

Obsahy a Objemy

9. ročník

jméno:

třída:

Řešení : sedovamatika.cz



„Některé z příkladů použité v tomto pdf jsou převzaty z materiálů Cermatu (www.cermat.cz), které slouží jako příklady pro přijímací zkoušky a testy.“

aktualizováno: 9. 3. 2025

Vzorečky pro obvody a obsahy

Obrázek:	Vzorečky:	Odvozené vzorečky z obsahů: Nesnažte se pamatovat ale zkuste odvodit.
Čtverec:		
Obdélník:		
Trojúhelník:		
Rovnoběžník:		
Kosočtverec:		
Lichoběžník:		
Kruh:		

Opakování obsahů 1

Převod na milimetry

10 cm =	12 cm =	32 cm =	0,1 dm =
0,09 m =	0,14 dm =	78 dm =	2,5 m =
129 cm =	560 cm =	0,05 cm =	0,007 dm =

Převod na centimetry

10 mm =	15 mm =	32 dm =	0,01 dm =
0,8 m =	0,14 m =	0,038 dm =	0,002 m =
34 dm =	560 mm =	0,0004 km =	0,003 dm =

Převod na decimetry

320 mm =	1,5 mm =	35 cm =	0,3 cm =
0,8 m =	0,24 m =	0,038 m =	0,04 m =
34 cm =	360 cm =	0,0006 km =	0,01 km =

Převod na metry

620 mm =	18 mm =	35 km =	0,01 km =
0,7 dm =	0,54 dm =	0,039 km =	0,04 dm =
94 cm =	380 cm =	0,06 dm =	0,8 cm =

Převod na kilometry

7200 mm =	180 m =	35 m =	12 m =
35 dm =	54 dm =	3900 dm =	4600 m =
940 cm =	3 300 cm =	230 000 cm =	0,8 m =

Převod na jinou jednotku

6,4 mm =	cm	23,5 mm =	cm	0,435 cm =	mm	0,0093 cm =	dm
0,502 m =	dm	0,678 m =	cm	0,000 062 km =	dm	0,0422 m =	mm
2600 cm =	m	760 000 cm =	km	0,0026 km =	m	0,00132 km =	cm

Opakování obsahů 2

Převod na mm²

10 cm ² =	12 cm ² =	0,32 cm ² =	0,1 dm ² =
0,009 dm ² =	0,14 dm ² =	78 dm ² =	2,5 dm ² =
129 cm ² =	5,6 cm ² =	0,05 cm ² =	0,007 dm ² =

Převod na cm²

10 mm ² =	130 mm ² =	65 mm ² =	0,01 dm ² =
0,07 m ² =	0,14 m ² =	0,038 dm ² =	0,006 m ² =
34 dm ² =	760 mm ² =	0,002 m ² =	0,003 dm ² =

Převod na dm²

320 mm ² =	1,5 m ² =	35 m ² =	0,01 a =
0,8 m ² =	0,24 cm ² =	0,038 a =	0,008 ha =
34 cm ² =	360 cm ² =	0,0006 ha =	240 mm ² =

Převod na m²

620 cm ² =	18 dm ² =	35 ha =	590 dm ² =
0,7 dm ² =	0,54 a =	0,000 09 km ² =	12900 cm ² =
94 a =	380 cm ² =	0,06 a =	900 dm ² =
0,01 ha =	0,04 ha =	0,8 dm ² =	1,2 a =
5 a =	240 dm ² =	2 ha =	1,4 ha =

Převod na ary

7200 dm ² =	180 m ² =	0,07 km ² =	12 ha =
35 m ² =	5,4 ha =	39 000 m ² =	4600 m ² =
940 dm ² =	0,93 km ² =	230 000 cm ² =	0,8 ha =

Převod na hektary

570 a =	1,5 km ² =	35 km ² =	1,3 a =
2400 m ² =	240 a =	39 a =	0,008 km ² =
0,34 km ² =	360 m ² =	8700 m ² =	240 m ² =

Převod na km²

340 ha =	2 000 000 m ² =	35 ha =	120 a =
290 000 m ² =	240 a =	600 a =	2400 a =
3,4 ha =	360 ha =	87000 m ² =	240 ha =

Opakování obsahů 4
Vypočítej chybějící hodnoty

1) čtverec ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$o =$$

$$S =$$

2) čtverec ABCD

$$o = 28 \text{ cm}$$

$$a =$$

$$S =$$

3) čtverec ABCD

$$S = 144 \text{ cm}^2$$

$$a =$$

$$o =$$

4) čtverec ABCD

$$a = 8 \text{ cm}$$

$$o =$$

$$S =$$

5) čtverec ABCD

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

$$a =$$

$$S =$$

6) čtverec ABCD

$$S = 2,25 \text{ cm}^2$$

$$a =$$

$$o =$$

7) obdélník ABCD

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$b = 3 \text{ cm}$$

$$o =$$

$$S =$$

8) obdélník ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$o = 18 \text{ cm}$$

$$b =$$

$$S =$$

9) obdélník ABCD

$$b = 7 \text{ cm}$$

$$S = 28 \text{ cm}^2$$

$$a =$$

$$o =$$

10) obdélník ABCD

$$a = 7 \text{ cm}$$

$$b = 12 \text{ cm}$$

$$o =$$

$$S =$$

11) obdélník ABCD

$$a = 11 \text{ cm}$$

$$o = 32 \text{ cm}$$

$$b =$$

$$S =$$

12) obdélník ABCD

$$b = 15 \text{ cm}$$

$$S = 180 \text{ cm}^2$$

$$a =$$

$$o =$$

Opakování obsahů 5
Vypočítej chybějící hodnoty

1) trojúhelník ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$v_a = 3 \text{ cm}$$

$$S =$$

2) trojúhelník ABCD

$$S = 12 \text{ cm}^2$$

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

$$v_b =$$

3) trojúhelník ABCD

$$S = 18 \text{ cm}^2$$

$$v_c = 9 \text{ cm}$$

$$c =$$

4) trojúhelník ABCD

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$v_a = 10 \text{ cm}$$

$$S =$$

5) trojúhelník ABCD

$$S = 30 \text{ cm}^2$$

$$b = 5 \text{ cm}$$

$$v_b =$$

6) trojúhelník ABCD

$$S = 200 \text{ cm}^2$$

$$c = 40 \text{ cm}$$

$$v_c =$$

7) rovnoběžník ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

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

$$S =$$

8) rovnoběžník ABCD

$$S = 24 \text{ cm}^2$$

$$b = 6 \text{ cm}$$

$$v_b =$$

9) rovnoběžník ABCD

$$S = 45 \text{ cm}^2$$

$$v_a = 9 \text{ cm}$$

$$a =$$

10) rovnoběžník ABCD

$$b = 12 \text{ cm}$$

$$v_b = 7 \text{ cm}$$

$$S =$$

11) rovnoběžník ABCD

$$S = 30 \text{ cm}^2$$

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$v_a =$$

12) rovnoběžník ABCD

$$S = 60 \text{ cm}^2$$

$$v_b = 10 \text{ cm}$$

$$b =$$

Opakování obsahů 6
Vypočítej chybějící hodnoty

1) kosočtverec ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

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

$$S =$$

2) kosočtverec ABCD

$$e = 12 \text{ cm}$$

$$f = 20 \text{ cm}$$

$$S =$$

3) trojúhelník ABCD

$$S = 39 \text{ cm}^2$$

$$e = 13 \text{ cm}$$

$$f =$$

4) kosočtverec ABCD

$$S = 90 \text{ cm}^2$$

$$a = 18 \text{ cm}$$

$$v =$$

5) kosočtverec ABCD

$$e = 16 \text{ cm}$$

$$f = 8 \text{ cm}$$

$$S =$$

6) kosočtverec ABCD

$$S = 42 \text{ cm}^2$$

$$e = 7 \text{ cm}$$

$$f =$$

7) kružnice (kalkulačka)

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

$$S =$$

$$o =$$

8) kružnice (kalkulačka)

$$o = 56,52 \text{ cm}$$

$$r =$$

$$S =$$

9) kružnice (kalkulačka)

$$S = 113,04 \text{ cm}^2$$

$$o =$$

$$r =$$

10) kružnice (kalkulačka)

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

$$S =$$

$$o =$$

11) kružnice (kalkulačka)

$$o = 69,08 \text{ cm}$$

$$r =$$

$$S =$$

12) kružnice (kalkulačka)

$$S = 78,5 \text{ cm}^2$$

$$o =$$

$$r =$$

Opakování obsahů 7
Vypočítej chybějící hodnoty

1) lichoběžník ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

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

$$v = 5 \text{ cm}$$

$$S =$$

2) lichoběžník ABCD

$$S = 37,5 \text{ cm}^2$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$v = 5 \text{ cm}$$

$$c =$$

3) lichoběžník ABCD

$$S = 30 \text{ cm}^2$$

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$c = 7 \text{ cm}$$

$$v =$$

4) lichoběžník ABCD

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$c = 8 \text{ cm}$$

$$v = 6 \text{ cm}$$

$$S =$$

5) lichoběžník ABCD

$$S = 120 \text{ cm}^2$$

$$a = 18 \text{ cm}$$

$$v = 8 \text{ cm}$$

$$c =$$

6) lichoběžník ABCD

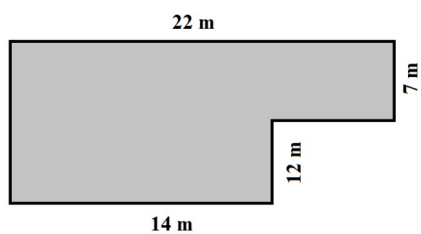
$$S = 45 \text{ cm}^2$$

$$a = 11 \text{ cm}$$

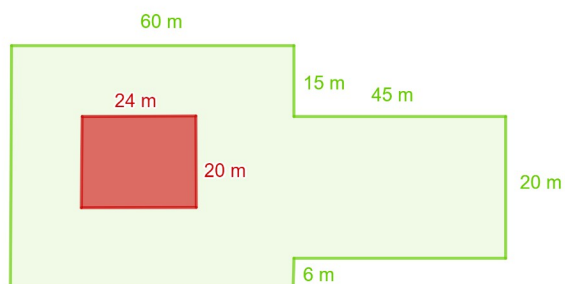
$$c = 7 \text{ cm}$$

$$v =$$

7) Vypočítej obvod a výměru budovy.

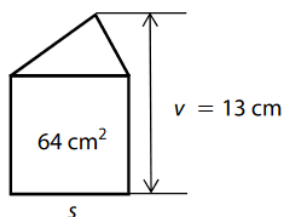


8) Vypočítej výměru nezastavěné plochy zahrady. Zastavěná plocha je označena červeně.

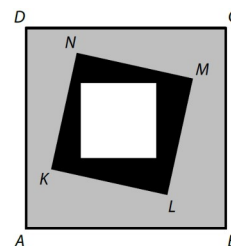


Opakování obsahů 8

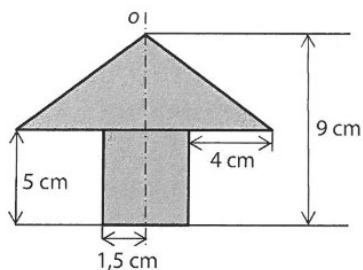
- 1) Domeček je složen ze čtverce a trojúhelníku. Obsah čtverce je 64 cm^2 . Výška domečku je 13 cm . Vypočítej obsah trojúhelníku. (cermat)



- 2) Bílý čtverec má obsah 9 cm^2 , černá plocha uvnitř čtverce KLMN má obsah 16 cm^2 . Strana čtverce AB má 9 cm . Jak velká je šedá plocha? (cermat)



- 3) Obrazec se skládá z trojúhelníku a obdélníku a je osově souměrný podle osy o . Jaký je obsah obrazce? (cermat)



- 4) Koza je na zahradě uvázána na řetězu dlouhém 2 m . Řetěz je na kolíku, který je zatlučen do země. Urči, jak velkou plochu trávníku může koza spást.

- 4) Obvod kruhové studny je $2,54 \text{ m}$. Jaký je průměr studny?

- 6) Jsou dány dvě soustředné kružnice. Průměr menší z nich je 6 cm , průměr větší je 8 cm . Urči obsah vzniklého mezikruží.

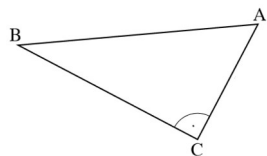
Pythagorova věta 1 (kalkulačka)

1)

$$a = 3 \text{ cm}$$

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

$$c =$$

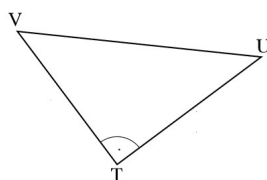


2)

$$t = 10 \text{ dm}$$

$$u = 6 \text{ dm}$$

$$v =$$

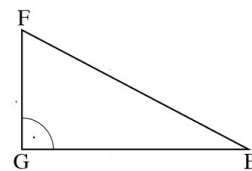


3)

$$e = 5 \text{ m}$$

$$f = 12 \text{ m}$$

$$g =$$

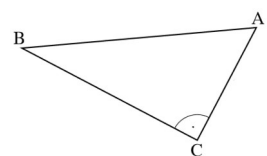


4)

$$a = 16,5 \text{ cm}$$

$$b = 12,2 \text{ cm}$$

$$c =$$

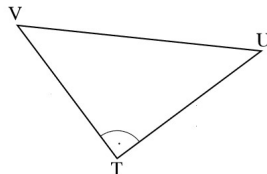


5)

$$t = 45 \text{ dm}$$

$$u = 12 \text{ dm}$$

$$v =$$

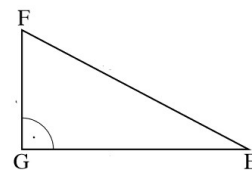


6)

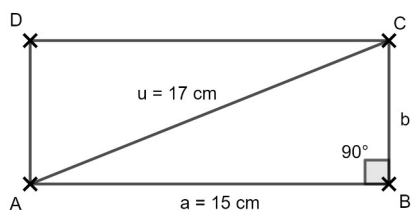
$$e = 16 \text{ cm}$$

$$f = 30 \text{ cm}$$

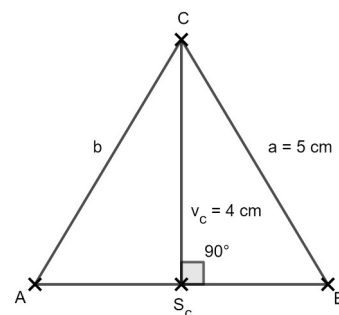
$$g =$$



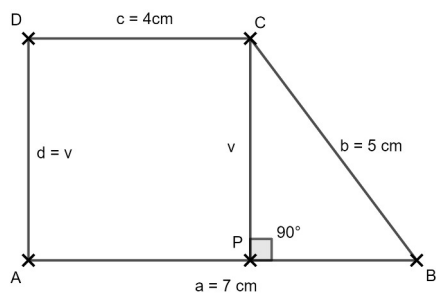
7) Dopačítej stranu b.



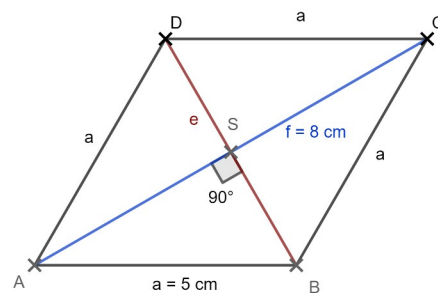
8) Dopačítej stranu c v rovnoramenném trojúhelníku.



7) Dopačítej výšku v pravouhlém lichoběžníku.



6) Dopačítej úhlopříčku e v kosočtverci.



Podobnost trojúhelníku 1 – opakování poměrů

1) Rozděl 120 Kč v poměru 3 : 2.

2) Rozděl 180 Kg v poměru 4 : 5.

3) Pepa a Terka si společně vydělali 3 900 Kč. Peníze si chtějí rozdělit v poměru 1 : 2. Kolik každý dostane?

4) Rozměry negativu jsou 36 mm a 24 mm. Jaké budou rozměry fotografie při zvětšení 21 : 4 ?

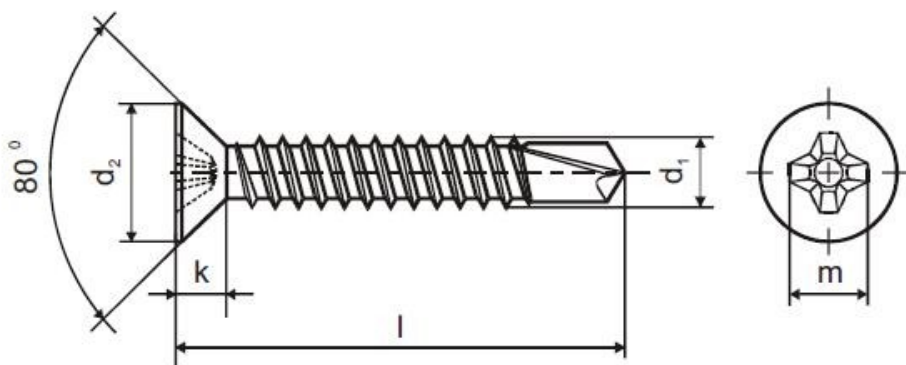
5) Změř vzdálenost

a) k

b) d_1 (průměr)

c) d_2 (šířka hlavy)

d) l (délka šroubu)



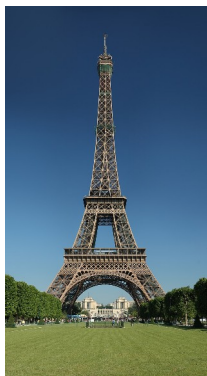
15 : 1

6) Letadlo má rozpětí křídel 60 m. Jirkův model tohoto letadla má rozpětí křídel 12 cm. V jakém měřítku byl Jirkův model sestaven?

7) Urči měřítko technického výkresu, kde 3 mm ve skutečnosti jsou znázorněny úsečkou 1,5 cm.

Podobnost trojúhelníku 2

1) Lukáš má doma modely významných budov. Urči jejich skutečnou výšku. U každého modelu je napsaná jeho výška a poměr, ve kterém je zmenšený.



25 cm

1: 1200



12 cm

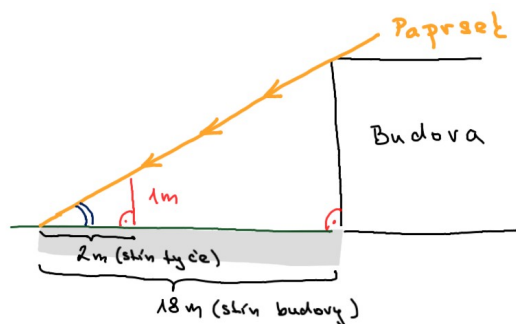
1: 150



4 cm

1 : 80

2) Chceme změřit výšku budovy. Využijeme stín a podle obrázku postavíme metrovou tyč kolmo k zemi, tak aby kopíroval stín budovy a změříme délku stínu tyče i budovy. Dopočítej výšku budovy.



3) Na náměstí si Klára všimne mrakodrapu, jehož stín je dlouhý 150 m. Ve stejnou chvíli Klářin stín měří 1,5 m a Klára je vysoká 1,65 m. Jak vysoký je mrakodrap?

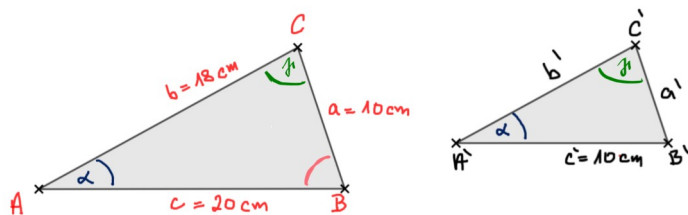
4) Vypočítejte výšku komínu, jestliže vedle komínu roste strom, který je vysoký 2,5 m a vrhá stín 1,6 m. Komín vrhá stín dlouhý 6,4 m.

5) Na pláži Petr měří výšku stožáru pomocí stínu. Stožár vrhá stín dlouhý 45 m, zatímco Petrův stín měří 1,2 m. Petr je vysoký 1,75 m. Jak vysoký je stožár?

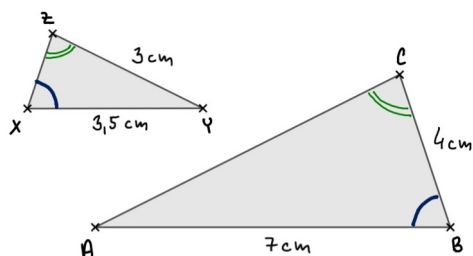
6) Tyč dlouhá 1,2 m vrhá stín 80 cm. Jak vysoký je strom, který vrhá stín 3 m?

Podobnost trojúhelníku 3

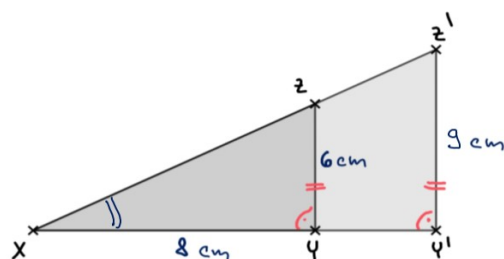
1) Dopočítej zbývající strany trojúhelníků (obrázky jsou ilustrativní)



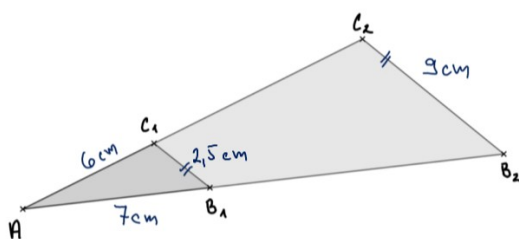
2) Dopočítej zbývající strany trojúhelníků (obrázky jsou ilustrativní)



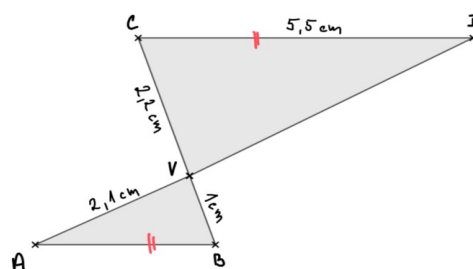
3) Dopočítej zbývající strany trojúhelníků (obrázky jsou ilustrativní)



4) Dopočítej zbývající strany trojúhelníků (obrázky jsou ilustrativní)

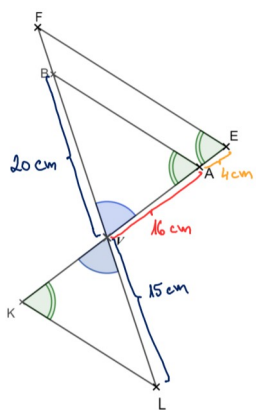


5) Dopočítej zbývající strany trojúhelníků (obrázky jsou ilustrativní)



Podobnost trojúhelníku 4

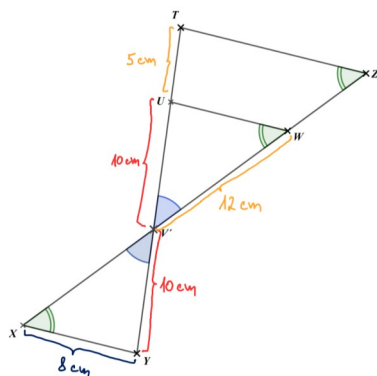
1) Dopačítej délky úseček. Úhly stejné barvy mají stejnou velikost. (Obrázky jsou ilustrativní)



Dopačítej:

$$|FV| =$$

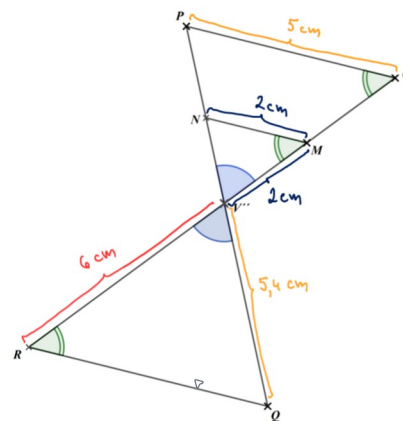
$$|KE| =$$



Dopačítej:

$$|TZ| =$$

$$|XZ| =$$

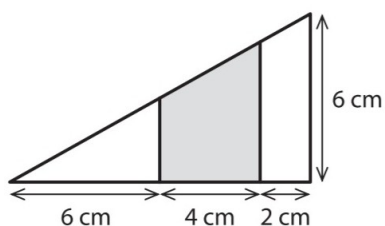


Dopačítej:

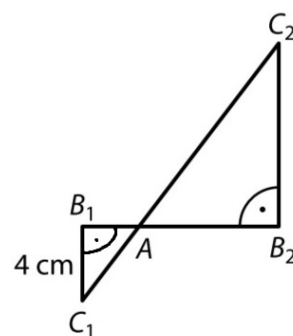
$$|PQ| =$$

$$|PN| =$$

2) Pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami délek 12 cm a 6 cm je dvěma úsečkami rovnoběžnými s kratší odvěsnou rozdělen na tři rovinné útvary. Jaký je obsah šedé části? (Cermat)

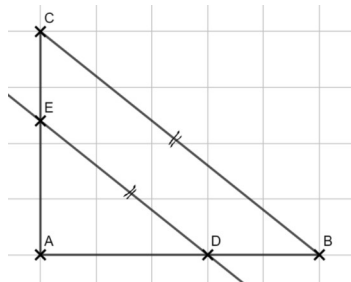


3) Poměr $|AC_1| : |AC_2|$ je 1:3. $|C_1C_2| = 20$ cm. Další údaje v obrázku. Vypočítej obvod trojúhelníku AB_1C_1 a obsah trojúhelníku AB_2C_2 . (Cermat)

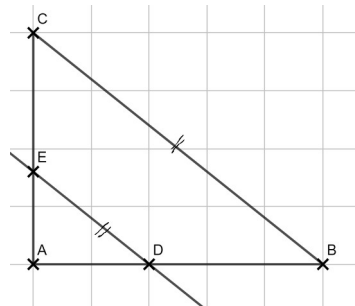


Podobnost trojúhelníku 5

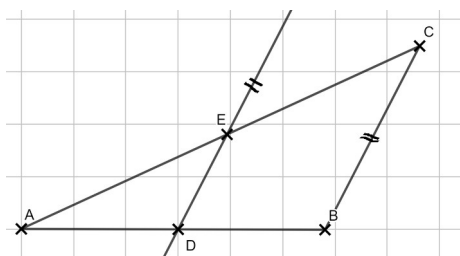
1) Jeden čtvereček čtvercové sítě má délku strany jeden centimetr. Jak dlouhá musí být úsečka $|AE|$? Příklad řeš početně.



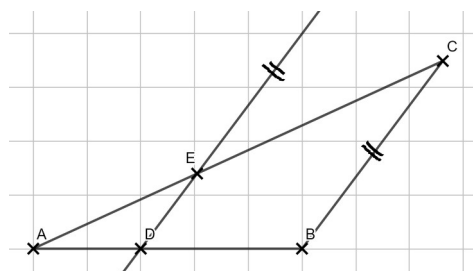
2) Jeden čtvereček čtvercové sítě má délku strany jeden centimetr. Jak dlouhá musí být úsečka $|AE|$? Příklad řeš početně.



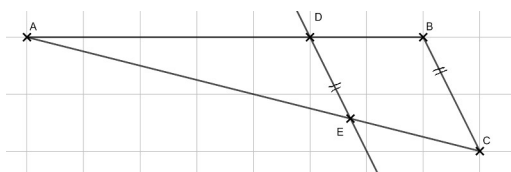
3) Jeden čtvereček čtvercové sítě má délku strany jeden centimetr. Kolikrát je větší $|AC|$ než $|AE|$? Příklad řeš početně.



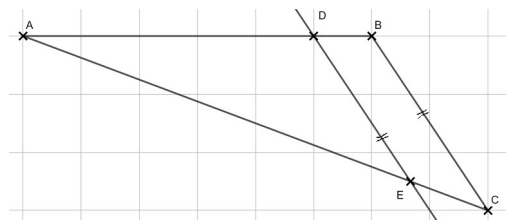
4) Jeden čtvereček čtvercové sítě má délku strany jeden centimetr. Kolikrát je větší $|AC|$ než $|AE|$? Příklad řeš početně.



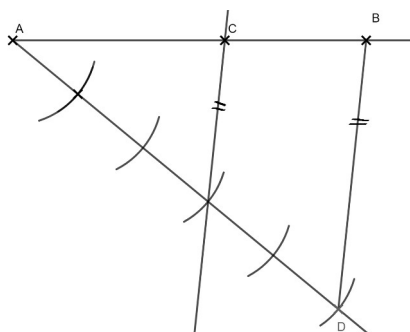
5) V jakém poměru rozděluje bod E úsečku AC?



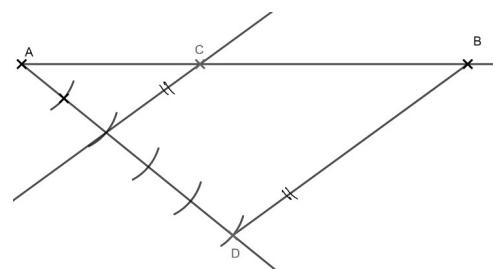
6) V jakém poměru rozděluje bod E úsečku AC?



7) V jakém poměru rozděluje bod C úsečku AB?
Úsečka AD je rozdělena na pět stejných částí.



8) Kolikrát je menší $|AC|$ než $|AB|$?
Úsečka AD je rozdělena na pět stejných částí.



Podobnost trojúhelníků 6

Následující úlohy řeš graficky

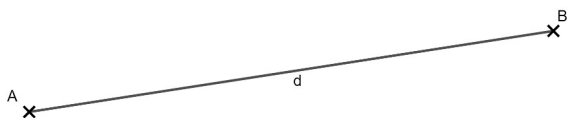
- 1) Je dána úsečka MN, $|MN| = 5,4$ cm
Zmenši úsečku MN v poměru 3 : 5.

- 2) Je dána úsečka AB, $|AB| = 4,2$ cm.
Zvětši úsečku AB v poměru 5 : 3.

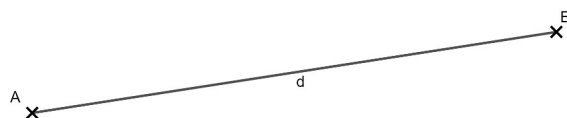
- 3) Je dána úsečka KL, $|KL| = 5,4$ cm
Rozděl úsečku KL v poměru 3 : 5.

- 4) Rozděl úsečku $|AB| = 5$ cm v poměru 2 : 5 : 3.

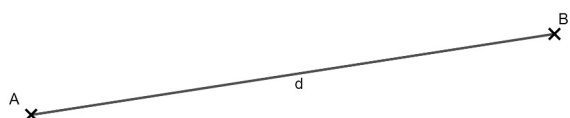
- 5) Rozděl úsečku v poměru 3 : 2



- 6) Rozděl úsečku v poměru 2 : 7



- 7) Zmenši úsečku v poměru 2: 3



- 8) Zvětši úsečku AB v poměru 4 : 3.

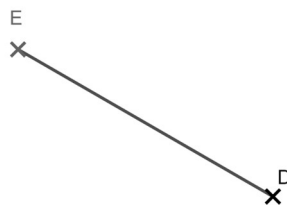


Podobnost trojúhelníku 7

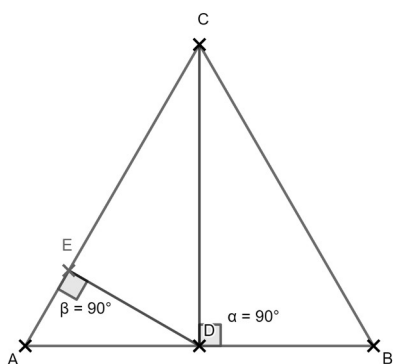
1) Rozděl úsečku AB v poměru $1 : \sqrt{2}$.



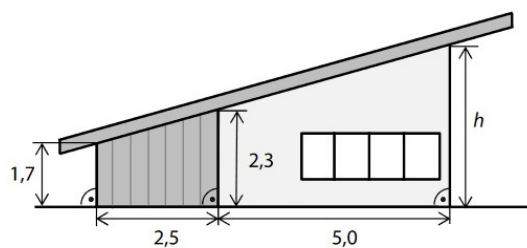
2) Zvětš úsečku ED v poměru $\sqrt{5} : \sqrt{2}$



3) Rovnostranný trojúhelník ABC má délku strany 6 cm. Kolik procent z jeho plochy tvoří trojúhelník ADE.



4) Jaká je výška h ? Všechny údaje jsou v metrech.



Vzorečky pro objem a povrch

Obrázek:	Vzorečky:	Odvozené vzorečky z obsahů: Nesnažte se pamatovat ale zkuste odvodit.
Krychle:		
Kvádr:		
Hranol:		
Válec:		
Jehlan:		
Kužel:		
Koule:		

Opakování objemů 1 – Převody objemu

1) Převeď na mililitry (cm³)

10 cl =	12 dl =	0,32 cl =	2,5 dm ³ =
0,09 dl =	0,14 dl =	7,8 dl =	0,6 dm ³ =
100 mm ³ =	530 cl =	0,05 l =	0,2 l =
1,2 cl =	2,5 l =	0,003 l =	1200 mm ³ =

2) Převeď na cl

320 ml =	1,5 l =	35 cm ³ =	0,04 dl =
0,8 dm ³ =	0,24 dm ³ =	0,038 l =	0,2 dl =
34 cm ³ =	360 ml =	0,0006 hl =	0,8 dl =

3) Převeď na dl

30 cl =	130 cm ³ =	65 cm ³ =	0,01 dm ³ =
0,07 hl =	0,14 l =	0,038 l =	0,006 m ³ =
340 ml =	760 ml =	250 cl =	3400 ml =

4) Převeď na l (dm³)

620 cm ³ =	18 dl =	35 m ³ =	2700 cl =
0,7 dm ³ =	0,74 hl =	420 cl =	340 cm ³ =
90 hl =	380 cm ³ =	0,06 hl =	32 hl =
0,02 m ³ =	0,04 hl =	8 cl =	120 m ³ =
390 cm ³ =	240 cl =	20 cm ³ =	22 m ³ =
12900 ml =	5 dl =	900 dm ³ =	25 hl =

5) Převeď na hektolitry

570 l =	1500 l =	35 m ³ =	13 l =
2600 m ³ =	240 l =	37 l =	8400 dl =
0,34 m ³ =	360 m ³ =	8700 dl =	240 m ³ =

6) Převeď na kubické metry

340 hl =	2 000 000 cm ³ =	35 hl =	120 hl =
290 000 dm ³ =	240 dm ³ =	600 dm ³ =	3600 dl =
3,4 hl =	2400 hl =	240 hl =	87000 dm ³ =

Opakování objemů 1

1) Vypočítej objem a povrch krychle o hraně $a = 3$ cm.

2) Vypočítejte povrch krychle, když její objem je 343 cm^3 .

3) Vypočítejte objem krychle, když její povrch je 96 dm^2 .

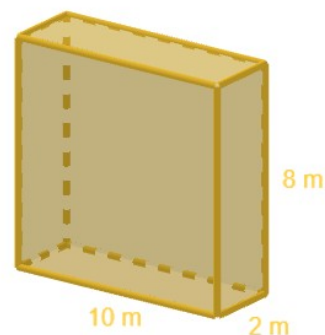
4) Vypočítej povrch a objem krychle s hranou délky 5 cm.

5) Vypočítejte povrch krychle, když její objem je 1331 cm^3 .

6) Vypočítejte objem krychle, když její povrch je 1014 dm^2 .

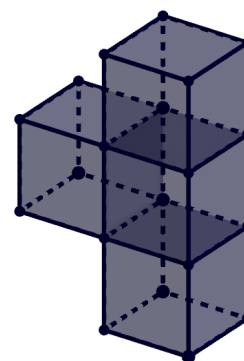
7) Vypočítej povrch a objem kvádru o hranách $a = 2$ cm, $b = 3$ cm, $c = 3$ cm.

8) Vypočítej povrch a objem kvádru.



9) Hlasatel prohlásil že napršelo 20 mm srážek. Kolik napršelo litrů na m^2 ?

10) Vypočítej obsah a objem složeného tělesa z krychlí o hraně: $a = 5$ cm





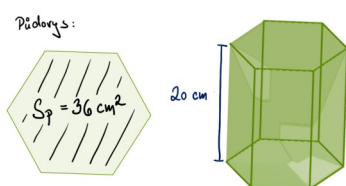
1) Jaký objem má hranol s podstavou 3 cm^2 a výškou hranolu 5 cm ?

2) Jaký objem má hranol s podstavou 9 cm^2 a výškou hranolu 4 cm ?

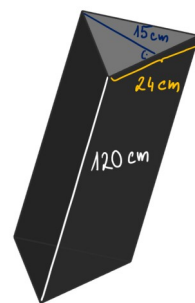
3) Jakou výšku má hranol s podstavou 3 cm^2 o objemu $7,5 \text{ cm}^3$?

4) Jakou plochu podstavy má hranol s výškou 6 cm o objemu 24 cm^3 ?

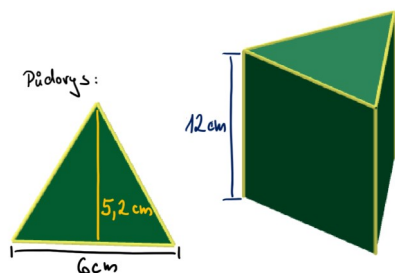
5) Vypočítej objem pravidelného šestibokého hranolu. Údaje najdeš v obrázku.



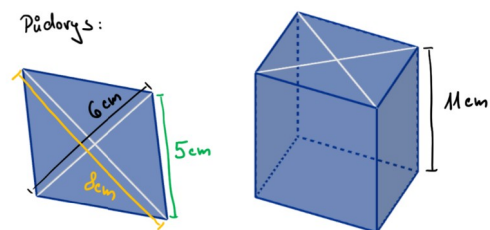
6) Vypočítej objem trojbokého hranolu. Údaje najdeš v obrázku.



7) Vypočítej objem a povrch pravidelného trojbokého hranolu. Údaje najdeš v obrázku.



8) Vypočítej povrch a objem čtyřbokého hranolu s podstavou kosočtverce. Údaje najdeš v obrázku. (úhlopříčky 6 cm , 8 cm)





1) Vypočítej objem trojbokého hranolu.
 $S_p = 20 \text{ cm}^2$, $v_h = 5 \text{ cm}$. (opakování)

2) Vypočítej objem válce, kde
 $r = 2 \text{ cm}$, $v = 5 \text{ cm}$.

3) Vypočítej objem válce, kde
 $r = 7 \text{ dm}$, $v = 11 \text{ dm}$.

4) Vypočítej plášť pravidelného trojbokého hranolu
s hranou podstavy $a = 4 \text{ cm}$, $v_h = 7 \text{ cm}$. (opakování)

5) Vypočítej plášť válce s poloměrem podstavy $r = 3 \text{ dm}$
a výškou válce $v = 6 \text{ dm}$.

6) Vypočítej obsah podstavy, obsah pláště, povrch a objem válce,
kde poloměr podstavy $r = 6 \text{ cm}$ a výška válce $v = 2 \text{ cm}$.

7) Vypočítej obsah podstavy, obsah pláště, povrch a objem válce,
kde poloměr podstavy $r = 4 \text{ m}$ a výška válce $v = 8 \text{ m}$.

8) Vypočítej povrch a objem válce, kde poloměr
podstavy $r = 3 \text{ dm}$ a výška válce $v = 7 \text{ dm}$.

9) Vypočítej povrch a objem válce, kde poloměr
podstavy $r = 9 \text{ cm}$ a výška válce $v = 11 \text{ cm}$.



$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \quad S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

1) Vypočítej povrch a objem koule o poloměru $r = 3$ cm.

2) Vypočítej povrch a objem koule o poloměru $r = 5$ cm.

3) Vypočítej povrch a objem koule o poloměru $r = 7$ cm.

4) Vypočítej povrch a objem koule o poloměru $r = 11$ cm.

3) Vypočítej objem koule, když povrch koule $S = 452,16$ dm².

6) Vypočítej povrch koule, kde objem $V = 267,95$ m³.

7) Dárkový obchod ve vědeckém muzeu prodává lízátko, která jsou vyrobena tak, aby vypadala jako planety. Každé z lízátek má tvar koule a jeho poloměr je 12 mm. Jaký je objem lízátko?

8) Děti postavily na zahradě sněhuláka ze 3 koulí (bez ručiček). Spodní koule měla průměr 6 dm, prostřední koule průměr 4 dm a horní koule průměr 2 dm. Kolik dm³ sněhu děti na stavbu sněhuláka potřebovaly?

Objem a povrch jehlanu 1

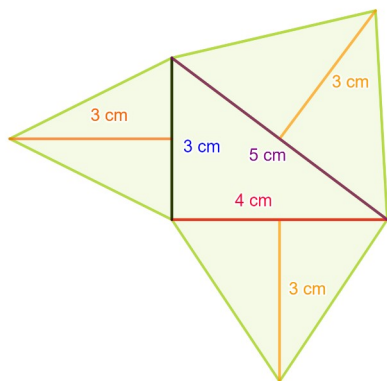
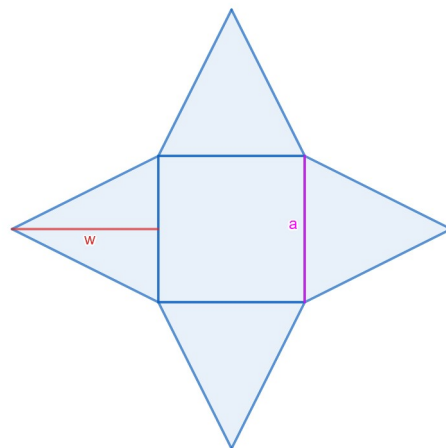
1) Vypočítej objem jehlanu s podstavou o obsahu $S_p = 30 \text{ cm}^2$ a výškou $v_t = 10 \text{ cm}$.

2) Vypočítej objem jehlanu s podstavou o obsahu $S_p = 24 \text{ cm}^2$ a výškou $v_t = 5 \text{ cm}$.

3) Vypočítej výšku jehlanu, jestliže má jehlan objem $V = 16 \text{ dm}^3$ a podstavu o obsahu $S_p = 8 \text{ cm}^2$.

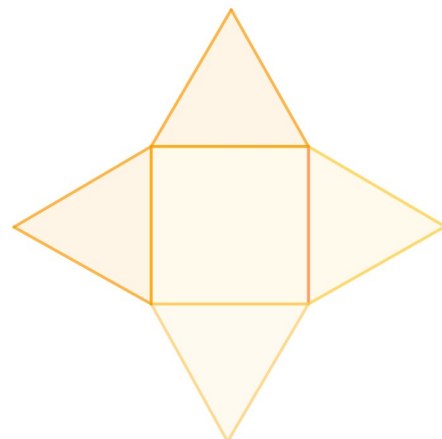
4) Vypočítej obsah podstavy jehlanu, jestliže má jehlan objem $V = 60 \text{ dm}^3$ a tělesovou výšku $v_t = 12 \text{ cm}$.

5) Vypočítej povrch jehlanu, jehož síť vidíš na obrázku když $a = w = 6 \text{ cm}$.



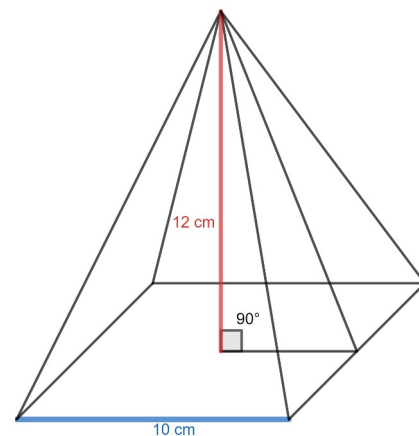
6) Vypočítej povrch nepravidelného čtyřbokého jehlanu. Údaje najdeš na síti jehlanu.

7) Vypočítej povrch čtyřbokého jehlanu, který má jako stěny rovnostranné trojúhelníky se stranou o délce 10 cm.

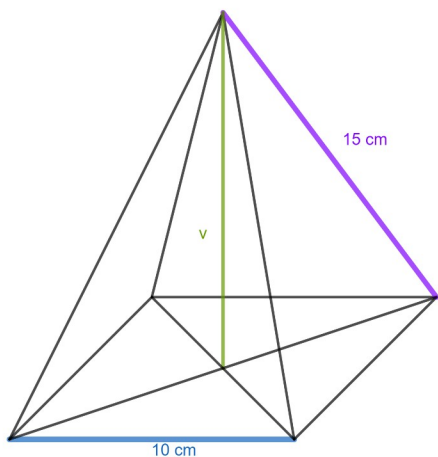


Objem a povrch jehlanu 2

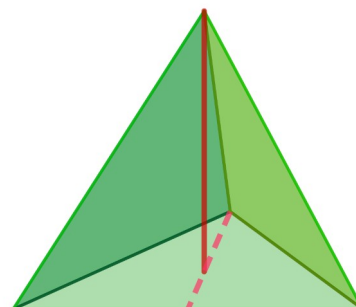
1) Vypočítej objem a povrch pravidelného čtyřbokého jehlanu s výškou 12 cm a hranou podstavy délky 10 cm.



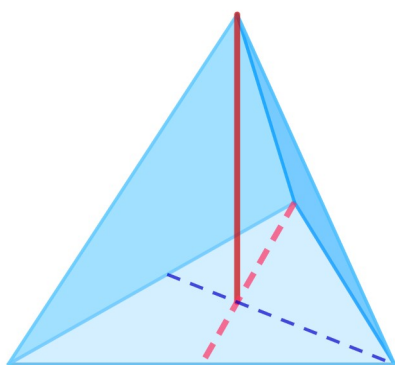
2) Vypočítej objem a povrch pravidelného čtyřbokého jehlanu s boční hranou 15 cm a hranou podstavy délky 10 cm.



3) Vypočítej objem pravidelného trojbokého hranolu s výškou 11 cm a hranou podstavy délky 12 cm.



4) Vypočítej objem pravidelného čtyřstěnu s s hranou délky 10 cm. Výška dopadá do těžiště podstavy.



Objem kužele (kalkulačka)

1) Vypočítej objem kužele s poloměrem podstavy $r = 5$ cm a výškou $v = 10$ cm.

2) Vypočítej objem kužele s poloměrem podstavy $r = 6$ cm a výškou $v = 8$ cm.

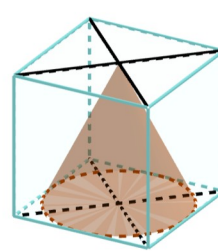
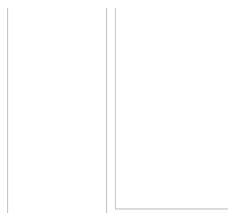
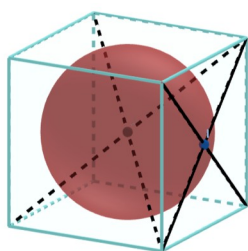
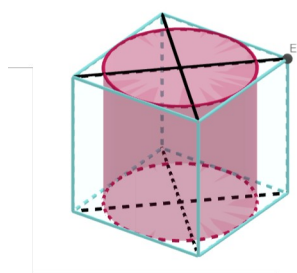
3) Vypočítej objem kužele s poloměrem podstavy $r = 4$ cm a výškou $v = 9$ cm.

4) Vypočítej objem kužele s poloměrem podstavy $r = 14$ cm a výškou $v = 12$ cm.

5) Vypočítej výšku kužele o objemu 2355 cm^3 s poloměrem podstavy $r = 15$ cm.

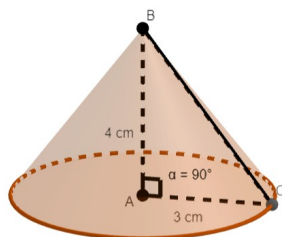
6) Vypočítej poloměr podstavy kužele o objemu $205,15 \text{ cm}^3$ s výškou $v = 4$ cm.

7) Děti vyřezávali z připravených dřevěných krychlí o hraně 10 cm různé tvary. Pavel vyřezal válec, Samuel kouli a Ondra kužel. Pavel měl nejméně odpadu a tak kluci položili válec na levou stranu váhy a kouli a kužel na pravou stranu váhy. Co bylo těžší. (Vypočítej jednotlivé objemy a podtrhni je)

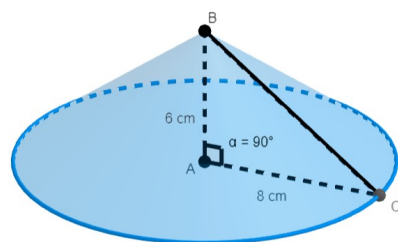


Povrch kužele (kalkulačka)

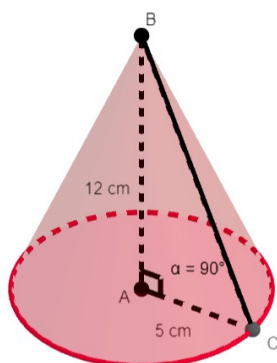
1) Vypočítej objem povrch kužele.
($v = 4$ cm, $r = 3$ cm)



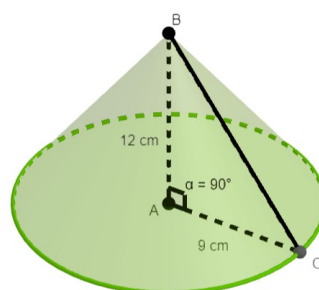
2) Vypočítej objem povrch kužele.
($v = 6$ cm, $r = 8$ cm)



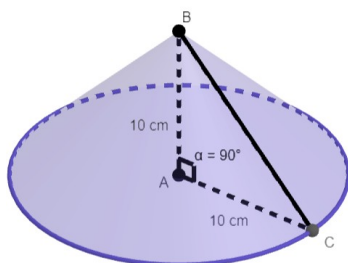
3) Vypočítej objem povrch kužele.
($v = 12$ cm, $r = 5$ cm)



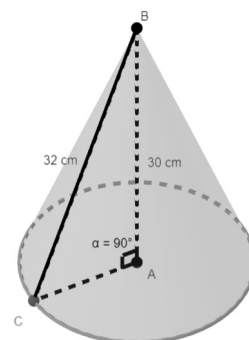
4) Vypočítej objem povrch kužele.
($v = 12$ cm, $r = 9$ cm)



5) Vypočítej objem povrch kužele.
($v = 10$ cm, $r = 10$ cm)



6) Vypočítej objem povrch kužele.
($v = 30$ cm, $s = 32$ cm)



Objem a povrch těles

Paní učitelka Tereza se na pracovních činnostech rozhodla pracovat s polystyrénovou kostkou o hraně délky $a = 1$ dm. Děti vyřezávají různé tvary.

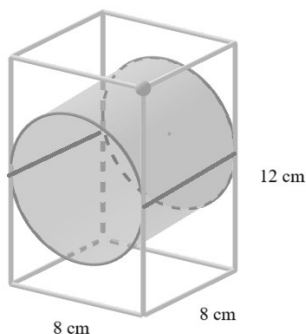
1) Honza se rozhodl vyřezat co největší válec. Jaký bude jeho objem a kolik procent odpadu zbyde.

2) Tomáš se rozhodl vyřezat co největší kouli. Jaký bude její objem a kolik procent odpadu zbyde.

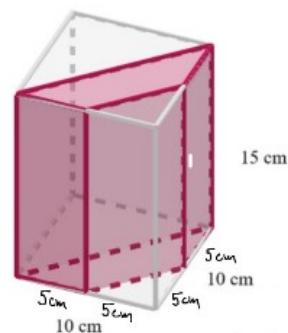
3) Nela se rozhodla vyřezat co největší kužel. Jaký bude jeho objem a kolik procent odpadu zbyde.

4) Jitka se rozhodla vyřezat co největší čtyřboký jehlan. Jaký bude jeho objem a kolik procent odpadu zbyde.

5) Pro Matěje měla učitelka Tereza už jenom kvádr. Matěj chtěl postavit most se rozhodl vyřezat co největší válec do kvádru podle obrázku. Jaký bude objem mostu a kolik procent odpadu zbyde.

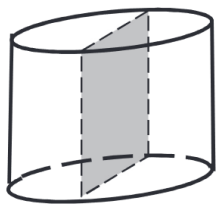


6) Simona se rozhodla vyřezat tvar podle obrázku. Jaké bude mít těleso objem a kolik procent bude tvořit odpad.

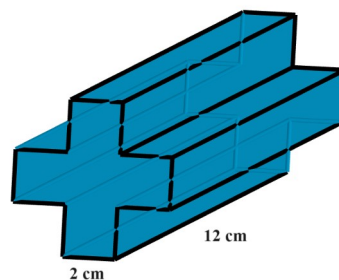


Náročnější úlohy na objem a povrch těles 1

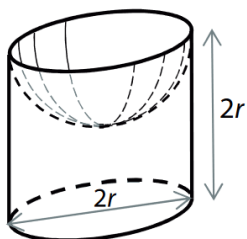
1) Výška rotačního válce je 4 cm. Osový řez válce má obsah 24 cm^2 . Vypočítejte objem rotačního válce.



2) Hranol má podstavu tvaru pravidelného řeckého křížku podle obrázku. Výška hranolu je 12 cm. Vypočítejte objem a povrch hranolu.



3) V rovnostranném válci je vytvořena dutina tvaru polokoule. Poloměr podstavy válce i poloměr polokoule je $r = 10 \text{ cm}$, výška válce je 20 cm. Jaký je povrch vytvořeného tělesa

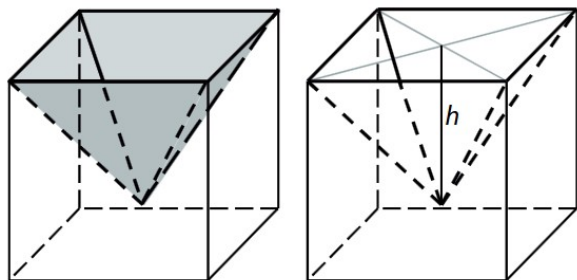


4) Dutý válec, který slouží jako cvičební pomůcka z tvrzené pěny má výšku 70 cm, vnější průměr 180 cm a vnitřní průměr 120 cm (průměr dutiny). Vypočítejte celkový povrch dutého válce.

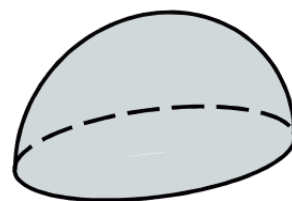


Náročnější úlohy na objem a povrch těles 2

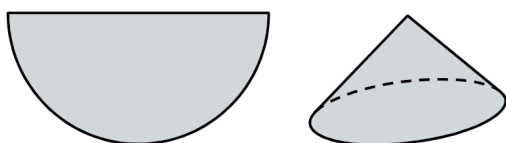
Ve skleněné krychli s hranou délky 8 cm je dutina tvaru čtyřbokého jehlanu. Objem dutiny je roven jedné čtvrtině objemu krychle. Vypočtete v cm^3 objem dutiny a výšku jehlanu h .



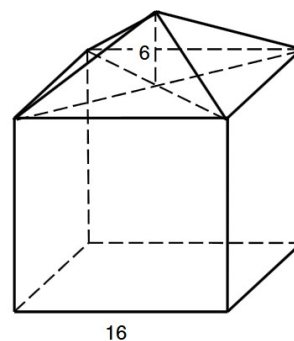
2) Polokoule má povrch (včetně podstavy) $108\pi \text{ cm}^2$. Jaký je objem polokoule?



3) Rozvinutý plášť rotačního kužele tvoří půlkruh o poloměru 10 cm. Jaký je povrch kužele?



4) Obytná část domu má tvar krychle a střecha tvar jehlanu. Délka hrany krychle je 16 m a výška jehlanu 6 m. Jak velká je plocha střechy?



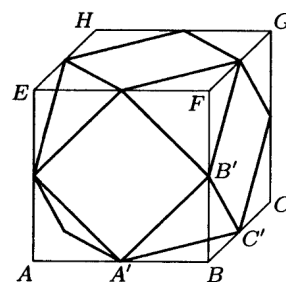
Uvedené rozměry jsou v metrech.

Náročnější úlohy na objem a povrch těles 3

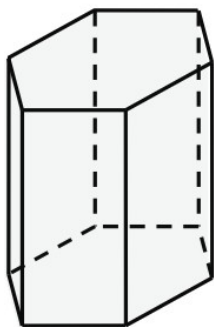
1) Váza je zasazena do drátěného podstavce. Vnitřní prostor vázy má tvar pravidelného čtyřbokého jehlanu s výškou 24 cm a objemem $1\,568\text{ cm}^3$. Jaká je hrana podstavy?



2) Středy všech hran krychle o hraně 6 cm určují nový poloprávehlý mnohostěn dle obrázku. Vypočítej jeho objem.



3) Jaká je výška nádoby tvaru pravidelného šestibokého hranolu s podstavou o obsahu $0,5\text{ dm}^2$, kterou tři čtvrtlitrové hrnky vody naplní až po okraj?



4) Z rotačního válce se vyrábí herní figura. Polovina válce je opracována na rotační kužel, který tvoří klobouk figury. Jakou část objemu neopracovaného válce tvoří vyrobená figura?

