

Naam:rolnummer:

Afspraken:

- Gesloten boek, enkel toegelaten: schrijfgerei.
- GSM moet afgezet worden, horloge uitgedaan.
- Schrijf leesbaar en vermeld je naam op elk blad!
- Combinatiegetallen, faculteiten, e -machten hoeven niet uitgerekend te worden.

/1

1. Met $A = \{a, b, c, d\}$ en $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,

- (a) hoeveel injectieve functie $f : A \rightarrow B$ zijn er?
- (b) hoeveel surjectieve functie $f : A \rightarrow B$ zijn er?

/2

2. Toon aan dat er geen enkel rationaal getal x is dat voldoet aan

$$x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1 = 0.$$

/2

3. Geef van de volgende relatie aan of het een equivalentierelatie is, partieel geordende verzameling is, beide of geen van beide. Geef in het geval van equivalentierelatie de bijbehorende partitie, in het geval van partiële ordening het bijbehorende Hasse diagram.

R	a	b	c	d	e	f	g	h
a	•	.	•	.	•	.	•	.
b	.	•
c	.	.	•	.	•	.	•	.
d	.	•	.	•
e	•	.	•	.
f	.	•	.	•	.	•	.	.
g	•	.
h	.	•	.	•	.	•	.	•

/3

4. Toon aan via inductie dat voor elke $n \in \mathbb{N}_0$ geldt dat

$$2^2 + 5^2 + \cdots + (3n - 1)^2 = \frac{1}{2}n(6n^2 + 3n - 1).$$

/2

5. Hoeveel verschillende deelverzamelingen van $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ met 3 elementen bevat ten minste 1 even getal en ten minste 1 vijfvoud.

/3

6. Drie personen a , b en c nemen deel aan een wedstrijd karabijnschieten. De kansen dat a , b en c in de roos schieten zijn respectievelijk $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{3}$. Zij schieten elk precies 1 keer.

Als je weet dat er precies 1 van de drie in de roos heeft geschoten, wat is dan de kans dat dit persoon a was?

/3

7. In een fabriek worden chocolade paaseieren gemaakt. Uit onderzoek bleek dat de eieren gemiddeld 21 gram wegen en dat 5% van de eieren meer dan 23 gram wegen. We gaan ervan uit dat het gewicht van de eieren normaal verdeeld is. 3% van de eieren wordt te licht bevonden en afgekeurd. Bereken de gewichtsgrens voor het afkeuren.

Laat in de einduitkomst (en eventuele tussenuitkomsten) in formulevorm staan.

/1

8. De booleaanse functie P , in 4 variabelen p, q, r en s , kan als som van producten geschreven worden als kan

$$P = qr + rs + \bar{p}\bar{q}$$

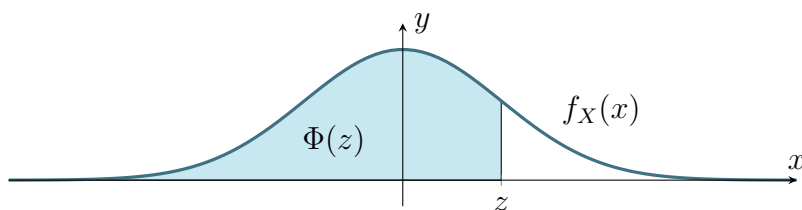
Gebruik Karnaugh maps om deze functie zo kort mogelijk te beschrijven als product van sommen.

/3

9. Los de volgende recursieve gelijkheid op door gebruik te maken van genererende functies, m.a.w. zoek een gesloten formule voor a_n .

$$\begin{cases} a_0 = -3, \\ a_1 = 6, \\ a_n = 3a_{n-1} - 2a_{n-2} + 3^n \quad (\forall n \in \mathbb{N} \setminus \{0, 1\}) \end{cases}$$

Gebruik dit blad als extra blad indien je te weinig plek had op de andere pagina's.



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

Tabel 1: Tabel die gebruikt kan worden om de verdelingsfunctie Φ van de standaardnormale verdeling $N(0, 1)$ te bepalen voor $0 \leq z$.

extra kladblad

extra kladblad

extra kladblad