

Deze toets bestaat uit 14 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn 30 punten te behalen. *Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.*

Opgave 1 Plakband

Een nieuw rolletje plakband is 1,2 cm breed. De diameter van het rolletje is 5,2 cm. Je rolt het uit en knipt het af na precies 1 rondje. Het afgeknipte stuk is 16,8 cm lang.

- 1p 1. Bereken de oppervlakte van het afgeknipte stuk.
- 3p 2. (groep B) Bereken π tot op 2 decimalen met de meetgegevens. Klopt de benadering?



Na flink knutselen is het rolletje kleiner geworden, de diameter is nu nog 4,2 cm.

- 1p 3. Bereken de omtrek.

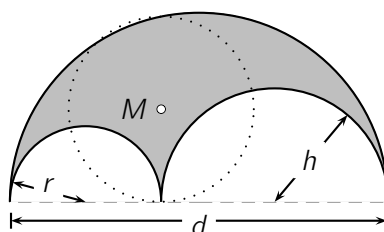
Oeps, het rolletje valt en rolt weg. Het ligt nu 3,43 m verderop.

- 2p 4. Hoeveel rondjes is het plakbandrolletje gerold?

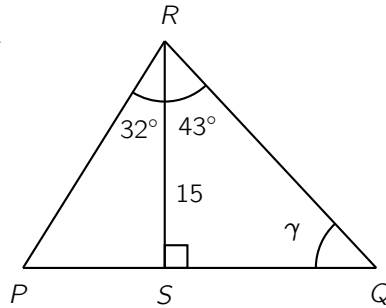
Opgave 2 Cirkels

Onderstaande grijze figuur bestaat uit cirkelbogen; $d = 10$ cm en $r = 2$ cm.

- 1p 5. Wat is h ?
- Als je geen waarde voor h gevonden hebt, neem dan $h = 2,5$.
- 4p 6. Bereken de omtrek van de figuur.
- 4p 7. Bereken de oppervlakte van de figuur.
8. (Bonus) M ligt precies boven het punt waar de bogen samenkomen, op halve hoogte tussen de stippellijn en de grote cirkelboog. Vergelijk de oppervlakte van de figuur met de oppervlakte van de cirkel om M .



Opgave 3 Driehoek

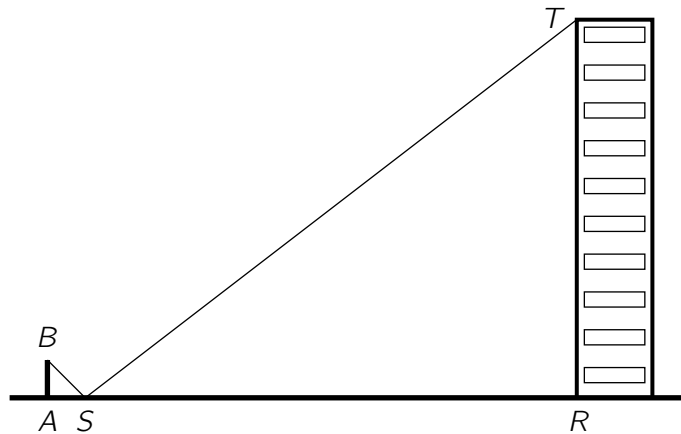


In de driehoek hierboven is de zijde RS de loodlijn uit R op PQ ; de lengte van RS is 15 .

- 1p 9. $\gamma = ?$
 2p 10. Bereken de lengte van PS .
 2p 11. (Groep B) Bereken de lengte van RQ .
 1p 12. Wat is de oppervlakte van driehoek PQR ?

Opgave 4 Flatgebouw

Iemand, laten we zeggen Maarten, gebruikt de "spiegelmethode" om de hoogte van een gebouw te berekenen.



Maarten (AB) staat 40 cm van het midden van de spiegel S en het midden van de spiegel is 640 cm van het gebouw RT . In het midden van de spiegel ziet Maarten precies de top T van het gebouw. Maartens ooghoogte is 160 cm.

- 2p 13. Geef twee gelijkvormige driehoeken.
 3p 14. Bereken de hoogte van het gebouw in meter.