

1. OBJEM SUDU


Odhadni, kolik vody je potřeba, aby se sud naplnil celý?

 50 litrů

 100 litrů

 150 litrů


Svůj odhad ověř výpočtem.



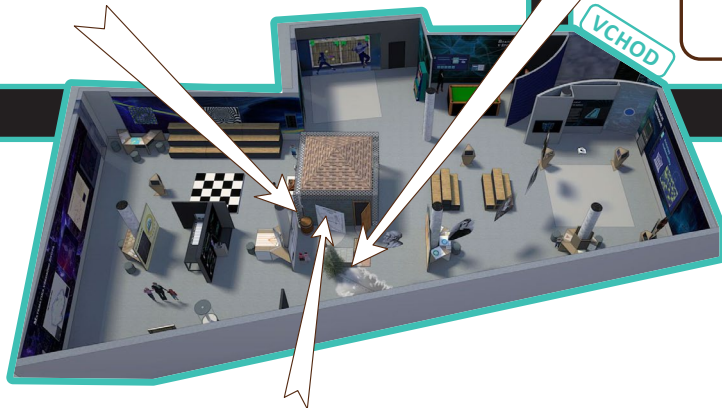
? Kolik litrů vody bude v sudu, bude-li naplněný z 50 %?



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



$$a^2 + b^2 = c^2$$

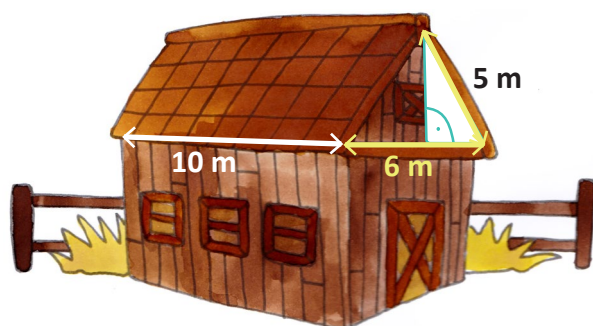


Zahákni lano tak, aby po jeho napnutí svíraly stěna A (dveře) a stěna B pravý úhel. Kontroluj pomocí úhlooměru na podlaze.

? Kolik dílků budou mít odvěsny na zdech, když přepona (lano) má 5 dílků?

Půda stodoly je dlouhá 10 m a široká 6 m. Délka krovu střechy je 5 m. Štít stodoly je rovnoramenný trojúhelník.

? Kolik tun sena můžeme na půdě uskladnit, je-li hmotnost jednoho metru krychlového lisovaného sena 100 kg a jestliže můžeme půdu naplnit pouze na 75 %.



2. VÝŠKA STROMU

Odhadni, jak vysoký je strom.

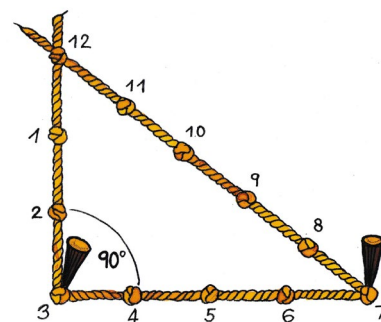
S pomocí softwaru exponátu vypočítej skutečnou výšku stromu tak, že pro zadání do aplikace využiješ hodnoty z následující úlohy. Software k výpočtu využívá podobnost trojúhelníků.


? Člověk vysoký 162 cm vrhá na zem stín dlouhý 379 cm. Stín stromu je dlouhý 530 cm. Jak vysoký je strom ve skutečnosti?



3. KOLMOST STĚN

K řešení následujících úloh ti pomohou i exponáty převody jednotek, trojčlenka, Pythagorova věta a procenta.





4.

ZLOMKY

Využij pomůcky pro převody zlomků. Spoj kruhové výšeče A–D se správnými čísly a piktogramy.



Pomocí převodníku zlomků a panelu spočítej následující příklady.

$\frac{2}{9} + \frac{4}{9} + \frac{3}{9} =$	$\left(\frac{7}{12} - \frac{5}{12}\right) + \frac{1}{12} =$
$1 + \frac{1}{3} =$	$1 - \frac{3}{4} =$
$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$	$\frac{7}{6} - \frac{2}{10} =$

6.

TROJČLENKA

Urči a zapiš hmotnost prázdné nádoby.

Pomocí váhy zjisti hmotnost 10 šroubů. (Nezapomeň odečíst hmotnost prázdné nádoby.)

Vypočítej hmotnost jednoho šroubu.

Urči, kolik šroubů je v nádobě označené otazníkem.

U následujících dvou úloh urči a zakroužkuj, zda se jedná o přímou, nebo o nepřímou úměrnost. Úlohy vypočítej.

A Jeden pracovník roztřídí 1000 šroubů za hodinu a 30 minut. Jak dlouho budou stejný počet šroubů třídit 3 pracovníci?

 přímá úměra

 nepřímá úměra

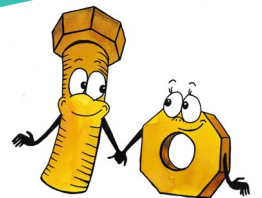
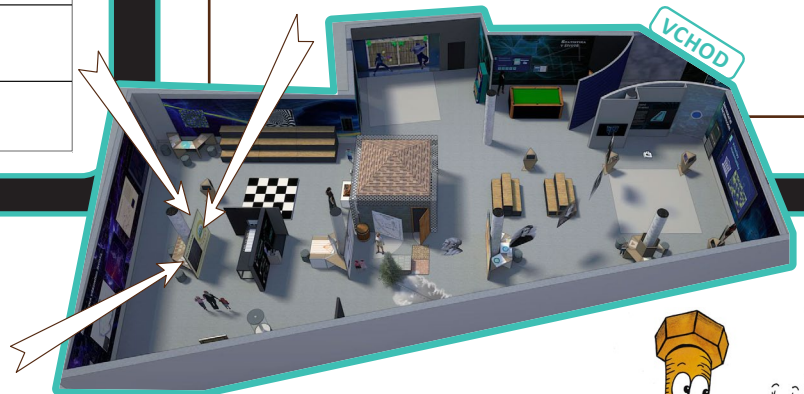

5.

BALANCOVNÍK

Přečti si návod k exponátu Balancovník a vyrovnej loď. Zopakuj si základy o řešení rovnic. Potom vyřeš následující úlohu.

?

72 námořníků nakládalo na loď náklad. První den naložily polovinu z celého nákladu, druhý den naložili tři čtvrtiny zbytku nákladu a na třetí den jim zbylo naložit 120 tun nákladu. Kolik tun nákladu naložili na loď?



B Jeden automat vyválčuje každou minutu 50 šroubů. Kolik šroubů vyválčuje automat za hodinu a půl?

 přímá úměra

 nepřímá úměra


7. OPICE



Pomocí násobící opice najdi druhé mocniny čísel 1; 2; 3; ...; 12.

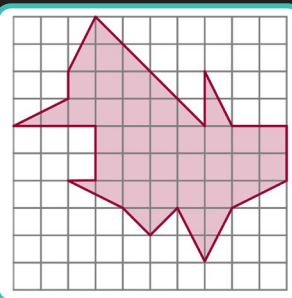
? Proč se druhé mocniny nazývají čtvercová čísla?

S využitím násobící opice spočítej následující příklady:

$0^2 =$	$7000^2 =$	$\sqrt{144} =$
$(0,12)^2 =$	$(-8)^2 =$	$\sqrt{-49} =$
$(1,1)^2 =$	$\left(\frac{2}{5}\right)^2 =$	$\sqrt{\frac{64}{36}} =$
$1^2 =$		

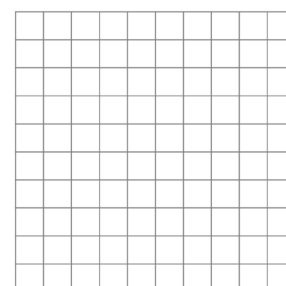
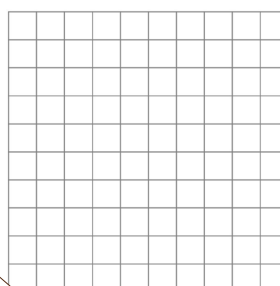
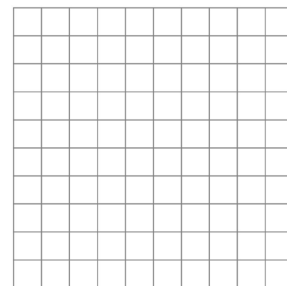
8. GEOBORD

Na geobordu vytvoř podle předlohy mnohoúhelník. Nejprve si vymeze bílými gumičkami pole 10x10 jednotek. Potom do vymezeného pole pomocí gumiček jiné barvy vytvoř zadaný mnohoúhelník.



Spočítej jeho obsah.

Do každé ze tří prázdných sítí zakresli jiný geometrický obrazec (trojúhelník, čtverec, obdélník), který má shodný obsah se zadaným mnohoúhelníkem.



9. KDE SE POTKAJÍ

? Vlaky vyjely ve stejný okamžik. Jakou rychlostí musí jet vlaky, aby se potkaly v polovině cesty, mezi Pardubicemi a Českou Třebovou?

$v_1 = \frac{km}{h}$

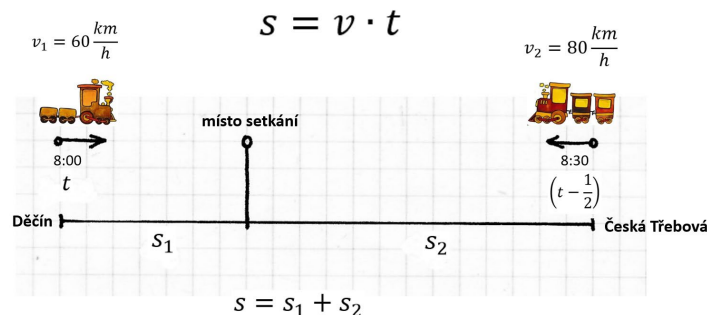
$v_2 = \frac{km}{h}$

Vlaky vyjely ve stejný okamžik. Jakou rychlostí musí jet první vlak, když druhý vlak jede rychlostí 60 km za hodinu a mají se setkat ve dvou třetinách cesty od jedné z počátečních stanic?

$v_1 = \frac{km}{h}$

$v_2 = 60 \frac{km}{h}$

Města Děčín a Česká Třebová jsou od sebe přibližně vzdálena 240 km. Z Děčína vyjel vlak v 8:00 hodin ráno rychlostí 60 kilometrů za hodinu. Z České Třebové vyjel opačným směrem vlak v 8:30 hodin rychlostí 80 kilometrů za hodinu. V kolik hodin a jak daleko od Děčína se vlaky setkají?



$s = v \cdot t$

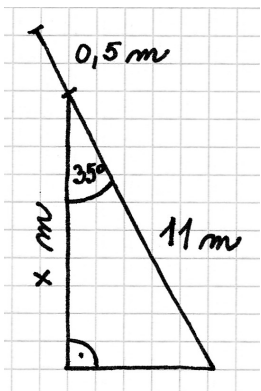


10.

JEDNOTKOVÁ KRUŽNICE

Jestliže bychom k hradní zdi opřeli žebřík dlouhý 11 m, který bude se zdí svírat úhel 35° , bude ho přes vrchol zdi půl metru přečnívat.

Vypočítej, jak vysoká je hradní zeď.



11.

MAPA MATEMATIKY

Prohlédni si mapu matematiky a najdi, kde se v ní nachází algebra. Díky algebře můžeme vytvářet vzorce a popisovat tak různé závislosti například $e = m \cdot c^2$. Bez počítání s výrazy bychom toho nebyli schopni.

Pokus se zjednodušit tyto výrazy.

$$x - 4y + 5x - 8y =$$

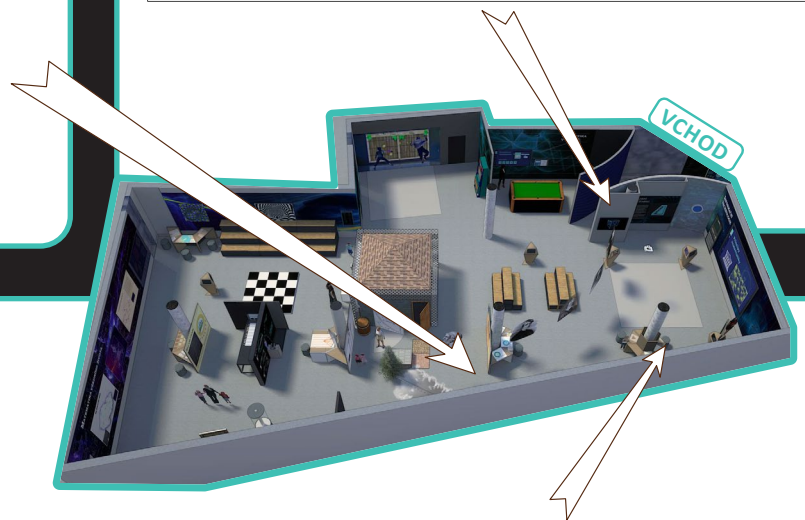
$$8m \cdot (m - 2n) =$$

$$(3a^2 + 1) \cdot (3a^2 - 1) =$$

$$-4a^2 \cdot (a^2 - 3a + 9) =$$

$$(r + 5s) \cdot (-7r + 2s) =$$

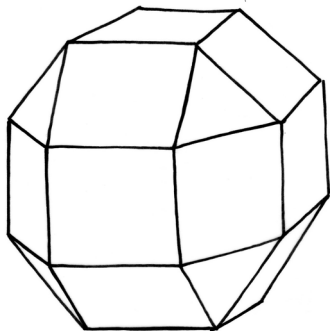
$$18 - 5\frac{3}{7} =$$



12.

SÍTĚ TĚLES

Z magnetické stavebnice sestav těleso z obrázku.



Stěny tělesa na obrázku tvoří shodné čtverce a shodné trojúhelníky. Urči počet těchto čtverců a trojúhelníků.

počet čtverců

počet trojúhelníků

Sestavené těleso opatrně rozviň do sítě a tu zakresli.