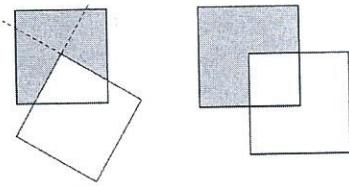


24. a)  $6,0 \text{ cm}^2$  b)  $9,2 \text{ cm}^2$  c)  $3,3 \text{ cm}^2$

**PULMA**  $6,25 \text{ cm}^2$ . Valkoisen neliön peittävä pinta-ala on neliön asennosta riippumatta aina neljäsosa punaisen neliön pinta-alasta.



## 18 Ympyrä ja pii

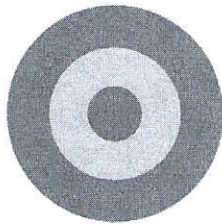
1. b) Mitä tarkemmin mittaus tehdään, sitä lähemmäksi päästään piin arvoa.

2.

Nimi	Kehän pituus	Halkaisijan pituus	kehänpituus / halkaisijan pituus
Kati	27,3 cm	8,5 cm	3,21
Timo	27,1 cm	8,6 cm	3,15
Markus	27,5 cm	8,7 cm	3,16

Timo pääsi lähimmäksi piin oikeaa arvoa.

3. esim.



5. a) arvio 30 cm, lasku 32 cm

b) arvio 1,5 m, lasku 1,6 m

c) arvio 3 m, lasku 3,2 m

6. Neliön sivun pituus on sama kuin ympyrän halkaisija eli noin 1,6 m. Narua tarvitaan noin 6,4 metriä.

10. Ympyrät näyttävät liikkuvan, vaikka ne pysyvätkin paikallaan. Tätä kutsutaan optiseksi harhaksi.

**PULMA**  $355 : 113 = 3,1415929\dots$ ,  $\pi = 3,1415926\dots$

## 19 Ympyrän kehä

1. a) 8,8 m b) 38,6 m

2. a) 31 cm b) 11 cm

3. a) 10 cm b) 20 cm

4. a) 20 m b) 40 m

5. 38 cm

6. a) 57,5 m b) 270 m c) 420 m

7. 166 000 km

8. a) 251 cm

b) 126 cm

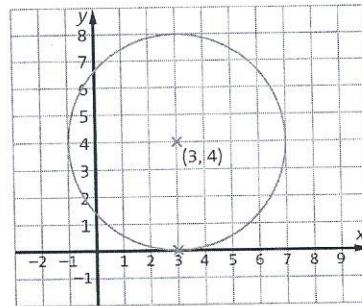
c) 62,8 cm

d) Kehän pituus puolittuu, kun säde puolittuu.

9. 0,80 m

10. a) 99,95 cm b) 49,97 cm

11.



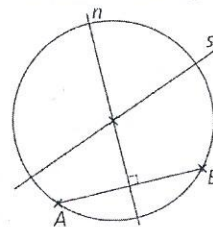
a) 4 ruudun sivua b) 25 ruudun sivua

12. 9 pöytälinnaa

13. 9,5 cm

14. 53,4 m

15. Piirretään janalle  $AB$  keskinormaali  $n$ , joka leikkaa suoran  $s$ . Leikkauspiste on ympyrän keskipiste.

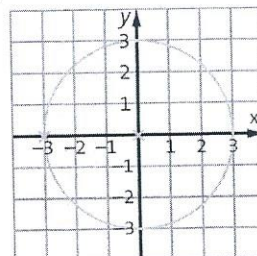


16. a) 349 m b) 16 cm

17. 28 m

18. 52,5 cm

19.



a) 3 ruudun sivua b) 19 ruudun sivua

20. a) 160 cm b) 640 kierrosta

21. 3 kierrosta

21. a) 94 cm

b) 6,28 metriä enemmän narua

22. 6,28 metriä enemmän kaapelia

23. a)  $2 \cdot \pi \cdot r$  metriä

b)  $2 \cdot \pi$  metriä enemmän teippiä

**PULMA**  $F = 2$ ,  $O = 9$ ,  $R = 7$ ,  $T = 8$ ,  $Y = 6$ ,  $E = 5$ ,  $N = 0$ ,

$S = 3$ ,  $I = 1$  ja  $X = 4$  eli

$29\ 786 + 850 + 850 = 31\ 486$