



Projektový námět

Vlákno vzdělávací oblasti	Prostorová orientace, Měření a odhady
Diagnostika/Rozvoj	<p>Rozeznám pravý úhel, rovnostranný, rovnoramenný, pravoúhlý a obecný trojúhelník.</p> <p>Načrtnu, zapíši postup a provedu konstrukci čtverce, obdélníku a trojúhelníku s danými stranami.</p> <p>Vypočítám obsah a obvod čtverce, obdélníku a složených útvarů pomocí vzorce.</p> <p>Vypočítám délku strany obdélníku, když znám jeho obvod a délku druhé strany.</p>
Úroveň	3
Časová dotace	90 - 135 min.
Forma aktivity	Skupinová/Individuální
Predispozice	<p>Sčítání a odčítání desetinných čísel</p> <p>Násobení desetinných čísel přirozenými</p>
Pomůcky	Pracovní list, rýsovací potřeby, zápalky
Místo	Ve třídě
Klíčová slova	Trojúhelník, čtyřúhelník, obvod, obsah, konstrukce

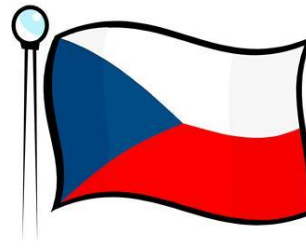
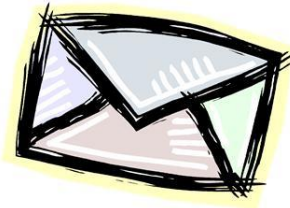
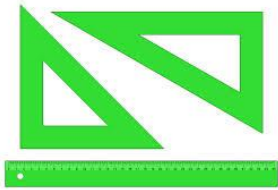
Stručná charakteristika metodiky

Žáci v projektu ověřují své kombinatorické dovednosti s mnohoúhelníky a vyhledávají jejich reprezentanty v reálném světě. Projekt dále ověřuje jejich znalosti a dovednosti v oblasti měření, odhadu a výpočtu obsahových hodnot rovinných objektů, které se skládají ze čtverců a obdélníků.

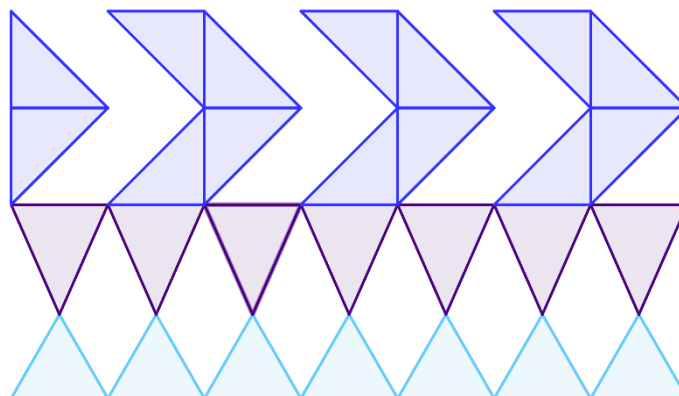
PRACOVNÍ LIST

Část 1

- Zamysli se, kde všude kolem nás se vyskytují trojúhelníky. Některé příklady vidíš na následujících obrázcích. Vymysli další a u každého rozhodni, zda se jedná o trojúhelník rovnostranný, rovnooramenný, pravoúhlý či obecný.



- Společně zjistěte přesnou podobu české státní vlajky danou zákonem. Tvoří modrý klín rovnostranný nebo rovnooramenný trojúhelník? Ověř to změřením stran modrého trojúhelníku na vlajce, kterou máte ve škole, nebo jiné, například vytištěné z internetu.
- Které trojúhelníky v následujícím detailu mozaiky jsou rovnostranné, které rovnooramenné, a které jsou pravoúhlé?

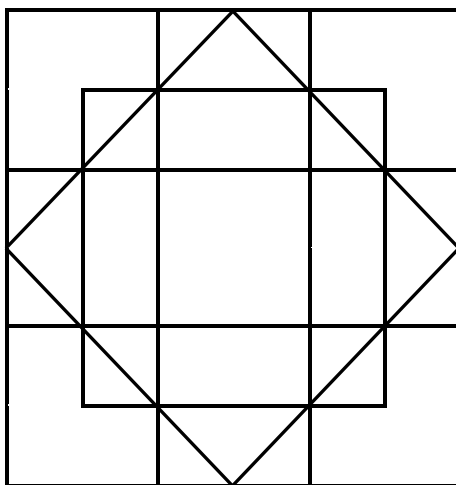
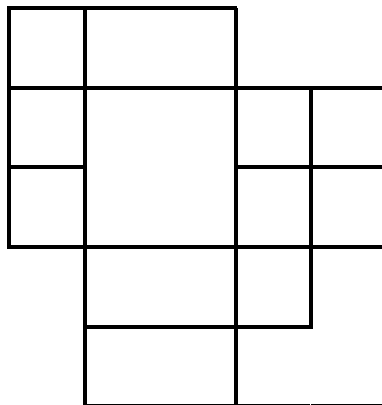
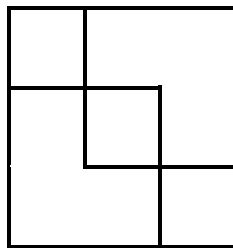


- Narýsuj trojúhelník ABC se stranami délek:
 $|AB| = c = 3 \text{ cm}$, $|BC| = a = 4,5 \text{ cm}$, $|AC| = b = 5 \text{ cm}$
 Proveď náčrtek, zapiš postup konstrukce a proved' konstrukci.

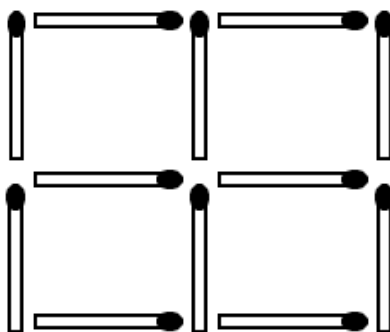
Část 2

- Narýsuj čtverec ABCD s délkou strany $|AB| = a = 5$ cm. Proveď náčrtek, zapiš postup konstrukce a proved' konstrukci.
- Vypočítej obvod a obsah čtverce ABCD.
- Narýsuj čtverec KLMN, je-li dáno $|KM| = 5$ cm. Proveď náčrtek, zapiš postup konstrukce a proved' konstrukci. Před vlastní konstrukcí rozhodni, který ze čtverců ABCD a KLMN má větší obsah.

Kolik čtverců je na následujících obrázcích? Kolik trojúhelníků je na následujících obrázcích? Jaký druh trojúhelníku zde vidíš, v kolika různých velikostech?



- Dokážeš v následujícím obrázku přesunout tři zápalky tak, aby vznikly přesně tři čtverce?
- Můžeš to vyzkoušet s opravdovými zápalkami.



- Narýsuj obdélník PQRS s délkami stran $|PQ| = 4,5 \text{ cm}$ a $|QR| = 3 \text{ cm}$. Proveď náčrtek, запиš postup konstrukce a proved' konstrukci.

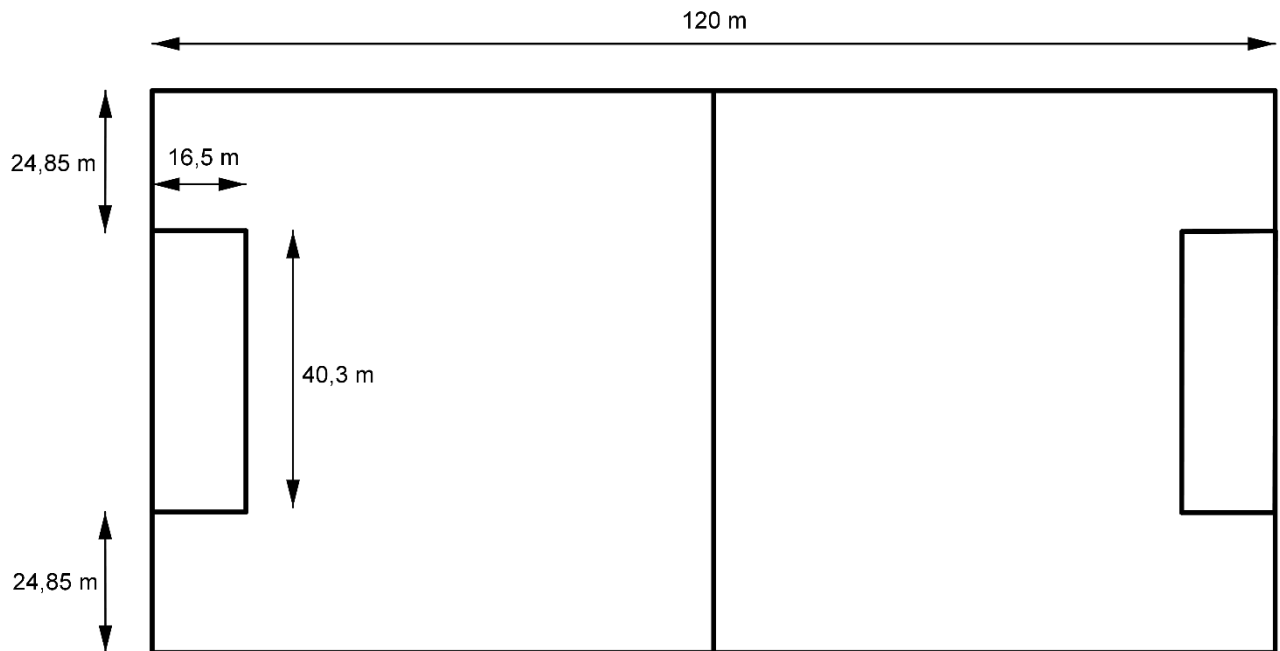
Část 3

Hajný má na starosti pět lesů v okolí, které mají všechny tvar obdélníka. Pomoz mu s doplněním chybějících údajů v tabulce. Desetinná čísla zaokrouhli na desetiny.

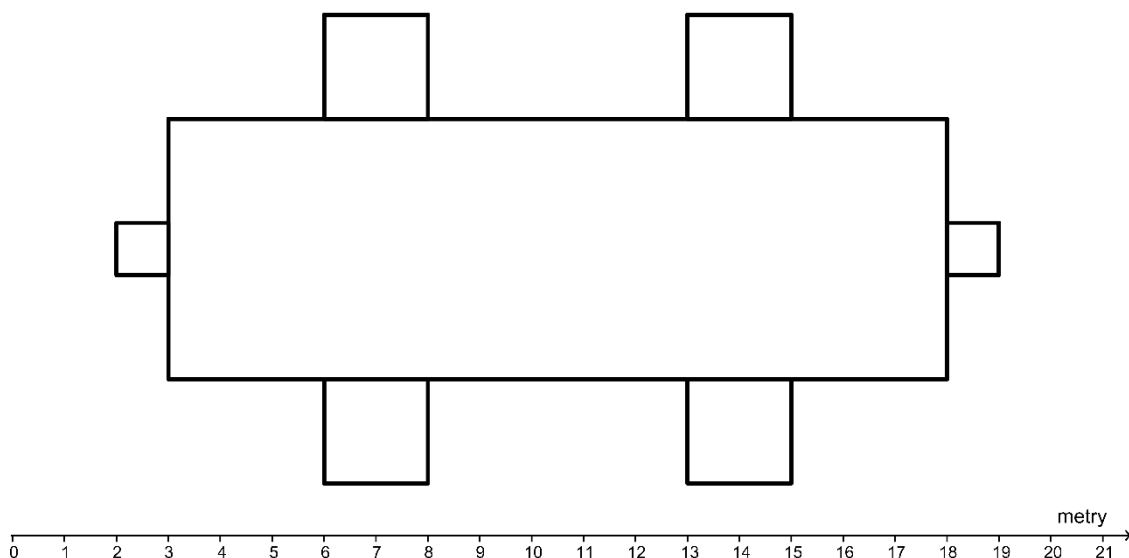
	Bukový les	Smrkový les	Borový les	Dubový les	Smíšený les
Délka	825 m	2,5 km	520 m	75 m	km
Šířka	450 m	1250 m	m	58 m	1,7 km
Obvod	km	km	1,7 km	m	11 km
Obsah	ha	km ²	ha	m ²	ha

V Jablunkově postavili nové fotbalové hřiště. Chtějí položit umělý trávník, aby se jim lépe hrálo, a potřebují zjistit, kolik ho mají koupit. Podle plánu na obrázku spočítej, jaká je jeho plocha v hektarech. Dále urči, kolik metrů čar zobrazených na plánu je třeba na hřišti následně vyznačit.

Zjisti, jaké další čáry se na fotbalových hřištích vyznačují. Zakresli je do předchozího plánu. Jaké mají tvary?



Na plánu je půdorys hradu. S pomocí měřítka pod obrázkem spočítej, kolik metrů musíme ujít, abychom obešli celý hrad přesně podél jeho zdí.



Narýsuj do předchozího obrázku nejkratší možnou cestu, po které lze hrad obejít (tedy ne nutně přímo podél všech stěn).

Hodnocení výstupů

Prosím popište, jak se projevuje naplnění výstupu:

Žák naplňuje jen dílčí výstupy:

- Žák rozezná pouze některé druhy trojúhelníků.
- Žák umí zapsat postup konstrukce čtverce s danými stranami, ale vlastní konstrukci neprovede.
- Žák umí zapsat postup konstrukce obdélníku s danými stranami, ale vlastní konstrukci neprovede.
- Žák umí zapsat postup konstrukce trojúhelníku s danými stranami, ale vlastní konstrukci neprovede.
- Žák vypočítá obsah a obvod čtverce a obdélníku pomocí vzorce, ale u složených útvarů si neví rady.
- Žák nedokáže vypočítat délku strany obdélníku, když zná jeho obvod a délku druhé strany.
- Žák zvládne převádět jen některé jednotky obsahu.
- Žák spočítá délku čar na fotbalovém hřišti jen v některých úsecích.

Žák naplňuje výstupy s omezením:

- Žák s drobnými chybami rozezná pravý úhel, rovnostranný, rovnoramenný, pravoúhlý a obecný trojúhelník.
- Žák provede konstrukci čtverce s danými stranami, zápis postupu je nepřesný.
- Žák provede konstrukci obdélníku s danými stranami, zápis postupu je nepřesný.
- Žák provede konstrukci trojúhelníku s danými stranami, zápis postupu je nepřesný.
- Žák vypočítá jednodušší příklady na obsah a obvod čtverce, obdélníku a složených útvarů pomocí vzorce.
- Žák správně vypočítá délku strany obdélníku, když zná jeho obvod a délku druhé strany, případné chyby sám najde.
- Žák nepřesně spočítá délku čar na fotbalovém hřišti.

Žák naplňuje výstupy standardně:

- Žák rozezná pravý úhel, rovnostranný, rovnoramenný, pravoúhlý a obecný trojúhelník.
- Žák umí zapsat postup a provést konstrukci čtverce s danými stranami.
- Žák umí zapsat postup a provést konstrukci obdélníku s danými stranami.
- Žák umí zapsat postup a provést konstrukci trojúhelníku s danými stranami.
- Žák správně vypočítá obsah a obvod čtverce, obdélníku a složených útvarů pomocí vzorce.
- Žák správně vypočítá délku strany obdélníku, když zná jeho obvod a délku druhé strany.
- Žák správně spočítá délku čar na fotbalovém hřišti.