

TAKTO OZNAČENÝ TEXT JE POUZE VYSVĚTLUJÍCÍ, NEPIŠTE SI JEJ

- jedná se o učivo na celý týden 1.6. - 5.6.2020
- poznámky si pokud možno přepište do sešitu (popř. vytiskněte a do sešitu vlepíte)

minulý týden jste měli za úkol vymyslet otázky do testu, tento týden si můžete jednotlivé testy projít a ohodnotit, jak se vám líbí; autory testu zjistíte po vyplnění celého testu. Vyplnění testů je dobrovolné a nebudu jej hodnotit (nepřijde vám tedy ode mne žádná zpětná vazba).

VŠECHNY TESTY NA JEDNOM MÍSTĚ NAJDETE [ZDE](#)

JE NA ČASE ZAČÍT SE ZAJÍMAT O VAŠE ZNÁMKY NA VYSVĚDČENÍ

- většinu tohoto pololetí vás vzdělával někdo jiný než já (v ideálním případě jste se učili sami, už na to máte věk), takže byste se měli ohodnotit sami
- poprosila bych vás tedy o vyplnění [tohoto dotazníku](#), jak sami sebe hodnotíte za druhé pololetí (na vyplnění máte čas do 12. června)
- a ještě si neodpustím mé oblíbené - známka je **jen číslo**, na které brzy zapomenete, rozhodně nestojí za to se kvůli jakékoli známce rozčilovat/zlobit/ponižovat/povyšovat/vztekat.... (znáte to - UČÍTE SE PRO SEBE, NE PRO ZNÁMKY) 😊

OBVOD A OBSAH LICHOBĚŽNÍKA

- lichoběžník je čtyřúhelník s jednou dvojicí rovnoběžných stran a jednou dvojicí různoběžných stran
 - rovnoběžné strany = **základny**
 - různoběžné strany = **ramena**
 - vzdálenost mezi základnami = **výška**, značíme v

(pro zjednodušení budeme uvažovat lichoběžník ABCD se základnami AB a CD a stranami a, b, c, d)

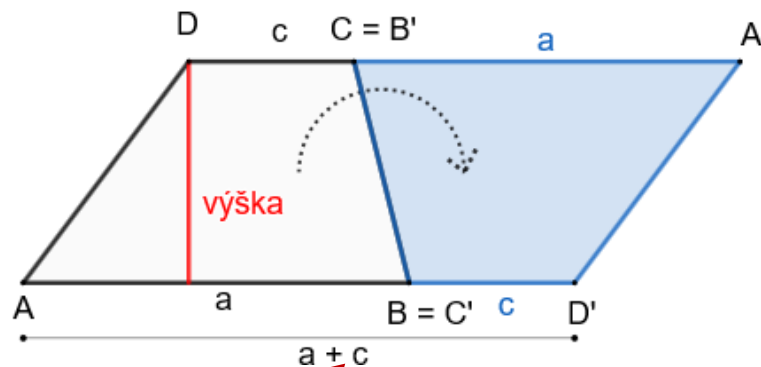
OBVOD

= součet všech stran, tedy

$$o = a + b + c + d$$

OBSAH

- pokud „slepíme“ dohromady lichoběžník ABCD se stejným ale **PŘETOČENÝM** lichoběžníkem A'B'C'D' ⇒ **rovnoběžník** AD'A'D' (viz obr. - VY SI BUĎ PODOBNÝ OBRÁZEK NARÝSUJTE, NEBO SI NA VOLNÝ LIST PAPIRU NARÝSUJTE LICHOBĚŽNÍK, KTERÝ 2x VYSTŘIHNETE A VLEPÍTE DO SEŠITU)



- délky základů **lichoběžníku** ABCD jsou a , c , výška je v
- délka **strany rovnoběžníku** je $(a + c)$, příslušná výška je v
obsah **rovnoběžníku** $S = a \cdot v_o$ (strana \cdot příslušná výška) ⇒ $S = (a + c) \cdot v$
- obsah rovnoběžníku je **DVOJNÁSOBNÝ** než obsah původního **lichoběžníku** (použili jsme 2 stejné lichoběžníky)
⇒ obsah lichoběžníku se vypočte

$$S = \frac{(a + c) \cdot v}{2}$$

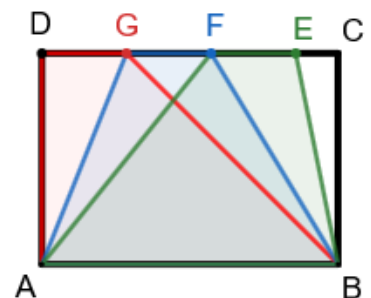
kde a , c jsou **základny** lichoběžníku a v je příslušná výška
obsah = součet obou základů vynásobit výškou a vydělit dvěma

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

VŠECHNY SI PROSÍM PŘEPIŠTE (NEPŘEPISUJTE ZADÁNÍ) A VYPOČTĚTE

Na obr. je obdélník ABCD s délkami stran $a = 7$ cm, $b = 5$ cm. Na straně CD jsou postupně body E, F, G pro které platí $|EF| = |FG| = |GD| = 2$ cm. Na obr. jsou vyznačeny 3 lichoběžníky - ABEF (zelená), ACFG (modrá), ABGD (červená), co platí pro jejich obsahy a proč?

OBSAHY JSOU STEJNÉ - DÉLKA ZÁKLADEN LICHOB. JE STEJNÁ, VÝŠKA JE TAKÉ STEJNÁ



Kolik dm je obvod lichoběžníku ABCD s délkami stran $a = 60$ dm, $b = 3,1$ m, $c = 782$ cm, $d = 2,7$ m?

$a = 60$ dm
 $b = 3,1$ m
 $c = 782$ cm
 $d = 2,7$ m
 $o = ?$

POZOR NA JEDNOTKY!!

$$o = a + b + c + d$$

$$o = 60 + 31 + 78,2 + 27$$

$$o = \underline{196,2 \text{ dm}}$$

Vypočítejte obsah lichoběžníku ABCD, $a = 0,7 \text{ dm}$, $c = 0,3 \text{ dm}$, $v = 2,5 \text{ cm}$

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

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

$$v = 2,5 \text{ cm}$$

$$S = ?$$

$$S = \frac{(a + c) \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{(7 + 3) \cdot 2,5}{2}$$

$$S = \underline{12,5 \text{ cm}^2}$$

Vypočítejte délku ramen rovnoramenného lichoběžníku ABCD, znáte-li délky základů 10 cm a 4 cm a obvod 24 cm. Vypočítejte obsah tohoto lichoběžníku (výška je 4 cm).

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

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

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

$$o = 24 \text{ cm}$$

$$b = ?$$

$$S = ?$$

$$o = a + b + c + d$$

$$24 = 10 + b + 4 + d$$

$$24 = 14 + \text{DVĚ STEJNĚ DLOUHÁ RAMENA}$$

$$24 = 14 + 10$$

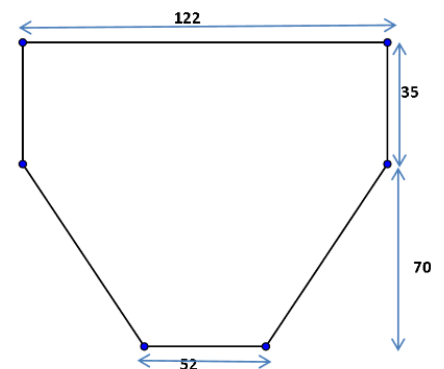
$$\underline{b = d = 5 \text{ cm}}$$

OBSAH SAMOSTATNĚ PODLE VZORCE

Vypočítej obsah desky na obrázku. Délky jsou uvedeny v milimetrech.

obrázek je složen z

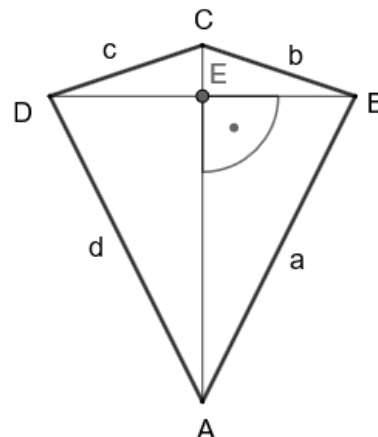
1. **obdélníku** s délkami stran 122 mm a 35 mm (\Rightarrow obsah obdélníka $S = \text{strana} \cdot \text{strana}$)
2. **lichoběžníku** se základnami 122 mm a 52 mm, příslušná výška je pak 70 mm (\Rightarrow obsah lichob. $S = \text{součet obou základů} \cdot \text{výška} / 2$)
na závěr oba obsahy sečíst (vyjde $10\,360 \text{ mm}^2$)



VÍCE PŘÍKLADŮ NAJDETE V UČEBNICI, TAK JI PROSÍM ZKUSTE NAJÍT A KOUKNĚTE DO NÍ

OSTATNÍ ČTYŘÚHELNÍKY - DELTOID

- deltoid je konvexní čtyřúhelník (obě úhlopříčky jsou uvnitř) se dvěma dvojicemi stejných stran ($a = d$, $b = c$)
- není rovnoběžný ani lichoběžný (žádná z dvojic stran není rovnoběžná)
- shodné strany spolu sousedí, NESVÍRAJÍ pravý úhel
- tvar podobný létajícímu papírovému draku
- osově souměrný podle jedné úhlopříčky (hlavní = AC), druhá úhlopříčka (vedlejší = BD) je kolmá
- průsečík úhlopříček (bod E) leží uprostřed VEDLEJŠÍ úhlopříčky
- obvod je součet všech 4 stran
- obsah - lze odvodit
 - deltoid je složen ze 4 pravoúhlých trojúhelníků
 - pokud složíme dva shodné troj. dohromady \Rightarrow obdélník
 - obsah obdélníka $S = \text{strana} \cdot \text{strana}$



HRANOLY

HRANOLKY - MALÉ HRANOLY

- geometrická tělesa (trojrozměrná - 3D), která mají 2 **rovnoběžné podstavy** tvaru mnohoúhelníku a několik bočních stěn

POZOR - PODSTAVA NEMUSÍ BÝT VŽDY DOLE NEBO NAHOŘE, ALE I PO STRANĚ A TO TEHDY, POKUD BUDE HRANOL LEŽET „NA BOKU“

- pokud jsou podstavy **shodné a nad sebou** = **KOLMÉ HRANOLY** (budeme uvažovat právě jen kolmé hranoly)

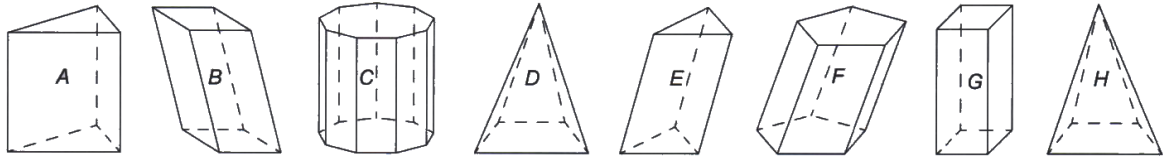
- podle tvaru podstavy:

<u>PODSTAVA</u>	<u>HRANOL</u>
trojúhelník	trojboký hranol
čtyřúhelník	čtyřboký hranol
pětiúhelník	pětiboký hranol
n-úhelník	n-boký hranol

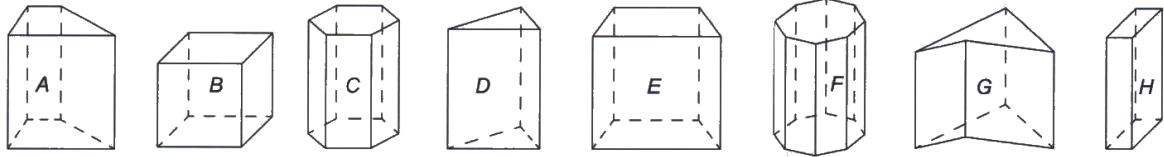
- pokud je podstava **pravidelného** tvaru (tzn. n-úhelník má všechny strany stejně dlouhé) \Rightarrow pravidelný n-boký hranol

<u>PODSTAVA</u>	<u>HRANOL</u>
rovnostranný trojúhelník	pravidelný trojboký hranol
čtverec	pravidelný čtyřboký hranol
pravidelný pětiúhelník	pravidelný pětiboký hranol

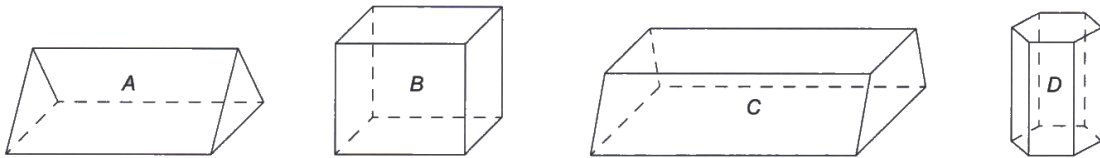
- boční stěny tvořeny **vždy obdélníky**
- mezi hranoly patří krychle i kvádr



A, C, G = KOLMÉ HRANOLY B, E, F - HRANOLY D, H - NEJSOU HRANOLY



B, C, F - PRAVIDELNÉ HRANOLY OSTATNÍ - HRANOLY



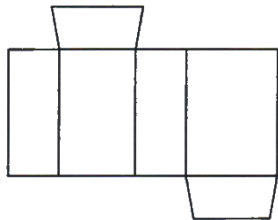
A, C - PODSTAVY JSOU PO STRANÁCH (PODSTAVY JSOU VŽDY SHODNÉ)

KOLMÉ HRANOLY

- horní podstava je přímo nad spodní
- boční stěny svírají s oběma podstavami pravý úhel
- vzdálenost obou podstav = výška hranolu, značí se v
- patří sem krychle i kvádr (více informací o krychli a kvádru najdete [zde](#))

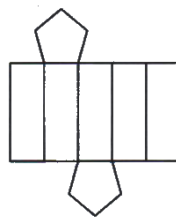
SÍŤ HRANOLU

- vznikne „rozbalením“ hranolu
- horní i dolní podstavy nesmí být vedle sebe
- každá stěna je na síti právě jednou

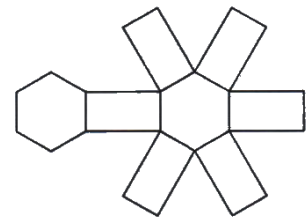


síť hranolu, jehož podstava je...

... lichoběžník



... pětiúhelník



... šestiúhelník