

Junior Wiskunde Olympiade 2007-2008: eerste ronde

1. 30% van 300 is

- | | |
|--------------------------|----------|
| (A) geen van de volgende | (B) 10 |
| (C) 90 | (D) 100 |
| | (E) 9000 |

2. Hoeveel getallen zijn het product van 2 verschillende getallen uit de verzameling $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$?

- | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| (A) 9 | (B) 10 | (C) 11 | (D) 12 | (E) 13 |
|-------|--------|--------|--------|--------|

3. Het kwadraat van 1,01 is gelijk aan

- | | | | | |
|-----------|-------------|----------|------------|-----------|
| (A) 1,011 | (B) 1,01101 | (C) 1,02 | (D) 1,0201 | (E) 1,111 |
|-----------|-------------|----------|------------|-----------|

4. De helft van $\frac{8a}{12}$ (met $a \neq 0$) is

- | | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|
| (A) $\frac{a}{3}$ | (B) $\frac{2a}{3}$ | (C) $\frac{4a}{3}$ | (D) $\frac{4 \cdot \frac{a}{2}}{12}$ | (E) $\frac{4a}{6}$ |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|

5. Een rechthoek met lengte b en breedte c en een vierkant met zijde a hebben gelijke oppervlakte. Dan geldt:

- | | | |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| (A) $a - c = c + b$ | (B) $b + c = 2a$ | (C) $\frac{a}{c} = b$ |
| (D) $bc = 1$ | (E) $\frac{c}{a} = \frac{a}{b}$ | |

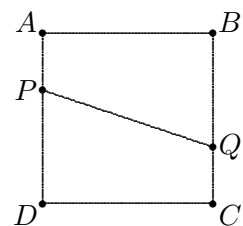
6. An en Wim verwachten een kindje. Ze willen 120 doosjes telkens met 30 suikerbonen vullen. Maar als ze 100 doosjes hebben gevuld zijn alle suikerbonen op. Daarom besluiten ze om uit elk van de reeds gevulde doosjes enkele suikerbonen te verwijderen en deze te verdelen over de lege doosjes, zodat in alle doosjes evenveel suikerbonen zitten. Hoeveel suikerbonen moeten ze uit elk doosje nemen?

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| (A) 4 | (B) 5 | (C) 6 | (D) 7 | (E) 8 |
|-------|-------|-------|-------|-------|

7. $(\sqrt{11} + \sqrt{44} + \sqrt{99})^2$ is gelijk aan

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|
| (A) 154 | (B) 275 | (C) 330 | (D) 396 | (E) 2156 |
|---------|---------|---------|---------|----------|

8. Zij $ABCD$ een vierkant met zijde 3 en P en Q punten op de respectieve zijden $[AD]$ en $[BC]$ zoals op de figuur, zodat $|AP| = |CQ| = 1$. Dan is de oppervlakte van het trapezium $ABQP$ gelijk aan

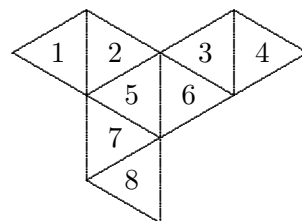


- (A) 3 (B) 4 (C) 4,5 (D) 5,5 (E) 6

9. Vijf zachte kussens zijn op elkaar gestapeld. Elk kussen weegt 500 gram en is 20 cm dik. De dikte van een kussen vermindert met 2 cm per kg die op het kussen rust. Hoe hoog is de stapel?

- (A) 80 cm (B) 85 cm (C) 90 cm (D) 95 cm (E) 100 cm

10. Als de ontvouwing hiernaast opnieuw tot een regelmatig achthoek wordt geplooid, wat is dan de som van de drie getallen op de zijvlakken die een ribbe gemeen hebben met het zijvlak met nummer 1?



- (A) 9 (B) 10 (C) 12 (D) 13 (E) 14

11. $8^8 + 8^8$ is gelijk aan

- (A) 2^{12} (B) 2^{22} (C) 2^{25} (D) 2^{27} (E) 2^{48}

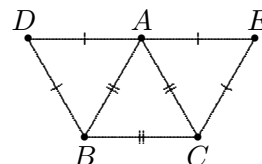
12. In de ronde van Mathematië wordt een tijdrit gereden met vier renners: Armstrong, Boone, Clöden, Dino Kourov (hierna afgekort met hun beginletter). Ze starten in deze volgorde met tussenpauzes van 3 minuten. A komt 3 minuten en 3 seconden voor B aan. B bereikt de aankomst 2 minuten en 48 seconden voor C en C is er op zijn beurt 2 minuten 59 seconden voor D . Wat is de juiste volgorde in de rituitslag (van de snelste naar de traagste)?

- (A) $DCAB$ (B) $BCDA$ (C) $DCBA$ (D) $ABCD$ (E) $BACD$

13. Als $3x - 13 = 5x + k = 7x + 11$, dan is k gelijk aan

- | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| (A) -25 | (B) -6 | (C) -1 | (D) 12 | (E) 23 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|

14. In de figuur ligt A op het lijnstuk $[DE]$.
Dan is \widehat{ADB} gelijk aan



- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (A) 40° | (B) 45° | (C) 50° | (D) 55° | (E) 60° |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|

15. Een rechthoekig tapijt is de helft langer dan het breed is. Het tapijt bedekt $\frac{3}{8}$ van de vloer. Bepaal de oppervlakte van de vloer in m^2 als het tapijt 2 m breed is.

- | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| (A) 8 | (B) 12 | (C) 16 | (D) 24 | (E) 48 |
|-------|--------|--------|--------|--------|

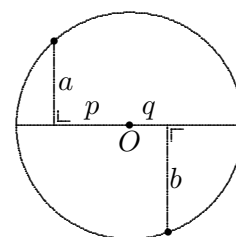
16. Een strandbal heeft een volume van 64ℓ en een diameter die het dubbel is van die van een voetbal. Wat is het volume van de voetbal?

- | | | | | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (A) 8ℓ | (B) 12ℓ | (C) 16ℓ | (D) 24ℓ | (E) 32ℓ |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

17. An heeft 8 muntstukken, Bart 6 en Chris 3. Ze besluiten hiermee een spelletje te spelen. In iedere beurt worden de stukken herverdeeld op de volgende manier. Als degene met het meeste muntstukken er een even aantal heeft, geeft hij de helft daarvan aan diegene die er het minste heeft. Als degene met het meeste muntstukken er een oneven aantal heeft, geven hij en degene die er het minste heeft, elk één aan de derde speler. Hoe zijn de muntstukken verdeeld na 2008 beurten?

- | | |
|---|------------------------------|
| (A) An meest, Chris minst, | (B) Chris meest, An minst, |
| (C) Bart meest, Chris minst, | (D) Chris meest, Bart minst, |
| (E) Chris noch het meest, noch het minst. | |

18. Vanuit 2 punten op een cirkel worden lijnstukken met lengtes a en b getekend die loodrecht staan op een middellijn. De voetpunten bevinden zich op afstanden p en q van het middelpunt O van de cirkel.
Als $a^2 + b^2 + p^2 + q^2 = 18$, dan is de omtrek van de cirkel gelijk aan



- | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| (A) 4π | (B) 6π | (C) 9π | (D) 12π | (E) 16π |
|------------|------------|------------|-------------|-------------|

19. Er bestaat een driehoek waarvan de zijden lengtes t , $t+1$ en $t+2$ hebben als en slechts als

(A) $t > 1$ (B) $t \leq 1$ (C) $t \neq 2$ (D) $t < 3$ (E) $t = 3$

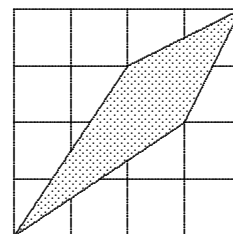
20. Stel M en N zijn 2 natuurlijke getallen verschillend van 0 die respectievelijk gelijk zijn aan het dubbel en het drievoud van de som van hun cijfers. Hoeveel is $M + N$?

(A) 27 (B) 36 (C) 45 (D) 54 (E) 60

21. Van 5 punten A, B, C, D, E in het vlak is geweten dat $|AB| = 8$, $|BC| = 3$, $|CD| = 27$, $|DE| = 11$, $|EA| = 5$. Hoeveel is $|AD|$?

(A) 6 (B) 16 (C) 22 (D) 24 (E) 38

22. Op een rooster van vierkantjes met oppervlakte 1 wordt een vlieger getekend zoals in de figuur. De oppervlakte van de vlieger is gelijk aan

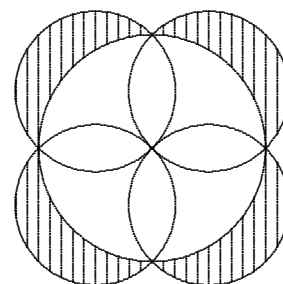


(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

23. Van 3 positieve getallen x, y en z is gegeven dat $xy = 10$, $yz = 22$ en $zx = 55$. Wat is het gemiddelde van x, y en z ?

(A) 5 (B) $\frac{16}{3}$ (C) 6 (D) 11 (E) 29

24. Beschouw 4 even grote cirkels en één grotere cirkel zoals in de figuur. Als de grote cirkel straal 1 heeft, waaraan is dan de som van de oppervlakten van de 4 gearceerde cirkelmaantjes gelijk?



(A) π (B) $\pi - 1$ (C) 1 (D) 2 (E) $\pi + 1$

25. Het gemiddelde van $\frac{1}{0,222\dots}$ en $\frac{1}{0,666\dots}$ is gelijk aan

- (A) 3 (B) $\frac{1}{0,444\dots}$ (C) 4 (D) 4,444... (E) 6

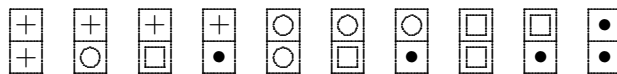
26. Als Pierre stilstaat op een bewegende roltrap, is hij in 30 seconden boven. Als de roltrap stilstaat en Pierre naar boven wandelt, dan is hij in 45 seconden boven. Na hoeveel seconden is hij dan boven als hij wandelt op de bewegende roltrap? Pierre wandelt altijd aan hetzelfde tempo.

- (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 25 (E) 37,5

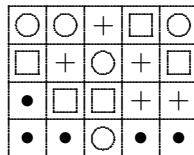
27. Op dit ogenblik is het getal $\pi = 3,1415\dots$ al tot op meer dan 10^{12} cijfers na de komma gekend. In de loop van de geschiedenis circuleerden er heel wat minder correcte benaderingen. Welke van de volgende benaderingen is de minst correcte?

- (A) $3 + \frac{1}{8}$ (Babylonië, 1800 v.C.) (B) $4(\frac{8}{9})^2$ (Rhind Papyrus, 1650 v.C.)
 (C) 3 (Oud Testament, 950 v.C.) (D) $\frac{22}{7}$ (Oud Griekenland, 250 v.C.)
 (E) $\sqrt{10}$ (China, 130 v.C.)

28. Beschouw de tien verschillende dominostenen:



Deze tien dominostenen worden gerangschikt in een rechthoek van 4 bij 5 zoals in de figuur.



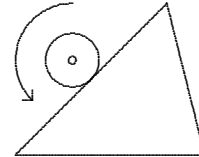
Wat is de positie van de steen $\square+$?

- (A) (B) (C)
 (D) (E)

29. Uit onze klas van 24 leerlingen zijn er 21 leerlingen lid van de zwemclub, 18 leerlingen zijn lid van de schaakclub en 10 leerlingen zijn lid van het koor. Eén enkele leerling is lid van de drie verenigingen. Hoeveel schakers uit onze klas zingen in het koor?

(A) 2	(B) 3	(C) 4
(D) 5	(E) niet te bepalen	

30. Een muntstukje met een diameter van 2 heeft in het midden een gaatje. Men plaatst een potloodpunt in dit gaatje en rolt het muntstukje langs de buitenrand van een driehoek met omtrek 18. Bij het rollen wordt door het potlood een baan uitgetekend. Hoe lang is die baan?



(A) $18 + 6\sqrt{3}$	(B) $18 + 3\sqrt{3}$	(C) 21
(D) $18 + 2\pi$	(E) $18 + 4\pi$	