

Lean Six Sigma Black Belt Oefenvragen NL_15Qs

Opleiding: Lean Six Sigma – Black Belt

Instructies:

1. Dit examen bestaat uit 15 multiple choice vragen.
2. Alle vragen worden gelijk gewogen.
3. Alle antwoorden moeten op het gegeven antwoordenformulier worden ingevuld met een pen.
4. Er is maar één correct antwoord per vraag.
5. U heeft 45 minuten voor dit examen.
6. U heeft minimaal 10 goede antwoorden nodig om te slagen.
7. U mag uw eigen aantekeningen gebruiken, de trainingsmap, een woordenboek en maximaal twee andere boeken.
8. U mag een laptop gebruiken met Minitab.
9. Het gebruik van ander bronnen van informatie (op het internet) binnen of buiten de examenruimte is niet toegestaan.

Kandidaat Naam: _____

Dit document blijft eigendom van Lean Six Sigma Academy B.V. (LSSA). Dit document mag niet worden gereproduceerd of verhandeld zonder uitdrukkelijke voorafgaande schriftelijke toestemming van LSSA B.V.

- 1 Een nieuw team van medische studenten werkt al een paar weken samen. Een onderzoeksvraag is gerezen naar de bruikbaarheid van lengte / gewicht-verhouding bij de berekening van de Body Mass Index. Daar één van de teamleden een achtergrond heeft in gezondheid en fitness training, heeft de rest van het team zich tot dat lid gewend voor advies.

In welke fase van ontwikkeling is dit team?

- a. Forming
- b. Storming
- c. Norming
- d. Adjourning

- 2 Een X-bar & Range controlekaart 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 control chart.

Wat beschrijft het effect van deze fout het BEST?

- a. Waarnemingen van een monster van 2 zijn altijd dichterbij de centerlijn van de kaarten
- b. Een toename van de kans dat de R grafiek een 'out-of-control' conditie vertoont
- c. Een toename van de kans dat de X-bar grafiek een 'out-of-control' conditie vertoont
- d. Zal geen verkeerde beoordelingen veroorzaken als het proces onder controle is

- 3 Een verbeterteam heeft in een open kantooromgeving gewerkt aan de verbetering van de werkplek organisatie. Veel onderdelen zijn voorzien van een rood label (red tag) en medewerkers kregen een week de tijd om op de rode labels te noteren hoe vaak een onderdeel wordt gebruikt. Vele rode gelabelde onderdelen zijn weggegooid als er een week lang niemand op heeft geschreven.

Aanvullende aankopen zijn gedaan van alle onderdelen die continue gebruikt werden voor het werk. Onderdelen personeel het werk verricht. Terwijl onderdelen die minder vaak gebruikt worden, verplaatst zijn naar een kast in het magazijn op de volgende verdieping. Een overzicht van de inhoud van de kast is geplakt op de buitenkant van de kastdeur. De medewerkers waren allemaal op de hoogte gebracht van de nieuwe indeling en de manager inspecteert het gebied tijdens zijn wekelijkse 'audit' routine.

Wat zou er kunnen worden verbeterd?

- a. Het was verkeerd om onderdelen weg te gooien die niet in de week zijn gebruikt
- b. Het was een verspilling van geld om extra onderdelen te kopen
- c. Het was verkeerd om zo veel in de kast te plaatsen
- d. Het schema moet aan de binnenzijde van de kast bevestigd worden

- 4 Een fietsfabrikant is van plan om een nieuwe reeks van superlichtgewicht fietsen voor op de weg te ontwerpen en in de markt te zetten. Het is duidelijk dat de markt voor dit soort producten exponentieel is toegenomen na de groeiende aandacht voor triatlons. Deelname aan dergelijke evenementen laat een toename zien van meer dan 300% in de afgelopen drie jaar.

In welk stadium van de productlevenscyclus mag de fabrikant verwachten dat de winst van deze nieuwe producten zijn hoogtepunt zal bereiken?

- a. Ontwikkeling
- b. Groei
- c. Volwassenheid
- d. Afname

- 5 De beheerder van een koffiebar heeft een lijst van eisen van klanten gemaakt door klachten te inventariseren, enquêtes uit te voeren, focusgroepen te organiseren en interviews met klanten te houden. Een gemeenschappelijke behoefte was 'goede klanttevredenheid'. Om te begrijpen wat er nodig is om aan die wens van klanten te voldoen heeft de manager van de koffiebar een 'Critical to Quality (CTQ)' gemaakt:

Noodzaak	Quality Driver	Critical to Quality (Ext)
	Prijs	Range €2.00 - € 3,50
	Aangeboden koffiesoorten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Range keuze-aanbod ▪ Smaak van de koffie ▪ Versheid - niet ouder dan 5 minuten
	Personeel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goed, vriendelijk personeel ▪ Stiptheid van service <5 minuten
	Omgeving	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aangename sfeer

Is dit een passende doorvertaling van de Voice of the Customer (VOC) naar Critical Quality (CTQ) metrics?

- a. Nee, want de prijs dient een vastgesteld bedrag te zijn in plaats van een range
- b. Nee, want 'aangenaam' en 'lekker' zijn subjectief en moeten nader omschreven worden
- c. Ja, want de kwaliteitscriteria bestrijken een breed scala van factoren
- d. Ja, want dit diagram zou de invloedsfactoren moeten kunnen vaststellen

6 Welke van de volgende uitspraken zijn waar als we een dobbelstenen 100 keer gooien voor een goodness-of-fit van de verwachte verdeling (expected distribution) met een betrouwbaarheid (confidentie) van 95%?

Category	Observed	Test Proportion	Expected	Contribution to Chi-Sq
1	13	0.166667	16.667	0.80667
2	26	0.166667	16.667	5.22667
3	19	0.166667	16.667	0.32667
4	13	0.166667	16.667	0.80667
5	9	0.166667	16.667	3.52667
6	20	0.166667	16.667	0.66667

- 1. De alternatieve hypothese voor de test wordt geaccepteerd
 - 2. De kritieke waarde voor de Chi-kwadraat statistiek is 11.07
 - 3. De verwachte data volgen een Chi-kwadraat verdeling
 - 4. De berekende chi-kwadraat statistiek is te verwaarlozen op het 2,5% level
- a. 1,2,3
 - b. 1,2,4
 - c. 1,3,4
 - d. 2,3,4

7 Om de Proces Capability te berekenen van een niet-normale verdeling van data wordt een Box-Cox transformatie gebruikt met een $\lambda = 0,5$.

Wat zal het effect op de USL van 16 zijn in de getransformeerde grafiek?

- a. Blijft op 16
- b. Veranderd naar 8
- c. Veranderd naar 4
- d. Veranderd naar 256

- 8 Een continue proces bestaat uit vijf opeenvolgende stappen. De tijd die één persoon nodig heeft om één stuk te verwerken noemt men de 'Touch Time'. Veronderstel dat de Takt Time = 4,5 minuten en dat de 'Touch Time' geen variatie heeft. In elke shift van 8 uur nemen de medewerkers 30 minuten voor de lunch en twee korte pauzes van 15 minuten.

Stap	WIP	Touch Time (minuten)	Werknemers
A	10	8	2
B	40	15	3
C	2	3	1
D	10	20	5
E	2	12	4

Wat is de **beste** actie die kan worden ondernomen om de flow van het proces te verbeteren?

- Verhoog aantal medewerkers, Work in Process (WIP) is aan het toenemen
 - Verlaag aantal werknemers, het proces is aan het over produceren
 - Houd het totaal aantal werknemers hetzelfde, train ze voor multi-skilling
 - Betaal de werknemers om een pauze van 15 minuten per shift door te werken
- 9 De verkoopdirecteur van een voertuig reparatiebedrijf heeft zijn bezorgdheid geuit over de invoering van een nieuw verkoopproces. Hij ondersteunt weliswaar de noodzaak om het huidige proces te veranderen maar heeft er weinig vertrouwen in dat het door het huidige verkoopteam zal worden aangenomen en het daarom niet succesvol zal zijn.

Consensus on Content	++ +	Coalition Partner (2)	Coalition Partner (2)	Ally (1)
	++	Opponent (4)	Skeptic (3)	Skeptic (3)
	+	Enemy (6)	Opponent (5)	Opponent (5)
		+	++	+++
Confident in Result				

What is the relationship of the sales director to this program? Wat is de relatie van de verkoopdirecteur in dit programma?

- a. Coalitiepartner
- b. Bondgenoot
- c. Tegenstander
- d. Scepticus

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

Bron	% Study Variation
Total Gage R&R	9,52
Repeatability	7,70
Reproducibility	5,59
Operator	5,59
Part-to-Part	99,5
Total Variation	100,00

Wat kan worden afgeleid uit de studie?

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 study variation
- a. 1, 2, 3
 - b. 1, 2, 4
 - c. 1, 3, 4
 - d. 2, 3, 4

- 11 Er van uitgaande dat alle gegevens in de hieronder vermelde tabel correct zijn, is aan een shift manager gevraagd de Overall Equipment Effectiveness (OEE) te berekenen.

Ploegduur:	7 uur en 30 minuten
Koffiepauze:	twee maal 15 minuten
Lunchpauze:	30 minuten
Productietijd:	6 uur en 30 minuten
Storing tijd:	33 minuten
Beschikbare tijd:	5 uur en 57 minuten
Beschikbaarheidsgraad:	91,54%
Ideale productiesnelheid:	44 stuks / minuut
Geproduceerde items:	14.300 stuks
Prestatiegraad:	91,04%
Aantal defecten:	610 stuks
Kwaliteitsgraad:	95,73%

De shift manager heeft een OEE bepaald van 79,78%. Is dit juist?

- a. Nee, want OEE is de som van de drie verschillende graden bij elkaar opgeteld
- b. Nee, want OEE moet hetzelfde zijn als de Kwaliteitsgraad
- c. Ja, omdat OEE het totaal van de drie verschillende graden met elkaar vermenigvuldigd moet zijn
- d. Ja, omdat OEE het percentage is dat de machine produceert binnen de beschikbare tijd

12 De kosten en baten van een verbeterproject zijn samengevat in onderstaande tabel.

	Jaar 0	Jaar 1	Jaar 2
Personeelskosten	€ 10.000	€ 0	€ 0
Kapitaalkosten	€ 20.000	€ 0	€ 0
Reduction in Defects Vermindering van fouten	€ 0	€ 15.000	€ 15.000
Herschikking van Middelen	€ 0	€ 9.000	€ 9.000

Een rente van 5% wordt berekend voor de lening van het geld.

Which of the following are true? Welke van de volgende uitspraken zijn waar?

1. De ROI in jaar 1 bedraagt -20%.
 2. De ROI in 2 jaar bedraagt 60%.
 3. De NPV bedraagt € 14.60.
 4. De NPV bedraagt € 13.900.
- a. 1, 2, 3
- b. 1, 2, 4
- c. 1, 3, 4
- d. 2, 3, 4

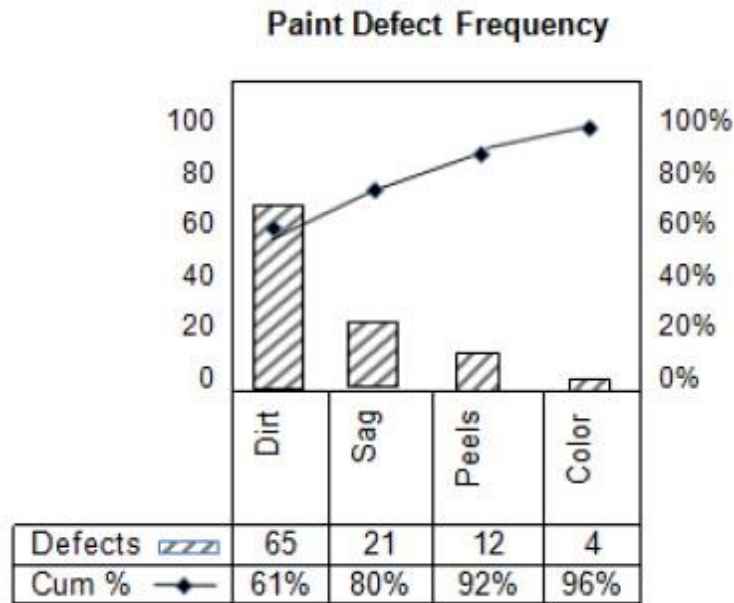
- 13 Een '2-level Full Factorial' wordt opgesteld met 4 kwantitatieve factoren A, B, C en D. Er worden 4 centrum punten en geen herhalingen gebruikt. De resultaten worden hieronder weergegeven: Factorial Regression: Response versus A; Factorial regressie: Response versus A; B; C; D Analyse van Variantie

Source	DF	Adj ss	Adj ms	F-Value	P-Value
Mode	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 een 5% significantie level?

- Hoofdeffecten A en C zijn significant
- 3 belangrijke effecten en de 2-weg interactie B*D zijn significant
- Er is geen significant hoofdeffect; slechts 2-weg interacties B*D als ook A*C
- Alle response observatie zijn significant

14 De hieronder getoonde Pareto toont de verf-defecten van een auto-assemblagefabriek



De assemblagemanager heeft besloten dat het vanzelfsprekend is welk probleem het eerst aangepakt moet worden en dat is in zijn optiek 'Dirt'. Is dat een juiste conclusie van de assemblagemanager?

- a. Nee, want cumulatief vertegenwoordigt 'Color' het hoogste percentage van alle gebreken
- b. Nee, want 80% van de gebreken worden opgelost door het oplossen van 20% van de problemen
- c. Ja, want cumulatief vertegenwoordigt 'Dirt' het laagste percentage
- d. Ja, want 'Dirt' is de meest voorkomende reden van defecten

- 15 Een econoom wil voorspellen hoeveel een persoon bereid is om uit te geven voor een nieuwe auto. Als voorspellende variabelen (predictor) heeft hij daartoe in een meervoudige lineaire regressieanalyse genomen: 'Inkomen', 'IQ', 'Leeftijd' en 'Vakantie' (hoeveel iemand uitgeeft in een vakantie).

Coefficients					
Term	Coef.	SE Coef.	T-waarde	P-waarde	VIF
Constant	-4574	1783	-2,56	0,022	
Inkomen	0,5104	0,0806	6,33	0,000	11,04
IQ	8,9	20,3	0,44	0,667	1,65
Leeftijd	0,0	56,1	0,00	1,000	2,24
Vakantie	0,27	1,79	0,15	0,001	9,08

Wat is waar over deze analyse?

- Het uiteindelijke model kan worden verkregen door de gegevens uit de 'Coef' kolom te vermenigvuldigen met elke term
- Het uiteindelijke model dient alleen de termen 'Constant', 'Inkomen' en 'Vakantie' te bevatten
- De voorspellende factor (predictor) 'Leeftijd' dient van de dataset verwijderd te worden en een nieuwe regressieanalyse moet uitgevoerd worden
- Een van twee variabelen met een correlatie moet worden verwijderd uit de analyse

Bedankt voor uw deelname aan dit examen.

Correctiemodel

1. 1 pt.1 pt.	C	9.	A
2. 1 pt.1 pt.	C	10.	D
3. 1 pt.1 pt.	C	11.	C
4. 1 pt.1 pt.	C	12.	A
5. 1 pt.1 pt.	B	13.	B
6. 1 pt.1 pt.	B	14.	D
7. 1 pt.1 pt.	C	15.	D
8. C 1 pt.			