

TAKTO OZNAČENÝ TEXT JE POUZE VYSVĚTLUJÍCÍ, NEPIŠTE SI JEJ

- jedná se o učivo na celý týden 11.5. - 15.5.2020
- poznámky si pokud možno přepište do sešitu (popř. vytiskněte a do sešitu vlepíte)
- na konci jsou výsledky příkladů z minulého týdne

TENTO TÝDEN DOMÁCÍ ÚKOL - VYPOČTI LIBOVOLNÝ PŘÍKLAD Z 5. STRANY -
VYBRANÝ PŘÍKLAD (TŘEBA PŘEPIŠ - ROZHODNĚ ALE NAPIŠ ČÍSLO PŘÍKLADU)
VYPOČTI DO ŠKOLNÍHO SEŠITU, NEZAPOMEŇ NA ODPOVĚĎ - VŠE PAK VYFOŤ A
POŠLI MAILEM NA cervena@zskasejovice.cz (NEBO WAHTSAPP/MESSENGER
724 281 447)

POVRCH VÁLCE

- základní jednotka **metr čtvereční**

OPAKOVÁNÍ

- povrch všech těles, která mají dvě shodné podstavy (= krychle, kvádr, n-boký hranol)

$$S = 2 \cdot S_p + S_{pL}$$

S_p = obsah podstavy (dvakrát protože jsou 2 stejné podstavy)

S_{pL} = obsah pláště

- plášť všech těchto těles je „po rozbalení“ tvořen obdélníkem („po rozbalení“ \Rightarrow narýsovaná síť tohoto tělesa)
 - rozměry tohoto obdélníka jsou: obvod podstavy a výška tohoto tělesa
 - obsah obdélníka $S = \text{strana } a \cdot \text{strana } b$
 - obsah pláště je tedy $S_{pL} = \text{obvod podstavy} \cdot \text{výška}$

KRYCHLE

- podstava **čtverec**, obsah čtverce $= a \cdot a = a^2$
 $\Rightarrow S_p = a^2$
- plášť **obdélník**
 - jedna strana = obvod podstavy $= 4 \cdot a$
 - druhá strana = výška krychle $= a$ $\Rightarrow S_{pL} = (4 \cdot a) \cdot a = 4 \cdot a^2$
- povrch krychle $S = 2 \cdot a^2 + 4 \cdot a^2 = 6 \cdot a^2$

$$S = 6 \cdot a^2$$

KVÁDR

- podstava obdélník, obsah obdélníka = $a \cdot b$
 $\Rightarrow S_p = a \cdot b$
- plášť obdélník
 - jedna strana = obvod podstavy = $2 \cdot (a + b)$
 - druhá strana = výška kvádrů = c $\Rightarrow S_{pL} = 2 \cdot (a + b) \cdot c = 2 \cdot (a \cdot c + b \cdot c)$
- povrch kvádrů $S = 2 \cdot (a \cdot b) + 2 \cdot (a \cdot c + b \cdot c) = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$

$$S = 2 \cdot (ab + ac + bc)$$

n-BOKÝ HRANOL

- podstava n-úhelník (**OPAKOVÁNÍ** obsah trojúhelníka $S = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{b \cdot v_b}{2} = \frac{c \cdot v_c}{2}$ = strana krát příslušná výška děleno dvěma)
 $\Rightarrow S_p =$ podle tvaru podstavy
- plášť obdélník
 - jedna strana = obvod podstavy = součet všech stran n-úhelníka
 - druhá strana = výška n-bokého hranolu = v $\Rightarrow S_{pL} =$ obvod podstavy \cdot výška
- neexistuje **zjednodušený** vzorec pro výpočet povrchu n-bokého hranolu, platí tedy obecný vzorec

$$S = 2 \cdot S_p + S_{pL}$$

NOVĚ

POVRCH VÁLCE

- podstava **kruh**, obsah kruhu = $\pi \cdot r^2$ (resp. $S = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2$ - ale v případě válce je výhodnější vždy počítat s poloměrem r , NE s průměrem d)
 $\Rightarrow S_p = \pi r^2$
- plášť **obdélník**
 - jedna strana = obvod podstavy = $2 \cdot \pi \cdot r$
 - druhá strana = výška válce = v $\Rightarrow S_{pL} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$

povrch válce

$$S = 2 \cdot S_p + S_{pL}$$

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

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

OBJEM VÁLCE

- zopakuj převody jednotek objemu
- základní jednotka **metr krychlový** (menší pak dm^3 , cm^3 , mm^3 , větší je km^3)
 - z velkých jednotek na malé \Rightarrow desetinnou čárku posunout mezi sousedy o tři místa
DOPRAVA (POZOR $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000 \text{ m}^3$)
 - z malých jednotek na velké \Rightarrow desetinnou čárku posunout mezi sousedy o tři místa
DOLEVA
- další jsou také **LITROVÉ** jednotky - základní jednotka je **litr**, menší je dl, cl, ml (\Rightarrow platí stejná pravidla jako u jednotek délky, tedy posunout desetinnou čárku mezi sousedy o 1 místo), větší pak hektolitr $1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$
- platí **1 litr = 1 dm^3** , $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$
- označení kubík vody = $1 \text{ m}^3 = 1\,000$ litrů

OPAKOVÁNÍ

- objem všech těles, která mají **stejnou** horní i dolní podstavu (= krychle, kvádr, n-boký hranol)

$$V = S_p \cdot v$$

S_p = obsah podstavy

v = výška tělesa

KRYCHLE

- podstava **čtverec**, obsah čtverce = $a \cdot a = a^2$
 $\Rightarrow S_p = a^2$
- výška = a
 $V = a^2 \cdot a$

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

KVÁDR

- podstava obdélník, obsah obdélníka = $a \cdot b$
 $\Rightarrow S_p = a \cdot b$
- výška = b
 $V = a \cdot b \cdot c$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

n-BOKÝ HRANOL

- neexistuje zjednodušený vzorec pro výpočet objemu n-bokého hranolu, platí

$$V = S_p \cdot v$$

NOVĚ

OBJEM VÁLCE

- podstava **kruh**, obsah kruhu $S = \pi \cdot r^2$ (resp. $S = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2$ - ale v případě válce je výhodnější

vždy počítat s poloměrem r , NE s průměrem d)

$$\Leftrightarrow S_p = \pi r^2$$

- výška = v

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

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

Cisterna na benzin má délku 9 m a průměr podstavy je 2,5 m. Kolik litrů benzínu se do této nádrže vejde, jestliže může být naplněna pouze do 2/3 svého objemu?

$$d = 2,5 \text{ m} \Leftrightarrow r = 1,25 \text{ m}$$

$$v = 9 \text{ m}$$

$$V = ?$$

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

$$x = 2/3 \cdot V$$

$$V = 3,14 \cdot 1,25^2 \cdot 9$$

$$x = 2/3 \cdot 44,2$$

$$V = 44,2 \text{ m}^3$$

$$x = 29,4 \text{ m}^3$$

NEZAPOMÍNEJTE NA ODPOVĚŤ!!

Každý člověk by měl za den vypít alespoň 2 litry vody. Kolik hrnků vody musí vypít Honzík, jestliže hrnek má tvar válce s vnitřním průměrem dna 6 cm a výškou 8 cm?

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

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

$$V = ?$$

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

$$\text{musí vypít 2 litry} = 2000 \text{ ml}$$

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

$$2000 : 226 = 8,8 \text{ tedy cca 9 hrnků}$$

$$V = 226 \text{ cm}^3 = 226 \text{ ml}$$

NEZAPOMÍNEJTE NA ODPOVĚŤ!!

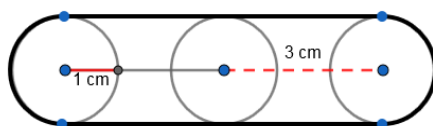
PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

1. Dešťová voda dosahuje do poloviny výšky sudu p průměru 60 cm. Objem vody v sudu je 1,7 hl. Jaká je CELKOVÁ výška sudu?
2. ** Vypočti objem duté trubky dlouhé 70 cm s vnějším průměrem 1,8 m a vnitřním průměrem 120 cm.
3. ** Plášť válce je čtverec s délkou strany 1 dm. Urči povrch a objem tohoto válce.
4. ** Silniční válec má průměr 80 cm a délku 150 cm. Kolem své osy se otočí 1x za 15 s. Jaké jsou rozměry a obsah uválcované plochy po 3 minutách plynulé jízdy válce?
5. Bazén má tvar rotačního válce o průměru 4,5 m a hloubce 1,05 m. Naplněn je vodou 15 cm pod okraj. Kolik kubíků vody je v bazénu? Kolik tato voda váží?
6. Konev na vodu má průměr podstavy 30 cm a je naplněna 12 litry vody. Do jaké výšky voda sahá?
7. Kolik m² zinkového plechu je potřeba k výrobě plechového koryta ve tvaru poloviny pláště válce o poloměru 90 cm a délce 2,6 m? Na záhyby a odpad připočti 10% materiálu.
8. Vypočti poloměr podstavy válce o objemu 471 litrů, znáš-li výšku válce 60 cm.
9. Odpadkový koš má tvar válce s průměrem 25 cm a výškou 40 cm. Kolik cm² barvy je potřeba na natření vnějších stěn tohoto koše?
10. Válcová nádrž pojme 60 hl vody a je 2,5 m hluboká. Vypočítejte průměr nádrže.
11. Válcový taburet (=bobík na sezení) má průměr 45 cm a výšku 49 cm. Je možné ušít na něj látkový potah z obdélníkového zbytku látky o rozměrech 180 cm x 50 cm? (potah se nedává na spodní část taburetu)

ŘEŠENÍ Z MINULÉHO TÝDNE

- Urči obsah kruhu, který má stejný obvod jako čtverec s délkou strany 3,14 cm.
obvod čtverce $4 \cdot 3,14 =$ obvod kruhu $\Rightarrow r = 2$ cm, obsah je pak už je formalita
- Urči obvod a obsah kružnice opsané a kružnice vepsané do čtverce s délkou strany 4 m.
kružnice opsaná má průměr stejný jako je úhlopříčka čtverce (Pythagorova věta)
kružnice vepsaná má průměr stejný jako je délka strany čtverce
- ** Traktor najel zadním kolem na tubu s červenou barvou. Tuba se zaklínila do pneumatiky a praskla. Traktor pak na silnici vytvořil každých 252 cm červenou skvrnu. V jaké výšce nad zemí je střed zadního kola?
252 cm je obvod zadního kola, $o = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow r = 40$ cm

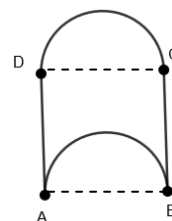
- ** Model vozidla má na každé straně za sebou tři kolečka s poloměrem 1 cm, přes která je natažen pás. Vzdálenost středů každých 2 sousedních koleček na téže straně vozidla je 3 cm. Jaká je délka jednoho pásu?



délka pásu je složena ze 2 polokružnic (\Rightarrow dohromady tedy jedna kružnice) s poloměrem 1 cm, k tomu ještě rovné úseky pásu 4 krát 3 cm, stačí tedy vše sečíst dohromady

- Ochranné pásmo kolem Jaderné elektrárny Temelín je 100 km^2 . Do jaké vzdálenosti od Temelína toto pásmo zasahuje?
 100 km^2 je obsah kruhu, $S = \pi \cdot r^2$, tedy $100 : 3,14 = r^2$, r je pak odmocnina tohoto čísla
- Při budování kruhového objezdu byl uprostřed vytvořen kruhový ostrůvek o průměru 20 m a kolem něj 4 m pás nové asfaltové vozovky. Kolik m^2 vozovky bylo vyasfaltováno?
průměr ostrůvku 20 m \Rightarrow poloměr tohoto ostrůvku je 10 m, kolem ostrůvku 4 m vozovka \Rightarrow poloměr od středu ostrůvku k okraji silnice je 14 m.
Plocha silnice je pak rozdíl mezi obsahem (ostrůvek a silnice - poloměr 14m) a obsahem ostrůvku (poloměr 10 m)
- London-Eye je dominantou Londýna, průměr kola je 120 m. Jakou dráhu urazí cestující v kabině během 1 otočení?
klasický výpočet obvodu kružnice s průměrem 120 m
- Urči obvod a obsah tohoto obrazce, pro který platí: $|AB - \text{úsečka}| = |BC| = |CD - \text{úsečka}| = |DA|$, oba polooblouky jsou shodné s průměrem odpovídajícím úsečce AB (resp. CD).

obsah - pokud bychom nahoře „uřízli“ půlkruh nad průměrem DC a přilepili jej dole, dostaneme čtverec se stranou $|AB| = a$, obsah je tedy $a \cdot a$
obvod je 2 krát strana a + obvod kružnice s průměrem a , tedy poloměrem $a/2$



- Poloměr kruhu je 1 cm, na průměru jsou 4 shodné polokružnice. Vypočti obsah bílé (nešrafované) části kruhu.
obsah bílé části = obsah velkého kruhu s poloměrem 1 cm MINUS (2x obsah malého kruhu s PRŮMĚREM 0,5cm)



- Vypočti obsah tmavé části, délka strany čtverce je 10 cm.
rozdělit čtverec vodorovně a svisle na 4 části - pak ty tmavé obloučky z horní části lze přemístit na světlé obloučky v dolní části - tmavá část je tedy polovina čtverce

