higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N4

(8080284)

29 November 2019 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N4
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Hou die vrae en onderafdelings van vrae saam.
6. Beantwoord die vrae met ‘n blou of swart pen en gebruik ‘n potlood vir die sketse.
7. AL die sketse en diagramme moet groot genoeg, duidelik en netjies wees
8. Dui AL die berekening aan.
9. Rond berekenings en berekende antwoorde tot DRIE plekke van die grondtalpunt af, byvoorbeeld $10,101_2$.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Gee die simbole vir die binêre getallestelsel. (1)

1.2 Wat is die desimale waarde van die binêre getal 1, wat in die derde posisie na links van die grondtalpunt is? (1)

1.3 Gee die grootste simbool in die desimale getallestelsel. (1)

1.4 Bepaal die eenkomplement van 11000101_2 (2)

1.5 Waarvoor staan die volgende afkortings?

1.5.1 'RAM' (ETG/WTG)

1.5.2 'CD-RW'

(2 × 1) (2)

1.6 Gee die simbool, waarheidstabel en die Boole-uitdrukking van 'n uitsluitende-OF-hek. (3)

1.7 Vereenvoudig die Boole-uitdrukkings hieronder:

1.7.1 $A\bar{A}+B\bar{B}$

1.7.2 $AB\bar{C}+AB+1$

1.7.3 $BCD+B+B\overline{CD}$

1.7.4 $AB\bar{B}+AB\bar{A}$

(4 × 1) (4)

1.8 Bepaal die eenvoudigste vorm van die Boole-uitdrukking vir die Karnaughkaarte hier onder. Teken elke Karnaughkaart oor en toon die groeperings.

1.8.1

CD \ AB	00	01	11	10
00			1	1
01			1	1
11	1	1		1
10	1	1	1	1

1.8.2

CD \ AB	00	01	11	10
00		1	1	
01	1			1
11	1		1	1
10	1			1

1.8.3

CD \ AB	00	01	11	10
00	1			Ø
01	1	Ø	Ø	1
11	Ø			
10	1	1	1	1

(3 × 2) (6)
[20]

VRAAG 2

2.1 Skakel elk van die volgende getalle in hul binêre ekwivalente om en voltooi dan die berekenings in die binêre getallestelsel. Toon al die omskakelings.

2.1.1 $16,25_{10}$ -$17,6_{8}$. Gebruik tweekomplement-aftrekking.
Skakel die finale antwoord na die oktaalgetallestelsel om.

2.1.2 $148,35_{10} \times 16,8_{8}$
Skakel die finale antwoord na die heksadesimale getallestelsel om.

2.1.3 $647,3_{8} \div 16,25_{10}$
Skakel die finale antwoord na die desimale getallestelsel om.

(3 × 6) (18)

2.2 Waarvoor staan die afkorting ASCII? (2)

2.3 Enkodeer die volgende na die ASCII-kode:

@ C a T ! (5)
[25]

VRAAG 3

3.1 Teken die kringdiagram van die volgende Boole-uitdrukking. MOENIE die uitdrukking verander of vereenvoudig NIE:

3.1.1 $F=\overline{(\bar{A}+\bar{B}+C)(\overline{AB})+(A+B)}$

3.1.2 $F=\overline{(\overline{\bar{A}B \oplus C})+\overline{AB+B\bar{C}}}$

3.1.3 $F=\overline{AB\bar{C}+\overline{AB\bar{C}}+(A+BC)}$

(3 × 5) (15)

3.2 Vereenvoudig die volgende Boole-uitdrukking deur van die Boole-wette gebruik te maak. Teken die vereenvoudigde kringdiagramme deur slegs van die NEN-hekke gebruik te maak.

3.2.1 $F = A(A + B + C)\,(\overline{B} + \overline{C})\,(\overline{A} + B + C)$

3.2.2 $F = AB + \overline{\overline{A}B\overline{C} + A\overline{B} + \overline{A}C}$

(2 × 5) (10)
[25]

VRAAG 4

Met behulp van Karnaughkaarte, ontwerp 'n kring wat die 8421-BKD-kode met vier verandelikes (A, B, C, D) na die plusdrie-kode sal omskakel. Vereenvoudig die kring met behulp van Boole-algebra sodat dit 'n minimum getal hekke sal bevat. **[20]**

VRAAG 5

Maak 'n netjies benoemde skets van 'n Schmitt-sneller wat van 'n NPN-transistors gebruik maak. Gee ook die insetgolfvorm in verhouding tot die uitsetgolfvorm om te toon hoe 'n sinusgolf na 'n reghoekgolf omgeskakel word. Die sketse moet volledig benoem wees. **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou