

Nöfn Læusn

Sýnið alla útreikninga og formúlur

1. (20%) Réttthyrndur flötur á að hafa flatarmálið 64m^2 . Önnur hliðarlengdin má taka gildi frá og með 6 m og til og með 10 m. $F = \text{lengd} \times \text{breidd}$

a) Hversu löng getur hin hliðarlengdin verið? Svar á að innihalda allar mögulegar lengdir.

Ef lengdin er 6m þá er hin hliðin $\frac{64\text{m}^2}{6\text{m}} = 10\frac{2}{3}\text{m}$

Ef lengdin er 10m þá er hin hliðin $\frac{64\text{m}^2}{10\text{m}} = 6,4\text{m}$

Svar: Hin hliðin getur verið á bilinu $\left[6,4\text{m} - 10\frac{2}{3}\text{m} \right]$ löng, frá og með til og með

b) Hvaða hliðarlengdir á fletinum gefa minnst ummál? Prófaðu ýmsar samsetningar til að finna svarið, $U = 2 \times \text{lengd} + 2 \times \text{breidd}$

Ef ein hlið er 9m þá er hin hliðin 7,11m

með Ummálið $2 \cdot 9\text{m} + 2 \cdot 7,11\text{m} = 32,22\text{m}$

Ef lengd = breidd = 8m þá er

Ummálið $4 \cdot 8\text{m} = 32\text{m}$ sem er

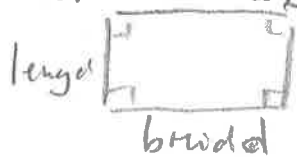
minnsta ummálið.

Svar: Hliðarlengdin 8m gefur minnst ummál.

2. (20%) Flötur sem er rétthyrningur á að hafa ummálið 60 m. Önnur hliðarlengdin má taka gildi milli 12 m og 20 m.

a) Hvaða gildi getur hin hliðarlengdin tekið? Svar á að innihalda allar mögulegar lengdir.

$$U = 2L + 2b$$



Ef hlið er 12 m þá er hin hliðin 16 m.

$$60 - 24 = 36$$

$$36/2 = 18$$

$$60 - 40 = 20$$

$$20/2 = 10$$

Ef hlið = 20 m þá er hin hliðin 10 m að lengd.

Svar: Hin hliðin getur verið á bilinu 10 m - 18 m að lengd.

$$F = \text{lengd} \cdot \text{breidd}$$

b) Hvaða hliðarlengdir gefa stærst flatarmál á rétthyrningnum?

Ef hliðarlengdirnar eru allar jafnar þá er

$$\text{hver hlið } 15 \text{ m og } F = 15 \text{ m} \cdot 15 \text{ m} = 225 \text{ m}^2$$

$$\text{Ef } L = 14 \text{ m og } b = 16 \text{ m þá er } F = 14 \text{ m} \cdot 16 \text{ m} = 224 \text{ m}^2$$

Svar: Hliðarlengdin 15 m gefur stósta flatarmálið.

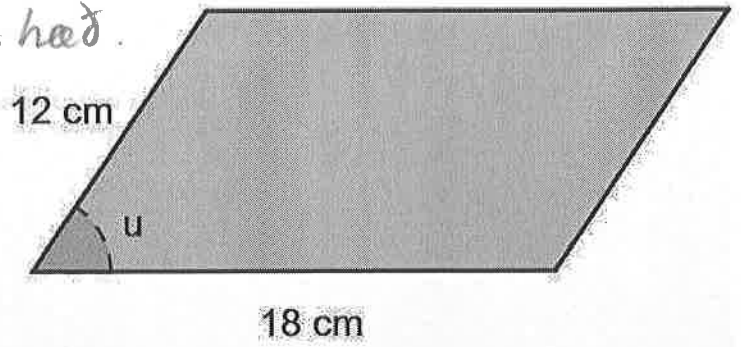
3. (40%) Meðfylgjandi samsíðungur er með fastar hliðarlengdir 18 og 12 cm, en hægt er að breyta horninu u.

$$F = \text{grunnlini} \times \text{hæð}$$

- a) Milli hvaða marka getur flatarmál samsíðungsins verið?

$$\text{Ef } u = 90^\circ \text{ þá er}$$

$$F = 18 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 216 \text{ cm}^2$$

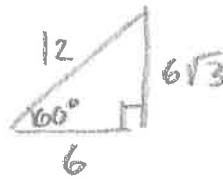


Flatarmálið getur verið frá 0 cm^2 til 216 cm^2 .

$$\text{Ef } u = 60^\circ \text{ þá er hæðin}$$

- b) Hvert er flatarmálið ef $u = 60^\circ$?

$$h = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

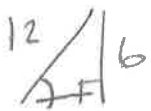


$$F = 6\sqrt{3} \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm} = 187,06 \text{ cm}^2$$

- c) Hve stórt er hornið u ef flatarmálið er 108 cm^2 ?

$$108 \text{ cm} = 18 \text{ cm} \cdot h$$

$$h = \frac{108 \text{ cm}}{18 \text{ cm}} = 6 \text{ cm}$$



$$\sin(u) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$u = \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = 30^\circ$$

Ef flatarmálið er 108 cm^2 þá er hornið $u = 30^\circ$.

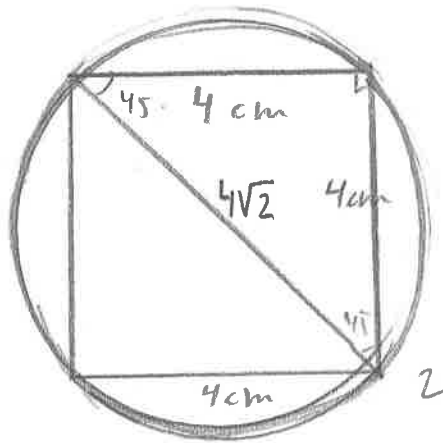
- d) Hvernig breytist ummálið þegar u breytist?

Ummálið breytist ekki neitt. Það er

$$\text{alltaf } 2 \times 18 \text{ cm} + 2 \times 12 \text{ cm} = 36 \text{ cm} + 24 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

4. (10%) Teiknið ferning með hliðarlengd 4 cm og umritaðan hring (snertir öll horn).

Reiknið út mismuninn á flatarmáli hringsins og ferningsins.



$$F = \text{lengd} \times \text{breidd} \quad 2\%$$

$$F_{\square} = 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2 \quad 1\%$$

$$r_{\text{hringur}}? \quad r = 2\sqrt{2} \text{ cm} \quad 4\%$$

$$\text{þvermál} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$F_{\circ} = \pi \cdot r^2 \stackrel{(2\%)}{=} \pi \cdot (2\sqrt{2} \text{ cm})^2 = 8 \cdot \pi \text{ cm}^2 = 25,13 \text{ cm}^2 \quad 1\%$$

$$\text{Mismunur er } (25,13 - 16) \text{ cm}^2 = \underline{\underline{9,13 \text{ cm}^2}} \quad 8\%$$

sl.

5. (10%) Finnið hliðarlengd á ferningi sem hefur þrefalt stærra flatarmál en ummál að tölugildi.

Ábending. Notið formúlu fyrir ummál fernings og flatarmáls fernings.

$$F_{\square} = 3 \cdot U$$

$$\text{Lengd} = \text{breidd}$$

$$U = 4X$$

$$X^2 = 4 \cdot 3 \cdot X$$

$$F = X^2$$

$$X^2 = 12 \cdot X$$

$$X = 12$$

$$\underline{\underline{\text{Hliðarlengdin er } 12}}$$

$$F = 12 \cdot 12 = 144$$

$$U = 4 \cdot 12 = 48$$

$$\frac{144}{48} = 3$$