

3 DOORSTROOMFINALITEIT

Info over de vakfiche

Geldig van 1 januari 2027 tot en met 31 december 2027. Je gebruikt deze vakfiche voor deze studierichtingen in de **3^{de} graad doorstroomfinaliteit**:

- Humane wetenschappen

De punten die je voor dit vak behaalt, zijn geldig voor alle studierichtingen uit deze lijst.

Waarom leer je dit vak?

Statistiek helpt je om gegevens te begrijpen en te interpreteren. In een wereld waarin we dagelijks worden blootgesteld aan informatie en cijfers, is het cruciaal om kritisch te kunnen kijken naar statistieken.

Statistische kennis stelt je in staat om weloverwogen beslissingen te nemen op basis van gegevens. Dit is belangrijk in toekomstige professionele contexten.

Statistiek biedt methoden aan voor het analyseren van problemen en het vinden van oplossingen. Je leert hoe je data kan gebruiken om vragen te beantwoorden en hypothesen te testen.

Statistiek is relevant in veel vakgebieden, zoals economie, biologie, psychologie en sociale wetenschappen. Het is een waardevolle vaardigheid die in verschillende contexten kan worden toegepast.

Veel vervolgopleidingen en beroepssectoren vereisen een basiskennis van statistiek. Je bent dus beter voorbereid op verdere studies.

Hoe gebruik je deze vakfiche?

Een vakfiche bevat alle informatie die je nodig hebt om te studeren en om je examen met succes af te leggen. We geven je dus niet alleen de leerstof maar ook uitleg over hoe het examen verloopt, wat je moet meebrengen, hoe we je examen beoordelen en welk cursusmateriaal je kan gebruiken om je voor te bereiden.

In het hoofdstuk *Wat moet je leren?* gebruiken we altijd dezelfde symbolen, zodat duidelijk is voor jou wat je moet kennen en kunnen op het examen.



Leerdoel

Bij elk hoofdstuk krijg je eerst een korte beschrijving van het leerdoel: een algemene omschrijving van de competenties die je moet verwerven.



Dit moet je **kennen**

Dit is een opsomming van alle begrippen en concepten die je tijdens je voorbereiding moet leren. Je moet deze ondersteunende kennis gebruiken in de opdrachten van het examen en zo bewijzen dat je de competenties echt onder de knie hebt.



Dit moet je **kunnen**

Hier vind je wat meer in detail terug wat je moet kunnen aan de hand van de leerstof die je gestudeerd hebt. Je bereidt je voor op het examen vanuit concrete problemen en situaties.



Extra info

Soms geven we extra info of verwijzen we naar een vorig hoofdstuk.



Bijlage

Bij deze vakfiche horen meerdere bijlagen. Je vindt ze op het einde van de vakfiche.

Wat moet je leren?

Een goed begrip van de leerstof statistiek van de 2^e graad is noodzakelijk omdat de leerstof van de 3^e graad hierop voortbouwt. Een aantal leerdoelen van de 2^e graad moet je ook kennen in de 3^e graad.

Terwijl je studeert, moet je je voorbereiden op 2 soorten opgaven die je kan krijgen op het examen:

- **met context of in een betekenisvolle situatie** = opgaven die vertrekken vanuit een concrete of specifieke situatie uit de wereld rondom ons.
- **zonder context** = opgaven die abstract en zuiver wiskundig zijn.

Een opgave kan zowel een vraagstuk als een probleem zijn:

- een **vraagstuk** = een opgave die opgelost kan worden met de leerinhouden van het bijhorende hoofdstuk uit de vakfiche.
- een **probleem** = een opgave die niet gekoppeld kan worden aan een specifiek hoofdstuk. Je combineert leerinhouden om te komen tot een oplossing.

Begrippen en notaties in handboeken en op websites kunnen verschillen. We verwachten van jou dat je de begrippen en notaties gebruikt die je terugvindt in de bijlage “Begrippen & notaties”.

Deze rubriek is opgebouwd uit 3 bouwstenen:

1. Probleemoplossend denken
2. Telproblemen, kansrekenen en statistiek
3. Werken met grote datasets

Probleemoplossend denken

Mathematiseren en demathematiseren



Je lost problemen op door te mathematiseren en demathematiseren en door gebruik te maken van heuristieken.

Je doet dit in opgaven met en zonder context.

Om een opgave (procedureel) op te lossen, analyseer je die eerst. Vervolgens zet je het concrete probleem om in wiskundetaal en wiskundige symbolen en uitdrukkingen. Dan los je het (wiskundige) probleem op en denk je na over je oplossingsproces. Tot slot formuleer je een antwoord op je opgave.

- Begrijp het probleem.
- Maak een plan.
- Voer het plan uit.
- Reflecteer.

Wiskundige denkprocessen bestaan vooral uit het creatief combineren van kennis en vaardigheden in nieuwe, onbekende situaties. In dit onderdeel rond probleemoplossende vaardigheden staan wiskundige denkprocessen en het wiskundig modelleren centraal. Zo kun je heel wat realistische problemen oplossen. Daarbij moet je zelf de oplossingsstrategie kiezen aan de hand van je kennis en vaardigheden uit de eerste, tweede en derde graad.

Voorbeelden van oplossingsstrategieën (heuristieken) zijn:

- een schets, tekening of tabel maken, een vertaling van het probleem in een meer geschikte voorstelling;
- gegevens schematisch voorstellen, ordenen;
- variabelen invoeren;
- schatten, slim gissen (en missen), testen, controleren;
- voorbeelden geven, gebruik maken van speciale gevallen;
- alle mogelijkheden opschrijven;

- terugrekenen, van achter naar voor werken;
- het vraagstuk zelf uitvoeren, simuleren;
- patronen en regelmaat ontdekken, gebruik maken van symmetrie in het probleem;
- logisch redeneren;
- opsplitsen in deelproblemen.

Voorbeelden van vaardigheden zijn:

- taalvaardigheid: wiskundige uitdrukkingen in eenvoudige situaties begrijpen, tekeningen, grafieken en diagrammen begrijpen, vragen beantwoorden;
- rekenvaardigheid: rekenen met getallen en handig rekenen;
- ICT-vaardigheid: rekenapps gebruiken.



Je past wiskundige concepten en vaardigheden toe.

Je past heuristieken toe om opgaven op te lossen.

Je lost opgaven op door te mathematiseren en te demathematiseren.

Je past reflectievaardigheden toe om je proces en je oplossing te evalueren.



Mathematiseren en demathematiseren komt geïntegreerd aan bod in de andere onderdelen van de vakfiche.

ICT-vaardigheid



Je gebruikt ICT om berekeningen uit te voeren, om grafische voorstellingen te maken en om data te verwerken.

Je doet dit in opgaven met en zonder context.



Je gebruikt ICT om:

- grafische voorstellingen van gegevens te maken,
- statistische kengetallen te berekenen,
- een statistisch onderzoek uit te voeren,
- ...



Tijdens het examen mag je een webpagina met rekenapps gebruiken. Je vindt deze via de link:

<https://www.vlaanderen.be/examencommissiesecundaironderwijs/voorbereiding#rekenapps>

We raden je aan om thuis te oefenen met de rekenapps.

Tijdens het examen stellen we ook een online wetenschappelijk rekentoestel ter beschikking. Je vindt hiervan een foto in de bijlagen.

We staan geen andere ICT-middelen toe tijdens het examen.

Bij de verschillende leerdoelen wordt vermeld waarvoor je ICT moet kunnen gebruiken.

Bij vragen met de instructie “Noteer het antwoord op het scherm.” staat een icoon met info over het gebruik van ICT.

	Los de examenvraag op zonder ICT.	• Je toont duidelijk je werkwijze en redenering. • Je schrijft alle tussenstappen en berekeningen volledig uit. • Je werkt exact (*).
	Functioneel gebruik ICT: je gebruikt ICT alleen ter ondersteuning van het rekenwerk.	• Je toont duidelijk je werkwijze en redenering. • Je schrijft alle tussenstappen en berekeningen volledig uit. • Je werkt zo lang mogelijk exact (*).

(*) Exact werken betekent dat je een wiskundige uitdrukking niet mag benaderen of afronden.

Dat betekent dat je breuken, wortels, π , logaritmen ... in je berekeningen laat staan, als ze tenminste niet 'mooi' uitkomen.

Bij berekeningen werk je altijd met zo nauwkeurig mogelijke tussenresultaten. Denk eraan: hoe onnauwkeuriger je tussenresultaten, hoe meer je eindresultaat kan afwijken van het correcte antwoord.

Telproblemen, kansrekenen en statistiek

Telproblemen



Je lost telproblemen zonder herhaling op met combinaties.
Je doet dit in opgaven met context.



- faculteit
- telproblemen zonder herhaling waarbij de volgorde niet belangrijk is: combinaties



Je lost telproblemen op zonder herhaling waarbij de volgorde niet belangrijk is, met en zonder ICT.

Je berekent het totaal aantal opties van keuze 1 en keuze 2 als het product van het aantal mogelijkheden voor keuze 1 met het aantal mogelijkheden voor keuze 2 (productregel).

Je berekent het totaal aantal opties van keuze 1 of keuze 2 als de som van het aantal mogelijkheden voor keuze 1 en het aantal mogelijkheden voor keuze 2 (somregel).

Je berekent het aantal opties dat aan een bepaalde voorwaarde voldoet als het totale aantal mogelijkheden verminderd met het aantal mogelijkheden dat niet voldoet (complementregel).

Binomiale verdeling



Je berekent en interpreteert kansen met behulp van de binomiale verdeling. Je doet dit in opgaven met context.



- discrete en continue kansvariabele of stochast
- kansverdeling
- Bernoulli-experiment, Bernoulli-verdeling
- binomiale verdeling
- verwachtingswaarde, variantie, standaardafwijking



Je onderscheidt discrete en continue kansvariabelen.

Je bepaalt of een kansvariabele bij een experiment al dan niet binomiaal verdeeld is.

Je stelt de kansverdeling op van een binomiale verdeling met ICT.

Je berekent de verwachtingswaarde en de standaardafwijking bij een binomiale verdeling met ICT.

Je interpreteert de verwachtingswaarde en de standaardafwijking bij een binomiale verdeling.

Je berekent kansen bij een binomiale verdeling met ICT.

Je interpreteert kansen bij een binomiale verdeling.

Je lost vraagstukken op.

Hypothesetoetsen



Je toetst hypothesen.

Je doet dit in opgaven met context.



- normale verdeling, binomiale verdeling
- populatieproportie, populatiegemiddelde
- steekproefproportie, steekproefgemiddelde
- steekproevenverdeling van het steekproefgemiddelde
- steekproevenverdeling van de steekproefproportie
- nulhypothese H_0 , alternatieve hypothese H_1 , p-waarde, significantieniveau α
- eenzijdige en tweezijdige hypothesetoetsen
- twee soorten fouten: onterecht verwerpen van de nulhypothese (type I-fout) en onterecht niet verwerpen van de nulhypothese (type II-fout)



Je gebruikt de begrippen steekproefproportie, steekproefgemiddelde, populatieproportie, populatiegemiddelde, steekproevenverdeling, nulhypothese, alternatieve hypothese, eenzijdige en tweezijdige hypothesetoets, p-waarde en significantieniveau.

Je beoordeelt stellingen over de nulhypothese, de alternatieve hypothese, het significantieniveau en de p-waarde. Je licht je antwoord toe.

Je stelt de nulhypothese en de alternatieve hypothese op.

Je controleert of de voorwaarden voldaan zijn om de steekproevenverdeling te gebruiken.

Je bepaalt de parameters van de steekproevenverdeling.

Je berekent de p-waarde met ICT.

Je verwerpt al dan niet de nulhypothese op het gegeven significantieniveau en verklaart je keuze.

Je interpreteert de conclusie omtrent het al dan niet verwerpen van de nulhypothese.

Je berekent de kans op het onterecht verwerpen van de nulhypothese.

Betrouwbaarheidsintervallen



Je legt in betekenisvolle situaties de betekenis uit van betrouwbaarheidsniveau, betrouwbaarheidsinterval en foutenmarge.
Je doet dit in opgaven met context.



- normaalverdeling
- populatieproportie, populatiegemiddelde
- steekproefproportie, steekproefgemiddelde
- steekproefvariabiliteit
- steekproevenverdeling
- betrouwbaarheidsniveau
- foutenmarge
- betrouwbaarheidsinterval
- betrouwbaarheidsinterval voor het populatiegemiddelde
- betrouwbaarheidsinterval voor de populatieproportie
- verband tussen de breedte van het betrouwbaarheidsinterval en de steekproefgrootte, standaardafwijking en het betrouwbaarheidsniveau
- vaak voorkomende fouten bij het interpreteren van een betrouwbaarheidsinterval



Je krijgt een betrouwbaarheidsinterval met een bepaald betrouwbaarheidsniveau en beoordeelt stellingen over het betrouwbaarheidsinterval, de populatieproportie, de steekproefproportie, het populatiegemiddelde, het steekproefgemiddelde, de steekproefvariabiliteit, het betrouwbaarheidsniveau en de foutenmarge. Je licht je antwoord toe.

Je interpreteert een betrouwbaarheidsinterval waarbij je de begrippen betrouwbaarheidsinterval, populatieproportie, populatiegemiddelde, steekproefvariabiliteit, betrouwbaarheidsniveau en foutenmarge gebruikt. De nadruk ligt op de betekenis, het is niet nodig om zelf berekeningen te maken.

Je duidt de fout aan bij het verkeerd interpreteren van een betrouwbaarheidsinterval en verbetert deze.

Spreidingsdiagrammen



Je analyseert het verband tussen 2 numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram.
Je doet dit in opgaven met context.



- spreidingsdiagram, scatterdiagram, puntenwolk
- onafhankelijke en afhankelijke variabele
- verbanden tussen grootheden: recht evenredig, omgekeerd evenredig, lineair, kwadratisch
- informeel begrip van trendlijn
- informeel begrip van correlatiecoëfficiënt bij een lineair verband
- correlatie
- causaliteit



Je tekent een spreidingsdiagram met ICT.

Je interpreteert een spreidingsdiagram.

Je bepaalt het voorschrift van een trendlijn met ICT.

Je interpreteert een trendlijn.

Je bepaalt de correlatiecoëfficiënt met ICT.

Je geef aan de hand van de correlatiecoëfficiënt de sterkte en richting van het lineair verband aan.

Je beschrijft het verband tussen de vorm van de puntenwolk en de waarde van de correlatiecoëfficiënt. Je maakt daarvoor gebruik van de vuistregels in het formularium.

Je maakt onderscheid tussen correlatie enerzijds en causaliteit anderzijds.



Vuistregels voor het interpreteren van de correlatiecoëfficiënt vind je terug in het formularium. Je krijgt dit bij het examen.

Werken met grote datasets

Gebruik bij de voorbereiding van dit deel van de vakfiche zeker de handleiding 'gebruik van de rekenapps voor statistiek derde graad' die je kan vinden onder het onderdeel ['werken met rekenapps'](#) op de website.



Je analyseert grote datasets met behulp van de rekenapps in functie van een statistisch onderzoek.

Je doet dit in opgaven met context.



- gegroepeerde en niet-gegrepeerde frequentietabellen
- grafische voorstellingen: staafdiagram, lijndiagram, dotplot, histogram, spreidingsdiagram, boxplot
- centrummaten: rekenkundig gemiddelde, mediaan, modus
- spreidingsmaten: variatiebreedte, kwartielen, interkwartielafstand, standaardafwijking
- steekproef, populatie, variabele
- normale verdeling
- hypothesetoetsen
- informeel begrip van trendlijn en correlatiecoëfficiënt
- correlatie



Je verkent met ICT de aangeleverde grote dataset:

- Je groepeerde gegevens.
- Je stelt een frequentietabel met absolute en relatieve frequenties op.

Je maakt met ICT de nodige grafische voorstellingen om een zicht te krijgen op de aangeleverde dataset:

- Je beoordeelt welke grafische voorstelling in de gegeven situatie zinvol is. Je kiest de meest geschikte voorstelling voor de gegeven dataset.
- Je maakt grafische voorstellingen van de data.

Je berekent met ICT centrummaten en spreidingsmaten.

Je beoordeelt op basis van een grafische voorstelling of het model van de normale verdeling geschikt is voor de gegeven data.

Je stelt een hypothesetoets op en verwerpt al dan niet je nulhypothese op basis van de gegeven data en bij een gegeven significantieniveau.

Je beoordeelt met ICT of er een al dan niet sterk lineair verband is tussen twee variabelen. Je gebruikt hierbij de trendlijn en de correlatiecoëfficiënt.

Je interpreteert de resultaten van je statistische analyse in functie van een gegeven probleemstelling of onderzoeksvraag.



Vuistregels voor het interpreteren van de correlatiecoëfficiënt vind je terug in het formularium. Je krijgt dit bij het examen.

Informatie over het examen

Zo ziet het examen eruit

Je legt het examen af in het examencentrum in Brussel. Het examen duurt 150 minuten.

Het digitale examen bestaat uit gesloten en open vragen.

Er zijn verschillende vraagtypes: invulvragen, sleepvragen, dropdownvragen, meerkeuzevragen ... Elk vraagtype heeft een eigen instructiezin, die aangeeft wat je precies moet doen.

Tijdens het examen mag je gebruik maken van bijvoorbeeld rekenapps, een spelcontrole en een eenvoudig woordenboek. We raden je aan om thuis te oefenen met deze hulpmiddelen. Je vindt op de website ook een oefenexamen waarmee je de verschillende vraagtypes kan inoefenen. Uiteraard is dit geen echt examen: de bedoeling is dat je de techniek van de digitale vraagtypes in de vingers krijgt. Alle info om je voor te bereiden vind je op onze website: [Vorbereiden op je examen bij de Examencommissie secundair onderwijs](#).

In dit examen gebruik je ook een schrijftablet voor sommige vragen. Je noteert je antwoord dan op het scherm van je schrijftablet met een digitale pen. Op de website vind je info om je voor te bereiden op examens met een schrijftablet: [Examens met een schrijftablet](#).

Dit neem je mee

Je identiteitskaart of een geldig alternatief. In het examenreglement vind je wat geldige alternatieven zijn.

Je laat al je persoonlijke spullen achter in een locker in de onthaalruimte.

Als je een gsm/smartphone of smartwatch, maar ook cursusmateriaal of samenvattingen bij je hebt in de examenruimte beschouwen we dit als examenfraude.

Dit krijg je van ons

Je krijgt van ons het materiaal dat je nodig hebt om je examen te maken:

- een balpen en kladpapier
- hoofdtelefoon

Je mag steeds naar een geodriehoek, passer of meetlat vragen als je die wil gebruiken.

In je examen zitten links naar de websites die je mag gebruiken tijdens je examen, zoals een online rekentoestel, het digitale woordenboek en de spellingscontrole.

Zo verloopt het examen

Je meldt je aan bij de balie met je identiteitskaart of een geldig alternatief.

In het examenlokaal zelf mag je geen persoonlijke spullen bij je hebben. Na je aanmelding aan het onthaal berg je daarom je jas, je tas of rugzak én je gsm op in een locker.

Je leest de instructies op de examencomputer en tikt de code van de examensticker in om je examen te starten.

Als je klaar bent, sluit je je examen af met de knop beëindigen. Dat kan ten vroegste 15 minuten na de start van het examen. Geef je kladblad af aan de toezichter.

Zo beoordelen we je examen

Er is geen giscorrectie.

Noteer bij open vragen steeds duidelijk je werkwijze en redenering.

Schrijf alle tussenstappen en berekeningen volledig uit.

Besteed hierbij voldoende aandacht aan een correct gebruik van wiskundige begrippen en notaties, zoals vermeld in bijlage “Begrippen & notaties”, dit bepaalt mee je resultaat.

Het examen bestaat uit verschillende onderdelen, die elk voor een ander gewicht meetellen:

onderdeel	gewicht
Telproblemen, kansrekenen en statistiek	60%
Werken met grote datasets	40%

Met deze leermaterialen kan je studeren

De Examencommissie stelt geen studiematerialen ter beschikking. Je kan studiemateriaal kopen in een (online) boekhandel of ontlene en raadplegen in een bibliotheek. De bibliotheken van de lerarenopleiding aan de universiteit of de hogeschool bieden heel wat leermiddelen aan.

We hebben voor jou een selectie gemaakt van interessante boeken, websites en ander materiaal. Uiteraard mag je ook ander studiemateriaal gebruiken.

Ga altijd na of je alle thema's uit de vakfiche verwerkt hebt. Soms staat er in een studiemateriaal meer dan wat je moet kennen, in andere studiematerialen staat niet alle leerstof uit de vakfiche opgenomen.

Ga altijd na of de studiematerialen de juiste begrippen & notaties gebruiken. Wij aanvaarden enkel de begrippen & notaties zoals vermeld in bijlage "Begrippen & notaties"! Ook in de studiematerialen die we adviseren kunnen er soms andere begrippen & notaties gebruikt worden, wees hier waakzaam voor.

Let op! Mogelijk is bepaald studiemateriaal niet langer verkrijgbaar of zijn de meest recente werken nog niet opgenomen. Ook websites veranderen soms van naam of worden aangepast. Als je niet op de juiste website terechtkomt, kan je die proberen te vinden via een goede zoekmachine.

Leerboeken en methodes

Methode	Uitgeverij	Gegevens
Van basis tot limiet / Nando	Die Keure	• VBTL 3/4 leerwerkboek Statistiek D-basis 4 uur/5 uur (voor de leerstof over spreidingsdiagrammen) ISBN: 9789048640638 • VBTL 5/6 - leerboek Statistiek D-specifieke vorming ISBN: 9789048647446 • Nando 5/6 - leerboek Kansrekenen en statistiek D-plus ISBN: 9789048648573
Delta	Plantyn	• Delta 4 Leerboek deel B Doorstroomfinaliteit 5u ISBN: 9789049703400 (voor de leerstof over spreidingsdiagrammen) • Delta 5/6 Uitgebreide statistiek & kansrekenen deel 1 Doorstroomfinaliteit stat+ ISBN: 9789049706074 of 9789049711351 • Delta 5/6 Uitgebreide statistiek & kansrekenen deel 2 – Doorstroomfinaliteit stat+ ISBN: 9789049706081 of 9789049711368

Websites



Website	Hoe kan deze site je helpen? Wat vind je hier?
https://www3.uhasselt.be/dbgeboorten/default.asp https://statbel.fgov.be/nl/open-data https://www.kaggle.com/datasets?fileType=csv	Websites waarop je datasets vind die je kan gebruiken om hierrond een statistisch onderzoek uit te voeren.
https://www.math4all.nl/	Nederlandse website waarop je over verschillende leerstofonderdelen theorie, voorbeelden en oefeningen (met oplossingen) vindt. Opgelet, er wordt gewerkt met de opbouw van het Nederlands onderwijssysteem. Ook de begrippen en notaties verschillen soms van de onze!

Bijlagen



Formularium (dit krijg je tijdens het examen)

Vuistregels voor het interpreteren van de correlatiecoëfficiënt

Voor de correlatiecoëfficiënt r geldt:

- Als $r \leq -0,7$ dan is er sprake van sterke negatieve samenhang.
- Als $-0,7 < r \leq -0,3$ dan is er sprake van matige negatieve samenhang.
- Als $-0,3 < r < 0$ dan is er sprake van zwakke negatieve samenhang.
- Als $r = 0$ dan is er geen samenhang.
- Als $0 < r < 0,3$ dan is er sprake van zwakke positieve samenhang.
- Als $0,3 \leq r < 0,7$ dan is er sprake van matige positieve samenhang.
- Als $r \geq 0,7$ dan is er sprake van sterke positieve samenhang.

Telproblemen

$$C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{p! (n-p)!}$$

Kansrekenen & statistiek

Binomiale verdeling $X \sim B(n, p)$:

$$E(X) = n \cdot p$$

$$\text{Var}(X) = n \cdot p \cdot (1 - p)$$

Voorwaarde voor het benaderen van de steekproevenverdeling van het steekproefgemiddelde $\bar{X}$ met een normale verdeling $N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$:

$$n \geq 30$$

Voorwaarden voor het benaderen van de steekproevenverdeling van de steekproefproportie $\hat{P}$ met een normale verdeling $N\left(p, \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right)$:

$$n \geq 30$$

$$n \cdot p \geq 10 \quad \text{en} \quad n \cdot (1-p) \geq 10$$



Begrippen & notaties (dit krijg je niet tijdens het examen)

Begrippen en notaties in handboeken en op websites kunnen verschillen. Wij gebruiken op het examen de begrippen en notaties uit deze bijlage en we verwachten van jou hetzelfde. Alle andere begrippen en notaties worden als foutief beschouwd.

Telproblemen

- **combinatie** van p elementen uit n elementen: $C_n^p = \binom{n}{p}$
- **faculteit**: $n!$

Kansrekenen en statistiek

- **verschil** van gebeurtenissen A en B : $A \setminus B$
- **unie** van gebeurtenissen A en B : $A \cup B$
- **doorsnede** van gebeurtenissen A en B : $A \cap B$
- **tegengestelde** of **complement** van een gebeurtenis A : $\bar{A}$
- **kansvariabele (stochast)**: $X, Y, \dots$ met bijhorende waarden x, y en kans $P(X = x)$
- **verwachtingswaarde** van een stochast X : $E(X) = \mu_x$
- **variantie** van een stochast X : $\text{Var}(X) = \sigma_x^2$
- **standaardafwijking** van een stochast X : σ_x
- **binomiale verdeling** met n het aantal experimenten en p de kans op succes: $X \sim B(n, p)$
- **normale verdeling** met gemiddelde μ en standaardafwijking σ : $X \sim N(\mu, \sigma)$
- **standaardnormale verdeling**: $Z \sim N(0, 1)$
- **standaardiseren**: $Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \sim N(0, 1)$
- **steekproefgemiddelde** $\bar{x}$ en **populatiegemiddelde** μ
- **steekproefstandaardafwijking** s en **populatiestandaardafwijking** σ
- **steekproefproportie** $\hat{p}$ en **populatieproportie** p
- **variabiliteit**: het fenomeen dat verschillende steekproeven uit eenzelfde populatie verschillende resultaten kunnen opleveren (bijvoorbeeld een verschillend steekproefgemiddelde)

Begrippen & notaties (dit krijg je niet tijdens het examen)

- voorwaarde voor het benaderen van de steekproevenverdeling van het steekproefgemiddelde $\bar{X}$ met een normale verdeling: $n \geq 30$
- voorwaarden voor het benaderen van de steekproevenverdeling van de steekproefproportie $\hat{P}$ met een normale verdeling:
 $n \geq 30$
 $n \cdot p \geq 10$ en $n \cdot (1 - p) \geq 10$
- nulhypothese: H_0
- alternatieve hypothese: H_1
- significantieniveau α : maximale $P(H_0 \text{ verwerpen} | H_0)$



Werken met de rekenapps voor het onderdeel statistiek (dit krijg je niet tijdens het examen)

Op onze website vind je een handleiding met tips voor het gebruik van de rekenapp.

www.vlaanderen.be/examencommissie-secundair-onderwijs/voorbereiding

Download hier het document 'Gebruik van de rekenapps voor het onderdeel statistiek in de 3de graad'.



Foto online wetenschappelijk rekentoestel

Behoudens wijzigingen aan het achterliggende programma waarbinnen het examen afgenomen wordt, ziet het online rekentoestel dat je mag gebruiken op het examen er zo uit:

