

VĚTŠINU TOHOTO TÝDNE VĚNUJTE PROCVIČOVÁNÍ VÝPOČTU POVRCHU A OBJEMU JEHLANU, KUŽELE A KOULE (jsem neustále na příjmu, abych vám pomohla s výpočty, ale nikdo z vás poradit nepotřebuje - to znamená, že jste všichni tak skvělí a všemu rozumíte? takže SUPER!!!!) - v tom případě ale nechápu, proč jsem posledně dostala **ani ne polovinu** domácích úkolů a test mnoho z vás také nevyplnilo ☹

- jedná se o učivo na celý týden 11.5. - 15.5.2020
- poznámky si pokud možno přepište do sešitu (popř. vytiskněte a do sešitu vlepte)

# POVRCH A OBJEM JEHLANU, KUŽELE A KOULE

- příklady viz učebnice nebo předchozí poznámky

## ŘEŠENÍ Z MINULÉHO TÝDNE

1. Vodojem má tvar koule o průměru 18 m. Kolik kubíků vody (1 kubík = 1 m<sup>3</sup>) se do něj vejde?  
klasický výpočet objemu, průměr 18 m ⇒ poloměr 9 m, dosadit do vzorce
2. Jaký je povrch velkého gymnastického míče s průměrem 65 cm? Kolik litrů vzduchu je v tomto míči?

klasický výpočet povrchu a objemu, průměr 65 cm ⇒ poloměr 32,5 cm, dosadit do vzorce (1 litr = 1 dm<sup>3</sup> - ZOPAKUJ PŘEVODY JEDNOTEK OBJEMU - U SOUSEDŮ O 3 DESETINNÁ MÍSTA, LITROVÉ JEDNOTKY PAK STEJNĚ JAKO DÉLKOVÉ LITR - DECILITR - CENTILITR - MILILITR)

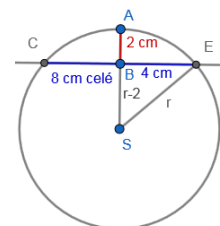
3. Vypočti povrch a objem zeměkoule (poloměr cca 6 371 km).

klasický výpočet povrchu a objemu, dosadit do vzorce

Větší část povrchu Země tvoří oceány (zavzpomínejte, kolik je to %). Kolik km<sup>2</sup> Země je přibližná rozloha souše?

oceány cca 71%, souš tedy 29% - povrch souše tedy 0,29 · povrch Země

4. Julince se zakutálel míček do bazénu a plaval ve vodě. Jeho nejvyšší bod byl 2 cm nad hladinou vody. Průměr kružnice, kterou vyznačila hladina vody na povrchu míčku, je 8 cm. Vypočti průměr Julinčina míčku (nápověda - Pythagorova věta).



Pythagorova věta - pravoúhlý troj. SEB (pravý úhel při B):  $r^2 = 4^2 + (r-2)^2$  ⇒ řešit jako rovnici o jedné neznámé, vyjde  $r = 5$  cm

5. Ze třech kuliček z modelíny o poloměrech 3 cm, 4 cm a 5 cm se vymodelovala jedna větší koule. Vypočti poloměr této koule (zkus nejprve obecně s poloměry  $r_1$ ,  $r_2$  a  $r_3$ , až poté s čísly).

objem velké koule je stejný jako součet objemů třech malých kuliček

$$\begin{aligned}
 V &= V_1 + V_2 + V_3 \\
 \frac{4}{3}\pi r^3 &= \frac{4}{3}\pi r_1^3 + \frac{4}{3}\pi r_2^3 + \frac{4}{3}\pi r_3^3 \\
 \frac{4}{3}\pi \cdot r^3 &= \frac{4}{3}\pi \cdot (r_1^3 + r_2^3 + r_3^3) \\
 r^3 &= r_1^3 + r_2^3 + r_3^3 \\
 r &= \sqrt[3]{r_1^3 + r_2^3 + r_3^3}
 \end{aligned}$$

6. Při vrhu koulí je předepsaná hmotnost koule pro ženy 4 kg a pro muže 7,257 kg. Vypočti průměr těchto koulí (hustota železa je 7 800 kg/m<sup>3</sup>).

hmotnost souvisí s objemem a hustotou, konkrétně  $m = \rho \cdot V$ , takže  $V = m : \rho$

ženy tedy  $V = 512,8 \text{ cm}^3$ ,  $512,8 = 4/3 \cdot 3,14 \cdot r^3 \Rightarrow r^3 = 122,5$  (třetí odmocnina z čísla 122,5) = cca 5 cm

7. Koule má povrch 68,5 dm<sup>2</sup>. Vypočti její průměr.

dosazení do vzorce pro výpočet povrchu  $\Rightarrow$  rovnice o neznámé  $r^2$ , na závěr odmocnina...

8. Jak se změní objem koule, jestliže se její průměr zdvojnásobí?

objem koule závisí na **třetí mocnině** poloměru (i průměru), poloměr se zvětší dvakrát  $\Rightarrow$  objem se tedy zvětší  $2^3 = 8$  krát

9. Jak se změní povrch koule, jestliže se její poloměr zdvojnásobí?

povrch koule závisí na **druhé mocnině** poloměru (i průměru), poloměr se zvětší dvakrát  $\Rightarrow$  objem se tedy zvětší  $2^2 = 4$  krát

10. Vypočti povrch koule, která má objem 606 cm<sup>3</sup>.

z objemu určit poloměr (rovnice o jedné neznámé  $r$ , na závěr třetí odmocnina tohoto čísla), pak určit povrch koule

$$\begin{aligned}V &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\606 &= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot r^3 \quad / \cdot 3 \\1818 &= 4 \cdot 3,14 \cdot r^3 \\1818 &= 12,56 \cdot r^3 \quad / : 12,56 \\144,7 &= r^3 \\r &= \sqrt[3]{144,7} \\r &= 5,3 \text{ cm}\end{aligned}$$

# FINANČNÍ MATEMATIKA

---

– vše co se týká peněz:

- cena zboží
- platba
- výdělek
- daně
- půjčky
- úvěry
- spoření
- výhra
- dluh
- dědictví
- vstupné
- poplatky
- ....

**(URČITĚ VÁS NAPADNE MNOHEM VÍCE POJMŮ - KTERÉ POJMY JSOU POZITIVNÍ, TZN. ZNAMENAJÍ PŘÍJEM? KTERÉ JSOU NEGATIVNÍ, TEDY VÝDAJ? ČEHO JE VÍCE - PŘÍJMŮ NEBO VÝDAJŮ? ZNAMENÁ TO PRO NÁS NĚCO?)**

- v reálném životě je mnohem více výdajů než příjmů, je nutné si všechny výdaje rozmyslet, aby jejich hodnota NIKDY nebyla vyšší než hodnota příjmů
  - pokud budou výdaje nižší než příjmy - můžeme peníze šetřit
  - pokud budou výdaje vyšší než příjmy - vzniknou dluhy, které je nutné splácet

**NÁSLEDUJÍCÍ ČÁST SI NEPIŠTE, ALE TENTOKRÁT OPRAVDU VÁŽNĚ SE NAD TÍM ZAMYSLETE - HLAVNĚ NA TO MYSLETE V BUDOUCNU POŘÁD**

- čím dříve se naučíte s penězi hospodařit (tedy budete mít vyšší příjmy než výdaje), tím lépe pro váš budoucí život
- pokud budete mít dlouhodobě nižší příjem než výdaje, pravděpodobně si budete chtít pomoci půjčkou - **OBROVSKÉ RIZIKO!! - nejhorší jsou pak krátkodobé půjčky** (většinou jsou zatížené obrovským úrokem - tedy během krátké doby splatíte mnohem více, než si půjčíte)
- velmi často lidé dluhy splácejí dalšími půjčkami, až se můžou dostat do **exekuce** (tedy zabavení majetku ve prospěch společnosti, která dotyčnému půjčila peníze)
- jaká je současná situace v ČR zjistíte z této mapy <http://mapaexekuci.cz/> - v roce 2018 bylo téměř 10% obyvatel ČR v exekuci (tzn. každý desátý občan!) - lze dohledat i situaci v jednotlivých obcích
- vaším životním cílem by mělo být **ŽÍT BEZ DLUHU!!**
- než si půjčíte jakoukoli částku, několikrát zvažte, zda je nutné si peníze opravdu půjčit (půjčky musíte splácet - tak jestli jste schopni půjčku během roku splatit, jestli by nebylo lepší si peníze nejprve šetřit)
- peníze byste si měli půjčovat opravdu jen na životně důležité věci (**NEJVĚTŠÍ ZLO JSOU PŮJČKY NA ELEKTROZAŘÍZENÍ TYPU MOBIL, TV, POČÍTAČ, HODNĚ ŠPATNĚ JSOU PŮJČKY NA DÁRKY A DOVOLENOU - BEZ TĚCHTO VĚCÍ SE DÁ ŽÍT**)
  - nejčastěji se jedná o půjčky na bydlení popř. rekonstrukci bytu (tzv. hypotéka)
- **můj osobní názor** - nesnáším lidi, kteří tzv. žijí „od výplaty k výplatě“ a neustále si stěžují, jak mají málo peněz, přitom ALE:
  - většina osob v rodině kouří a ne zrovna málo (při ceně krabičky cigaret 100 Kč je to sakra drahý koníček)
  - všichni v rodině mají každý rok nový mobilní telefon
  - všichni dospělí v rodině mají své vlastní auto
  - pravidelně se stravují v McDonald nebo KFC

- velmi často jezdí do kina (4 člená rodina: vstupenky + občerstvení + něco okolo = cca 2 tisíce Kč - za to by byl nákup potravin na týden pro celou rodinu)
- v každé místnosti mají televizi s co možná největší úhlopříčkou
- jediná pravá dovolená je letecky někde u moře
- oblečení ze sekáče je pro ně hnus, uznávají pouze značkové oblečení
- neváží si vlastních věcí - když se něco rozbije, nic se vlastně neděje, koupí se to nový
- .... (určitě si každý dokážete dosadit něco dalšího)
- **ZNOVU PŘIPOMÍNÁM - JE TO JEN MŮJ OSOBNÍ NÁZOR - KAŽDÝ SI NA DANOU PROBLEMATIKU MUSÍTE NAJÍT TEN SVŮJ VLASTNÍ ⇒ to důležité ale je - NEUTRÁCET ZA KRAVINY A NEŽÍT NA DLUH**

DALŠÍ ČÁST SI UŽ OPĚT PIŠTE

## PROCENTA

- procenta s penězi úzce souvisí:
  - platí se daně
  - prodejce musí mít ze zboží nějaký zisk = daň z přidané hodnoty
  - každá půjčka je zatížena úroky (= procentní zisk pro banku)
  - z téměř každého spoření je také zisk (v rozmezí 1-2%)
  - slevy (ne každá sleva se vyplatí!)
- s procenty se také můžete setkat u složení potravin, léčiv, při plnění úkolů a testů ...

### OPAKOVÁNÍ

- základní pojmy - základ (z) = 100%, počet procent (p) a procentová část (č)
- počítat co nejsporněji (tedy žádné vzorce ale naučit se vztahy mezi základem - počtem procent a procentovou částí) **LZE SI TAKÉ ZAPAMATOVAT POMOCÍ CENY A MNOŽSTVÍ ROHLÍKŮ - POČET PROCENT = POČET ROHLÍKŮ (VÍCE U JEDNOTLIVÝCH PŘÍKLADŮ)**
- s procenty se nejlépe počítá, pokud jsou vyjádřena desetinným číslem (1% = 0,01)
- **PROCENTA ZATÍM BYLA POKAŽDÉ SOUČÁSTÍ PŘIJÍMACÍCH TESTŮ, TAKŽE SE JIM OPRAVDU SNAŽTE POROZUMĚT**

### 1) Výpočet ZÁKLADU

12 % je 240 Kč, kolik je základ?

$$12\% = 0,12 \Rightarrow 240 : 0,12 = \underline{2\,000\text{ Kč}}$$

NEBO

$$12\% \text{ je } 240 \text{ Kč} \Rightarrow 1\% \text{ spočteme } 240 : 12\% = 20 \Rightarrow 100\% \text{ je pak } 100 \cdot 20 = 2\,000 \text{ Kč}$$

**VYSVĚTLENÍ PŘES ROHLÍKY - 12 ROHLÍKŮ STOJÍ 240 Kč, KOLIK Kč STOJÍ 100 ROHLÍKŮ?**

## 2) Výpočet PROCENTOVÉ ČÁSTI

PROCENTOVÁ ČÁST **NENÍ!!!!!!** VYJÁDŘENA SYMBOLEM %, JE TO ČÁST Z CELKU)

Kolik je 12% z 240 Kč?

$$12\% = 0,12 \Rightarrow 240 \cdot 0,12 = 28,8 \text{ Kč}$$

NEBO

$$240 \text{ Kč je } 100\% \Rightarrow 1\% \text{ je } 240 : 100 = 2,4 \Rightarrow 12\% \text{ je pak } 12 \cdot 2,4 = 28,8 \text{ Kč}$$

VYSVĚTLENÍ PŘES ROHLÍKY - 100 ROHLÍKŮ STOJÍ 240 Kč, KOLIK Kč STOJÍ 12 ROHLÍKŮ?

## 3) Výpočet POČTU PROCENT

PROCENTA LZE TAKÉ VYJÁDŘIT ZLOMKY - TO JE V TOMTO PŘÍPADĚ NEJEDNODUŠŠÍ ŘEŠENÍ

Kolik % je 12 Kč z 240 Kč?

$$12 \text{ Kč z } 240 \text{ Kč} \Rightarrow \frac{\cancel{12}}{\cancel{240}} = \frac{1}{20} = 0,05 \Rightarrow 5\%$$

NEBO

$$240 \text{ Kč je } 100\% \Rightarrow 1\% \text{ je } 240 : 100 = 2,4 \Rightarrow 12 \text{ Kč je pak } 12 : 2,4 = 5 \%$$

VYSVĚTLENÍ PŘES ROHLÍKY - 100 ROHLÍKŮ STOJÍ 240 Kč, KOLIK ROHLÍKŮ SI KOUPIM ZA 12 Kč?

# PROMILE

- stejná pravidla jako pro procenta, jen základ je 1 000‰
- používají se pro vyjádření malé části (např. množství alkoholu v krvi, množství léčivé látky v sirupu apod.)

## PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

MŮŽETE ZKUSIT [TENTO TEST](#) (NENÍ POVINNÝ - NEBUDU JEJ HODNOTIT, MŮŽETE JEJ VYPLNIT KOLIKRÁT CHCETE)

NÁSLEDUJÍCÍ PŘÍKLADY JSOU JIŽ STARŠÍHO DATA, NĚKTERÉ JSTE UŽ KDYSI ŘEŠILI - NĚKTERÉ ÚLOHY PŘEVZATY PŘÁVĚ Z PŘIJÍMACÍCH TESTŮ

1. V hotelu bylo ubytováno 156 hostů a kapacita hotelu tak byla využita na 52 %. Vypočítejte maximální počet hostů, které hotel pojme.
2. Vypočítejte procento úspěšnosti hokejového brankáře, který během zápasu chytil 30 z celkových 32 střel vyslaných na jeho branku.
3. Při prvním ročníku přespolního běhu budou odměněni jen tři nejlepší. Vítěz obdrží polovinu z částky určené na odměny, druhý v pořadí 30 % a třetí 5 000 Kč. Určete výši odměny pro vítěze.
4. Na rovném úseku trati zvýšil rychlík svoji rychlost o 20 % na 90 km/h. Jaká byla jeho rychlost před zrychlením?
5. Pohádky tvořily na Štědrý den 35 % z osmáctihodinového vysílacího času. Určete délku programu tvořeného pohádkami. Udejte v hodinách a minutách.

6. Jirka za rok vyrostl o 5 % a měří 147 cm. Jaká byla jeho výška před rokem?
7. Cena prvního obrazu je 2 600 Kč, druhý obraz je o 25 % dražší než první a třetí obraz je o 10 % levnější než druhý. O kolik Kč je první obraz levnější než třetí?
8. V průběhu aukce byla cena sošky zvýšena o 56 % na 8 580 Kč. Jaká byla její vyvolávací cena?
9. Závodu se zúčastnilo celkem 120 cyklistů a cyklistek. Mužů přitom bylo o 84 více než žen. Kolik procent z celkového počtu závodníků tvořily ženy?
10. O kolik procent klesla pacientovi teplota, byla-li jeho večerní teplota 40°C a ranní už jen 38,6°C?
11. Zedník a přidavač si rozdělili odměnu ve výši 2 200 Kč tak, že zedník dostal 55 % z této částky a přidavač zbytek. Kolik dostal každý z nich?
12. Z 1 650 žárovek bylo 9 vadných. Kolik promile žárovek bylo vadných?
13. První televizor stojí 12 000 Kč a druhý 15 000 Kč. O kolik procent je druhý televizor dražší než první? O kolik procent je první televizor levnější než druhý?
14. Žáci mají vyučování od 8,00 hodin do 12,35 hodin. Mezi vyučováním jsou dvě přestávky patnáctiminutové a dvě desetiminutové. Kolik procent vyučování tvoří přestávky?
15. V těle člověka vážícího 70 kg je přibližně 42 kg vody. Kolik procent vody přibližně lidské tělo obsahuje?
16. Řeka Labe má délku toku 1 122 km, z toho 726 km měří jeho tok v Německu. Kolik procent z celkové délky toku je na území České republiky?
17. Cena bot byla u původních 1 080 Kč snížena na 810 Kč. O kolik procent byly boty zlevněny?
18. Starší typ televizoru za 11 500 Kč byl zlevněn o 10 %, později byla jeho nová cena opět snížena o 14 %. Jaká byla cena televizoru po jejím dvojitě snížení?
19. Délka strany čtverce se zvýšila o 15 %. O kolik procent se zvětšil jeho obsah?
20. Délka obdélníku se zvětšila o 20%, šířka se o 20 % zmenšila. Změnil se jeho obsah?
21. Petra utratila za nákup dáreků 320 Kč, což bylo 16 % jejích úspor. Kolik korun jí zbylo?
22. Chata má půdorys 4 x 4 m. Tato plocha představuje 8 % rozlohy zahrady, na které je postavena. Jakou má zahrada rozlohu?
23. Zboží, jehož původní cena byla 1 200 Kč, bylo dvakrát zlevněno. Nejprve o 15 %, později o 10 % z nové ceny. Určete konečnou cenu zboží a počet procent, o kolik bylo zboží celkem zlevněno.
24. Šaty byly zlevněny o 132 Kč, což je 15 % jejich původní ceny. Určete původní cenu šatů.