process Control zijn waar?

- A) Alleen 2 is waar
- B) Zowel 1 als 3 zijn waar
- C) Zowel 2 als 3 zijn waar
- D) Alle stellingen zijn waar

30 / 60

Een Lean Six Sigma Green Belt ontwikkelt een Control Plan.

Welke instrument hoort **niet** in een dergelijk plan?

- A) Detectiemaatregelen afgeleid van de FMEA
- B) Design of Experiments (DOE)
- C) Monitoren van Critical to Quality (CTQ)
- D) Out-of-Control Action Plan (OCAP)

31 / 60

Na het installeren van een nieuw productieproces, merkt een medewerker op dat er Out-of-Control Action Plans (OCAP's) ontbreken in het Control Plan.

Waarom zijn de OCAP's belangrijk?

- A) Een OCAP beschrijft hoe de medewerker zou moeten reageren wanneer het proces out-of-control gaat.
- B) Een OCAP beschrijft hoe het verbeterteam geïnstalleerd moet worden.
- C) Een OCAP geeft aan welke additionele parameters de medewerker moet meten.
- D) Een OCAP geeft aan wat de medewerker moet doen met de geproduceerde producten.

32 / 60

Welke regelkaart wordt gewoonlijk gebruikt bij de monitoring van het aantal defecten per zending?

- A) C regelkaart
- B) NP regelkaart
- C) P regelkaart
- D) U regelkaart

33 / 60

Welke regelkaart wordt gebruikt om het aantal defecten per onderdeel te monitoren?

- A) I-MR regelkaart
- B) NP regelkaart
- C) P regelkaart
- D) U regelkaart

34 / 60

Gegeven de volgende lijst:

1. Het produceren van de juiste producten
2. Het leveren van de juiste producten
3. In de juiste hoeveelheden leveren van producten
4. Op het juiste moment leveren van producten

Wat zijn de kenmerken van Just in Time (JIT)?

- A) Alleen 1 en 3
- B) Alleen 2 en 3
- C) Alleen 1, 2 en 4
- D) 1, 2, 3 en 4

35 / 60

Wat is de **meest** gebruikte techniek om ombouwtijd te reduceren?

- A) Kaizen
- B) Six Sigma
- C) Single Minute Exchange of Die (SMED)
- D) Value Stream Mapping (VSM)

36 / 60

Bereken de Taktijd op basis van de volgende informatie:

Klantvraag: 80.000 stuks per maand
Werkdagen: 21 dagen per maand
Beschikbaar: 2 ploegen á 8 uur per dag
Pauze: 1 uur per ploeg per dag

- A) 0,22 seconde per stuk
- B) 6,62 seconden per stuk
- C) 13,23 seconden per stuk
- D) 15,12 seconden per stuk

37 / 60

Wat moet er worden gedaan als de Cyclustijd van een bepaalde processtap veel lager is dan de Taktijd?

- A) Verminder de klantvraag
- B) Verminder de Cyclustijd
- C) Verminder het aantal resources in deze stap
- D) Start een Lean verbeterprogramma

38 / 60

Gegeven de volgende lijst:

1. Voorkomen van fouten
2. Voorkomen van overproductie
3. Onderdelen worden op het juiste moment aangeleverd
4. Onderdelen worden in de juiste hoeveelheid aangeleverd

Welke kenmerken horen bij Pull?

- A) 1, 2, 3
- B) 1, 2, 4
- C) 1, 3, 4
- D) 2, 3, 4

39 / 60

Wanneer is een activiteit **niet** waardetoevoegend (Value Adding)?

- A) Wanneer de activiteit bijdraagt aan het product of de dienst
- B) Wanneer de activiteit de eerste keer correct is gedaan
- C) Wanneer de activiteit het uitvoeren van een eindinspectie van het product of de dienst is
- D) Wanneer de klant bereid is te betalen voor de activiteit

40 / 60

Een Lean professional is gevraagd om een Lean instrument te implementeren om de zichtbaarheid van problemen in een productieproces te verbeteren.

Welk instrument is de **beste** keuze om mee te beginnen?

- A) 5S
- B) 5-Why
- C) Jidoka
- D) Kanban

41 / 60

Een leverancier van houten balken meet de lengte van de balken die gemaakt zijn door twee werknemers Harry en Edward. De resultaten staan in de tabel:

Werknemer	n	Gemiddelde	StdDev
Harry	15	71	3,2
Edward	25	69	2,8

Test het verschil tussen de gemiddelde lengtes van de balken (tweezijdig met een $\alpha=0,05$). Ga uit van gelijke varianties.

Wat is de p-waarde en de conclusie?

- A) p-waarde=0,045 en het verschil in lengte is significant.
- B) p-waarde=0,045 en het verschil in lengte is niet significant.
- C) p-waarde=0,056 en het verschil in lengte is significant.
- D) p-waarde=0,056 en we hebben een grotere steekproef nodig om het verschil aan te tonen.

42 / 60

Wie maakt bij een Lean Six Sigma project het Project Charter?

- A) De Black Belt als coach
- B) De Champion
- C) De proceseigenaar
- D) De projectleider

43 / 60

Wat is de foutkans van een bedrijf dat Lean Six Sigma toepast en op 5 sigma niveau presteert?

- A) 3,4 ppm
- B) 233 ppm
- C) 1350 ppm
- D) 6210 ppm

44 / 60

Gegeven de informatie, met een 5% significantieniveau.

	Raket A	Raket B
Aantal metingen	61 metingen	45 metingen
Variantie	1.347 km ²	2.137 km ²

Heeft het bereik van Raket B een grotere variantie dan het bereik van Raket A?

- A) Geen significant verschil, omdat de p-waarde < 0,05
- B) Geen significant verschil, omdat de p-waarde > 0,05
- C) Een significant verschil, omdat de p-waarde < 0,05
- D) Een significant verschil, omdat de p-waarde > 0,05

45 / 60

Wat is **geen** voordeel van een Design of Experiment (DOE)?

- A) Analyse van verschillende combinaties van factoren
- B) Identificeert hoofdeffecten en interactie-effecten
- C) De voorbereidingstijd is kort
- D) Relatief lage kosten om te implementeren

46 / 60

Gegeven de volgende dataset:

7, 6, 9, 8, 5, 7

Wat is de standaardafwijking?

- A) 1,2
- B) 1,4
- C) 1,9
- D) 2,0

47 / 60

In de volgende ANOVA tabel ontbreekt een p-waarde.

Bron	SS	DF	MS	F	p
Materiaal	327	3	109	4,36	?
Machine	180	5	36	1,44	0,32
Interactie	375	15	25	1,00	0,53
Error	175	7	25		
Totaal	1057	30			

Wat is de ontbrekende p-waarde?

- A) 0,03
- B) 0,05
- C) 0,07
- D) 0,10

48 / 60

Op tien opeenvolgende dagen worden 3 onderdelen uit een proces bemonsterd om de stabiliteit van dat proces te bepalen.

Het specificatiebereik is 98 ± 6 .

Subgroep	Monster 1	Monster 2	Monster 3
1	100	101	100
2	95	93	97
3	101	103	100
4	96	95	97
5	98	98	96
6	99	98	98
7	95	97	98
8	100	99	98
9	100	100	97
10	100	98	99

Welke uitspraak is waar?

- A) Het proces is out-of-control. De regelgrenzen rond het gemiddelde zijn 95,9 en 100,5.
- B) Het proces is stabiel. De regelgrenzen rond het gemiddelde zijn 95,9 en 100,5.
- C) De variatie en het gemiddelde zijn beide out-of-control.
- D) De variatie en het gemiddelde zijn beide stabiel over tijd.

49 / 60

Een Belt wil het centrum en de spreiding van de gegevens visualiseren en onderzoeken.

Wat kan de Belt het **beste** gebruiken?

- A) Box plot
- B) Interval plot
- C) Scatter plot / Puntenwolk
- D) Time Series Plot / Tijddiagram

50 / 60

Waarom moet een Project Charter opgesteld worden?

- A) Om het doel van het project te beschrijven
- B) Om de voordelen in te kunnen schatten
- C) Om een duidelijk beeld te krijgen van het probleem
- D) Alle bovenstaande redenen

51 / 60

De vraag voor een Belt is om een statistische toets uit te voeren om een verschil in prestatie tussen twee processen aan te tonen. De Belt stelt een nulhypothese en een alternatieve hypothese op en besluit om een betrouwbaarheid $(1-\alpha) = 0,95$ te gebruiken, berekent de steekproefomvang die nodig is en voert de toets uit. De berekende significantie van de toetsingsgrootte is: $p=0,72$.

Wat zou het resultaat van de statistische toets en de conclusie over de processen moeten zijn?

- A) De nulhypothese is niet verworpen. Er is niet genoeg bewijs dat de processen verschillend zijn.
- B) De nulhypothese is verworpen. De processen zijn verschillend.
- C) De alternatieve hypothese is geaccepteerd. De processen zijn verschillend.
- D) De alternatieve hypothese is verworpen. De processen zijn verschillend.

52 / 60

Na terugkeer van twee weken vakantie neemt een manager de Xbar-R grafieken in ogenschouw die zijn opgesteld tijdens zijn afwezigheid. Een van de Xbar grafieken laat zien dat de laatste 50 datapunten zeer dicht in de buurt van de centerlijn liggen. In feite liggen ze allemaal binnen ongeveer één sigma van de centerlijn.

Wat is de **beste** verklaring voor dit verschijnsel?

- A) Het toont aan dat de operators hun werk uitstekend gedaan hebben waardoor het proces dicht bij de doelwaarde bleef.
- B) Iemand herstelde de bredere controlelimieten volgens de oorspronkelijke berekening.
- C) De standaardafwijking van het proces is kleiner geworden en de controlelimieten zijn niet herberekend
- D) Er worden al geruime tijd prestaties van mindere kwaliteit geleverd

53 / 60

Regels van regelkaarten worden gebruikt om ongebruikelijke gebeurtenissen te identificeren. Sommige regels wijzen op onbeheerste situaties (out-of-control).

Welke regel geeft een signaal, maar wijst **niet** op een out-of-control situatie?

- A) 1 punt meer dan 3 standaarddeviaties van de centerlijn
- B) 2 van de 3 punten meer dan 2 standaarddeviaties van de centerlijn (zelfde kant)
- C) 6 punten op een rij, die allemaal toenemen of afnemen
- D) 15 punten op een rij binnen 1 standaarddeviatie van de centerlijn (beide kanten)

54 / 60

Gegeven de volgende output van een Gage R&R studie:

Bron	% Studievariatie
Totale Gage R&R	9,52
Herhaalbaarheid	7,70
Produceerbaarheid	5,59
Operator	5,59
Part-to-part	99,5
Totale variatie	100,00

Hier worden een aantal uitspraken over gedaan:

1. Het %Contribution van de Total Gage R&R is ongeveer 10%.
2. Er is geen 'part*operator' interactie.
3. Het meetsysteem is geclassificeerd als ideaal.
4. De 'part-to-part' component is de grootste oorzaak van de Studievariatie.

Welke conclusies kunnen worden getrokken uit deze studie?

- A) 1, 2, 3
- B) 1, 2, 4
- C) 1, 3, 4
- D) 2, 3, 4

55 / 60

Een Xbar-R regelkaart is gebaseerd op een steekproef van 4. Een operator heeft ten onrechte 2 in plaats van 4 monsters genomen. Het gemiddelde en de range van de twee waarnemingen worden uitgezet op de regelkaart.

Wat is de **beste** beschrijving van het effect deze fout?

- A) Een toename van de kans dat de R regelkaart een 'Out-of-control' signaal geeft
- B) Een toename van de kans dat de Xbar regelkaart een 'Out-of-control' signaal geeft
- C) Waarnemingen van een monster van 2 zijn altijd dichter bij de centerlijn van de regelkaarten
- D) Zal geen verkeerde beoordelingen veroorzaken als het proces onder controle is

56 / 60

Een 2-level Full Factorial ontwerp wordt opgesteld met 4 kwantitatieve factoren A, B, C en D. Er worden 4 centerpunten en geen herhalingen gebruikt. De resultaten van de analyse worden hieronder weergegeven.

Factorial Regressie: Response versus A; B; C; D

Analysis of Variance (ANOVA)

Source	DF	Adj ss	Adj ms	f-value	p-value
Model	11	2802,20	254,75	58,65	0,000
Linear	4	2701,25	675,31	155,47	0,000
A	1	256,00	256,00	58,94	0,000
B	1	2304,00	2304,00	530,42	0,000
C	1	20,25	20,25	4,66	0,063
D	1	121,00	121,00	27,86	0,001
2-Way Interactions	6	93,75	15,62	3,60	0,049
A*B	1	4,00	4,00	0,92	0,365
A*C	1	2,25	2,25	0,52	0,492
A*D	1	0,00	0,00	0,00	1,000
B*C	1	6,25	6,25	1,44	0,265
B*D	1	81,00	81,00	18,65	0,003
C*D	1	0,25	0,25	0,06	0,816
Curvature	1	7,20	7,20	1,66	0,234
Error	8	34,75	4,34		
Lack-of-Fit	5	6,00	1,20	0,13	0,976
Pure Error	3	28,75	9,58		
Total	19	2836,95			

Wat kan uit de resultaten worden afgeleid met 5% significantie?

- A) 3 hoofdeffecten en de 2-weg interactie B*D zijn significant.
- B) Alle waarnemingen zijn ongebruikelijk; er kunnen geen conclusies uit dit experiment getrokken worden.
- C) Hoofdeffecten A en C zijn significant.
- D) Er is geen significant hoofdeffect, maar de 2-weg interacties B*D en A*C zijn significant.

57 / 60

De volgende 10 meetpunten werden verstrekt door een taxateur:

De werkelijke waarde is 0,80 mm.

1 = 0,75	6 = 0,80
2 = 0,75	7 = 0,75
3 = 0,80	8 = 0,75
4 = 0,80	9 = 0,75
5 = 0,65	10 = 0,70

Wat is de Bias van dit meetsysteem?

- A) -0,05
- B) 0,05
- C) 12,50
- D) 13,33

58 / 60

Een Lean Six Sigma project moet gefaseerd worden aangepakt. Hiervoor wordt het DMAIC stappenplan gehanteerd.

Wat betekenen de letters D, M en A in deze afkorting?

- A) Define, Manufacture en Analyze
- B) Define, Measure en Activate
- C) Define, Measure en Analyze
- D) Determine, Measure en Analyze

59 / 60

Gegeven de volgende Critical to Quality (CTQ) stappen.

1. Voeg als het nodig is extra CTQ niveaus toe
2. Identificeer de behoeften van de klant
3. Identificeer de klanten
4. Valideer de eisen met de klant
5. Identificeer de basiseisen van de klant

Wat is voor deze CTQs de juiste tijdvolgorde van begin tot eind?

- A) 2, 3, 4, 1, 5
- B) 2, 3, 5, 4, 1
- C) 3, 2, 4, 5, 1
- D) 3, 2, 5, 1, 4

60 / 60

Wat betekent Taktijd?

- A)** De gemiddelde tijd tussen twee opeenvolgende klantorders
- B)** De gemiddelde tijd tussen twee opeenvolgende leveringen
- C)** De gemiddelde tijd tussen order en levering
- D)** De kortste tijd tussen twee opeenvolgende klantorders

Antwoordsleutel

1 / 60

Wat beschrijft een probleemdefinitie?

- A) Het probleem dat het projectteam wil verbeteren
- B) Wie lid is van het verbeterteam
- C) De scope van het project
- D) De strategische redenen voor het project

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

2 / 60

Een Belt heeft een feedback-gesprek met zijn teamleden.

Wat moet de Belt **niet** doen?

- A) Bespreken van de algehele voortgang en de obstakels
- B) Uitleggen waarom de gegeven feedback van belang is
- C) Richtlijnen geven over hoe verder te gaan met het project
- D) Teamleden duidelijk vertellen wat ze moeten doen en wanneer

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

3 / 60

Wat moet als **eerste** worden afgehandeld om een probleem correct op te lossen?

- A) Het probleem moet worden gedefinieerd.
- B) De Process Map moet worden gemaakt.
- C) Het meetsysteem moet worden geanalyseerd.
- D) Relevante data moet worden verzameld.

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

4 / 60

Wie is de aangewezen persoon om in een Lean Six Sigma verbetertraject de eventueel opkomende barrières te verwijderen?

- A) De Champion
- B) De Master Black Belt
- C) De proceseigenaar (de klant van het verbeterproject)
- D) De projectleider

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

5 / 60

Wat hebben Lean en Six Sigma **niet** gemeenschappelijk?

- A) Een focus op continu verbeteren
- B) Een focus op klanttevredenheid
- C) Een vereiste aan de betrokkenheid van het topmanagement
- D) Een vereist lang leertraject

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

6 / 60

Een bedrijf is net gestart met een Lean Six Sigma initiatief.

Met welke instrumenten kan het **beste** gestart worden?

- A) Met Lean instrumenten, omdat deze meer gericht zijn op het vinden van de gronddoorzaken (root causes)
- B) Met Lean instrumenten, omdat deze de problemen zichtbaar maken en Verspilling elimineert
- C) Met Six Sigma instrumenten, omdat deze de problemen op een meer wetenschappelijke manier oplossen
- D) Met Six Sigma instrumenten, omdat hiermee meer meetgegevens worden verkregen

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

7 / 60

Wat is het **belangrijkste** aspect van functionele eisen?

- A) Een enkele, meetbare prestatie beschrijven
- B) Beschrijven hoe een product of dienst moet functioneren
- C) Voorzien zijn van upper and lower specificatiegrenzen
- D) Een goede afspiegeling zijn van de Voice of the Customer (VOC)

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

8 / 60

Als de CpU is berekend op 2,0 en de CpL op 1,0, welke feitelijke uitspraak kan dan worden gedaan over het proces?

- A) Er is een rekenfout gemaakt.
- B) De Cpk moet als 1,0 worden gerapporteerd.
- C) Het proces is niet stabiel.
- D) Het proces is naar rechts verschoven.

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

9 / 60

Wat is de som van de gekwadrateerde afwijkingen van het steekproefgemiddelde, gedeeld door n-1?

- A) Chi-kwadraatverdeling met n-1 vrijheidsgraden (*df*)
- B) Variantie van de populatie
- C) Standaarddeviatie van de steekproef
- D) Variantie van de steekproef

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

10 / 60

Van een steekproef worden alle waarden opgeteld en dit totaal wordt gedeeld door het aantal waarden.

Waar is dit de definitie van?

- A) Gemiddelde
- B) Mediaan
- C) Modus
- D) Steekproefomvang

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

11 / 60

Een teamleider vraagt aan medewerkers om bij te houden hoe vaak 10 verschillende afwijkingen optreden. De teamleider is alleen geïnteresseerd in de frequenties en wil een simpele methode gebruiken.

Welke methode moet hier gebruikt worden?

- A) Attributieve regelkaart
- B) Check sheet / Turfstaat
- C) Pareto chart
- D) Scatter plot / Puntenwolk

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

12 / 60

Op een kippenboerderij wordt een geautomatiseerde ei-inspectiemethode gebruikt voor het sorteren van de eieren. Het aantal afgekeurde eieren per 10 trays van 30 eieren wordt geregistreerd.

Hoe wordt deze data genoemd?

- A) Attributieve data
- B) Categorische data
- C) Continue data
- D) Discrete data

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

13 / 60

Hoe wordt de waarde met de hoogste frequentie in een dataset genoemd?

- A) Gemiddelde
- B) Range
- C) Mediaan
- D) Modus

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

14 / 60

Een geautomatiseerd testapparaat binnen een productielijn test elk onderdeel. De output van het apparaat is "Goed" of "Fout".

Wat is de naam van dit type output data?

- A) Attributieve data
- B) Discrete data
- C) Random data
- D) Variabele data

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

15 / 60

Een FMEA-team heeft een Proces FMEA gemaakt voor een boilerassemblagelijn. De volgende scores werden bepaald voor een specifieke oorzaak van een montagefout:

Ernst (Severity) = 9

Kans (Occurrence) = 2

Detectie (Detection) = 5

Wat is het Risk Priority Number (RPN) voor deze faalwijze (failure mode)?

- A) 10
- B) 18
- C) 45
- D) 90

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

16 / 60

Wat is het doel van een statistische toets?

- A) Berekenen van de significantie van de hypothese
 - B) Bewijzen dat een nulhypothese waar is
 - C) Bewijzen dat er een verschil is tussen twee of meer steekproeven
 - D) Kwantificeren van de kans op het testresultaat wanneer aangenomen wordt dat de nulhypothese waar is
-
- A) Incorrect.
 - B) Incorrect.
 - C) Incorrect.
 - D) Correct.

17 / 60

Welke grafiek is het **meest** geschikt om de stabiliteit van een proces te visualiseren?

- A) Histogram
 - B) Pie chart / Taartdiagram
 - C) Scatter plot / Puntenwolk
 - D) Time Series plot / Tijddiagram
-
- A) Incorrect.
 - B) Incorrect.
 - C) Incorrect.
 - D) Correct.

18 / 60

Wat moet een Belt doen bij het uitvoeren van een FMEA?

- A) Het verwachte aantal fouten in een bepaald tijdsinterval berekenen
 - B) De kans op succes van het product schatten
 - C) De kans dat de klant de fout zal detecteren schatten
 - D) De faalwijzen van het product en de oorzaak van het falen identificeren
-
- A) Incorrect.
 - B) Incorrect.
 - C) Incorrect.
 - D) Correct.

19 / 60

Bij een variantieanalyse blijkt het volgende:

- De Adjusted sum of squares van de factor is 24 met 2 vrijheidsgraden (*df*).
- De Adjusted sum of squares van de error is 6 met 18 vrijheidsgraden (*df*).

Wat is de R-kwadraat van dit model in procent?

- A) 6%
- B) 24%
- C) 50%
- D) 80%

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

20 / 60

Een procedure wordt gebruikt om twee elkaar uitsluitende uitspraken over een populatie te onderzoeken. Informatie uit steekproeven wordt gebruikt om conclusies over de populatie te trekken.

Wat is de naam van deze procedure?

- A) Correlatieanalyse
- B) Design of Experiment
- C) Hypothesetest
- D) Randomisatie

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

21 / 60

Wat is de kans dat de nulhypothese echt waar is?

- A) 0 of 1, de nulhypothese is waar of niet waar
- B) Dat is niet te zeggen, dat hangt af van de uitkomst van de test
- C) Het Beta-risico (β)
- D) Het betrouwbaarheidsniveau ($1 - \alpha$)

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

22 / 60

Wanneer een Belt een parameter, als een schatter voor een populatieparameter, berekent gebaseerd op een steekproef, kan de Belt een boven- en ondergrens berekenen waarbinnen, met een gespecificeerde betrouwbaarheid, de ware populatieparameter ligt.

Hoe heet dit?

- A) Betrouwbaarheidsinterval
- B) Betrouwbaarheidsniveau
- C) Regelgrenzen
- D) Steekproefrange

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

23 / 60

Wat is **geen** effectieve analytische techniek om de grondoorzaak van een probleem dat corrigerende maatregelen behoeft, te bepalen?

- A) Control chart / regelkaart
- B) Data-analyse
- C) Pareto analyse
- D) Visie van de Champion

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

24 / 60

Waarom is een Design of Experiments (DOE) superieur aan een One-factor-at-a-time (OFAT) methode?

- A) DOE is een statistische methode, OFAT is dat niet.
- B) Een DOE wordt gerandomiseerd.
- C) DOE is erg efficiënt en laat de interacties tussen factoren zien.
- D) De OFAT methode is geen gestructureerde methode.

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

25 / 60

Welk instrument is **geen** onderdeel van de 8-D Problem Solving methode?

- A) 5-Why methode
- B) Visgraatdiagram
- C) Is - Is-Niet-methode
- D) Waterval-methode

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

26 / 60

Een analyse van een Design of Experiments (DOE) laat een experimentele fout zien.

Welke uitspraak is waar?

- A) Als het aantal vrijheidsgraden (*df*) toeneemt, zal de experimentele fout afnemen.
- B) De experimentele fout kan alleen worden verminderd door de variabiliteit van de gebruikte materialen te verbeteren.
- C) De experimentele fout wordt veroorzaakt door de interacties tussen twee of meer factoren.
- D) De experimentele fout is te wijten aan de inherente variabiliteit tussen de factor-level combinaties.

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

27 / 60

In de eerste fases van een DMAIC project werd door de Voice of the Customer (VOC) steeds "veiligheid" genoemd in klantfocusgroepen, klantinterviews en klantsurveys. Het Control Plan benoemt de productprestatie tot in detail, maar niet de productveiligheid.

Moet dit Control Plan geïmplementeerd worden?

- A) Ja, veiligheid is geen CTQ.
- B) Ja, de projectleider is beter geïnformeerd dan de klant; veiligheid is geen probleem.
- C) Nee, de belangrijkste CTQ is niet meegenomen in het Control Plan.
- D) Nee, de administratie is niet compleet.

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

28 / 60

Gegeven de volgende lijst:

1. Poka-yoke
2. 5S
3. TPM
4. Kanban

Welke technieken ondersteunen operationele beheersing?

- A)** 1, 2, 3 en 4
- B)** Alleen 1, 2 en 4
- C)** Alleen 2, 3 en 4
- D)** Alleen 2 en 4

- A)** Correct.
- B)** Incorrect.
- C)** Incorrect.
- D)** Incorrect.

29 / 60

Gegeven de volgende lijst van stellingen:

1. Specificaties van de klant kunnen worden gebruikt als regelgrenzen op regelkaarten.
2. Regelgrenzen zijn een afspiegeling van de proces capability.
3. U kunt geen regelgrenzen gebruiken die smaller zijn dan de specificatiegrenzen op de regelkaart.

Welke stellingen over Statistical Process Control zijn waar?

- A)** Alleen 2 is waar
- B)** Zowel 1 als 3 zijn waar
- C)** Zowel 2 als 3 zijn waar
- D)** Alle stellingen zijn waar

- A)** Correct.
- B)** Incorrect.
- C)** Incorrect.
- D)** Incorrect.

30 / 60

Een Lean Six Sigma Green Belt ontwikkelt een Control Plan.

Welke instrument hoort **niet** in een dergelijk plan?

- A) Detectiemaatregelen afgeleid van de FMEA
- B) Design of Experiments (DOE)
- C) Monitoren van Critical to Quality (CTQ)
- D) Out-of-Control Action Plan (OCAP)

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

31 / 60

Na het installeren van een nieuw productieproces, merkt een medewerker op dat er Out-of-Control Action Plans (OCAP's) ontbreken in het Control Plan.

Waarom zijn de OCAP's belangrijk?

- A) Een OCAP beschrijft hoe de medewerker zou moeten reageren wanneer het proces out-of-control gaat.
- B) Een OCAP beschrijft hoe het verbeterteam geïnstalleerd moet worden.
- C) Een OCAP geeft aan welke additionele parameters de medewerker moet meten.
- D) Een OCAP geeft aan wat de medewerker moet doen met de geproduceerde producten.

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

32 / 60

Welke regelkaart wordt gewoonlijk gebruikt bij de monitoring van het aantal defecten per zending?

- A) C regelkaart
- B) NP regelkaart
- C) P regelkaart
- D) U regelkaart

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

33 / 60

Welke regelkaart wordt gebruikt om het aantal defecten per onderdeel te monitoren?

- A) I-MR regelkaart
- B) NP regelkaart
- C) P regelkaart
- D) U regelkaart

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

34 / 60

Gegeven de volgende lijst:

1. Het produceren van de juiste producten
2. Het leveren van de juiste producten
3. In de juiste hoeveelheden leveren van producten
4. Op het juiste moment leveren van producten

Wat zijn de kenmerken van Just in Time (JIT)?

- A) Alleen 1 en 3
- B) Alleen 2 en 3
- C) Alleen 1, 2 en 4
- D) 1, 2, 3 en 4

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

35 / 60

Wat is de **meest** gebruikte techniek om ombouwtijd te reduceren?

- A) Kaizen
- B) Six Sigma
- C) Single Minute Exchange of Die (SMED)
- D) Value Stream Mapping (VSM)

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

36 / 60

Bereken de Taktijd op basis van de volgende informatie:

Klantvraag: 80.000 stuks per maand
Werkdagen: 21 dagen per maand
Beschikbaar: 2 ploegen á 8 uur per dag
Pauze: 1 uur per ploeg per dag

- A) 0,22 seconde per stuk
- B) 6,62 seconden per stuk
- C) 13,23 seconden per stuk
- D) 15,12 seconden per stuk

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

37 / 60

Wat moet er worden gedaan als de Cyclustijd van een bepaalde processtap veel lager is dan de Taktijd?

- A) Verminder de klantvraag
- B) Verminder de Cyclustijd
- C) Verminder het aantal resources in deze stap
- D) Start een Lean verbeterprogramma

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

38 / 60

Gegeven de volgende lijst:

1. Voorkomen van fouten
2. Voorkomen van overproductie
3. Onderdelen worden op het juiste moment aangeleverd
4. Onderdelen worden in de juiste hoeveelheid aangeleverd

Welke kenmerken horen bij Pull?

- A) 1, 2, 3
- B) 1, 2, 4
- C) 1, 3, 4
- D) 2, 3, 4

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

39 / 60

Wanneer is een activiteit **niet** waardetoevoegend (Value Adding)?

- A) Wanneer de activiteit bijdraagt aan het product of de dienst
- B) Wanneer de activiteit de eerste keer correct is gedaan
- C) Wanneer de activiteit het uitvoeren van een eindinspectie van het product of de dienst is
- D) Wanneer de klant bereid is te betalen voor de activiteit

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

40 / 60

Een Lean professional is gevraagd om een Lean instrument te implementeren om de zichtbaarheid van problemen in een productieproces te verbeteren.

Welk instrument is de **beste** keuze om mee te beginnen?

- A) 5S
- B) 5-Why
- C) Jidoka
- D) Kanban

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

41 / 60

Een leverancier van houten balken meet de lengte van de balken die gemaakt zijn door twee werknemers Harry en Edward. De resultaten staan in de tabel:

Werknemer	n	Gemiddelde	StdDev
Harry	15	71	3,2
Edward	25	69	2,8

Test het verschil tussen de gemiddelde lengtes van de balken (tweezijdig met een $\alpha=0,05$). Ga uit van gelijke varianties.

Wat is de p-waarde en de conclusie?

- A) p-waarde=0,045 en het verschil in lengte is significant.
 - B) p-waarde=0,045 en het verschil in lengte is niet significant.
 - C) p-waarde=0,056 en het verschil in lengte is significant.
 - D) p-waarde=0,056 en we hebben een grotere steekproef nodig om het verschil aan te tonen.
- A) Correct.
 - B) Incorrect.
 - C) Incorrect.
 - D) Incorrect.

42 / 60

Wie maakt bij een Lean Six Sigma project het Project Charter?

- A) De Black Belt als coach
 - B) De Champion
 - C) De proceseigenaar
 - D) De projectleider
- A) Incorrect.
 - B) Incorrect.
 - C) Incorrect.
 - D) Correct.

43 / 60

Wat is de foutkans van een bedrijf dat Lean Six Sigma toepast en op 5 sigma niveau presteert?

- A) 3,4 ppm
- B) 233 ppm
- C) 1350 ppm
- D) 6210 ppm

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

44 / 60

Gegeven de informatie, met een 5% significantieniveau.

	Raket A	Raket B
Aantal metingen	61 metingen	45 metingen
Variantie	1.347 km ²	2.137 km ²

Heeft het bereik van Raket B een grotere variantie dan het bereik van Raket A?

- A) Geen significant verschil, omdat de p-waarde < 0,05
- B) Geen significant verschil, omdat de p-waarde > 0,05
- C) Een significant verschil, omdat de p-waarde < 0,05
- D) Een significant verschil, omdat de p-waarde > 0,05

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

45 / 60

Wat is **geen** voordeel van een Design of Experiment (DOE)?

- A) Analyse van verschillende combinaties van factoren
- B) Identificeert hoofdeffecten en interactie-effecten
- C) De voorbereidingstijd is kort
- D) Relatief lage kosten om te implementeren

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

46 / 60

Gegeven de volgende dataset:

7, 6, 9, 8, 5, 7

Wat is de standaardafwijking?

- A) 1,2
- B) 1,4
- C) 1,9
- D) 2,0

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

47 / 60

In de volgende ANOVA tabel ontbreekt een p-waarde.

Bron	SS	DF	MS	F	p
Materiaal	327	3	109	4,36	?
Machine	180	5	36	1,44	0,32
Interactie	375	15	25	1,00	0,53
Error	175	7	25		
Totaal	1057	30			

Wat is de ontbrekende p-waarde?

- A) 0,03
- B) 0,05
- C) 0,07
- D) 0,10

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

48 / 60

Op tien opeenvolgende dagen worden 3 onderdelen uit een proces bemonsterd om de stabiliteit van dat proces te bepalen.

Het specificatiebereik is 98 ± 6 .

Subgroep	Monster 1	Monster 2	Monster 3
1	100	101	100
2	95	93	97
3	101	103	100
4	96	95	97
5	98	98	96
6	99	98	98
7	95	97	98
8	100	99	98
9	100	100	97
10	100	98	99

Welke uitspraak is waar?

- A) Het proces is out-of-control. De regelgrenzen rond het gemiddelde zijn 95,9 en 100,5.
- B) Het proces is stabiel. De regelgrenzen rond het gemiddelde zijn 95,9 en 100,5.
- C) De variatie en het gemiddelde zijn beide out-of-control.
- D) De variatie en het gemiddelde zijn beide stabiel over tijd.

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

49 / 60

Een Belt wil het centrum en de spreiding van de gegevens visualiseren en onderzoeken.

Wat kan de Belt het **beste** gebruiken?

- A) Box plot
- B) Interval plot
- C) Scatter plot / Puntenwolk
- D) Time Series Plot / Tijddiagram

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

50 / 60

Waarom moet een Project Charter opgesteld worden?

- A) Om het doel van het project te beschrijven
- B) Om de voordelen in te kunnen schatten
- C) Om een duidelijk beeld te krijgen van het probleem
- D) Alle bovenstaande redenen

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

51 / 60

De vraag voor een Belt is om een statistische toets uit te voeren om een verschil in prestatie tussen twee processen aan te tonen. De Belt stelt een nulhypothese en een alternatieve hypothese op en besluit om een betrouwbaarheid $(1-\alpha) = 0,95$ te gebruiken, berekent de steekproefomvang die nodig is en voert de toets uit. De berekende significantie van de toetsingsgrootte is: $p=0,72$.

Wat zou het resultaat van de statistische toets en de conclusie over de processen moeten zijn?

- A) De nulhypothese is niet verworpen. Er is niet genoeg bewijs dat de processen verschillend zijn.
- B) De nulhypothese is verworpen. De processen zijn verschillend.
- C) De alternatieve hypothese is geaccepteerd. De processen zijn verschillend.
- D) De alternatieve hypothese is verworpen. De processen zijn verschillend.

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

52 / 60

Na terugkeer van twee weken vakantie neemt een manager de Xbar-R grafieken in ogenschouw die zijn opgesteld tijdens zijn afwezigheid. Een van de Xbar grafieken laat zien dat de laatste 50 datapunten zeer dicht in de buurt van de centerlijn liggen. In feite liggen ze allemaal binnen ongeveer één sigma van de centerlijn.

Wat is de **beste** verklaring voor dit verschijnsel?

- A) Het toont aan dat de operators hun werk uitstekend gedaan hebben waardoor het proces dicht bij de doelwaarde bleef.
- B) Iemand herstelde de bredere controlelimieten volgens de oorspronkelijke berekening.
- C) De standaardafwijking van het proces is kleiner geworden en de controlelimieten zijn niet herberekend
- D) Er worden al geruime tijd prestaties van mindere kwaliteit geleverd

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

53 / 60

Regels van regelkaarten worden gebruikt om ongebruikelijke gebeurtenissen te identificeren. Sommige regels wijzen op onbeheerste situaties (out-of-control).

Welke regel geeft een signaal, maar wijst **niet** op een out-of-control situatie?

- A) 1 punt meer dan 3 standaarddeviaties van de centerlijn
- B) 2 van de 3 punten meer dan 2 standaarddeviaties van de centerlijn (zelfde kant)
- C) 6 punten op een rij, die allemaal toenemen of afnemen
- D) 15 punten op een rij binnen 1 standaarddeviatie van de centerlijn (beide kanten)

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

54 / 60

Gegeven de volgende output van een Gage R&R studie:

Bron	% Studievariatie
Totale Gage R&R	9,52
Herhaalbaarheid	7,70
Produceerbaarheid	5,59
Operator	5,59
Part-to-part	99,5
Totale variatie	100,00

Hier worden een aantal uitspraken over gedaan:

1. Het %Contribution van de Total Gage R&R is ongeveer 10%.
2. Er is geen 'part*operator' interactie.
3. Het meetsysteem is geclassificeerd als ideaal.
4. De 'part-to-part' component is de grootste oorzaak van de Studievariatie.

Welke conclusies kunnen worden getrokken uit deze studie?

- A) 1, 2, 3
- B) 1, 2, 4
- C) 1, 3, 4
- D) 2, 3, 4

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

55 / 60

Een Xbar-R regelkaart is gebaseerd op een steekproef van 4. Een operator heeft ten onrechte 2 in plaats van 4 monsters genomen. Het gemiddelde en de range van de twee waarnemingen worden uitgezet op de regelkaart.

Wat is de **beste** beschrijving van het effect deze fout?

- A) Een toename van de kans dat de R regelkaart een 'Out-of-control' signaal geeft
- B) Een toename van de kans dat de Xbar regelkaart een 'Out-of-control' signaal geeft
- C) Waarnemingen van een monster van 2 zijn altijd dichterbij de centerlijn van de regelkaarten
- D) Zal geen verkeerde beoordelingen veroorzaken als het proces onder controle is

- A) Incorrect.
- B) Correct.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

56 / 60

Een 2-level Full Factorial ontwerp wordt opgesteld met 4 kwantitatieve factoren A, B, C en D. Er worden 4 centerpunten en geen herhalingen gebruikt. De resultaten van de analyse worden hieronder weergegeven.

Factorial Regressie: Response versus A; B; C; D

Analysis of Variance (ANOVA)

Source	DF	Adj ss	Adj ms	f-value	p-value
Model	11	2802,20	254,75	58,65	0,000
Linear	4	2701,25	675,31	155,47	0,000
A	1	256,00	256,00	58,94	0,000
B	1	2304,00	2304,00	530,42	0,000
C	1	20,25	20,25	4,66	0,063
D	1	121,00	121,00	27,86	0,001
2-Way Interactions	6	93,75	15,62	3,60	0,049
A*B	1	4,00	4,00	0,92	0,365
A*C	1	2,25	2,25	0,52	0,492
A*D	1	0,00	0,00	0,00	1,000
B*C	1	6,25	6,25	1,44	0,265
B*D	1	81,00	81,00	18,65	0,003
C*D	1	0,25	0,25	0,06	0,816
Curvature	1	7,20	7,20	1,66	0,234
Error	8	34,75	4,34		
Lack-of-Fit	5	6,00	1,20	0,13	0,976
Pure Error	3	28,75	9,58		
Total	19	2836,95			

Wat kan uit de resultaten worden afgeleid met 5% significantie?

- A) 3 hoofdeffecten en de 2-weg interactie B*D zijn significant.
- B) Alle waarnemingen zijn ongebruikelijk; er kunnen geen conclusies uit dit experiment getrokken worden.
- C) Hoofdeffecten A en C zijn significant.
- D) Er is geen significant hoofdeffect, maar de 2-weg interacties B*D en A*C zijn significant.

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

57 / 60

De volgende 10 meetpunten werden verstrekt door een taxateur:

De werkelijke waarde is 0,80 mm.

1 = 0,75	6 = 0,80
2 = 0,75	7 = 0,75
3 = 0,80	8 = 0,75
4 = 0,80	9 = 0,75
5 = 0,65	10 = 0,70

Wat is de Bias van dit meetsysteem?

- A) -0,05
- B) 0,05
- C) 12,50
- D) 13,33

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

58 / 60

Een Lean Six Sigma project moet gefaseerd worden aangepakt. Hiervoor wordt het DMAIC stappenplan gehanteerd.

Wat betekenen de letters D, M en A in deze afkorting?

- A) Define, Manufacture en Analyze
- B) Define, Measure en Activate
- C) Define, Measure en Analyze
- D) Determine, Measure en Analyze

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Correct.
- D) Incorrect.

59 / 60

Gegeven de volgende Critical to Quality (CTQ) stappen.

1. Voeg als het nodig is extra CTQ niveaus toe
2. Identificeer de behoeften van de klant
3. Identificeer de klanten
4. Valideer de eisen met de klant
5. Identificeer de basiseisen van de klant

Wat is voor deze CTQs de juiste tijdvolgorde van begin tot eind?

- A) 2, 3, 4, 1, 5
- B) 2, 3, 5, 4, 1
- C) 3, 2, 4, 5, 1
- D) 3, 2, 5, 1, 4

- A) Incorrect.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Correct.

60 / 60

Wat betekent Taktijd?

- A) De gemiddelde tijd tussen twee opeenvolgende klantorders
- B) De gemiddelde tijd tussen twee opeenvolgende leveringen
- C) De gemiddelde tijd tussen order en levering
- D) De kortste tijd tussen twee opeenvolgende klantorders

- A) Correct.
- B) Incorrect.
- C) Incorrect.
- D) Incorrect.

Evaluatie

De juiste antwoorden op de vragen in dit voorbeeldexamen staan in onderstaande tabel.

Vraag	Antwoord	Vraag	Antwoord
1	A	31	A
2	D	32	D
3	A	33	D
4	A	34	D
5	D	35	C
6	B	36	C
7	D	37	C
8	B	38	D
9	D	39	C
10	A	40	A
11	B	41	A
12	D	42	D
13	D	43	B
14	A	44	C
15	D	45	C
16	D	46	B
17	D	47	B
18	D	48	A
19	D	49	A
20	C	50	D
21	A	51	A
22	A	52	C
23	D	53	D
24	C	54	D
25	D	55	B
26	D	56	A
27	C	57	A
28	A	58	C
29	A	59	D
30	B	60	A



Driving Professional Growth

Contact EXIN

www.exin.com