higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T930**(A)**(A6)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

(8080273)

6 Augustus 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag NIE gebruik word NIE.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N3
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 word.
4. Hou vrae en onderafdelings van vrae bymekaar.
5. Wys AL die stappe en berekenings.
6. ALLE sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: TALLESTELSELS

Herlei elk van die getalle hier onder na hul binêre ekwivalente (waar van toepassing), voltooi dan die berekenings in die binêre tallestelsel en volg daarna die gegewe instruksie. Wys ALLE herleidings.

1.1 $10111{,}10_2 + 2{,}75_{10} + 3{,}6_8$

Herlei die finale antwoord na die heksadesimale tallestelsel.

1.2 $15{,}5_{10} \times 1{,}2_8$

Herlei die finale antwoord na die oktaaltallestelsel.

1.3 $A{,}B5_{16} - 3{,}6_8$

Gebruik die komplement en herlei die finale antwoord na die oktaaltallestelsel.

1.4 $60{,}4_{16} \div 3{,}4_8$

Herlei die finale antwoord na die desimale tallestelsel.

(4 × 5) **[20]**

VRAAG 2: KODES, DATA EN DATAKOMMUNIKASIE, ENKODEERDERS, DEKODEERDERS EN REKENKUNDIGE ELEMENTE

2.1 Voltooi die onderstaande paragraaf deur die ontbrekende woord langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

'n Volopteller word gekonstrueer uit twee (2.1.1) … optellers en 'n (2.1.2) … hek. Die volopteller kan tot (2.1.3) … bisse optel, en gee 'n afvoer as 'n (2.1.4) … en 'n (2.1.5) …. (5)

2.2 Verklaar die akroniem EBCDIC. (2)

2.3 Enkodeer die volgende na die EBCDIC-kode:

J a k e 2 (5)

2.4 Enkodeer of dekodeer die volgende getalle na die gevraagde ekwivalent:

2.4.1 $8\overline{4}\overline{2}\overline{1}_{\text{BCD kode}}$ 100101011010 na sy desimale ekwivalent

2.4.2 128_{10} na Gray-kode

(2 × 3) (6)

2.5 Definieer *pariteitsbis* en verduidelik waarom dit gebruik word. (2)
[20]

VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE KRINGE EN LOGIKAFAMILIES

3.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

3.1.1 As ’n reël het KMOH ('CMOS') die laagste kragverbruik van alle GK('IC')-families.

3.1.2 ’n Eksklusiewe OF-hekafvoer is HOOG as die toevoere ongelyk is.

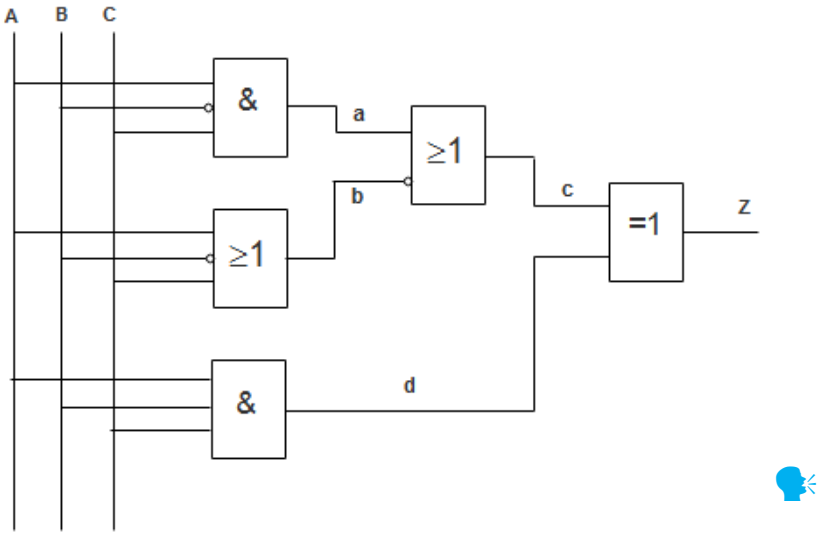
3.1.3 ’n NOF-hekafvoer is LAAG as enige van sy toevoere LAAG is.

3.1.4 ’n Stel-en-heftabel ('Truth table') illustreer hoe die toevoervlak van ’n hek op al die moontlike afvoervlakkombinasies reageer.

3.1.5 ’n Golfvorm kan deur beide EN- en OF-hekke geaktiveer of gedeaktiveer word.

(5 × 1) (5)

3.2 Die onderstaande kringdiagram bestaan uit EN-hekke, OF-hekke en ’n XOF-hek.



Teken die stel-en-heftabel vir die kring oor en voltooi dit in die ANTWOORDBOEK.

A	B	C	a	b	c	d	Z
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

(5)

3.3 Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram vir die Boole-uitdrukking hier onder sonder om die uitdrukking te verander of vereenvoudig:

$$Z = A\bar{B}C + \overline{A\bar{C} + AB}$$ (5)

3.4 Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram vir 'n TTL NEN-hek met 'n totempaalverbinde afvoer. (5)
[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUES

4.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 Die aantal 16 k × 4-geheues wat nodig is om 'n geheue van 128 k × 8 te bou is …

A 4.
B 8.
C 12.
D 16.

4.1.2 Weens hul niewisselvalligheid, hoë spoed, lae kragvereistes en gebrek aan bewegende onderdele het ... lewensvatbare alternatiewe vir magnetiese skyfberging geword.

A KS-LAG'e ('CD-ROMs')
B flitsgeheuemodules ('flash memory modules')
C LAG'e (ROMs)
D UPLAG'e ('EPROMs')

4.1.3 Die geheue-operasie wat data in 'n geheueposisie stoor nadat 'n nuwe adres ingevoer is, word ... genoem.

A 'n leessiklus
B 'n skryfsiklus
C 'n verfrissiklus
D skyfieselekteerder ('chip select')

4.1.4 Wanneer 'n rekenaar 'n program van instruksies uitvoer, sal die SVE geheueposisies ... soos voorgeskryf deur die programinstruksies.

A formatteer
B aftas ('scan')
C stoor data daarin
D verifieer

4.1.5 Inligting wat in ’n masker-LAG ('ROM') gestoor is, …

A kan met behulp van spesiale toerusting gewysig word.
B is deur die vervaardiger gestoor en kan nie verander word nie.
C gaan verlore as daar ’n kragonderbreking is.
D kan met behulp van spesiale toerusting gewysig word en gaan verlore as daar ’n kragonderbreking is.

(5 × 1) (5)

4.2 Verklaar die volgende akronieme:

4.2.1 ETG ('RAM')

4.2.2 LAG ('ROM')

4.2.3 DVS-HS ('DVD-RW')

4.2.4 PLAG ('PROM')

4.2.5 EUPLAG ('EEPROM')

(5 × 1) (5)

4.3 Teken ’n netjiese, benoemde kringdiagram van ’n meester/slaaf-wipkring ('flip-flop') wat J-K-wipkringe gebruik. (10)
[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN -TELLERS

5.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

5.1.1 ’n Sneloordragteller ('ripple counter') is ’n sinchrone teller.

5.1.2 *Tweerigting* beteken om twee toestande te hê.

5.1.3 In baie gevalle moet tellers geflits ('be strobed') word om foute te elimineer.

5.1.4 Die MOD-getal van ’n Johnson-teller sal altyd gelyk wees aan een helfte van die aantal wipkringe in die teller.

5.1.5 ’n Asinchrone teller verskil van ’n sinchrone teller ten opsigte van die klokmetode.

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

5.2 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (5.2.1–5.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

5.2.1 Baie paralleltellers gebruik 'n … voorafinstelling waar die teller vooraf ingestel is op die aktiewe oorskakeling van dieselfde kloksein wat gebruik word om te tel.

A terugvoer
B sinchrone
C sneloordrag ('ripple')
D asinchrone

5.2.2 Om 'n skuifregister as 'n teller te kan gebruik, …

A is die register se seriële toevoer die tellertoevoer en die seriële afvoer is die tellerafvoer.
B verskaf die parallelle toevoere die toevoersein en die afvoersein word uit die seriële data-afvoer geneem.
C moet die seriële toevoer-/seriële afvoerregister gebruik word.
D word die seriële afvoer van die register terugverbind aan die seriële toevoer van die register.

5.2.3 Die MOD-10-teller staan ook bekend as 'n …-teller.

A dekade
B strobo
C BKD
D kring

5.2.4 'n J-K-wipkring word teruggestel en moet teruggestel bly ná die klokpuls. Hierdie oorskakeling vereis dat …

A J- en K-toevoere albei 0 moet wees.
B J gelyk aan 0 is, K maak nie saak nie.
C J nie saak maak nie, K moet gelyk aan 0 wees.
D J gelyk aan 0 is en K moet 1 wees.

5.2.5 'n BKD-teller het … toestande.

A 8
B 9
C 10
D 11

(5 × 1) (5)

5.3 Die onderstaande tabel wys 'n aantal klokpulse en die afvoer per klokpuls.

Klokpulse	Q8	Q4	Q2	Q1
0	1	1	0	1
1	1	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	1
4	0	0	1	1
5	0	1	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	1	0
8	1	1	0	0
9	1	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	1

5.3.1 Teken die tyddiagram vir bostaande tabel. Wys ALLE klokpulse. (6)

5.3.2 Stel die tabel 'n teller- of 'n skuifregister voor? (2)

5.3.3 Gee die naam van die teller- of skuifregister wat in VRAAG 5.3.2 aangedui is. (2)

[20]

TOTAL: 100

Kopiereg voorbehou