

VOORBLAD SCHRIFTELIJKE TOETSEN

OPLEIDING	: MECHATRONICA
TOETSCODE	: LOGIS-T1
GROEP	: MEH2
TOETSDATUM	: 26/04/2013
TIJD	: 13.00 – 14.30 uur
AANTAL PAGINA'S (incl. voorblad)	: 3
DEZE TOETS BESTAAT UIT	: ..5 .. open vragen (aantal) ...0.. meerkeuzevragen (aantal)
GEBRUIK HULPMIDDELEN	: JA/NEE
TOETSOPGAVE INLEVEREN	: JA/NEE
GEBRUIK HULPMIDDELEN	: ja
TOEGESTANE HULPMIDDELEN	: rekenmachine
OVERIGE OPMERKINGEN	: laat in je antwoord duidelijk zien hoe je het berekend hebt. Het eindcijfer is een optelling van de punten van de afzonderlijke vraagstukken.
OPSTELLER VAN DEZE TOETS	: H.E. Duivenvoorden
TWEEDE LEZER VAN DEZE TOETS	: P.R. Fraanje

BELANGRIJKSTE PUNTEN UIT ARTIKEL 12 VAN DE ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING:

- je dient je via Osiris ingeschreven te hebben voor deze toets
- schrijf je naam, je studentnummer, de toetscode en de naam van de docent meteen op het tentamenpapier
- leg je identiteitsbewijs op de hoek van de tafel
- zet alle elektronische communicatiemiddelen (mobiele telefoon, PDA, etc.) uit en stop deze in je tas; deze mogen niet als calculator of klok worden gebruikt
- je mag het lokaal het eerste halfuur niet verlaten
- volg de instructies op het toetsvoorblad
- steek je hand op als je een vraag hebt

Let op de volgende punten:

- Lees de opgave eerst goed door. Start pas daarna met de beantwoording van de vraag.

Opgave 1 (10 punten)

In een fabriek worden vier verschillende producten, hangers, sleutels, ringetjes en zakmessen gemaakt. Voor de productie zijn 3 verschillende machines nodig M_1 , M_2 en M_3 . In de onderstaande tabel is te zien hoeveel tijd de bewerking van het betreffende product inneemt op de betreffende machine.

Machine	Product			
	hangers	sleutels	ringetjes	zakmessen
M_1	12	8	20	10
M_2	2	3	4	5
M_3	0	0	0	20

Machine M_1 kan per jaar 3000 draaiuren maken, machine M_2 kan per jaar 1750 draaiuren maken. De winst per product wordt geschat op:

- 100 Hangers 10 euro
- 100 Sleutels 8 euro
- 100 Ringetjes 12 euro
- 1 Zakmes 3 euro

Het bedrijf streeft naar winst maximalisatie. Gevraagd wordt het Lineair Programmeringsmodel van dit probleem op te stellen.

Opgave 2 (20 punten)

Los het volgende LP-probleem grafisch op:

Maximaliseer: $z = 5x_1 + x_2$

Voorwaarden: $4x_1 + x_2 \leq 20$ (afdeling A)

$2x_1 + 3x_2 \leq 18$ (afdeling B)

$x_1, x_2 \geq 0$

- Bepaal de maximale waarde voor z .
- Stel dat afdeling B +1 capaciteit krijgt. Wat gebeurt er dan met de maximale waarde van z ?
- Wat zou jouw advies zijn aan het management met betrekking tot afdeling B?

Opgave 3 (30 punten)

Peer® maakt gebruik van 4 leveranciers voor de e-reader3000. Vanuit deze 4 fabrieken worden de e-readers verscheept naar 4 grote distributiecentra.

Fabrieken	Distributiecentra			
	V	X	Y	Z
A	10	100	140	130
B	5	95	130	120
C	60	80	75	15
D	80	65	30	30

Afstanden in 100 km.

	Productie
A	22
B	26
C	18
D	14

	Vraag
V	32
X	16
Y	22
Z	10

Productie en vraag in 10000 e-readers.

- Bepaal de startoplossing mbv de Noordwesthoekregel
- Bepaal de waarde van de steppingstones
- Laat voor de stepping stone met de grootste waarde (die ook daadwerkelijk mogelijk is) zien hoe de startoplossing verandert.

Opgave 4 (30 punten)

De vraag naar de e-readers uit opgave 3 kan beschreven worden door een normale verdeling met gemiddelde $\mu = 780\ 000$ en standaarddeviatie $\sigma = 40\ 000$ op jaarbasis. Er zijn geen specifieke seizoenpatronen. Een e-reader kost 40 euro. De eenmalige bestelkosten bedragen 10 000 euro. Het duurt 3 weken voordat een bestelling geleverd wordt. De opslag kosten bedragen 15% op jaarbasis.

- Geef de kansverdeling voor het aantal e-readers dat gevraagd wordt in een periode van 3 weken.
- Hoe groot is de kans dat meer dan 50 000 e-readers gevraagd worden in 3 weken?
- Bereken met het EOQ-model de optimale bestelgrootte.
- Je wenst zodanig in te kopen dat 2% van de gevraagde e-readers niet geleverd kan worden. Bij welk voorraad niveau dient een nieuwe bestelling geplaatst te worden?
- Hoe groot is het percentage bestelcycli waarbij een tekort optreedt?

Opgave 5 (10 punten)

In de tabel is een overzicht gegeven van projectactiviteiten.

	Directe voorganger	Tijdsduur (dagen)
A	-	3
B	A	5
C	A, B	2
D	B, C	10
E	B, C, D	3
F	A, B	3
G	E	5
H	G, D	2

- Teken een netwerk van dit project.
- Bepaal het kritieke pad.
- Bereken de minimale voltooiingstijd.