

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

1. De tekeningen die bij sommige vragen zijn opgenomen dienen enkel ter illustratie. De figuren zijn niet op schaal getekend. Probeer dus niet na te meten.
2. Handboeken en rekentoestellen zijn niet toegestaan. Het gebruik van een lat, een gradenboog, een geodriehoek en een passer is wel toegelaten.
3. De antwoorden op de 20 vragen worden als volgt gequoteerd:
 - U start met 20 op 100.
 - Een juist antwoord geeft u 4 punten.
 - Een fout antwoord doet u 1 punt verliezen.
 - Een blanco antwoord verandert uw resultaat niet.

Vraag 1 Bereken de oppervlakte ingesloten tussen de grafieken van de functies $f(x) = x^2$ en $g(x) = x + 2$.

- (A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{11}{2}$ (C) $\frac{31}{6}$ (D) $\frac{37}{6}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 2 Gegeven de functies $f(u) = u^2$ en $g(x) = \frac{6x+1}{2x-5}$. De afgeleide van hun samengestelde functie is

- (A) $f(g(x))' = -64 \frac{6x+1}{(2x-5)^2}$ (B) $f(g(x))' = \frac{(6x+1)(48x-56)}{(2x-5)^2}$
(C) $f(g(x))' = -64 \frac{6x+1}{(2x-5)^3}$ (D) $f(g(x))' = \frac{(6x+1)(48x-56)}{(2x-5)^3}$
(E) geen enkel juist antwoord

Vraag 3 Een fles van 1 liter is gevuld met een soda die 99% water bevat. Welk volume blijft er over in de fles wanneer men de inhoud van de fles laat verdampen tot die 98% water bevat. (Enkel het water verdampst.)

- (A) 0,99 l (B) 0,98 l (C) 0,97 l (D) 0,96 l (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 4 Om een B te halen voor een cursus moet het gemiddelde van een leerling groter dan of gelijk aan 80% zijn en kleiner zijn dan 90%. Op de eerste drie testen heeft Claudia 78%, 90% en 92% gescoord. Bepaal de scores van de vierde test die haar een B verzekeren.

- (A) [60%, 100%] (B) [55%, 95%[(C) [55%, 95%]
(D)]60%, 100%] (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 5 Gegeven

$$f(x) = x^3 - 7x^2 - 4x + 28.$$

De verhouding van de som van de wortels en het product van de wortels bedraagt

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{4}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

Vraag 6 Mijn huidige leeftijd is 4 keer de leeftijd die u had toen ik de leeftijd had die u nu heeft. Ik ben veertig jaar oud. Wat was destijds de som van onze leeftijden?

- (A) 15 (B) 25 (C) 20 (D) 35 (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 7 Voor $x = 1$, $y = 4$ en $z = 2$, bereken

$$\frac{(2x^4y^{-5}z^3)^{-3}}{4\frac{xy^{13}z}{x^{14}z^8}}$$

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{18}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 8 Drie werkmannen beeldhouwen de 46 colonnes van het toekomstig Parthenon van Athene. Anacreon en Eole doen er 2 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Horace en Anacreon doen er 4 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Horace en Eole doen er 3 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Hoeveel tijd zou Horace er over doen om op zijn eentje een colonne te beeldhouwen?

- (A) $\frac{24}{5}$ uren (B) $\frac{24}{7}$ uren (C) 12 uren
 (D) 24 uren (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 9 Een ballon stevent af op een 20 meter hoge toren. De ballonvaarder ziet de top van de toren onder een hoek van 30 graden met de horizontale. Na 500 meter horizontaal vliegen ziet hij de top onder een hoek van 45 graden. Hoe hoog boven de top van de toren bevindt de ballon zich?

- (A) $\frac{500}{\sqrt{3}-1}m$ (B) $\frac{500\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}m$ (C) $\frac{1000}{\sqrt{3}-1}m$
 (D) $\frac{1000\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}m$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 10 Gegeven

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

Duid de JUISTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien meerdere uitspraken JUIST zijn.

- (A) $f(x)$ heeft één minimum in $x = -1$, één maximum in $x = 1$ en één buigpunt in $x = 0$
 (B) $f(x)$ heeft één maximum in $x = -1$, één minimum in $x = 1$ en één buigpunt in $x = 0$
 (C) $f(x)$ is dalend op $] -1, 1[$
 (D) $f(x)$ bevat drie waarden van x waarvoor de eerste afgeleide 0 is
 (E) meerdere uitspraken zijn JUIST

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

Vraag 11 Gegeven

$$\int_4^5 \frac{a}{t^3} dt = 0,27$$

Bereken de waarde van de constante a

- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 12 We definiëren in het vlak de rechte a door de punten met coördinaten $(-2, 1)$ en $(0, 5)$. Duid de FOUTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien alle uitspraken JUIST zijn.

- (A) de rechte b met vergelijking $2y + x + 10 = 0$ staat loodrecht op a
 (B) de rechte b met vergelijking $2y + x + 10 = 0$ heeft als richtingscoëfficiënt $-\frac{1}{2}$
 (C) de rechte a heeft als vergelijking $2x - y + 5 = 0$
 (D) de rechte a gaat door het punt met coördinaten $(\frac{3}{2}, 8)$
 (E) alle uitspraken zijn JUIST

Vraag 13 Een fabriek heeft zich gespecialiseerd in het ontwerpen van conservenblikken. Ze ontwerpt een gesloten cilindervormige blik met een volume van 250cm^3 . De kost van het materiaal voor de twee cirkelvormige gedeeltes bedraagt $0,0008 \frac{\text{EUR}}{\text{cm}^2}$ en de kost van het materiaal voor de zijkant bedraagt $0,0015 \frac{\text{EUR}}{\text{cm}^2}$. Wat is de straal (in cm) die de totale kost van de materialen voor het conservenblik minimaliseert?

- (A) $\sqrt{\frac{0,75}{0,0032\pi}}$ (B) $\sqrt[3]{\frac{0,75}{0,0032\pi}}$ (C) $\sqrt{\frac{0,75}{0,0016\pi}}$
 (D) $\sqrt[3]{\frac{0,75}{0,0016\pi}}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 14 Uit een punt P trekt men de raaklijnstukken $[PQ]$ en $[PR]$ aan een cirkel $C(M, r)$. De hoek die deze twee raaklijnstukken met elkaar maken is 42° groot. A is een willekeurig punt op de grote boog RQ . Bepaal de grootte van de hoek QAR .

- (A) 67° (B) 68° (C) 69° (D) 70° (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 15 Bereken

$$\cos \frac{5\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}$$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}+2}{8}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

Vraag 16 De koorde die bij een cirkelboog AB hoort meet 60 cm. De lengte van het lijnstuk dat het midden M van de koorde verbindt met het midden H van de cirkelboog bedraagt 15 cm. Bepaal de straal van de cirkel waarvan AB een boog is.

- (A) 36,5 cm (B) 37 cm (C) 37,5 cm (D) 38 cm (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 17 Een wijsgeer onderneemt een bergbeklimming. Hiervoor vertrekt hij 's morgens om 9u, hij stapt met een constante snelheid en hij komt 's middags toe. Hij rust een nacht in een herberg en hij vertrekt de volgende ochtend weer om 9u. Hij gebruikt dezelfde weg in tegengestelde richting, hij stapt met een constante snelheid en hij komt beneden toe om 11u. Op welk percentage van de totale afstand (berekend vanaf de voet van de berg) is hij beide dagen op hetzelfde uur gepasseerd?

- (A) 25% (B) 30% (C) 35% (D) 40% (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 18 Een boer verkoopt zijn dieren door ze in loten te groeperen:

- | | |
|---|---|
| { | 1 ^{ste} lot: 2 kippen + 4 konijnen |
| { | 2 ^{de} lot: 1 kip + 3 eenden |
| { | 3 ^{de} lot: 1 kalkoen + 6 kippen |
| { | 4 ^{de} lot: 2 ganzen |
| { | 5 ^{de} lot: 2 kalkoenen + 1 konijn |
| { | 6 ^{de} lot: 1 gans + 1 kalkoen + 1 kip |

Wetende dat elk lot voor 100 EUR wordt verkocht en dat twee dieren van dezelfde soort aan dezelfde prijs verkocht worden, wat is de som van de waarde van een konijn en de waarde van een kip?

- (A) 20 € (B) 30 € (C) 40 € (D) 50 € (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 19 In een vaas bevinden zich 8 witte, 4 blauwe en 2 rode ballen. Men trekt drie ballen uit de vaas. Wat is de waarschijnlijkheid dat de drie getrokken ballen een verschillende kleur hebben?

- (A) $\frac{8 \cdot 4 \cdot 2}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ (B) $2 \frac{8 \cdot 4 \cdot 2}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ (C) $3 \frac{8 \cdot 4 \cdot 2}{14 \cdot 13 \cdot 12}$
 (D) $4 \frac{8 \cdot 4 \cdot 2}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 20 Duid de JUISTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien geen enkele uitspraak JUIST is.

- (A) $\frac{49}{20} \leq \sqrt{6} \leq \frac{61}{25}$ (B) $2,43 \leq \sqrt{6} \leq 2,44$ (C) $\frac{49}{20} \leq \sqrt{6} \leq \frac{51}{20}$
 (D) $\frac{12}{5} \leq \sqrt{6} \leq \frac{5}{2}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks B

20 vragen - 2 uren

1. De tekeningen die bij sommige vragen zijn opgenomen dienen enkel ter illustratie. De figuren zijn niet op schaal getekend. Probeer dus niet na te meten.
2. Handboeken en rekentoestellen zijn niet toegestaan. Het gebruik van een lat, een gradenboog, een geodriehoek en een passer is wel toegelaten.
3. De antwoorden op de 20 vragen worden als volgt gequoteerd:
 - U start met 20 op 100.
 - Een juist antwoord geeft u 4 punten.
 - Een fout antwoord doet u 1 punt verliezen.
 - Een blanco antwoord verandert uw resultaat niet.

Vraag 1 Bereken de oppervlakte ingesloten tussen de grafieken van de functies $f(x) = 9 - x^2$ en $g(x) = -x + 3$.

- (A) $\frac{113}{6}$ (B) $\frac{125}{6}$ (C) $\frac{149}{6}$ (D) $\frac{157}{6}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 2 Gegeven de functies $f(u) = 2u^5$ en $g(x) = \frac{3-x}{4+x}$. De afgeleide van hun samengestelde functie is

- (A) $f(g(x))' = -70 \frac{(3-x)^4}{(4+x)^6}$ (B) $f(g(x))' = -70 \frac{(3-x)^4}{(4+x)^5}$
(C) $f(g(x))' = -10 \frac{(2x+1)(3-x)^4}{(4+x)^5}$ (D) $f(g(x))' = -10 \frac{(2x+1)(3-x)^4}{(4+x)^6}$
(E) geen enkel juist antwoord

Vraag 3 Een fles van 1 liter is gevuld met een soda die 99% water bevat. Welk volume blijft er over in de fles wanneer men de inhoud van de fles laat verdampen tot die 97% water bevat. (Enkel het water verdampt.)

- (A) 0,98 l (B) 0,97 l (C) 0,96 l (D) 0,95 l (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 4 Om een C te halen voor een cursus moet het gemiddelde van een leerling groter dan of gelijk aan 70% zijn en kleiner zijn dan 80%. Op de eerste drie testen heeft Horace 65%, 82% en 83% gescoord. Bepaal de scores van de vierde test die hem een C verzekeren.

- (A) [50%, 90%] (B) [55%, 95%[(C) [55%, 95%]
(D)]50%, 90%] (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 5 Gegeven

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - 2x - 12.$$

De verhouding van de som van de wortels en het product van de wortels bedraagt

- (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{3}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks B

20 vragen - 2 uren

Vraag 6 Mijn huidige leeftijd is 4 keer de leeftijd die u had toen ik de leeftijd had die u nu heeft. Ik ben tachtig jaar oud. Wat was destijds de som van onze leeftijden?

- (A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80 (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 7 Voor $x = 4$, $y = 2$ en $z = 3$, bereken

$$\frac{(2x^4y^{-5}z^3)^{-3}}{4\frac{x^{13}z}{x^{14}z^8}}$$

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{18}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 8 Drie werkmannen beeldhouwen de 46 colonnes van het toekomstig Parthenon van Athene. Anacreon en Eole doen er 2 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Horace en Anacreon doen er 4 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Horace en Eole doen er 3 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Hoeveel tijd zou Eole er over doen om op zijn eentje een colonne te beeldhouwen?

- (A) $\frac{24}{5}$ uren (B) $\frac{24}{7}$ uren (C) 12 uren
(D) 24 uren (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 9 Een ballon stevent af op een 20 meter hoge toren. De ballonvaarder ziet de top van de toren onder een hoek van 45 graden met de horizontale. Na 500 meter horizontaal vliegen ziet hij de top onder een hoek van 60 graden. Hoe hoog boven de top van de toren bevindt de ballon zich?

- (A) $\frac{500}{\sqrt{3}-1}m$ (B) $\frac{500\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}m$ (C) $\frac{1000}{\sqrt{3}-1}m$
(D) $\frac{1000\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}m$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 10 Gegeven

$$f(x) = 1 + 8x^2 - x^4.$$

Duid de JUISTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien meerdere uitspraken JUIST zijn.

- (A) $f(x)$ heeft één minimum in $x = 0$ en twee maxima in $x = 2$ en $x = -2$
(B) $f(x)$ heeft één maximum in $x = 0$ en twee minima in $x = 2$ en $x = -2$
(C) $f(x)$ is stijgend op $] -2, 0[$
(D) $f(x)$ heeft twee buigpunten in $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ en $x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$
(E) meerdere uitspraken zijn JUIST

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks B

20 vragen - 2 uren

Vraag 11 Gegeven

$$\int_4^5 \frac{2a}{t^3} dt = 0,27$$

Bereken de waarde van de constante a

- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 12 We definiëren in het vlak de rechte a door de punten met coördinaten $(3, -3)$ en $(0, -1)$. Duid de FOUTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien alle uitspraken JUIST zijn.

- (A) de rechte b met vergelijking $2y - 3x + 2 = 0$ staat loodrecht op a
 (B) de rechte b met vergelijking $2y - 3x + 2 = 0$ heeft als richtingscoëfficiënt $\frac{3}{2}$
 (C) de rechte a heeft als vergelijking $2x + 3y + 3 = 0$
 (D) de rechte a gaat door het punt met coördinaten $(\frac{3}{2}, -2)$
 (E) alle uitspraken zijn JUIST

Vraag 13 Een fabriek heeft zich gespecialiseerd in het ontwerpen van conservenblikken. Ze ontwerpt een gesloten cilindervormige blik met een volume van 250cm^3 . De kost van het materiaal voor de twee cirkelvormige gedeeltes bedraagt $0,0004 \frac{\text{EUR}}{\text{cm}^2}$ en de kost van het materiaal voor de zijkant bedraagt $0,0015 \frac{\text{EUR}}{\text{cm}^2}$. Wat is de straal (in cm) die de totale kost van de materialen voor het conservenblik minimaliseert?

- (A) $\sqrt{\frac{0,75}{0,0032\pi}}$ (B) $\sqrt[3]{\frac{0,75}{0,0032\pi}}$ (C) $\sqrt{\frac{0,75}{0,0016\pi}}$
 (D) $\sqrt[3]{\frac{0,75}{0,0016\pi}}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 14 Uit een punt P trekt men de raaklijnstukken $[PQ]$ en $[PR]$ aan een cirkel $C(M, r)$. De hoek die deze twee raaklijnstukken met elkaar maken is 40° groot. A is een willekeurig punt op de grote boog RQ . Bepaal de grootte van de hoek QAR .

- (A) 67° (B) 68° (C) 69° (D) 70° (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 15 Bereken

$$\sin \frac{5\pi}{12} \sin \frac{\pi}{12}$$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}+2}{8}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks B

20 vragen - 2 uren

Vraag 16 De koorde die bij een cirkelboog AB hoort meet 60 cm. De lengte van het lijnstuk dat het midden M van de koorde verbindt met het midden H van de cirkelboog bedraagt 10 cm. Bepaal de straal van de cirkel waarvan AB een boog is.

- (A) 45 cm (B) 50 cm (C) 55 cm (D) 60 cm (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 17 Een wijsgeer onderneemt een bergbeklimming. Hiervoor vertrekt hij 's morgens om 9u, wandelt met constante snelheid en komt toe om 11u30. Hij rust een nacht in een herberg en vertrekt de volgende ochtend weer om 9u. Hij gebruikt dezelfde weg in tegengestelde richting, hij wandelt met constante snelheid en hij komt beneden toe om 11u. Op welke verhouding van de totale afstand (berekend vanaf de voet van de berg) is hij beide dagen op hetzelfde uur gepasseerd?

- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{8}{19}$ (D) $\frac{9}{19}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 18 Een boer verkoopt zijn dieren door ze in loten te groeperen:

- | | |
|---|---|
| } | 1 ^{ste} lot: 2 kippen + 4 konijnen |
| } | 2 ^{de} lot: 1 kip + 3 eenden |
| } | 3 ^{de} lot: 1 kalkoen + 6 kippen |
| } | 4 ^{de} lot: 2 ganzen |
| } | 5 ^{de} lot: 2 kalkoenen + 1 konijn |
| } | 6 ^{de} lot: 1 gans + 1 kalkoen + 1 kip |

Wetende dat elk lot voor 100 EUR wordt verkocht en dat twee dieren van dezelfde soort aan dezelfde prijs verkocht worden, wat is de som van de waarde van een eend en de waarde van een kip?

- (A) 20 € (B) 30 € (C) 40 € (D) 50 € (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 19 In een vaas bevinden zich 7 witte, 4 blauwe en 3 rode ballen. Men trekt drie ballen uit de vaas. Wat is de waarschijnlijkheid dat de drie getrokken ballen een verschillende kleur hebben?

- (A) $\frac{7 \cdot 4 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ (B) $2 \frac{7 \cdot 4 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ (C) $3 \frac{7 \cdot 4 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$
 (D) $4 \frac{7 \cdot 4 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 20 Duid de JUISTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien geen enkele uitspraak JUIST is.

- (A) $\frac{5}{2} \leq \sqrt{7} \leq \frac{13}{5}$ (B) $2,63 \leq \sqrt{7} \leq 2,64$ (C) $\frac{66}{25} \leq \sqrt{7} \leq \frac{53}{20}$
 (D) $\frac{27}{10} \leq \sqrt{7} \leq \frac{14}{5}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks C

20 vragen - 2 uren

1. De tekeningen die bij sommige vragen zijn opgenomen dienen enkel ter illustratie. De figuren zijn niet op schaal getekend. Probeer dus niet na te meten.
2. Handboeken en rekentoestellen zijn niet toegestaan. Het gebruik van een lat, een gradenboog, een geodriehoek en een passer is wel toegelaten.
3. De antwoorden op de 20 vragen worden als volgt gequoteerd:
 - U start met 20 op 100.
 - Een juist antwoord geeft u 4 punten.
 - Een fout antwoord doet u 1 punt verliezen.
 - Een blanco antwoord verandert uw resultaat niet.

Vraag 1 Bereken de oppervlakte ingesloten tussen de grafieken van de functies $f(x) = 4 - x^2$ en $g(x) = x + 2$.

- (A) $\frac{59}{6}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{31}{6}$ (D) $\frac{9}{2}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 2 Gegeven de functies $f(u) = u^3$ en $g(x) = \frac{2x+3}{x-1}$. De afgeleide van hun samengestelde functie is

- (A) $f(g(x))' = -15 \frac{(2x+3)^2}{(x-1)^3}$ (B) $f(g(x))' = -15 \frac{(2x+3)^2}{(x-1)^4}$
(C) $f(g(x))' = 3 \frac{(2x+3)^2(4x+1)}{(2x-5)^3}$ (D) $f(g(x))' = 3 \frac{(2x+3)^2(4x+1)}{(2x-5)^4}$
(E) geen enkel juist antwoord

Vraag 3 Een fles van 1 liter is gevuld met een soda die 99% water bevat. Welk volume blijft er over in de fles wanneer men de inhoud van de fles laat verdampen tot die 96% water bevat. (Enkel het water verdampst.)

- (A) 0,97 l (B) 0,96 l (C) 0,95 l (D) 0,94 l (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 4 Om een D te halen voor een cursus moet het gemiddelde van een leerling groter dan of gelijk aan 60% zijn en kleiner zijn dan 70%. Op de eerste drie testen heeft Marie 57%, 60% en 73% gescoord. Bepaal de scores van de vierde test die haar een D verzekeren.

- (A) [50%, 90%] (B) [55%, 95%[(C) [55%, 95%]
(D)]50%, 90%] (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 5 Gegeven

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 25x - 75.$$

De verhouding van de som van de wortels en het product van de wortels bedraagt

- (A) $-\frac{1}{25}$ (B) $\frac{1}{15}$ (C) $\frac{1}{25}$ (D) $-\frac{1}{15}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks C

20 vragen - 2 uren

Vraag 6 Mijn huidige leeftijd is 3 keer de leeftijd die u had toen ik de leeftijd had die u nu heeft. Ik ben 45 jaar oud. Wat was destijds de som van onze leeftijden?

- (A) 30 (B) 45 (C) 50 (D) 55 (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 7 Voor $x = 8$, $y = 3$ en $z = 6$, bereken

$$f(x, y, z) = \frac{(2x^4y^{-5}z^3)^{-3}}{4 \frac{xy^{13}z}{x^{14}z^8}}$$

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{18}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 8 Drie werkmannen beeldhouwen de 46 colonnes van het toekomstig Parthenon van Athene. Anacreon en Eole doen er 2 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Horace en Anacreon doen er 4 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Horace en Eole doen er 3 uur over om samen 1 colonne te beeldhouwen. Hoeveel tijd zou Anacreon er over doen om op zijn eentje een colonne te beeldhouwen?

- (A) $\frac{24}{5}$ uren (B) $\frac{24}{7}$ uren (C) 12 uren
(D) 24 uren (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 9 Een ballon stevent af op een 20 meter hoge toren. De ballonvaarder ziet de top van de toren onder een hoek van 30 graden met de horizontale. Na 500 meter horizontaal vliegen ziet hij de top onder een hoek van 60 graden. Hoe hoog boven de top van de toren bevindt de ballon zich?

- (A) $\frac{250\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}m$ (B) $\frac{500\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}m$ (C) $500\sqrt{3}m$
(D) $250\sqrt{3}m$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 10 Gegeven

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 13.$$

Duid de JUISTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien meerdere uitspraken JUIST zijn.

- (A) $f(x)$ heeft één minimum in $x = -1$ en één maximum in $x = 3$
(B) $f(x)$ heeft één maximum in $x = 1$ en één minimum in $x = -3$
(C) $f(x)$ is dalend op $] -3, 1[$
(D) $f(x)$ heeft één buigpunt in $x = 1$
(E) meerdere uitspraken zijn JUIST

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks C

20 vragen - 2 uren

Vraag 11 Gegeven

$$\int_4^5 \frac{4a}{t^3} dt = 0,27$$

Bereken de waarde van de constante a

- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 12 We definiëren in het vlak de rechte a door de punten met coördinaten $(1, 1)$ en $(4, 3)$. Duid de FOUTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien alle uitspraken JUIST zijn.

- (A) de rechte b met vergelijking $2y + 3x - 12 = 0$ staat loodrecht op a
 (B) de rechte b met vergelijking $2y + 3x - 12 = 0$ heeft als richtingscoëfficiënt $-\frac{3}{2}$
 (C) de rechte a heeft als vergelijking $2x - 3y + 1 = 0$
 (D) de rechte a gaat door het punt met coördinaten $(\frac{5}{2}, 2)$
 (E) alle uitspraken zijn JUIST

Vraag 13 Een fabriek heeft zich gespecialiseerd in het ontwerpen van conservenblikken. Ze ontwerpt een gesloten cilindervormige blik met een volume van 250cm^3 . De kost van het materiaal voor de twee cirkelvormige gedeeltes bedraagt $0,0008 \frac{\text{EUR}}{\text{cm}^2}$ en de kost van het materiaal voor de zijkant bedraagt $0,003 \frac{\text{EUR}}{\text{cm}^2}$. Wat is de straal (in cm) die de totale kost van de materialen voor het conservenblik minimaliseert?

- (A) $\sqrt{\frac{1,5}{0,0032\pi}}$ (B) $\sqrt[3]{\frac{1,5}{0,0032\pi}}$ (C) $\sqrt{\frac{0,75}{0,0032\pi}}$
 (D) $\sqrt[3]{\frac{0,75}{0,0032\pi}}$ (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 14 Uit een punt P trekt men de raaklijnstukken $[PQ]$ en $[PR]$ aan een cirkel $C(M, r)$. De hoek die deze twee raaklijnstukken met elkaar maken is 44° groot. A is een willekeurig punt op de grote boog RQ . Bepaal de grootte van de hoek QAR .

- (A) 67° (B) 68° (C) 69° (D) 70° (E) geen enkel juist antwoord

Vraag 15 Bereken

$$\sin \frac{3\pi}{8} \sin \frac{\pi}{8}$$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (E) geen enkel juist antwoord

Gemeenschappelijke proef

2017

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks C

20 vragen - 2 uren

Vraag 16 De koorde die bij een cirkelboog AB hoort meet 50 cm. De lengte van het lijnstuk dat het midden M van de koorde verbindt met het midden H van de cirkelboog bedraagt 10 cm. Bepaal de straal van de cirkel waarvan AB een boog is.

- | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------|
| (A) 36 cm | (B) 36,25 cm | (C) 36,5 cm |
| (D) 36,75 cm | (E) geen enkel juist antwoord | |

Vraag 17 Een wijsgeer onderneemt een bergbeklimming. Hiervoor vertrekt hij 's morgens om 9u, wandelt met constante snelheid en komt toe om 11u45. Hij rust een nacht in een herberg en vertrekt de volgende ochtend weer om 9u. Hij gebruikt dezelfde weg in tegengestelde richting, hij wandelt met constante snelheid en hij komt beneden toe om 11u. Op welke verhouding van de totale afstand (berekend vanaf de voet van de berg) is hij beide dagen op hetzelfde uur gepasseerd?

- | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| (A) $\frac{3}{8}$ | (B) $\frac{4}{9}$ | (C) $\frac{8}{19}$ | (D) $\frac{9}{19}$ | (E) geen enkel juist antwoord |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|

Vraag 18 Een boer verkoopt zijn dieren door ze in loten te groeperen:

- | | |
|---|---|
| } | 1 ^{ste} lot: 2 kippen + 4 konijnen |
| } | 2 ^{de} lot: 1 kip + 3 eenden |
| } | 3 ^{de} lot: 1 kalkoen + 6 kippen |
| } | 4 ^{de} lot: 2 ganzen |
| } | 5 ^{de} lot: 2 kalkoenen + 1 konijn |
| } | 6 ^{de} lot: 1 gans + 1 kalkoen + 1 kip |

Wetende dat elk lot voor 100 EUR wordt verkocht en dat twee dieren van dezelfde soort aan dezelfde prijs verkocht worden, wat is de som van de waarde van een konijn en de waarde van een eend?

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| (A) 20 € | (B) 30 € | (C) 40 € | (D) 50 € | (E) geen enkel juist antwoord |
|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|

Vraag 19 In een vaas bevinden zich 6 witte, 5 blauwe en 3 rode ballen. Men trekt drie ballen uit de vaas. Wat is de waarschijnlijkheid dat de drie getrokken ballen een verschillende kleur hebben?

- | | | |
|--|--|--|
| (A) $\frac{6 \cdot 5 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ | (B) $2 \frac{6 \cdot 5 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ | (C) $3 \frac{6 \cdot 5 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ |
| (D) $4 \frac{6 \cdot 5 \cdot 3}{14 \cdot 13 \cdot 12}$ | (E) geen enkel juist antwoord | |

Vraag 20 Duid de JUISTE uitspraak (A, B, C, D) aan of duid (E) aan indien geen enkele uitspraak JUIST is.

- | | | |
|---|------------------------------------|--|
| (A) $\frac{13}{5} \leq \sqrt{8} \leq \frac{27}{10}$ | (B) $2,81 \leq \sqrt{8} \leq 2,82$ | (C) $\frac{283}{100} \leq \sqrt{8} \leq \frac{57}{20}$ |
| (D) $\frac{141}{50} \leq \sqrt{8} \leq \frac{71}{25}$ | (E) geen enkel juist antwoord | |