higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

BEGINSELS VAN REKENAARPROGRAMMERING

(Eerste vraestel)

NKR VLAK 3

(10041023)

18 November 2024 (X-vraestel)
09:00–11:00

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye.

248Q1N2418

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
BEGINSELS VAN REKENAARPROGRAMMERING
(Eerste vraestel)
NKR VLAK 3
TYD: 2 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. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 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 (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK.

1.1 Wat is die primêre doel van 'n logiese datatipe in programmering?

A Om komplekse wiskundige berekeninge te doen.
B Om getalle met 'n desimale punt te stoor.
C Om data te stoor wat deur 'n *true*- of *false*-waarde verteenwoordig word.
D Om teks, numeriese en alfanumeriese data te stoor.

1.2 Watter van die volgende opsies beskryf die belangrikste begrip van gebeurtenisgedrewe programmering die beste?

A Skryf kode wat in 'n sekwensiële of stapsgewyse manier uitgevoer word.
B Skep funksies wat komplekse wiskundige berekeninge uitvoer.
C Ontwerp programme wat op gebruikers se aksies reageer.
D Optimeer kode vir maksimum doeltreffendheid en spoed.

1.3 Watter datastruktuur in VB.NET stel 'n mens in staat om elemente op 'n manier te stoor wat dit moontlik maak om met 'n indeks daartoe toegang te verkry en dinamies kan herskaleer namate elemente bygevoeg of verwyder word?

A Matrys (*array*)
B Stapel (*stack*)
C Tou (*queue*)
D *LinkedList*

1.4 Watter tipe invoerfout hou verband met die verkeerde sekwens of struktuur van die kode en veroorsaak dat die program nie kompileer nie?

A Sintaksfout
B Logiese fout
C Looptydfout
D Semantiese fout

1.5 In Microsoft Access, watter tipe sleutel identifiseer elke rekord in 'n tabel en verseker dat die waardes unieke en nie-nul (*non-null*) is?

A Supersleutel
B Primêre sleutel
C Vreemde sleutel
D Indekssleutel

Kopiereg voorbehou

1.6 Watter van die volgende opsies verteenwoordig 'n metode in MS Access wat gebruik word om spesifieke data vanaf 'n databasistabel op grond van spesifieke kriteria te herroep?

A Indeks (*index*)
B Skema (*schema*)
C Sneller (*trigger*)
D Navraag (*query*)

1.7 Die brokkie kode hier onder

```
1  Dim userInput As String = "abc123"
2  Dim numericValue As Integer
3
4      numericValue = Integer.Parse(userInput)
```

verteenwoordig 'n voorbeeld van 'n ...

A oorloopfout.
B onderloopfout.
C formaatuitsondering.
D sintaksfout.

1.8 Watter VB.NET-funksie word gebruik om meervoudige stringe tot een string te skakel (*concatenate*)?

A `MergeString()`
B `Combine()`
C `JoinStrings()`
D `Concat()`

1.9 Watter formaatspesifiseerder in VB.NET word gebruik om 'n numeriese waarde met 'n vaste aantal desimale plekke te vertoon?

A `TicketPrice.ToString('F')`
B `TicketPrice.ToString('C')`
C `TicketPrice.ToString('D')`
D `TicketPrice.ToString('E')`

1.10 Watter van die volgende opsies beskryf pseudokode die beste?

A 'n Formele programmeringstaal wat met VB.NET gebruik word.
B 'n Visuele voorstelling van die programlogika.
C 'n Tipe fout wat tydens die uitvoering van die program voorkom.
D 'n Stapsgewyse beskrywing van 'n algoritme wat deur 'n mens gelees kan word.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

2.1 In 'n vloeidiagram verteenwoordig 'n diamant 'n besluit of 'n voorwaardelike stelling.

2.2 Vloeidiagramme kan gebruik word om komplekse prosesse en besluitnemingslogika in 'n visuele en maklik verstaanbare formaat voor te stel.

2.3 In VB.NET moet matryse altyd met 'n vaste grootte inisialiseer, en die aantal elemente kan nie verander word nadat die matrys verklaar is nie.

2.4 'n Sintaksfout in VB.NET sal altyd 'n looptydfout by die uitvoering van die program tot gevolg hê.

2.5 Die *WHERE*-klousule in 'n *SQL*-navraag word gebruik om rye op grond van spesifieke voorwaardes te filtreer wat 'n mens in staat stel om die data wat aan die voorwaarde voldoen, te herroep.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	'n Stel gestoorde instruksies vir die herroeping van spesifieke data in 'n databasis	A	kriteria
		B	toevoermasker
3.2	'n Metode vir die spesifisering van komplekse patrone vir teks en die uitdrukking van passing (*matching*) en validering	C	reguliere uitdrukking
		D	lineêre deursoeking
		E	navraag
3.3	'n Soekalgoritme wat bedryf word deur elemente een vir een te besoek totdat die gewenste element opgespoor is	F	binêre deursoeking
		G	groepkassie
3.4	'n Kontrole wat die gebruiker in staat stel om een opsie uit 'n groep te kies	H	radioknoppie
3.5	'n Vloeidiagramsimbool wat gebruik word om rekenkundige bewerkings en datamanipulasie te verteenwoordig	I	parallelogram
		J	reghoek

(5 × 1) **[5]**

TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

VRAAG 4

4.1 Konstrueer 'n volledige waarheidstabel vir die Boole-uitdrukking,

(A XOR B) AND (C OR D)

wat alle moontlik kombinasies van die veranderlikes A, B, C, en D insluit.

Verskaf die waardes van die uitdrukking vir elke kombinasie en die finale resultaat. (5)

4.2 Sit die heksadesimale syfer, 1A3, na die desimale ekwivalent om. (4)

4.3 Teken die standaard simbool wat 'n XOF-hek (uitsluitende OF) verteenwoordig. (1)
[10]

VRAAG 5

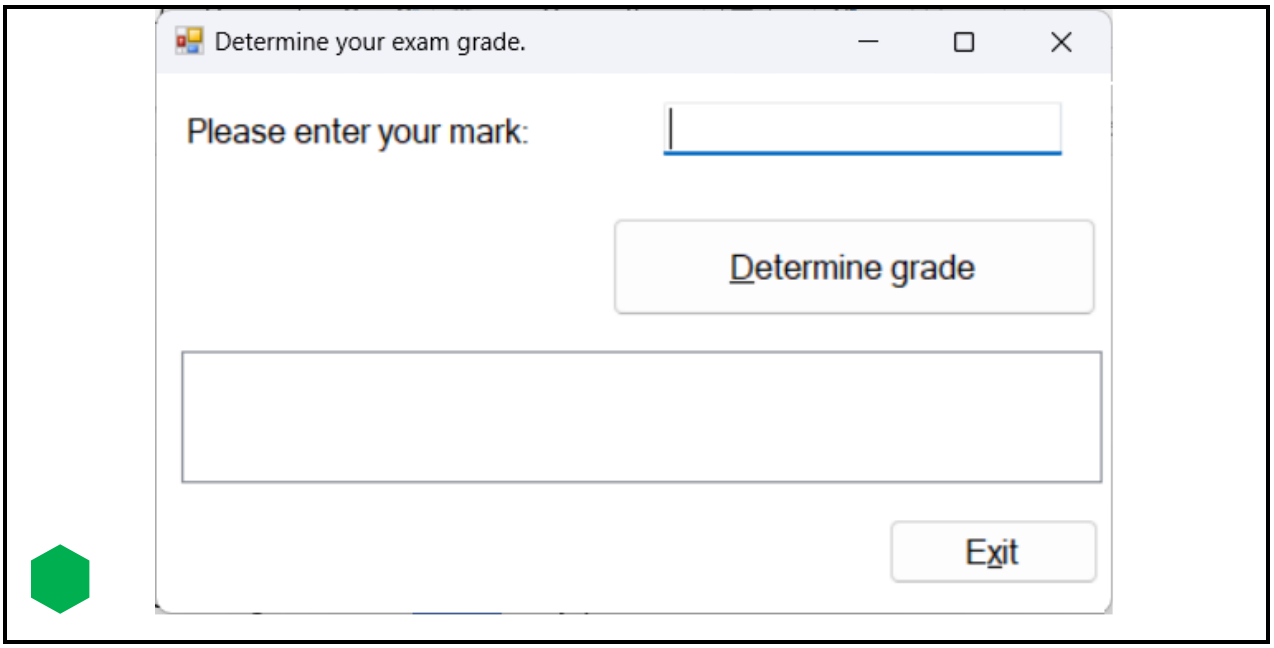
Bestudeer die inligting hier onder en beantwoord die vrae wat volg:

'n NKR vlak 2-student het 'n VB.NET-toepassing geskep wat gebruik kan word om die lettergradering van 'n student se toetspunt te bepaal. Die student het 'n spesifieke kriterium geskep wat bepaal watter lettergraad aan 'n spesifieke punt toegeken word, soos in TABEL 1 aangedui is.

Lettergraad	Graadpuntkriteria
A+A	90% of hoër
A	85% – 89%
A-	80% – 84%
B+	75% – 79%
B	70% – 74%
C	60% – 69%
D	50% – 59%
E	Onder 50% (Druip)

TABEL 1: PUNTGRADERINGSKRITERIA

Nadat hy/sy die tabel hier bo geskep het, gaan hy/sy voort om die gebruikerkoppelvlak vir die VB.NET-toepassing te skep soos in FIGUUR 1 hier onder getoon is.



FIGUUR 1: VOORBEELD – KOPPELVLAK

5.1 Verduidelik kortliks slegs die gebruik van IPU-diagramme (*IPO diagrams*), vloeidiagramme en pseudokode in programmatuurontwikkeling. (1 × 2) (2)

5.2 Skep 'n IPU-diagram om die algoritme te verteenwoordig wat vir die bostaande toepassing gebruik kan word. (6)

5.3 Skep toepaslike pseudokode om te beskryf hoedat die algoritme sal werk.

OPMERKING: Die pseudokode sal op grond van volledigheid, korrektheid en die gebruik van pseudokodekonvensies beoordeel word. (6)

5.4 Ontwerp 'n vloeidiagram wat die algoritme vir die toepassing van die toetspuntgradering illustreer. Die vloeidiagram moet die proses waarvolgens die lettergrade op grond van die studente se toetspunte bepaal word, visueel uitbeeld. (8)
[22]

VRAAG 6

6.1 Visual Basic.NET verskaf 'n datastruktuur wat 'n matrys genoem word. 'n Matrys is 'n versameling elemente wat elk van dieselfde datatipe is en onder 'n enkele veranderlike naam georden is. Matryse stel 'n mens in staat om meervoudige waardes van dieselfde tipe doeltreffend te stoor en manipuleer. 'n Matrys kan beskryf word as 'n houer wat 'n vaste aantal items hou, en elke item word deur 'n indeks (posisie) in die matrys beoordeel.

Die volgende brokkie VB.NET-kode bevat die verklaringstelling van 'n matrys. Die matrys is 'n stringdatatipe en is met sommige waardes geïnisialiseer.

```
Dim strArrNames() as String = {'Alice', 'Fanafuthi',
'Thabiso', 'James', 'Thandi', 'Mike'}
```

6.1.1 Identifiseer die maksimum indekswaarde (*subscript value*) van die matrys, *strArrNames*. (1)

6.1.2 Staaf jou antwoord op VRAAG 6.1.1 deur TWEE redes te verskaf. (2 × 1) (2)

6.1.3 Veronderstel dat die programmeerder die waarde van een van die elemente in die matrys, *strArrNames*, wou verander.

Gee die VB.NET-kode wat die waarde, 'Thandi', na 'Thandeka' sal verander. (3 × 1) (3)

6.1.4 Identifiseer TWEE VB.NET-sleutelwoorde wat gebruik word om die grootte van 'n matrys te verander terwyl die huidige waarde van al die elemente gehandhaaf word. (2)

6.1.5 Verduidelik die doel van die *Array.Sort()*-metode in VB.NET. (2 × 2) (4)

6.2 Bestudeer die volgende brokkie kode en beantwoord die vrae wat volg:

```
1 Try
2    ' some code
3 Finally
4    ' some other code
5 End Try
```

6.2.1 Identifiseer die programmeringsbegrip (*programming concept*) wat in die bostaande lyne kode geïllustreer is. (1)

6.2.2 Verduidelik waarom programmeerders `Try/ Catch` in programmering gebruik. (2 × 2) (4)

6.2.3 Watter van die volgende sal die resultaat van die kompilering van die bostaande kode wees?

A Die kode sal 'n fout genereer omdat daar geen *Catch block* is nie.
B Die kode sal 'n fout genereer omdat daar nie 'n *Throw*-stelling is nie.
C Die kode sal sonder enige foute kompileer.
D Die kode sal 'n fout genereer omdat die *Finally*-blok voor die *End Try*-stelling voorkom. (1)

6.3 'n Borrelsorteeralgoritme is 'n eenvoudige sorteeralgoritme wat herhaaldelik deur 'n lys werk om langsliggende elemente te vergelyk en om te ruil indien dit in die verkeerde volgorde is.

Bestudeer die volgende brokkie kode en beantwoord die vrae wat volg.

```
1 Dim intArrNumbers() As Integer = {64, 34, 25, 12, 22, 11,90}
```

6.3.1 Voltooi die oop matryselemente om die stappe te toon wat betrokke is by die toepassing van die borrelsorteeralgoritme op die *intArrNumbers*-matrys.

	64	**34**	**25**	**12**	**22**	**11**	**90**
(a)							
(b)							
(c)							
(d)							
(e)							
	11	**12**	**22**	**25**	**34**	**64**	**90**

OPMERKING: Dit is slegs nodig om die ontbrekende stappe te toon waar 'n verandering in die matrys gemaak word.

Voltooi die tabel matryselemente hier bo deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (6.3.1(a)–6.3.1(e)) in die ANTWOORDBOEK te skryf. (5 × 1) (5)

6.3.2 Noem DRIE sorteeralgoritmes anders as borrelsortering. (3)

6.3.3 Identifiseer EEN ontfoutingstegniek wat 'n programmeerder met die hand kan doen om 'n borrelsorteeralgoritme te ontfout. (1)

[27]

VRAAG 7

Lees die volgende teks en beantwoord die vrae wat volg.

In 'n databasisbestuurstelsel (*DBMS*) speel sleutels 'n kritieke rol in die handhawing van data-integriteit en die fasilitering van doeltreffende dataherwinning.

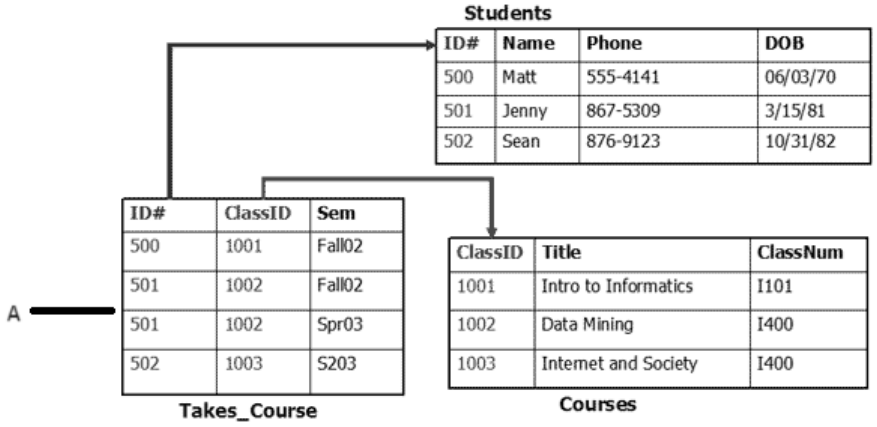
7.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (7.1.1–7.1.8) in die ANTWOORDBOEK.

KOLOM A		KOLOM B	
7.1.1	'n Groep enkel of meervoudige sleutels wat rye in 'n tabel identifiseer	A	surrogaatsleutel
7.1.2	'n Kolom of groep kolomme wat elke ry in 'n tabel uniek identifiseer	B	saamgestelde sleutel (*composite*)
7.1.3	'n Stel eienskappe wat talle (*tuples*) in 'n tabel sonder herhalende eienskappe uniek identifiseer	C	moontlike sleutel (*candidate*)
7.1.4	'n Kolom of groep kolomme wat elke ry in 'n tabel uniek identifiseer maar nie as primêre sleutel gekies is nie	D	alternatiewe sleutel
7.1.5	'n Kolom wat 'n verwantskap tussen twee tabelle skep om dataintegriteit te handhaaf	E	saamgestelde sleutel (*compound*)
7.1.6	'n Sleutel met twee of meer eienskappe waar individuele kolomme nie op hul eie uniek is nie	F	vreemde sleutel
7.1.7	'n Kombinasie kolomme wat uniekheid waarborg maar nie individuele uniekheid waarborg nie	G	primêre sleutel
7.1.8	'n Kunsmatige sleutel wat geskep word wanneer geen natuurlike, primêre sleutel bestaan nie	H	supersleutel

(8 × 1) (8)

7.2 Bestudeer die beskrywing en diagram (FIGUUR 2) hier onder en beantwoord die vrae wat volg.

Die diagram hier onder (FIGUUR 2) verteenwoordig die databasistabelle wat genormaliseer is. Databasistabelle word genormaliseer om data-integriteit te verbeter, data-oortolligheid te minimeer en databasisdoeltreffendheid te versterk.



FIGUUR 2: DATABASISTABELLE

7.2.1 Identifiseer die tipe entiteit/tabel wat met byskrif A verteenwoordig word. (1 × 2) (2)

7.2.2 Verduidelik die doel van die tipe identiteit wat by VRAAG 7.2.1 geïdentifiseer is. (2 × 2) (4)

7.2.3 Definieer die term, *vreemde sleutel* (*foreign key*). (2)

7.2.4 Identifiseer die name van die vreemde sleutels in die *Takes_Course*-tabel. (2)

7.2.5 Gee die naam van die *SQL*-bevelklousule wat die rekords in TWEE of meer tabelle in 'n databasis sal kombineer. (1)

7.2.6 Verduidelik die begrip, *databasisnormalisering*, en die belang daarvan in databasis-ontwerp. (2 × 1) (2)
[21]

TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou