

Dit geheel bestaat uit
3 genummerde bladzijden

Beschikbare tijd:
1 uur 15 minuten

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM
Colloquium doctum Wiskunde niveau 1
voor Sociale Wetenschappen en Historische Wetenschappen

VOORBEELDTOETS

Het examen bestaat uit 7 opgaven. U dient slechts 5 van deze 7 opgaven te beantwoorden. Voor elke opgave kan maximaal 3 punten behaald worden. Wanneer het totale resultaat 8 punten of meer bedraagt, bent u verzekerd van een voldoende.

In het geval dat een kandidaat meer dan het hierboven vermelde aantal opgaven beantwoordt, worden de punten behaald met overtollig beantwoorde opgaven niet meegeteld. In dergelijke gevallen bepaalt de examinerator welke antwoorden meetellen en welke antwoorden als overtollig worden beschouwd.

Alle antwoorden dienen steeds zo volledig mogelijk beargumenteerd te worden. Bij opgaven met de term “bereken”, “bepaal” of “los op” wordt een exact antwoord met een algebraïsche afleiding verwacht.

Het is niet toegestaan gebruik te maken van een formuleblad of van een grafische of programmeerbare rekenmachine. Het gebruik van een gewone rekenmachine is wel toegestaan.

VEEL SUCCES.

Maak precies 5 van de volgende 7 opgaven.

Opgave 1

Los de volgende vergelijkingen op:

(a) $x^2 + 10x + 24 = 0$

(b) $x^2 + 10x - 24 = 0$

(c) $x^2 - 10x + 24 = 0$

Opgave 2

In een dierenasiel wordt een groep van 150 muizen gehouden. De omvang van de groep groeit bij benadering exponentieel met een toename van 13 procent per jaar.

- (a) Stel een formule op voor de grootte van de populatie.
- (b) Wat is de verdubbelingstijd (in jaren) van deze groep?
- (c) Op welk tijdstip zijn er voor het eerst meer dan 621 muizen?
- (d) Wat is de groeifactor van deze groep muizen per kwartaal?

Opgave 3

Differentieer de volgende functies naar x , en vereenvoudig het antwoord zo ver mogelijk:

- (a) $f(x) = (x - 3) + (5 - 2x^2)$
- (b) $f(x) = \frac{x - 3}{5 - 2x^2}$
- (c) $f(x) = (x - 3)(5 - 2x^2)$

Opgave 4

Het aantal uren zonneshijn per dag op Texel wordt 9 keer gemeten. Dit was het resultaat: 5, 2, 8, 6, 3, 10, 8, 10, 8.

- (a) Bepaal het gemiddelde, de modus en de mediaan.
Ook op de tiende dag wordt een meting gedaan. Door toevoeging van het meetresultaat aan bovenstaande gegevens is het gemiddelde aantal uren zonneshijn gelijk geworden aan 6,9.
- (b) Bepaal het aantal uren zonneshijn op de tiende dag.
- (c) Zijn door toevoeging van dit nieuwe meetresultaat de modus en de mediaan ook veranderd? Verklaar uw antwoord.

Opgave 5

Los de volgende stelsels vergelijkingen op:

$$(a) \quad \begin{cases} x - 5y = -1 \\ 3x + 4y = 16 \end{cases} \qquad (b) \quad \begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x - \frac{3}{2}y = 0 \end{cases}$$

Opgave 6

Schrijf als één breuk en vereenvoudig zo ver mogelijk:

(a) $2 + \frac{1}{x+2}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{13^2 - 5^2}} + \frac{5}{12}$

(c) $\frac{4x^4}{x^6} + \frac{2\sqrt{x}}{x^2\sqrt{x}} + \frac{8}{\sqrt{x^4}}$

Opgave 7

Een vaas bevat 2 rode, 8 witte, 4 groene en 6 blauwe knikkers. Er worden, zonder terugleggen, drie knikkers uit de vaas gepakt.

- (a) Bereken de kans op 3 blauwe knikkers.
- (b) Bereken de kans op precies één blauwe knikker.

De drie knikkers worden weer terug in de vaas gedaan. Een tweede vaas bevat 3 witte en 7 blauwe knikkers. Uit elke vaas wordt één knikker gepakt.

- (c) Wat is de kans dat één van de getrokken knikkers wit is en de andere blauw?