

Staatsexamen HAVO 2020

tijdvak 1
vrijdag 8 mei
09.00 – 11.00 uur

Informatica

College-examen schriftelijk

Dit examen bestaat uit 40 vragen.
Vraag 1 t/m 20 zijn meerkeuzevragen.
De overige vragen zijn open vragen.
Totaal aantal te behalen punten: 92.

Achter de laatste vraag van dit examen staat een overzicht syntax programmeren.
Daarachter staat een overzicht SQL instructies.

Meerkeuzevragen

In de GPS gegevensstroom begint de teller voor weeknummers na 1023 weken weer vanaf 0 te tellen.

2p 1 Hoeveel bits worden er maximaal voor de teller van de weeknummers gebruikt?

- A 8
- B 10
- C 12
- D 16

De Intel 8086 CPU werd in 1978 uitgebracht en werkte met een kloksnelheid van 4,77 MHz. De Intel Core i9-9900K werkt met een kloksnelheid van 3,6 GHz.

2p 2 Ongeveer hoeveel keer sneller is de kloksnelheid van een Intel Core i9-9900K dan de Intel 8086 CPU?

- A 600
- B 750
- C 900
- D 1050

Albert, Beatrix, Carlos en Donna beweren het volgende over het gebruik van de north- en southbridge chipsets op moederborden van voor 2011.

Volgens

- I. Albert verzorgde de northbridge de communicatie met de relatief trage componenten van de PC.
- II. Beatrix verzorgde de northbridge de communicatie met harde schijven en diskettstations.
- III. Carlos verzorgde de southbridge de communicatie met de relatief trage componenten van de PC.
- IV. Donna verzorgde de southbridge de communicatie tussen de processor en de rest van het systeem.

2p 3 Wie heeft er gelijk?

- A Albert
- B Beatrix
- C Carlos
- D Donna

2p 4 Voor welke Windows versie is de ondersteuning op 14 januari 2020 gestopt?

- A XP
- B 7
- C 8
- D 10

Hieronder volgt een lijst met bestandsextensies.

- | | | |
|----------|---------|-----------|
| 1. .bmp | 5. .gif | 9. .ogg |
| 2. .dat | 6. .jpg | 10. .pptx |
| 3. .docx | 7. .mp3 | 11. .xlsx |
| 4. .flac | 8. .png | 12. .wav |

2p 5 Hoeveel van deze bestandsextensies verwijzen naar het Microsoft Office XML format?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5

Er werken in een grote snackbar twee koks en vier bezorgers. De telefonische bestellingen worden opgenomen door de bedrijfsleider, die de koks opdracht geeft om een bepaalde bestelling te bereiden. Wanneer de bestelling klaar is geeft de bedrijfsleider de opdracht aan de bezorgers om de bestelling te bezorgen.

De bedrijfsleider wil het beschreven proces automatiseren. Hij wil dat klanten via een site een bestelling kunnen plaatsen en schakelt een automatiseringsbedrijf in.

Dat automatiseringsbedrijf bestaat uit een projectleider en een programmeur.

2p 6 Wie is in bovenstaande beschreven automatisering van deze snackbar de domeindeskundige?

- A de bedrijfsleider
- B de koks
- C de programmeur
- D de projectleider

```
#page
{ display: block;
  height:auto;
  position: relative;
  overflow: hidden;
  width: 670px;
}
```

2p 7 Welk soort code staat hierboven afgebeeld?

- A CSS
- B Javascript
- C XML
- D JAVA

Sommige protocollen in de IP-stack, met name TCP en UDP, maken gebruik van poortnummers (ook wel logische poorten genoemd) om verschillende diensten tussen verschillende systemen en meerdere diensten op eenzelfde systeem te kunnen aanbieden.

2p 8 In welke laag van het OSI model bevinden zich deze TCP en UDP protocollen?

- A De applicatielaag
- B De fysieke laag
- C De transportlaag
- D De presentatielaag

Bij het aanleggen van een netwerk maakt men vaak gebruik van UTP kabels. UTP staat voor unshielded twisted pair. Er bestaan ook shielded twisted pair kabels.

Men gebruikt kabels met

- I. unshielded pair in plaats van shielded pair omdat ..(1)..
en
- II. twisted pair omdat ..(2)..

2p 9 Vul in wat er op de plaats van 1 en 2 moet komen te staan.

- A (1) deze duurder zijn en (2) het signaal beter beschermd wordt.
- B (1) deze goedkoper zijn en (2) het niet als antenne kan fungeren.
- C (1) deze sneller zijn en (2) het steviger is.
- D (1) deze duurder zijn en (2) het veel gebruikersvriendelijker is.

2p 10 Welke bewering is juist wanneer je kibibyte, kilobyte en megabyte met elkaar vergelijkt?

- A Kilobyte is groter dan kibibyte en megabyte.
- B Kilobyte is het kleinst.
- C Kilobyte bestaat niet, kibibyte en megabyte wel.
- D Megabyte is het kleinst.

Het principe van Von Neumann kent drie stappen, Fetch, Decode en

2p 11 Wat moet er op de plaats van de puntjes staan?

- A Execute
- B Pull Back
- C Put Back
- D Print

2p 12 <!DOCTYPE HTML> betekent dat een website is opgemaakt in

- A Javascript
- B HTML1
- C HTML5
- D HTTPS

- 2p 13 Hoe geef je op correcte wijze in HTML een link naar www.kpn.nl?
- A
 - B <href src="http://www.kpn.nl">
 - C <href src="www.kpn.nl">
 - D

<P>134</P>

Bovenstaande code is een stukje HTML.

- 2p 14 Wat stelt deze code voor?
- A Een ongeordende lijst in een paragraaf.
 - B Een lijst die uit 134 pixels bestaat.
 - C Een geordende lijst in een paragraaf.
 - D Drie lijsten die elk uit 1, 3 en 4 pixels bestaan.

A	B	C	((A OR B) AND C)	((A OR B) AND NOT C)
1	1	1	1	0
1	0	1	S1	S2
0	1	0	0	0
0	0	0	0	0

- 2p 15 Wat komt er op de plaats van S1 en S2 te staan?
- A S1=0 en S2=0
 - B S1=0 en S2=1
 - C S1=1 en S2=0
 - D S1=1 en S2=1

Bekijk de volgende twee uitspraken.

I Virtueel geheugen is sneller dan cache geheugen.

II Je kunt uit het ROM geheugen lezen en er in schrijven.

- 2p 16 Welke uitspraken zijn juist of niet juist?
- A Uitspraak I is juist en uitspraak II is juist.
 - B Uitspraak I is juist en uitspraak II is niet juist.
 - C Uitspraak I is niet juist en uitspraak II is juist.
 - D Uitspraak I is niet juist en uitspraak II is niet juist.

- 2p 17 Welke van onderstaande aanduidingen stelt een extensie voor?
- A accdb
 - B @gmail
 - C :ROM
 - D HTTPS

- 2p 18 Hoe wordt het hexadecimale getal A4 binair opgeschreven?
- A 10100100
 - B 11000100
 - C 11100100
 - D 11000011

Linda wil een foto met de naam vakantie.jpg in haar computer laden. Ze zet de computer aan en gebruikt Paint om de foto te bekijken.

2p 19 Geef de juiste volgorde waarin de volgende onderdelen worden opgestart, in het geheugen worden gezet of worden geactiveerd.

- A BIOS, Paint, Besturingssysteem, vakantie.jpg
- B Besturingssysteem, Paint, BIOS, vakantie.jpg
- C BIOS, Paint, vakantie.jpg, Besturingssysteem
- D BIOS, Besturingssysteem, Paint, vakantie.jpg

De Japanse taal maakt gebruik van Kanji, dat zijn karakters of ideogrammen om begrippen aan te geven. In Japan worden ongeveer 13 000 van deze oorspronkelijk Chinese karakters gebruikt, ca. 3 000 daarvan zijn voor dagelijks gebruik. Een volwassen Japanner wordt geacht circa 2 000 Kanji te beheersen, de Japanse overheid heeft een lijst van 2 136 karakters voor dagelijks gebruik opgesteld.

2p 20 Welke uitspraak is juist?

- A ASCII is geschikt voor de Japanse taal.
- B UNICODE is ongeschikt voor de Japanse taal.
- C UNICODE bevat meer mogelijkheden dan ASCII.
- D ASCII en UNICODE zijn beide geschikt voor de Japanse taal.

Open vragen

Verbergen geheime gegevens

Regelmatig wordt er via de Wet openbaarheid van bestuur (Wob) informatie opgevraagd over het handelen van de overheid. Via een Wob-verzoek krijgt de aanvrager de informatie. Uit de documenten kan een deel van de informatie 'weggelakt' zijn. Dit betreft privacygevoelige gegevens zoals de naam van een persoon, zijn BSN (burgerservicenummer) of zelfs zijn bankrekeningnummer(s).

Twee methodes werden in het verleden veelvuldig gebruikt bij het weglakken van de privacygevoelige of vertrouwelijke informatie.

1. In een Word-document werd aan de betreffende tekst een zwarte markeringskleur gegeven en een nieuw pdf-bestand met de gemaskeerde tekst werd elektronisch naar de aanvrager toegezonden. Bijvoorbeeld: tekst met [REDACTED] informatie.
2. Met een zwarte stift werd de betreffende tekst doorgeshaald en het document werd met de gemaskeerde tekstdelen direct naar de aanvrager toegezonden of het document werd opnieuw gescand en automatisch als pdf-bestand elektronisch naar de aanvrager toegezonden. Bijvoorbeeld: tekst met [REDACTED] informatie.

- 2p **21** Leg uit hoe men de met methode 1 verborgen informatie toch wist te achterhalen.
- 3p **22** Leg uit hoe men onder methode 2 de vertrouwelijke informatie kan achterhalen, ook al lijkt deze tekst niet zichtbaar te zijn.
- 2p **23** Bedenk voor elk van bovengenoemde methodes een procedure waardoor de weggelakte geheime of vertrouwelijke informatie in het geleverde document niet meer te achterhalen is.

IP (Internetprotocol)

Bij het internetverkeer wordt gebruik gemaakt van het zogenaamde IP (Internetprotocol).

2p **24** Leg uit wat een protocol is.

2p **25** Leg duidelijk uit waarvoor het IP wordt gebruikt.

Bij het IP maak je gebruik van twee verschillende versies.

2p **26** Noem beide versies van het IP.

Wanneer je een website bezoekt zal degene die deze website beheert of op zijn server heeft staan jouw IP-adres kunnen zien.

2p **27** Kan deze persoon dan ook jouw adresgegevens achterhalen? Licht je antwoord duidelijk toe.

Wanneer je thuis een netwerk gebruikt komt een signaal van een computer binnen dit netwerk vaak in een router terecht. Een router kan gezien worden als een schakelapparaat voor datapakketten.

Naast een router kun je bij een thuisnetwerk of bedrijfsnetwerk ook gebruik maken van een hub en een switch. Deze apparaten opereren op verschillende lagen van het OSI model.

3p **28** Neem onderstaande regels over op je antwoordblad en vul in op welke lagen de hub, router en switch actief zijn. Met laag 1 wordt de fysieke laag bedoeld.

Op laag 1

Op laag 2

Op laag 3

Hacken

2p **29** Leg uit wat het verschil is tussen een white hat hacker en een black hat hacker.

Programmeeropgaven

Gebruik bij het maken van de vragen 30 t/m 35 **Bijlage I Syntax programmeren**. Deze bijlage staat achter de laatste vraag van dit examen.

Een bestellijst.

In een snackbar kunnen bestellingen worden geplaatst.

Hieronder is een lijst met prijzen van wat er besteld kan worden.

Patat zonder mayonaise	1,55
Patat met mayonaise	1,90
Frikandel	1,30
Kroket	1,30
Kroket met mosterd	1,70
Portie bitterballen	3,60
Portie bitterballen met mosterd	4,00



In de interface zie je

- 1 Combobox(ComboBox1),
- 3 Radiobuttons(RadioButton1, RadioButton2 en RadioButton3),
- 3 Knoppen(Button1, Button2 en Button3),
- 1 Listbox(ListBox1),
- 1 Label(Label1) en
- 1 Tekstvak(TextBox1)

De gebruiker selecteert een item en geeft met een selectie van de radiobutton aan of hij iets extra's wil en drukt op de knop Voeg toe(Button1).

De keuze wordt overgebracht naar de lijst. De gebruiker kan op deze manier verschillende items toevoegen aan de lijst.

Wanneer de lijst klaar is drukt de gebruiker op Bestel en toon rekening(Button2), waarna de prijs in het tekstvak(TextBox1) verschijnt.

Bestellijst

portie bitterballen

☐ zonder extra's

☐ met mayonaise

☒ met mosterd

Voeg toe

patat met mayonaise
kroket
frikandel
portie bitterballen met mosterd

Totaal 8,5

Bestel en toon rekening

Nieuwe bestelling

Wanneer de gebruiker op de knop Nieuwe bestelling(Button3) drukt gaat alles weer terug naar de begintoestand.

In het programma wordt allereerst met de volgende code een variabele totaalprijs aangemaakt.

```
Dim totaalprijs As Double
```

- 2p 30 Leg zo duidelijk mogelijk uit waarom totaalprijs hierbij boven in de code buiten de subroutines om wordt gedefinieerd.

Wanneer de gebruiker op Button1 klikt wordt Button1_click event afgehandeld.

De code die onder Button1 staat begint met

```
Dim bestelling As String
bestelling = ComboBox1.Text
If bestelling = "" Then MsgBox("Maak een keuze") : Exit Sub
If ComboBox1.SelectedIndex = 0 Then totaalprijs = totaalprijs + 1.55
If ComboBox1.SelectedIndex = 1 Then totaalprijs = totaalprijs + 1.3
If ComboBox1.SelectedIndex = 2 Then totaalprijs = totaalprijs + 1.3
If ComboBox1.SelectedIndex = 3 Then totaalprijs = totaalprijs + 3.6

If RadioButton2.Checked = True Then bestelling = bestelling + " met
mayonaise" : totaalprijs = totaalprijs + 0.35
If RadioButton3.Checked = True Then bestelling = bestelling + " met
mosterd" : totaalprijs = totaalprijs + 0.4
```

- 2p 31 In de derde regel is er sprake van een keuzestructuur.
Hoe geef je met een PSD (Programma Structuur Diagram) een keuzestructuur weer?

- In het programma ontbreekt een stukje code dat de bestelling in de lijst(ListBox1) zet.
2p 32 Geef de code die daarvoor zorgt.

- 2p 33 Schrijf de code die onder de knop **Bestel en toon rekening** staat.

- 4p 34 Schrijf de code die ervoor zorgt dat alles naar de begintoestand wordt teruggezet. Dat wil zeggen dat:
- a. De combobox, het tekstvak en de lijst leeg zijn en
 - b. Dat radiobutton1 aan staat.

- De snackbareigenaar wil graag dat er in de combobox ook de mogelijkheid van een bamibal wordt toegevoegd. De bamibal kost 1,30 euro.
2p 35 Geef aan wat er nu aan het programma veranderd moet worden.

SQL opgaven

Het volgende stukje tekst hoort bij de vragen 36 t/m 40.

Gebruik bij het maken van deze vragen **Bijlage II Overzicht SQL-instructies**. Deze bijlage staat onderaan dit examen.

Een groep leerlingen speelt graag in competitieverband een aantal bordspellen. Er wordt steeds per vier personen zo'n spel gespeeld.

Als een spel is uitgespeeld worden 20 punten verdeeld.

Bij Mens-erger-je-niet krijgt de winnaar 8 punten, de nummer twee 6 punten, de nummer drie 4 punten en de nummer vier 2 punten.

Omdat je volgens de leerlingen bij het bordspel Monopoly de uitslag meer kunt beïnvloeden is de puntenverdeling daar 10, 6, 3, 1.

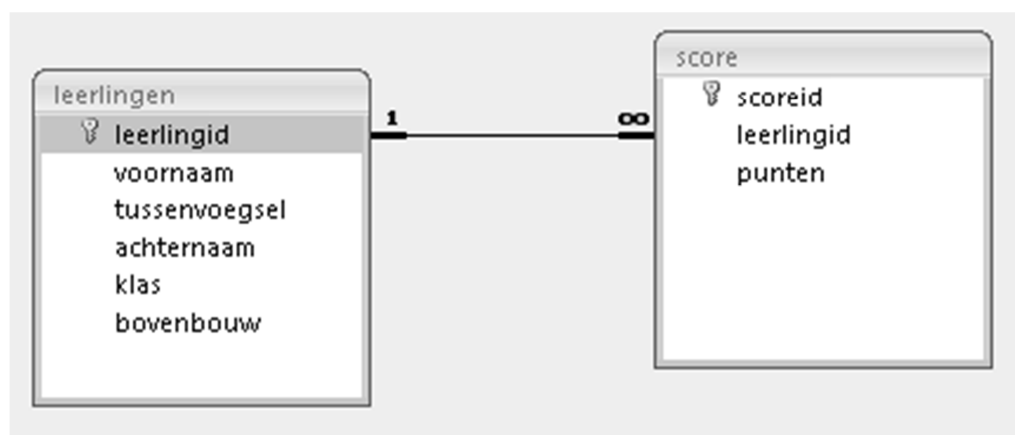
Hieronder is in een tabel weergegeven hoe de puntenverdeling bij de verschillende bordspellen is. Om de zaak niet te ingewikkeld te maken gaan we ervan uit dat er steeds een nummer 1, 2, 3 en 4 zijn en dat er nooit twee winnaars of twee nummers 2 enzovoort zijn.

Bordspel	Winnaar	Nummer 2	Nummer 3	Nummer 4
Mens-erger-je-niet	8	6	4	2
Risk	8	7	4	1
Monopoly	10	6	3	1
Triviant	10	7	2	1

De leerlingen besluiten een database aan te leggen waarin de scores worden bijgehouden. De kampioen is de leerling die in verhouding de meeste punten heeft gescoord. Het totaal aantal punten wordt bijgehouden en gedeeld door het aantal keer dat een leerling een spel heeft gespeeld.

Een tweetal leerlingen heeft het volgende ontwerp gemaakt.

Van de leerling wordt de voornaam, tussenvoegsel en achternaam opgeslagen, er wordt ook bijgehouden in welke klas de leerling zit en of hij in de bovenbouw zit. Bovenbouw wil zeggen klas 4 of hoger.



Een gedeelte van de tabel leerlingen ziet er als volgt uit:

leerlingen						
	leerlingid	voornaam	tussenvoeg:	achternaam	klas	bovenbouw
+	1	Bas		Kuipers	3a	☐
+	2	Leo	van	Veen	2b	☐
+	3	Henk		Keizer	3b	☐
+	4	Truus	de	Vries	4a	☒
+	5	Alie	van	Delft	1a	☐
+	6	Ellie		Bergstra	4b	☒
+	7	Gerda	de	Jong	2c	☐
+	8	Kees		Koenen	3c	☐
+	9	Geert	de	Groot	2a	☐
+	10	Mohamed		Shamir	3c	☐

Een gedeelte van de tabel score ziet er als volgt uit:

score		
scoreid	leerlingid	punten
1	1	8
2	2	6
3	3	4
4	4	2
5	4	10
6	6	7

- 2p **36** Van welk datatype is het veld bovenbouw?
- 2p **37** Het veld bovenbouw in bovenstaand ontwerp is redundant. Leg uit wat in dit verband met de term redundant bedoeld wordt en waarom het veld bovenbouw redundant is.
- 4p **38** Schrijf de query die het aantal keer dat Truus de Vries een bordspel heeft gespeeld laat zien. Truus de Vries heeft leerlingid 4. Zorg ervoor dat boven de kolom het woord aantal komt te staan.
Het resultaat ziet er bijvoorbeeld als volgt uit.
- 4p **39** Schrijf de query die de voornaam en de totaalscore, dus het totaal aantal behaalde punten, laat zien van de leerling met id 2. Zorg ervoor dat boven de kolom met het totaal aantal behaalde punten het woord totaal komt te staan.
Het resultaat ziet er bijvoorbeeld als volgt uit.

aantal
5

voornaam	totaal
Leo	18

- 6p 40 Schrijf de query die de voornaam, het tussenvoegsel en de achternaam laat zien van alle leerlingen uit klas 3, die in totaal meer dan 2 punten hebben, oplopend gesorteerd naar aantal punten. Dus zorg ervoor dat de leerling met de meeste punten bovenaan komt te staan. Het resultaat ziet er bijvoorbeeld als volgt uit.

voornaam ▾	tussenvoeg: ▾	achternaam ▾	Expr1003 ▾
Bas		Kuipers	28
Kees		Koenen	11
Henk		Keizer	7

Bijlage I Syntax programmeren

Declareren van variabelen

Variabele type	Declaratie
Integer	Dim <i>leeftijd</i> As Integer
Float	Dim <i>lengte</i> As Float
Double	Dim <i>bedrag</i> As Double
String	Dim <i>naam</i> As String

Syntax keuzestructuur

IF THEN END IF

IF THEN ELSE END IF

Na IF kan in de conditie/voorwaarde gebruik gemaakt worden van de operatoren NOT, AND en/of OR.

Syntax Herhalingstructuur

FOR J=1 to N NEXT J

WHILE (DO) WEND

REPEAT UNTIL

Omzetten (Casten)

Bewerking	Functie $y=f(x)$	Methode
Variabele met getal naar een string J	CStr(getal)	J=getal.toString
Inhoud string naar integer J	CInt(string)	J=String.toInteger
Inhoud string naar kommagetal F	CDBl(string)	F=String.toDbl

Objecten met hun methoden

Naam	Methode	Voorbeeld	Resultaat
Label	Label1.Text	Label1.Text="Hallo"	
Button	Button1.Text	Button1.Text="Print"	
TextBox	TextBox1.Text	TextBox1.Text="Aap"	
ListBox	ListBox1.Items.	ListBox1.Items.Add("Aap")	
		ListBox1.Items.Clear	
		ListBox1.SelectedIndex x=ListBox1.SelectedIndex	
		ListBox1.Items.Count aantal=ListBox1.Items.Count	
		ListBox1.Items.RemoveAt(Index) Listbox1.Items.RemoveAt(3)	
Check-Box	CheckBox1.Text	CheckBox1.Text="Keuze1"	
	Checkbox1.Checked	Checkbox1.Checked=False	
Radio Button	RadioButton1.Text	RadioButton1.Text="Keuze1"	
	RadioButton1.Checked	RadioButton1.Checked=False	

Bijlage II Overzicht SQL-instructies

Vooraf: Alles tussen [] is niet verplicht.

| betekent 'of'

... betekent '1 of meer'.

In te vullen gegevens staan tussen < en >.

Query's hoeven niet te worden afgesloten met ;.

Basisstructuur Query

Selecteren

```
SELECT [DISTINCT] <kolomnaam[,...] en/of functies>
FROM <tabelnaam[,...]>
    [ WHERE <voorwaarde[n]> ]
    [ ORDER BY <kolomnaam[,...]|kolomnummer[,...]> [ASC|DESC] ]
    [ GROUP BY <kolomnaam[,...]> ]
    [ HAVING <voorwaarde[,...]> ]
```

Tabellen koppelen

```
FROM tabel1 INNER JOIN tabel2 ON tabel1.kolomnaam = tabel2.kolomnaam
```

Creëren

```
CREATE TABLE <tabelnaam>
    (<kolomnaam> <gegevenstype> [NOT NULL][,...]
    [PRIMARY KEY (<kolomnaam>) [...]])
```

<gegevenstype> CHAR(1) | DEC(t,d) | INT | SMALLINT zijn standaard SQL-typen

Wijzigen

```
UPDATE <tabelnaam>
SET (<kolomnaam>) = <waarde>
[WHERE <voorwaarde [,...]>]
```

Invoegen

```
INSERT INTO <tabelnaam> (kolomnaam,[...])
VALUES (<waarde> [...])
```

Verwijderen

```
DROP TABLE <tabelnaam>

DELETE FROM <tabelnaam>
WHERE <voorwaarde [,...]>]
```

Functies

COUNT(*)	geeft het aantal rijen
SUM(<kolomnaam>)	geeft de som van de waarden
AVG(<kolomnaam>)	geeft het gemiddelde van de waarden
MAX(<kolomnaam>)	geeft de hoogste waarde van de waarden
MIN(<kolomnaam>)	geeft de laagste waarde van de waarden

Vergelijken / logische operatoren

= , < , > , <= , >= , of <> om te vergelijken
BETWEEN . AND .
vanaf eerste waarde tot en met de tweede waarde
NOT, AND, of OR om voorwaarden om te keren en te combineren
LIKE ? voor één willekeurige letter
* voor willekeurig aantal letters
IS NULL om te testen of een veld leeg is

Sorteren

ORDER BY <kolomnaam [...]>
ORDER BY <kolomnummer [...]>

Subquery

WHERE <kolomnaam> IN (<subquery>)
WHERE [NOT] EXISTS (<subquery>)