

JEN PLAŠT

11. Město má plakátovací plochy ve tvaru sloupů vysokého 2,8 m a s průměrem 1,2 m. Za 1 m² vylepeního plakátu si účtuje 30 Kč. Kolik korun může získat za jedno vylepení plakátu na 6 sloupech?

$$\begin{aligned} r &= 2,8 \text{ m} \\ d &= 1,2 \text{ m} \\ r &= 0,6 \text{ m} \\ S_{\text{pl}} &= 2 \cdot [\text{m}^2] \\ G_{\text{sloupu}} &= 2\pi r \cdot r \\ S_{\text{pl}} &= 2 \cdot 3,14 \cdot 0,6 \cdot 2,8 \\ S_{\text{pl}} &= 10,5504 \text{ m}^2 \cdot 6 \text{ sloupu} \\ S_{\text{pl}} &= 63,3024 \text{ m}^2 \cdot 30 \text{ Kč} = 1899,072 \text{ Kč} \\ &= 1899 \text{ Kč} \end{aligned}$$

12. Okapová roura má průměr 14 cm. Svody jsou umístěny ve všech čtyřech rozích domu a každý má délku 4,8 m. Vypočítej spotřebu materiálu. (Připočítej 10 % na spoje.)

$$\begin{aligned} d &= 14 \text{ cm} \\ r &= 7 \text{ cm} = 0,07 \text{ m} \\ r &= 4,8 \text{ m} \\ S_{\text{pl}} &= 2 \cdot [\text{m}^2] \\ 4 \text{ svody} &= 2\pi r \cdot r \\ S_{\text{pl}} &= 2 \cdot 3,14 \cdot 0,07 \cdot 4,8 \\ S_{\text{pl}} &= 2,11008 \text{ m}^2 \cdot 4 \text{ svody} \\ S_{\text{pl}} &= 8,44032 \text{ m}^2 \cdot 1,1 = 9,284352 = 9,3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

13. Okapové žlaby mají tvar poloviny válce. Jejich průměr je 16 cm, celková délka kolem střechy je 32,6 m. Kolik m² plechu bylo potřeba na jejich zhotovení? (Připočítej 15 % na spoje a začistění.)

$$\begin{aligned} d &= 16 \text{ cm} \\ r &= 8 \text{ cm} = 0,08 \text{ m} \\ r &= 32,6 \text{ m} \\ S &= 2 \\ S &= 2\pi r \cdot (r + r) \\ S &= 2 \cdot 3,14 \cdot 0,08 \cdot (0,08 + 32,6) \\ S &= 16,418432 \text{ m}^2 \cdot \frac{1}{2} \text{ (polovina válce)} \\ S &= 8,209216 \text{ m}^2 \cdot 1,15 = 9,4405984 \text{ m}^2 \\ &= 9,4 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

14. Vypočítej množství barvy potřebné na dva nátěry žlabů i okapů ze cvičení 12 a 13. Žlaby natíráme zevnitř i zvenčí. Jeden kilogram barvy vystačí na 8 m² plochy.

- * 15. Povrch válce je 207 cm². Jeho poloměr má délku 3 cm. Vypočítej jeho výšku.

$$\begin{aligned} S &= 207 \text{ cm}^2 \\ r &= 3 \text{ cm} \\ r &= 2 \cdot [\text{cm}] \\ S &= 2\pi r \cdot (r + r) \\ 207 &= 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot (3 + r) \\ 207 &= 18,84 \cdot (3 + r) \\ 207 &= 56,52 + 18,84r \\ 207 - 56,52 &= 18,84r \\ 150,48 &= 18,84r \\ r &= 150,48 : 18,84 \\ r &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

- * 16. Povrch válce je 276 cm², průměr podstavy má délku 4 cm. Vypočítej výšku válce.

$$\begin{aligned} S &= 276 \text{ cm}^2 \\ d &= 4 \text{ cm} \\ r &= 2 \text{ cm} \\ r &= 2 \cdot [\text{cm}] \\ S &= 2\pi r \cdot (r + r) \\ 276 &= 2 \cdot 3,14 \cdot 2 \cdot (2 + r) \\ 276 &= 12,56 \cdot (2 + r) \\ 276 &= 25,12 + 12,56r \\ 276 - 25,12 &= 12,56r \\ 250,88 &= 12,56r \\ r &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{VZOREC: } V = \pi r^2 v$$

2. Objem válce

1. Vypočítej objem válce:

a) $r = 5 \text{ cm}, v = 6 \text{ cm}$

$$V = 3,14 \cdot 5^2 \cdot 6$$

$$V = 471 \text{ cm}^3$$

c) $r = 17 \text{ cm}, v = 1,2 \text{ dm} = 12 \text{ cm}$

$$V = 3,14 \cdot 17^2 \cdot 12$$

$$V = 10889,52 \text{ cm}^3$$

2. Vypočítej objem válce:

a) $d = 8 \text{ cm}, v = 9 \text{ cm}$

$$r = 4 \text{ cm}$$

$$V = 3,14 \cdot 4^2 \cdot 9$$

$$V = 452,16 \text{ cm}^3$$

c) $r = 15 \text{ cm}, d = 85 \text{ mm} = 8,5 \text{ cm}$

$$r = 4,25 \text{ cm}$$

$$V = 3,14 \cdot 4,25^2 \cdot 15$$

$$V = 850,74375 \text{ cm}^3$$

b) $v = 4 \text{ cm}, r = 12 \text{ cm}$

$$V = 3,14 \cdot 12^2 \cdot 4$$

$$V = 1808,64 \text{ cm}^3$$

d) $r = 85 \text{ mm}, v = 1,4 \text{ dm} = 14 \text{ cm}$

$$r = 8,5 \text{ cm}$$

$$V = 3,14 \cdot 8,5^2 \cdot 14$$

$$V = 3176,11 \text{ cm}^3$$

b) $d = 11 \text{ cm}, v = 3 \text{ cm}$

$$r = 5,5 \text{ cm}$$

$$V = 3,14 \cdot 5,5^2 \cdot 3$$

$$V = 284,955 \text{ cm}^3$$

d) $d = 6 \text{ cm } 4 \text{ mm}, v = 1,3 \text{ dm} = 13 \text{ cm}$

$$d = 6,4 \text{ cm}$$

$$r = 3,2 \text{ cm}$$

$$V = 3,14 \cdot 3,2^2 \cdot 13$$

$$V = 417,9968 \text{ cm}^3$$

3. Hrnček má vnitřní průměr 7,2 cm a výšku 7,5 cm. Jaký je jeho objem v litrech?

$$d = 7,2 \text{ cm} \rightarrow r = 3,6 \text{ cm}$$

$$r = 7,5 \text{ cm}$$

$$V = 2 \text{ [l]}$$

$$V = \pi r^2 v$$

$$V = 3,14 \cdot 3,6^2 \cdot 7,5$$

$$V = 305,208 \text{ cm}^3 = 0,305208 \text{ dm}^3 = 0,3 \text{ l}$$

4. Sklenice má vnitřní průměr 6 cm a výšku 12,5 cm. Kolik džusů budeme potřebovat na naplnění šesti sklenic 1 cm pod okraj? (Zaokrouhli na desetiny litru.)

$$d = 6 \text{ cm} \rightarrow r = 3 \text{ cm}$$

$$r = 12,5 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = 11,5 \text{ cm}$$

$$V = ? \text{ [l]}$$

$$V = \pi r^2 v$$

$$V = 3,14 \cdot 3^2 \cdot 11,5$$

$$V = 324,99 \text{ cm}^3 \cdot 6$$

6 sklenic

$$6 \text{ skl.} \rightarrow V = 1949,94 \text{ cm}^3 = 1,94994 \text{ dm}^3 = 1,9 \text{ l}$$

5. Paní Ročková chce uvařit nálev na nakládání okurek z 1,75 litru vody a 0,75 litru octa. Má hrnce s průměrem a výškou:

a) $d = 19 \text{ cm}, v = 12 \text{ cm}$

b) $d = 16 \text{ cm}, v = 11 \text{ cm}$

c) $d = 20 \text{ cm}, v = 14 \text{ cm}$

Který z nich může použít?

$$V = \pi r^2 v$$

a) $r = 9,5 \text{ cm}$

$$V = 3,14 \cdot 9,5^2 \cdot 12$$

$$V = 3400,62 \text{ cm}^3$$

$$= 3,4 \text{ l}$$

NE

b) $r = 8 \text{ cm}$

$$V = 3,14 \cdot 8^2 \cdot 11$$

$$V = 2210,56 \text{ cm}^3$$

$$= 2,2 \text{ l}$$

ANO

c) $r = 10 \text{ cm}$

$$V = 3,14 \cdot 10^2 \cdot 14$$

$$V = 4396 \text{ cm}^3$$

$$= 4,4 \text{ l}$$

NE

VZOREC: $S = 2\pi r^2 + 2\pi r v$

6. Vypočítej povrch válce:

a) $r = 3 \text{ cm}; v = 5 \text{ cm}$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot (3 + 5)$
 $S = 150,72 \text{ cm}^2$

c) $r = 1,3 \text{ dm}; v = 17 \text{ cm}$
 $r = 13 \text{ cm}$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 13 \cdot (13 + 17)$
 $S = 2449,2 \text{ cm}^2$

7. Vypočítej povrch válce:

a) $d = 8 \text{ cm}; v = 12 \text{ cm}$
 $r = 4 \text{ cm}$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot (4 + 12)$
 $S = 401,92 \text{ cm}^2$

c) $d = 9 \text{ cm}; v = 9 \text{ cm}$
 $r = 4,5 \text{ cm}$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,5 \cdot (4,5 + 9)$
 $S = 381,51 \text{ cm}^2$

b) $r = 4 \text{ cm}; v = 13 \text{ cm}$

$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot (4 + 13)$
 $S = 427,04 \text{ cm}^2$

d) $r = 48 \text{ mm}; v = 6,8 \text{ cm}$
 $r = 4,8 \text{ cm}$

$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,8 \cdot (4,8 + 6,8)$
 $S = 349,6704 \text{ cm}^2$

b) $d = 14 \text{ cm}; v = 5 \text{ cm}$

$r = 7 \text{ cm}$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 7 \cdot (7 + 5)$
 $S = 527,52 \text{ cm}^2$

d) $d = 15 \text{ cm}; v = 3,8 \text{ cm}$

$r = 7,5 \text{ cm}$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 7,5 \cdot (7,5 + 3,8)$
 $S = 532,23 \text{ cm}^2$

8. Pan Bubeník má na zahrádě sud na vodu. Je vysoký 90 cm a 60 cm široký. Bude ho natírat dvěma vrstvami barvy zvenku i zevnitř. Jeden kilogram barvy vystačí na 8 m².

a) Jak velkou plochu musí natírat? **NEPOČÍTÁME JEDNU PODSTAVU**

b) Kolik kilogramů barvy bude potřebovat? **PŘÍMA ÚMĚRNOST**

$r = 90 \text{ cm} = 0,9 \text{ m}$
 $d = 60 \text{ cm}$
 $r = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$
 $2 \cdot 2 = 4 \text{ vrstvy}$
 $S = ? [\text{m}^2]$

a) $S = S_p + S_{pl}$
 $S = \pi r^2 + 2\pi r v$
 $S = 3,14 \cdot 0,3^2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 0,3 \cdot 0,9$
 $S = 0,2826 + 1,6956$
 $S = 1,9782 \cdot 4 \text{ vrstvy} = 7,9128 \text{ m}^2$

b) $8 \text{ m}^2 \dots 1 \text{ kg}$
 $7,9128 \text{ m}^2 \dots x \text{ kg}$
 $x = \frac{7,9128 \cdot 1}{8}$
 $x = 0,9891 = 1 \text{ kg}$

9. Plechovka na kondenzované mléko má výšku $v = 8,8 \text{ cm}$ a průměr $d = 7,5 \text{ cm}$.

a) Kolik plechu je potřeba na výrobu 1000 kusů takových plechovek? (Připočítej 15 % na odpad.)

b) Jaké množství papíru bude potřeba na etikety (polepení pláště) všech plechovek?

$r = 8,8 \text{ cm}$
 $d = 7,5 \text{ cm}$
 $r = 3,75 \text{ cm}$
 1000 plechovek

a) $S = 2S_p + S_{pl}$
 $S = 2\pi r^2 + 2\pi r v$
 $S = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,75^2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 3,75 \cdot 8,8$
 $S = 295,5525 \text{ cm}^2 \cdot 1000 \text{ ple.}$
 $S = 295552,5 \text{ cm}^2 = 29,55525 \cdot 1,15 = 34 \text{ m}^2$

b) $S_{pl} = 2\pi r v$
 $S_{pl} = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,75 \cdot 8,8$
 $S_{pl} = 207,24 \text{ cm}^2 \cdot 1000$
 $= 207240$
 $\div 20,7 \text{ m}^2$

10. Obsah pláště válce je 150 cm². Výška válce je 6 cm. Vypočítej:

a) obvod podstavy

$6 \text{ cm} \cdot \frac{150 \text{ cm}^2}{\sigma}$

$\sigma = 150 : 6 = 25 \text{ cm}$

b) poloměr válce

$\sigma = 2\pi r$

$25 = 2 \cdot 3,14 \cdot r$

$r = 25 : 6,28 = 4 \text{ cm}$

c) povrch válce

$S = 2\pi r (r + v)$

$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot (4 + 6)$

$S = 251,2 \text{ cm}^2$