
Deeltentamen 2013

*-vragen ('relatief simpel' – 2 punten)

Vraag 1 (0.25 punten)

In wachtrijtheorie (blz. 226) wordt het symbool λ gebruikt voor:

- A. De gemiddelde tijd tussen twee aankomsten
- B. Het gemiddeld aantal aankomsten per tijdsperiode
- C. De gemiddelde bedieningstijd
- D. Het gemiddelde aantal personen/producten dat kan worden behandeld per tijdsperiode

Vraag 2 (0.25 punten)

OUTPHONE is een producent van componenten die worden gebruikt door de telecom-industrie. In de strategie van OUTPHONE staan de volgende zinnen: "altijd in staat om onze klanten te voorzien van de meest innovatieve technologie". Welke van de onderstaande verklaringen zou kunnen worden gevonden in de Operations Strategy (blz. 28) van OUTHPONE?

- A. Wij vinden flexibiliteit en snelheid belangrijker dan kosten en betrouwbaarheid.
- B. We willen uitblinken in innovatie en klantenservice.
- C. Wij beschouwen lagere kosten belangrijker dan flexibiliteit en snelheid.
- D. De sleutels tot ons succes zijn de financiële prestaties en het snel verkrijgen van een groot marktaandeel.

Vraag 3 (0.25 punten)

In wachtrijtheorie is het gebruikelijk om de Poisson verdeling (blz. 220) te gebruiken om het volgende te beschrijven

- A. bedieningstijden
- B. aantal aankomsten
- C. de gemiddelde bedieningstijd
- D. Het gemiddelde aantal personen/producten dat kan worden behandeld per tijdsperiode

Vraag 4 (0.25 punten)

Katy Berry solliciteert naar een baan als supply chain manager van Wijnstein, een bedrijf gespecialiseerd in de productie van een breed scala aan drankjes. Bij het sollicitatiegesprek worden de verschillende taken van een supply chain manager op Wijnstein besproken. Welke van de volgende taken zouden kunnen vallen onder de verantwoordelijkheid van de supply chain manager op Wijnstein?

- A. Het ervoor zorgen dat de drankjes efficiënt en effectief worden geproduceerd.
- B. Het praten met leveranciers van Wijnstein om zorg te dragen voor een vlotte aflevering van de ingrediënten benodigd voor de productie van drankjes.
- C. Het praten met klanten van Wijnstein om vroegtijdig informatie over voorraden en bestellingen van klanten te verstrekken.
- D. alle bovenstaande aspecten

Vraag 5 (0.25 punten)

Op de productieafdeling van LOSSE FLODDERS gaan alle opdrachten langs vier verschillende operaties, namelijk (in de juiste volgorde): Start opdracht, Coating, Lijmen en Afwerking, voor verzending naar de klant. Het aantal aankomsten per uur (arrival rate; blz. 219) van opdrachten is 10. De procestijden (in minuten per opdracht) bij "start opdracht", "Coating", "Lijmen" en "Afwerking" zijn respectievelijk 5, 10, 6 en 8 minuten. Wat is de output (departure rate) van LOSSE FLODDERS?

- A. 10 per uur
- B. 29 minuten
- C. 6 minuten
- D. 6 per uur.

Vraag 6 (0.25 punten)

Op de schadeafdeling van EZELTJE DEKJE, een verzekeringsmaatschappij, arriveren opdrachten met een tussenaankomst tijd (inter-arrival time) van 6 minuten. De schadeafdeling kan 12 opdrachten behandelen per uur. Wat is de bezettingsgraad (utilisation, blz. 99) van de schadeafdeling van EZELTJE DEKJE?

- A. 6/12
- B. 12/10
- C. 10/12
- D. Geen van bovenstaande antwoorden

Vraag 7 (0.25 punten)

In een wachtrij systeem is er elke 20 minuten een aankomst van een order. 12 orders per uur kunnen worden behandeld. Wat zijn de waarden van λ en μ ?

- A. $\lambda = 20$ en $\mu = 12$
- B. $\lambda = 3$ en $\mu = 5$
- C. $\lambda = 3$ en $\mu = 12$
- D. geen van de bovenstaande antwoorden

Vraag 8 (0.25 punten)

Een klant die arriveert, kijkt en gelijk weer vertrekt is

- A. balking (blz. 222)
- B. reneging (blz. 222)
- C. geduldig
- D. alle bovenstaande antwoorden zijn correct

**-vragen ('gemiddeld' – 5 punten)

Vraag 9 (0.5 punten)

Kapperszaak KNAPPE KOPPIES heeft 1 medewerker. De gemiddelde tijd tussen de aankomsten van twee klanten is 17 minuten (Poisson aankomsten). In drie uur kan de kapper gemiddeld 11 mensen knippen (negatief exponentiele bewerkingstijden). Wat is de bezettingsgraad van de kapper?

- A. 0,65
 - B. 0,72
 - C. 0,88
 - D. 0,96
-

Vraag 10 (0.5 punten)

Beschouw het volgende proces:



Neem aan dat:

- De tussenaankomsttijd van producten is 7 minuten;
- Er zijn drie parallelle medewerkers bij de eerste activiteit (activiteit 1a, b, c), die elk 26 minuten per product nodig hebben;
- Er is 1 machine bij activiteit 2 (activiteit 2) welke 8 minuten per product nodig heeft;
- Er zijn 2 parallelle medewerkers bij activiteit 3 (activiteit 3); Beiden hebben 18 minuten per product nodig.

Wat is het knelpunt (bottleneck; blz. 102) van het proces?

- A. Het aankomstproces
- B. Activiteit 1
- C. Activiteit 2
- D. Activiteit 3

Vraag 11 (0.5 punten)

Beschouw een wachtrijstelsel met gemiddeld een aankomst per 2 minuten (Poisson aankomsten) en waar 3 eenheden kunnen worden bediend per minuut (negatief exponentiele bewerkingstijden). Bereken de te verwachten tijd die door een eenheid in de wachtrij wordt doorgebracht. Welk interval bevat de uiterekende tijd?

- A. Minder dan 0,1 minuten
- B. 0,1 minuten of meer, maar minder dan 0,5 minuten
- C. 0,5 minuten of meer, maar minder dan 1,0 minuten
- D. 1,0 minuten of meer

Vraag 12 (0.5 punten)

Beschouw het volgende proces. Elk uur komen 12 klanten op een kantoor. Eerst stelt een werknemer vragen aan de klant, dit duurt gemiddeld 6 minuten. Daarna loopt de klant in gemiddeld 15 minuten naar de volgende stap in het dienstverleningsproces. Hier werken twee medewerkers in parallel om de klanten verder te helpen. Dit duurt gemiddeld 10 minuten per klant. Daarna verlaat de klant het proces. Wat is de gemiddelde Work-In-Progress (WIP) in het systeem?

- A. Minder dan 2,5
- B. Meer dan 2,5 maar minder dan 3
- C. Meer dan 3 maar minder dan 6
- D. Meer dan 6

Vraag 13 (0.5 punten)

Een manager van een pastaverkooppunt is van plan het systeem te veranderen. Als een eerste stap analyseert ze de huidige situatie. Ze neemt aan dat de gemiddelde tijd tussen twee klanten 6 minuten is (Poisson aankomsten). Er is een medewerker die exact 4 minuten nodig heeft om de voorgedroogde pasta te bereiden, in een kom te doen en te verkopen aan een klant. Bereken de gemiddelde lengte van de wachtrij. De berekende wachtrijlengte valt in welk van de volgende intervallen?

- A. minder dan 1,0 klanten
- B. 1,0 klanten of meer, maar minder dan 2,0 klanten
- C. 2,0 klanten of meer, maar minder dan 3,0 klanten
- D. 3,0 klanten of meer.

Vraag 14 (0.5 punten)

Bij SINAASAPPLE worden tablets geproduceerd. Er zijn 3 shifts van elk 8 uur gedurende 5 dagen per week voor de productielijn. Verder is het volgende bekend:

- Per uur kunnen 1200 tablets worden geproduceerd;
- Per werkdag worden 2 uur gebruikt voor pauzes en vergaderingen. Tijdens deze uren wordt er niet geproduceerd;
- Elke week draait de productielijn 2 uur niet wegens preventief onderhoud;
- Door kwaliteitsproblemen, produceert de productielijn gemiddeld 116.640 tablets per week.

De Operations manager van SINAASAPPLE heeft uitgerekend dat de bezettingsgraad (utilization, blz. 99) 90% is en de efficiency 90%. Is dit correct?

- A. Beide berekeningen zijn juist
- B. De bezettingsgraad is correct; De efficiency is incorrect
- C. De bezettingsgraad is incorrect; De efficiency is correct
- D. Beide berekeningen zijn incorrect

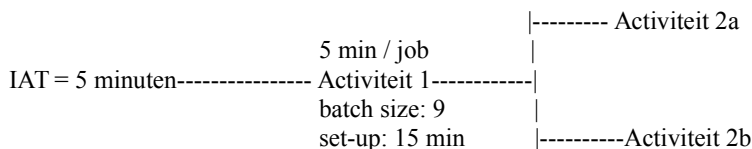
Vraag 15 (0.5 punten)

Kapperszaak Knappe Koppies heeft 1 medewerker. De gemiddelde tijd tussen de aankomsten van twee klanten is 17 minuten (Poisson aankomsten). Het knippen van een klant duurt gemiddeld 14 minuten (negatief exponentiële bewerkingstijden). Wat is de kans dat er meer dan 1 klant in het systeem is?

- A. minder dan 0,5
- B. 0,5 of meer, maar minder dan 0,6
- C. 0,6 of meer, maar minder dan 0,7
- D. geen van de bovenstaande antwoorden

Vraag 16 (0.5 punten)

Beschouw het volgende proces:



Neem het volgende aan:

- Opdrachten hebben tussenaankomsttijden (inter-arrival time, IAT) van 5 minuten;
- De eerste activiteit wordt uitgevoerd door een machine met een set-up tijd van 15 minuten en een bewerkingstijd van 5 minuten per opdracht. Opdrachten worden per 9 samengevoegd voor bewerking op de machine (batch size);
- Bij de tweede activiteit zijn twee parallel opererende machines; nummer 1 heeft 15 minuten per opdracht nodig. Nummer 2 heeft 10 minuten per opdracht nodig.

Wat is de output (departure rate) van dit proces?

- A. 15 minuten
- B. 20 minuten
- C. 9 opdrachten per uur
- D. 10 opdrachten per uur

Vraag 17 (0.5 punten)

Kapperszaak Knappe Koppies heeft 1 medewerker. De gemiddelde tijd tussen de aankomsten van twee klanten is 17 minuten (Poisson aankomsten). Het knippen van een klant kost exact 15 minuten. Wat is de gemiddelde tijd die een klant in het systeem doorbrengt?

- A. 0,375 uur
- B. 0,625 uur
- C. 0,750 uur
- D. 1,000 uur

Vraag 18 (0.5 punten)

Kapperszaak Knappe Koppies heeft 1 medewerker. De gemiddelde tijd tussen de aankomsten van twee klanten is 17 minuten (Poisson aankomsten). Het knippen van een klant duurt gemiddeld 14 minuten (negatief exponentiele bewerkingstijden). Wat is de gemiddelde tijd dat een klant moet wachten voordat het knippen start?

- A. 0,40 uur
- B. 1,09 uur
- C. 1,32 uur
- D. 3,84 uur

***-vragen ('niveau van tentamenvragen' – 3 punten)

Vraag 19 (0.75 punten)

Beschouw een verkooppunt van parkeerkaarten waar gemiddeld 5 klanten per uur arriveren (Poisson aankomsten). Er is een medewerker die een klant in gemiddeld 7 minuten helpt (negatief exponentieel verdeeld). Bereken de kans dat er 4 of meer klanten in de wachtrij zijn. Welk interval bevat de berekende kans?

- A. minder dan 0,1
- B. 0,1 of meer, maar minder dan 0,2
- C. 0,2 of meer, maar minder dan 0,5
- D. 0,5 of meer.

Vraag 20 (0.75 punten)

Martine werkt bij FLYING HIGH, een reisbureau dat gespecialiseerd is in het organiseren van reizen naar exotische vakantieplaatsen. De taak van Martine is om de boekingen van klanten in te voeren in de verschillende databases waar FLYING HIGH toegang toe heeft. De verschillende bestemmingen in de wereld hebben elk hun eigen database. Het opstarten en inloggen op een enkele database kost veel tijd; gemiddeld 15 minuten per database. Een database sluit zichzelf na een paar minuten zonder activiteiten van de gebruiker. Dit houdt in dat Martine verschillende boekingen van klanten groepeerd; dat wil zeggen, na het verkrijgen van toegang tot een database, verwerkt ze een aantal boekingen direct na elkaar. Het doen van een boeking voor een enkele klant duurt ongeveer 10 minuten. Boeking van klanten komen binnen met tussenaankomsttijden van 12 minuten.

Wat is de minimale groepsmaat (batch size) die Martine moet toepassen om alle boekingen van klanten te kunnen verwerken zonder dat een knelpunt ontstaat?

- A. 7 boekingen
- B. 8 boekingen
- C. 10 boekingen
- D. Geen van de bovenstaande antwoorden is correct.

Vraag 21 (0.75 punten)

Stel dat een persoon en een machine dezelfde taak kunnen uitvoeren. De machine heeft een constante verwerkingssnelheid, zodat de machine precies dezelfde tijd voor elk product nodig heeft. De persoon heeft echter een negatief exponentieel verdeelde verwerkingstijd per product. De gemiddelde tijd per product behandeld door de persoon is gelijk aan de (exacte) tijd die de machine nodig heeft per product. Veronderstel dat het aantal aankomende producten per uur gelijk is voor de machine en de persoon, en dat het aantal aankomende producten per uur per Poisson verdeeld is. Wat kun je zeggen over de gemiddelde lengte van de wachtrij voor de machine?

- A. Deze is gelijk aan de gemiddelde wachtrijlengte voor de persoon.
- B. Deze is langer dan de gemiddelde wachtrijlengte voor de persoon.
- C. Deze is korter dan de gemiddelde wachtrijlengte voor de persoon.
- D. Het kan gelijk, langer of korter zijn dan de gemiddelde wachtrijlengte voor de persoon, afhankelijk van de waarden van λ en μ .

Vraag 22 (0.75 punten)

Beschouw het volgende proces dat bestaat uit 5 activiteiten die door drie medewerkers worden uitgevoerd (genaamd A, B en C). De activiteiten 1, 2, 3, 4 en 5 duren respectievelijk 10, 5, 15, 20 en 10 minuten per eenheid.

Activiteit 1 (10 min/item) → Activiteit 2 (5 min/item) → Activiteit 3 (15 min/item) → Activiteit 4 (20 min/item) → Activiteit 5 (10 min/item) →

Neem aan dat elke medewerker elk van de activiteiten efficiënt kan uitvoeren en dat de vraag naar eenheden is geen beperkingen. Welk van de volgende opties resulteert in de hoogste capaciteit voor het hele proces?

- A. Medewerker A doet Activiteiten 1 en 2, Medewerker B doet Activiteit 3 en Medewerker C doet Activiteiten 4 en 5;
 - B. Medewerkers A doet Activiteiten 1, 2 en 3 en zowel Medewerkers B en C doen Activiteiten 4 en 5 in parallel;
 - C. Medewerker A doet Activiteiten 1 en 2, Medewerkers B en C doen beiden Activiteiten 3, 4 en 5 in parallel;
 - D. Het maakt geen verschil; bij opties (A), (B) en (C) is de capaciteit van het proces altijd hetzelfde.
-