Basiskennis wiskunde

Vraag 1

Prijzen nemen toe met 25%. Dit betekent:

(A) een prijs van 36 stijgt naar 40.

(B) een prijs van 30 stijgt naar 40.

(C) een prijs van 75 stijgt naar 100.

(D) een prijs van 8 stijgt naar 10.

Vraag 2

Stel $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$, $b \neq 0$ en $a \neq b$. De uitdrukking $\dfrac{\frac{a}{b} - 1}{\frac{b-a}{b}}$ kun je herschrijven als

(A) -1 (B) $\dfrac{a-1}{b-a}$ (C) $\dfrac{(a-b)(b-a)}{b^2}$ (D) $\dfrac{1}{a} - \dfrac{1}{b}$

Vraag 3

Wat kan je zeggen over de rechten R_1 en R_2 met de volgende vergelijkingen?

$$R_1 : y = 2x + 3 \quad \text{en} \quad R_2 : y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$$

(A) R_1 en R_2 vallen samen.

(B) R_1 en R_2 snijden elkaar maar niet loodrecht.

(C) R_1 en R_2 snijden elkaar loodrecht.

(D) R_1 en R_2 zijn evenwijdig.

Vraag 4

Het getal $\dfrac{\sqrt[6]{64}\sqrt[3]{64}}{\sqrt[4]{64}}$ is gelijk aan

(A) $\sqrt[5]{64}$ (B) $\sqrt{8}$ (C) 4 (D) 8

Vraag 5

Stel dat $x, y > 0$, $b > 0$ en $b \neq 1$. Dan is $2\log_b x + 3\log_b y$ te schrijven als:

(A) $5\log_b(x+y)$ (B) $\log_b(x^2+y^3)$ (C) $\log_b(x^2y^3)$ (D) $\log_b(xy)^5$

Vraag 6

Beschouw de functie f met als voorschrift $f(x) = x^2 - 1$. Welke uitspraak is **fout**?

(A) Deze functie heeft twee verschillende nulpunten.

(B) De grafiek van deze functie is een dalparabool.

(C) De grafiek van de functie g met als voorschrift $g(x) = x^2 + 1$ geeft de spiegeling van de grafiek van f met de x-as als spiegelas.

(D) Deze functie heeft het punt $(0, -1)$ als snijpunt met de y-as.

Vraag 7

Op basis van gegevens van 2018–2020 wordt het jaarlijks aantal verkochte wagens door een zekere autodealer beschreven door de vergelijking

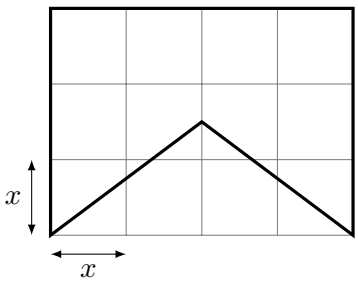
$$y = 2x + 1$$

waarbij y staat voor het aantal verkochte wagens, in duizenden, x jaar na 2018. Vanaf wanneer zal het jaarlijks aantal verkochte wagens minstens 15 000 bedragen, in de onderstelling dat dit verband zich verderzet?

(A) Vanaf 2023. (B) Vanaf 2025. (C) Vanaf 2027. (D) Vanaf 2029.

Vraag 8

Bepaal de oppervlakte van de onderstaande veelhoek met de vette zwarte lijn als rand.



(A) $8x^2$

(B) $8{,}5x^2$

(C) $9x^2$

(D) $10x^2$

Vraag 9

$]-\infty, 8[\cap [-3, 19[=$

(A) $[-3, 8[$ (B) $]-\infty, 19[$ (C) $]-\infty, -3]$ (D) $]8, 19[$

Vraag 10

De opbrengst bij verkoop van q eenheden van een product bedraagt $O(q) = 24q - 4q^2$ en de productiekost voor q eenheden bedraagt $K(q) = 4q + 16$. Voor welke productiehoeveelheden is de opbrengst strikt groter dan de productiekost?

(A) $0 < q < 2$ (B) $1 < q < 4$ (C) $2 < q < 5$ (D) $4 < q < 6$

Vraag 11

Vereenvoudig: $\dfrac{(m+1)^2}{m^2-1}$

(A) -1 (B) $-2m-1$ (C) $\dfrac{m+1}{m-1}$ (D) niet te vereenvoudigen

Vraag 12

Los op naar t (met $t \in \mathbb{R}$): $4 = \log_2 16^t$

(A) $t = 0$ (B) $t = \dfrac{1}{2}$ (C) $t = 1$ (D) $t = 2$

Vraag 13

Het verband tussen de verkochte hoeveelheid q van een product en de eenheidsprijs p is gegeven door $q = 130 - 0{,}25\,p$. De totale opbrengst TO bij verkoop van het product aan eenheidsprijs p is gegeven door $TO = p \cdot q = p(130 - 0{,}25\,p)$. Wat is de maximale opbrengst?

(A) 130 (B) 260 (C) 520 (D) 16900

Vraag 14

Bij de laatste wiskundetoets behaalde Liam een score van 18/20 en Erica een score van 14/20. De gemiddelde score van hun klas van 15 leerlingen bedroeg 13,6/20. Achteraf blijkt dat Liams test fout verbeterd is en dat hij eigenlijk maar 15/20 heeft behaald. Wat gebeurt er met de gemiddelde score van de klas als we deze correctie in rekening brengen?

(A) De gemiddelde score daalt naar 10,6.

(B) De gemiddelde score daalt naar 13,4.

(C) De gemiddelde score daalt, maar we weten niet met hoeveel.

(D) De gemiddelde score blijf onveranderd.

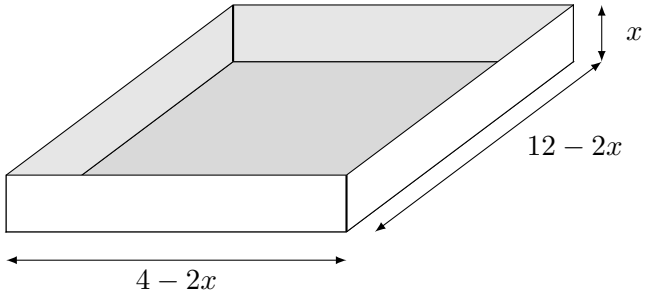
Vraag 15

De veelterm $3x^3 + 14x^2 + 7x - 4$ heeft drie verschillende nulpunten (nulwaarden). Wat is het product van deze nulpunten?

(A) -4 (B) $-4/3$ (C) $4/3$ (D) 4

Vraag 16

Wat is de inhoud van het bakje?



(A) $4x^4 - 32x^3 + 48x^2$ (B) $4x^3 + 32x^2 + 48x$ (C) $4x^2 - 32x + 48$ (D) $4x^3 - 32x^2 + 48x$

Vraag 17

Beschouw de functie f met als voorschrift $f(x) = (x-1)(x+2)^2(x+a)$, waarbij $a \in \mathbb{R}$. Welke uitspraak is waar?

(A) Wanneer $a = 0$ dan heeft f twee verschillende nulpunten.

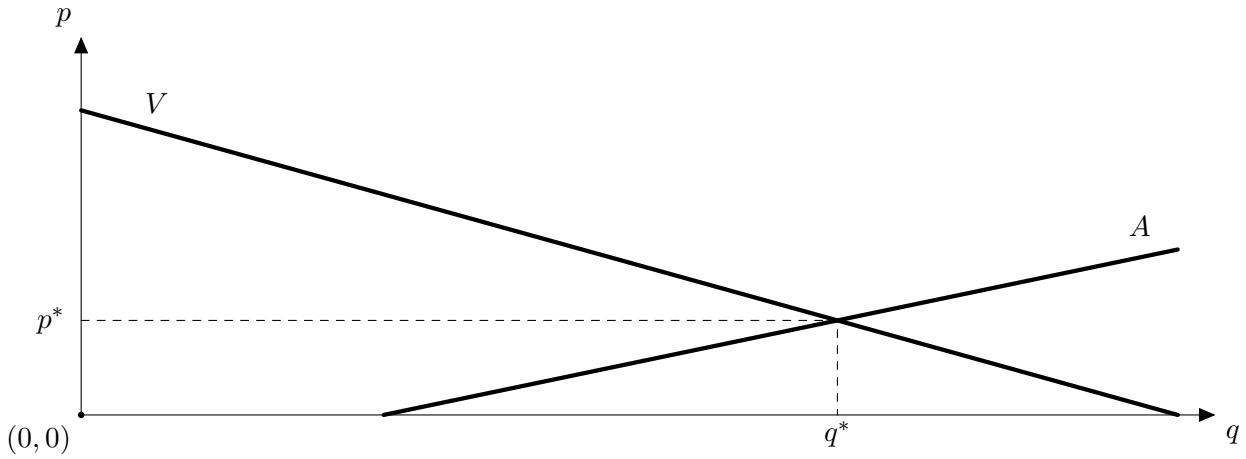
(B) Wanneer $a = 0$ dan heeft f drie verschillende nulpunten.

(C) Wanneer $a = -1$ dan heeft f drie verschillende nulpunten.

(D) Wanneer $a = -1$ dan heeft f vier verschillende nulpunten.

Vraag 18

De grafieken van de functies V en A snijden elkaar in het punt met $p^* = 5$ en $q^* = 100$. De voorschriften van V en A worden gegeven door:



(A) $A : q = 40p - 100$ en $V : q = -9p + 145$
(B) $A : q = 5p - 100$ en $V : q = -5p + 100$
(C) $A : p = \frac{1}{12}q - \frac{10}{3}$ en $V : p = -\frac{1}{9}q + \frac{145}{9}$
(D) $A : p = 12q + 40$ en $V : p = -9q + 145$

Vraag 19

Voor hoeveel waarden van $m \in \mathbb{R}$ heeft de volgende vergelijking één unieke oplossing $x \in \mathbb{R}$?

$$x^2 + 2x + m^2 = 0$$

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

Vraag 20

Bij een PCR-test om het SARS-CoV-2 virus te detecteren is de verhouding positieve stalen versus negatieve stalen 2:5. In totaal werden er 350 stalen afgenomen in een bepaald laboratorium. Hoeveel positieve stalen verwacht je?

(A) 100 (B) 140 (C) 210 (D) 250

Vraag 21

Een rechte d met richtingscoëfficiënt 2 snijdt de y-as in $(0, 1)$. Door de rechte d te spiegelen t.o.v. de x-as krijgt men een tweede rechte. Door de rechte d te spiegelen t.o.v. de y-as krijgt men een derde rechte. Door de rechte d te spiegelen t.o.v. de eerste bissectrice krijgt men een vierde rechte. Welke van de volgende vergelijkingen is NIET de vergelijking van één van deze vier rechten?

(A) $y = -2x + 1$ (B) $y = 2x - 1$ (C) $y = -2x - 1$ (D) $y = \frac{1}{2}(x - 1)$

Vraag 22

Bekijk de functie $g : \mathbb{R} \setminus \{1, 2\} \to \mathbb{R}$ met voorschrift $g(x) = \dfrac{4 - x^2}{x^2 - 3x + 2}$. Voor welke waarden van x is $g(x)$ strikt positief?

(A) $x < -2$ (B) $-2 < x < 1$ (C) $1 < x < 2$ (D) $x > 2$

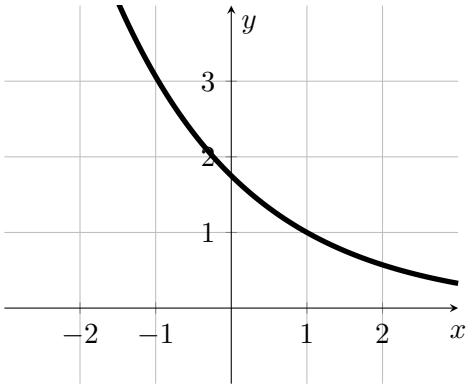
Vraag 23

In 2019 betaalde de overheid via de belastingen 45% terug van elke storting voor een erkend goed doel. Omwille van de coronacrisis werd dat percentage in 2020 opgetrokken tot 60%.
David stortte in 2019 een bedrag van 60 euro voor goede doelen. Hoeveel moet hij in 2020 storten om evenveel te hebben weggeschonken, na terugbetaling door de overheid?

(A) 43,64 euro (B) 45 euro (C) 80 euro (D) 82,5 euro

Vraag 24

Onderstel $0 < a < 1$. Welk voorschrift heeft de functie met de onderstaande grafiek?



(A) $y = a^x$ (B) $y = a^{x+1}$ (C) $y = a^{-x+1}$ (D) $y = a^{x-1}$

Vraag 25

Hoeveel verschillende oplossingen heeft de volgende vergelijking?

$$\frac{7}{x-2} + \frac{3}{x} + \frac{x-6}{2x-x^2} = 0$$

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) meer dan 2

Vraag 26

Een tennisster lobt een bal terug volgens een parabolische baan met vergelijking

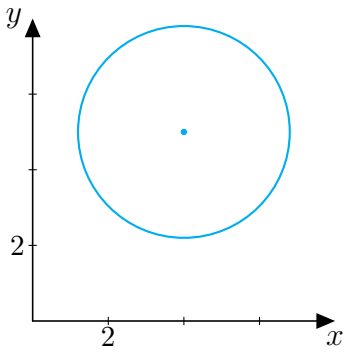
$$y = h(x) = -\tfrac{1}{5}(x-3)^2 + 4$$

waarbij x de afstand is van de bal tot de slaande speler en $h(x)$ de hoogte van de bal (in meter). Wat is de maximale hoogte van de bal?

(A) 2 meter (B) 3 meter (C) 4 meter (D) 5 meter

Vraag 27

Bekijk hieronder de grafiek van de cirkel met vergelijking $(x-a)^2+(y-b)^2=c^2$. Welke bewering over a, b en c is dan juist?



(A) $a>b$ en $a<c$

(B) $a<b$ en $a>c$

(C) $a<b$ en $a>c^2$

(D) $a>b$ en $a<c^2$

Vraag 28

Gegeven is de rechte met vergelijking $y=mx+b$. Eén van de volgende uitspraken is **fout**. Welke?

(A) Een toename in b verandert het snijpunt met de y-as, maar niet de helling.

(B) Een toename in m verandert de helling, maar niet het snijpunt met de y-as.

(C) Bij strikt positieve m zal een toename van x een toename van y betekenen.

(D) Bij strikt negatieve b zal een toename van x een afname van y betekenen.

Vraag 29

De populatie van een land verandert volgens een tweedegraadsfunctie. Momenteel telt de bevolking 57 miljoen mensen. Twee jaar geleden was dat nog 51 miljoen. Over 2 jaar wordt het maximum bereikt. Hoe groot is dat?

(A) 59 miljoen (B) 60 miljoen (C) 61 miljoen (D) 62 miljoen

Vraag 30

De hoeveelheid v die van een bepaald product verkocht wordt (de vraag) hangt af van de verkoopprijs p volgens de vergelijking

$$v=\frac{9}{2+p}.$$

De aangeboden de hoeveelheid a die van dat product op de markt wordt gebracht (het aanbod) hangt af van de verkoopprijs p volgens de vergelijking

$$a=3-\frac{12}{4+p}.$$

Hoeveel bedraagt de waarde van de vraag en het aanbod wanneer de markt in evenwicht is, d.w.z., wanneer het aanbod gelijk is aan de vraag?

(A) 1,5 (B) 4 (C) 7 (D) 9