

Wiskunde toets – Gamma domein

Statistiek en rekenkundige vaardigheden

- 1 Doel en doelgroep
- 2 Wiskunde onderwerpen assessment
- 3 Toelichting per onderwerp
- 4 Voorbereiding en voorkennis
- 5 Inhoud en duur

1 Doel en doelgroep

Deze test is ontworpen om na te gaan of de kandidaat bepaalde rekenkundige, statistische en wiskundige vaardigheden bezit die van belang zijn voor opleidingen in het gamma opleidingsdomein. Het toetsniveau ligt ongeveer tussen HAVO en VWO eindniveau in.

De toets kan worden ingezet voor bijvoorbeeld een colloquium doctum, 21 plus toets of in het kader van selecties voor WO opleidingen.

De doelgroep wordt gevormd door aankomende eerstejaars HO studenten. Ook kan de toets ingezet worden bij de Premaster toelating.

2 Wiskunde onderwerpen in de toets

De volgende zeven onderwerpen zijn geselecteerd.

1. Getalsbewerkingen
2. Vergelijkingen en ongelijkheden
3. Relaties, functies en grafieken
4. Specifieke bewerkingen binnen de statistiek
5. Beschrijvende Statistiek
6. Normale verdeling

3 Toelichting per onderwerp

1. Getalsbewerkingen:

- Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, machtsverheffen, worteltrekken, logaritmen.
- Volgorde van bewerkingen.
- Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen van breuken.
- Rekenregels bij machtsverheffen:

$$- a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$- (ab)^c = a^c \cdot b^c$$

$$- a^n \cdot a^m = a^{n+m}.$$

$$- (a^n)^m = a^{nm}.$$

$$- \sqrt[p]{a^q} = a^{q/p}.$$

- Rekenregels bij logaritmen:

$$- \log ab = \log a + \log b.$$

$$- \log a^n = n \log a.$$

$$- {}^b \log a = \frac{{}^s \log a}{{}^s \log b}.$$

2. Vergelijkingen en ongelijkheden:

- Lineaire vergelijkingen met een onbekende: $3x + 5 = x - 2$.
- Lineaire ongelijkheden met een onbekende: $3x + 5 > x - 2$.
- Stelsels van twee vergelijkingen met twee onbekenden: $\begin{cases} y = x + 4 \\ 2y = -x - 5 \end{cases}$.
- Tweede graadsvergelijkingen met een onbekende: $x^2 - 3x = -2$.
- Merkwaardig producten en abc-formule.

3. Relaties, functies en grafieken:

- Relaties tussen twee verzamelingen.
- Grafische weergave van een functie:
 - Lineaire functie.
 - Kwadratische functies.
 - Twee lineaire functies en het bepalen van het snijpunt.
 - Een kwadratische en een lineaire functie en het bepalen van de snijpunten.

4. Specifieke bewerkingen binnen de statistiek:

- Somteken.
- Rekenregels bij sommeren $\sum (aX_i + b) = a\sum X_i + nb$.
- Faculteitsrekenen.
- Permutaties, variaties en combinaties $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
- Elementaire kansrekening:
 - $P(\text{eigenschap}) = \frac{\text{aantal elementen met die eigenschap}}{\text{totaal aantal elementen}}$.
 - Uitsluitende gebeurtenissen, $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$.
 - Onafhankelijke gebeurtenissen: $P(A \text{ en } B) = P(A) P(B)$.
 - Voorwaardelijke kans: $P(A | B)$
 - Kansverdeling opstellen, verwachtingswaarde berekenen: $E(X)$
 - Binomiale kansen en binomiaalverdeling.

5. Beschrijvende Statistiek:

- Frequentieverdeling.
- Histogram.
- Percentages.
- Centrummaten: modus, mediaan en gemiddelde.
- Spreidingsmaten: standaardafwijking, variantie en kwartielen.

6. Normale verdeling:

- Eigenschappen van de normale verdeling.
- Betekenis van (delen van) de oppervlakte onder curve (percentages en kansen).
- Kennis hebben van de percentages die horen bij waarden die 1 of 2 standaarddeviaties afwijken van het gemiddelde van een normaalverdeling en daarmee kunnen redeneren
- Z-scores

4 Voorbereiding en voorkennis

Kandidaten die rekenkundige vaardigheden en wiskunde niet op eind HAVO/VWO-niveau hebben gehad, of kandidaten die die stof lange tijd geleden hebben gehad, wordt aangeraden de volgende literatuur te bestuderen. De onderwerpen 1 t/m 5 worden behandeld in Franken en Bouts (2002). De overige onderwerpen in bijvoorbeeld Vuijk et al. (1999).

Franken en Bouts (2002), *Wiskunde voor statistiek*, Uitgeverij Cotinho, Bussum.

Vuijk, R.A.J. (1999), *Getal en Ruimte, CM3-CM4, EM3-EM5*, Educatieve Partners Nederland, Houten.

5 Inhoud en duur

De toets wordt online afgenomen en bestaat uit 20 multiple choice vragen.

De afnameduur bedraagt 50 minuten.

De resultaten worden automatisch berekend en er kan automatisch een rapport worden gegenereerd.

De normgroep van de Wiskundetoets bestaat uit eerstejaars studenten uit het hoger onderwijs.

Meer informatie:

NOA
Singel 262
1016 AC Amsterdam
020 – 50 40 800
info@noa-vu.nl
www.noa-vu.nl