Basiskennis wiskunde

Vraag 11

Welke van onderstaande vergelijkingen is een vergelijking van de rechte door het punt $(2, -3)$ met richtingscoëfficiënt $\frac{3}{2}$?

(A) $3x - 2y + 12 = 0$

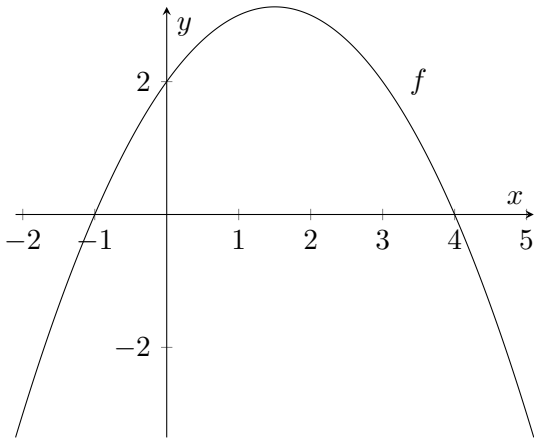
(B) $3x - 2y - 12 = 0$

(C) $3x + 2y = 0$

(D) $2x - 3y - 13 = 0$

Vraag 12

Wat is het voorschrift van de tweedegraadsfunctie f in de onderstaande grafiek?



(A) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$

(B) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 2$

(C) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 2$

(D) $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + 2$

Vraag 13

Hoe kunnen we, met $a, b, c \in \mathbb{R}_0^+$, de volgende uitdrukking schrijven als één breuk?

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{a}$$

(A) $\frac{a+c}{a+b}$ (B) $\frac{a^2+bc}{ab}$ (C) $\frac{c}{b}$ (D) $\frac{a+c}{ab}$

Vraag 14

Tot welke uitdrukking kan $\dfrac{3^9\sqrt{12}}{9^4\sqrt{3}}$ vereenvoudigd worden?

(A) 6 (B) 3^4 (C) $\dfrac{2}{3^7}$ (D) $2 \cdot 3^{17}$

Vraag 15

Met welke ongelijkheid is de volgende ongelijkheid equivalent?

$$5 - 3(x - 2) \leq -2(x + 1) - 1$$

(A) $x \geq -2$ (B) $x \geq 8$ (C) $x \leq 14$ (D) $x \geq 14$

Vraag 16

In een vereniging is het aantal leden gedaald van 60 naar 48. Met hoeveel procent is het ledenaantal dan gedaald?

(A) 12% (B) 20% (C) 25% (D) 80%

Vraag 17

Hoeveel getallen met 4 cijfers zijn een veelvoud van 5?

(A) 900 (B) 1000 (C) 1800 (D) 2000

Vraag 18

Zij A, B en C niet-lege verzamelingen zodat alle elementen van B ook tot A behoren en zodat C een element bevat dat ook tot B behoort. Welke uitspraak is dan zeker waar?

(A) Alle elementen van C behoren ook tot A.

(B) Alle elementen van A behoren ook tot B.

(C) Er is een element van C dat niet tot A behoort.

(D) Er is een element dat tot A, B en C behoort.

Vraag 19

In een dorp heeft 36% van de gezinnen een hond, terwijl 30% van de gezinnen een kat heeft. Bij 22% van de gezinnen heeft men zowel een kat als een hond.
Welk percentage van de gezinnen zonder kat, heeft wel een hond?

(A) 8% (B) 12% (C) 14% (D) 20%

Vraag 20

In een spel wordt 800 euro prijzengeld verdeeld over vijf prijzen. De hoofdprijs (eerste prijs) bedraagt 260 euro en het verschil tussen opeenvolgende prijzen is steeds hetzelfde. Hoeveel euro bedraagt de vierde prijs?

(A) 60 (B) 110 (C) 135 (D) 160

Vraag 21

Van twee reële getallen a en b is gegeven dat $(a+b)^2 < a^2+b^2$. Wat kan je dan met zekerheid besluiten over a en b?

(A) $a < 0$ en $b < 0$ (B) $a + b < 1$ (C) $a = 0$ of $b = 0$ (D) $a < 0 < b$ of $b < 0 < a$

Vraag 22

Gegeven de reële veeltermen $p(x) = x^5 - 2x^4$, $q(x) = x^3 - 3x$ en $r(x) = x - 2$.
Welke van de volgende veeltermen heeft de hoogste graad?

(A) $p\big(q(x) + r(x)\big)$

(B) $q\big(p(x) \cdot r(x)\big)$

(C) $r\big(p(x)\big) \cdot q(x)$

(D) $p(x) \cdot q(x) \cdot r(x)$

Vraag 23

Hoeveel verschillende reële oplossingen heeft de volgende vergelijking?

$$\frac{2x^2 + x - 10}{x - 2} = x^2 + 2$$

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

Vraag 24

Voor welke waarden van $p \in \mathbb{R}$ is de ongelijkheid $x^2 - 4x + p \geq 0$ voldaan voor alle $x \in \mathbb{R}$?

(A) $p \geq 4$ (B) $p \geq -4$ (C) $p \geq 1$ (D) $p \geq 0$

Vraag 25

Welke van de volgende ongelijkheden in $x \in \mathbb{R}_0$ is equivalent met de ongelijkheid $\dfrac{1}{x} - x > 0$?

(A) $x < -1$ (B) $x > 1$ (C) $-1 < x < 0$ of $0 < x < 1$ (D) $x < -1$ of $0 < x < 1$

Vraag 26

Gegeven is volgend stelsel vergelijkingen in x, $y \in \mathbb{R}$.

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$$

Met welke van onderstaande vergelijkingen kan dit stelsel aangevuld worden tot een strijdig stelsel (stelsel zonder oplossingen)?

(A) $x = 4$ (B) $x - 4y = -2$ (C) $x + 4y = 8$ (D) $x - 3y = 1$

Vraag 27

Een bedrijf heeft 72 werknemers in dienst, waarvan een aantal vaste krachten zijn en de rest jobstudenten. Vaste krachten werken aan 25 euro per uur en jobstudenten aan 20 euro per uur. Het bedrijf betaalt 1645 euro per uur aan loonkosten als alle 72 werknemers aan het werk zijn. Wat weet je dan over de aantallen vaste krachten en jobstudenten?

(A) Er zijn evenveel vaste krachten als jobstudenten.

(B) Het verschil tussen het aantal vaste krachten en het aantal jobstudenten is strikt groter dan 0 en kleiner dan of gelijk aan 5.

(C) Het verschil tussen het aantal vaste krachten en het aantal jobstudenten is strikt groter dan 5 en kleiner dan of gelijk aan 10.

(D) Het verschil tussen het aantal vaste krachten en het aantal jobstudenten is strikt groter dan 10.

Vraag 28

Als a, b en c strikt positieve reële getallen zijn, dan kan $\log\left(\frac{a}{b^2c^2}\right)$ geschreven worden als:

(A) $\dfrac{\log(a)}{4\log(b)\log(c)}$

(B) $\dfrac{\log(a)}{\log^2(b)\log^2(c)}$

(C) $\log(a) - 2\log(b) - 2\log(c)$

(D) $\log(a) - \log^2(b) - \log^2(c)$

Vraag 29

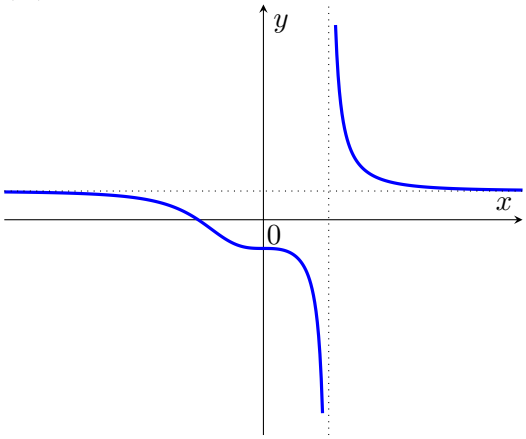
Mona heeft in de schoenenwinkel een paar schoenen zien staan die ze echt wil kopen. Ze kosten echter 200 euro en Mona's spaarpot is leeg. Ze probeert haar moeder Ann te paaien om alsnog de schoenen te kunnen kopen. Moeder Ann wil echter dat ze ervoor spaart en doet aan Mona een voorstel: ik geef je komende zondag 32 euro. Stop deze in een aparte spaarpot. De weken nadien, telkens op zondag, zal ik je de helft van wat op dat moment in je spaarpot zit bijgeven om aan de spaarpot toe te voegen. Ann stelt aan Mona de voorwaarde dat ze ondertussen zeker geen geld mag wegnemen uit de spaarpot. Welk functievoorschrift beschrijft het bedrag dat in de spaarpot van Mona zit, uitgedrukt in het aantal weken t na de 1ste zondag?

(A) $f(t) = 32 + 16 \cdot t$ (B) $f(t) = 32 \cdot 0.5^t$ (C) $f(t) = 32 \cdot 1.5^t$ (D) $f(t) = 32 \cdot 2^t$

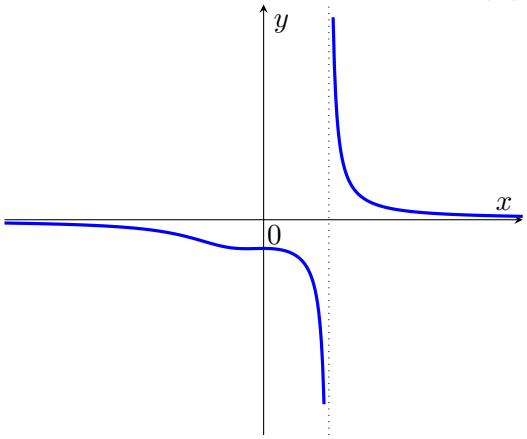
Vraag 30

Welke van onderstaande grafieken is de grafiek van de functie met voorschrift $f(x) = \dfrac{x^2+4}{3x^3-6}$ en domein $\mathbb{R} \setminus \{\sqrt[3]{2}\}$?

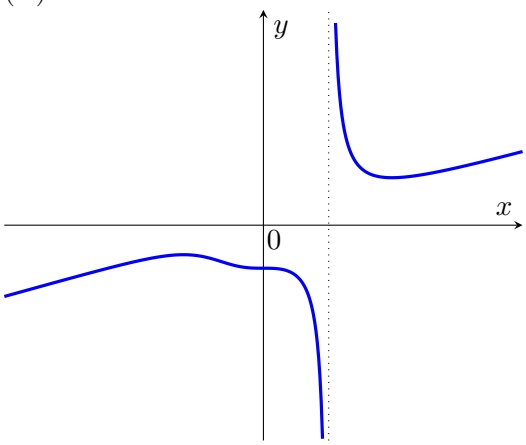
(A)



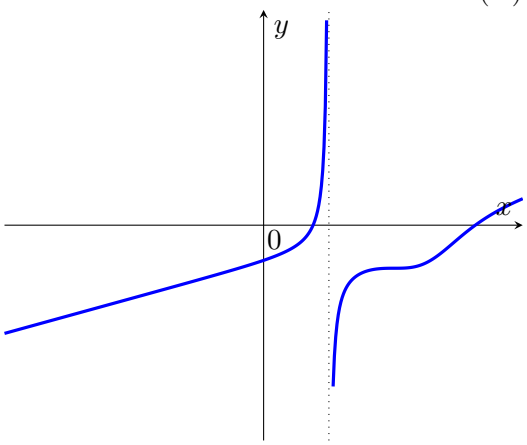
(B)



(C)



(D)



Vraag 31

Wat is de limiet voor $x \to 3$ van de functie met voorschrift $f(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$?

(A) $-\infty$ (B) 2 (C) 3 (D) $+\infty$

Vraag 32

Stel dat f en g twee reële functies zijn. Beide grafieken dalen ter hoogte van $x = 2$, maar f daalt steiler dan g. Duid de juiste uitspraak aan:

(A) $f'(2) < g'(2) < 0$ (B) $g'(2) < f'(2) < 0$ (C) $0 < f'(2) < g'(2)$ (D) $0 < g'(2) < f'(2)$

Vraag 33

Welk van de volgende functies heeft in het punt $(1, f(1))$ een raaklijn waarvan de richtingscoëfficiënt gelijk is aan 1?

(A) $f(x) = x^2$

(B) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$

(C) $f(x) = 2x + 1$

(D) $f(x) = x^2 - x + 3$

Vraag 34

Wat is de afgeleide van de functie met het volgende voorschrift?

$$f(x) = \frac{5}{(2x^2 + 3)^3}$$

(A) $f'(x) = \dfrac{5}{12x(2x^2 + 3)^2}$ (B) $f'(x) = -\dfrac{60x}{(2x^2 + 3)^4}$ (C) $f'(x) = -\dfrac{15}{(2x^2 + 3)^4}$ (D) $f'(x) = \dfrac{5}{64x^3}$

Vraag 35

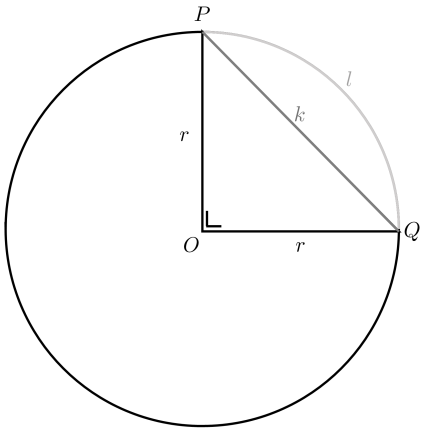
Wat is de waarde van de volgende bepaalde integraal?

$$\int_1^3 (3x^2 - 2x + 2)dx$$

(A) 12 (B) 22 (C) 24 (D) 26

Vraag 36

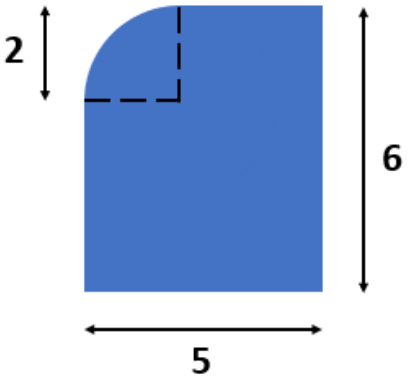
Een cirkel omvat een rechthoekige driehoek ΔOPQ zoals aangegeven op de onderstaande figuur. De rechthoekszijden zijn even lang als de straal r van de cirkel en de rechte hoek bevindt zich in het middelpunt O van de cirkel. De schuine zijde heeft lengte k. Tussen de hoekpunten P en Q wordt een cirkelboog met lengte l afgespannen op de cirkel. Waaraan is de verhouding $\frac{l}{k}$ gelijk?



(A) $\frac{\pi\sqrt{2}}{8}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

Vraag 37

Van een rechthoek van 5 op 6 wordt één van de hoeken afgerond met een cirkelboog van straal 2 zoals getoond in onderstaande figuur. Tussen welke waarden ligt de oppervlakte van deze figuur?



(A) tussen 29 en 29.25

(B) tussen 29.25 en 29.50

(C) tussen 29.50 en 29.75

(D) tussen 29.75 en 30

Vraag 38

Welke van onderstaande vergelijkingen is een vergelijking van de loodlijn uit het punt $P(2,1)$ op de rechte ℓ die door de punten $A(1,2)$ en $B(3,1)$ gaat?

(A) $x + 2y - 4 = 0$

(B) $2x - y - 3 = 0$

(C) $2x - y = 0$

(D) $2x + 2y - 6 = 0$

Vraag 39

Hoe kunnen we de volgende uitdrukking vereenvoudigen?

$$\frac{\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha)\sin(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\tan(\pi - \alpha)}$$

(A) $\sin^2(\alpha)$ (B) $-\sin^2(\alpha)$ (C) $\cos^2(\alpha)$ (D) $-\cos^2(\alpha)$.

Vraag 40

Vier personen staan op een rij en veronderstel dat juist één van deze personen een hoedje op heeft. Drie van de vier personen doen elk een uitspraak die waar of niet waar is. De persoon die uiterst links staat, zegt dat hij geen hoedje op heeft. De persoon die als tweede van rechts staat, zegt dat één van beide personen naast hem het hoedje op heeft. De persoon die uiterst rechts staat, zegt dat de persoon die uiterst links staat het hoedje op heeft. Hoeveel van deze drie personen kunnen maximaal de waarheid spreken?

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