

OPLZ-PO1/2019/DOP/1.1.1-01 a **312011AMZ7**

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	OZ Plus škola
Názov projektu:	Spoločným učením učiteľov učíme žiakov
Kód ITMS projektu:	312011AMZ7
Učebný zdroj vytvorený	Tím: B BMI – Body Mass Index (index telesnej hmotnosti)

**Škola:** Súkromná stredná športová škola, Užhorodská 39, 040 11, Košice

**Tím:** B

**Autori:** Mgr. J. Mišinská, PaedDr. H. Vargová, Mgr. J. Puciová, Mgr. M. Krajníková,  
Mgr. D. Polláková, RNDr. K. Jakubíková

**Ročník:** Sexta

**Počet žiakov:** 17

**Čas:** 5 hodinový projektový deň

**Vzdelávacia oblasť:** Matematika a práca s informáciami, Človek a príroda

**Vyučovaci predmet:** Matematika, Informatika, Biológia, Chémia, Fyzika

**Téma:** **BMI – Body Mass Index (index telesnej hmotnosti)**

**Tematický celok / téma:**

- Matematika: Štatistika / Použitie matematických a štatistických funkcií v praxi
- Informatika: Informácie okolo nás - aplikačný SW / Tabuľkový kalkulátor – MS Excel
- Chémia: Organické látky / Tuky, cukry, bielkoviny
- Biológia: Biológia človeka a zdravý životný štýl / Zásady správneho stravovania
- Fyzika: Fyzikálne veličiny a ich jednotky / Meranie dĺžky a hmotnosti

## Špecifické ciele:

### 1. Kognitívne:

- Prehľbovať a rozširovať poznanie.
- Integrovať poznatky do uceleného systému poznania.
- Rozvíjať tvorivé myslenie.
- Uvedomovať si význam a zmysel poznávania.
- Definovať BMI.
- Na základe jednoduchého výpočtu určiť, aká váha je pre koho ideálna.
- Poznať značku fyzikálnej veličiny výšky a hmotnosti.
- Poznať jednotky a značky fyzikálnych veličín výšky a hmotnosti.
- Zvoliť vhodné meradlá pre výšku a hmotnosť.
- Vymenovať organické látky.
- Definovať a vysvetliť funkciu organických látok – tukov, cukrom bielkovín.
- Poznať vzťah medzi energetickým príjmom a výdajom.
- Správne zaznamenávať nameranú hodnotu do vytvorenej tabuľky.
- Čítať s porozumením z tabuliek a grafov.
- Formulovať závery.
- Vyčítať z obalov potravín ich energetické hodnoty a zloženie.
- Zdôvodniť vplyv nezdravého životného štýlu na zdravie človeka.

### 2. Afektívne:

- Uvedomiť si dôsledok životného štýlu na zdravie človeka.
- Niešť zodpovednosť za svoj životný štýl.
- Rešpektovať názory svojich spolužiakov.
- Niešť zodpovednosť pri rozdelení si diferencovaných úloh v skupine.
- Vhodne argumentovať pri nečakanej reakcii spolužiaka pri skupinovom riešení úlohy.
- Vypočúť názor svojich spolužiakov na riešenie zadanej úlohy.
- Kooperovať a spolupracovať pri skupinovej práci.
- Samostatne a tvorivo pracovať.
- Plánovať vlastnú prácu a dokončiť ju.
- Prekonávať prekážky pri práci.
- Pracovať s informáciami.
- Prezentovať svoju vlastnú prácu, vystupovať, správne sa vyjadrovať.
- Argumentovať.
- Spolupracovať, komunikovať, tolerovať a prijímať iné názory.
- Hodnotiť svoju prácu a prácu svojich členov skupiny.

### 3. Psychomotorické:

- Pracovať v programe Excel.

- Správne sa odmerať a odvážiť.
- Samostatne a plynulo postupovať pri riešení zadaných úloh.
- Prispôbiť svoj postup pri zmenení zadania úlohy.
- Samostatne zostaviť jednotlivé kroky a postup riešenia zadanej úlohy.
- Zostaviť jedálny lístok pre človeka s vysokým BMI.

#### **Odporúčané metódy:**

- Vysvetľovanie – zadanie problémovej úlohy v rámci projektového dňa
- Diskusia
- Metóda riadeného objavovania
- Metóda otázok a odpovedí
- Rovesnícke učenie
- Metóda voľby diferencovaných úloh
- Metóda zaangažovaného učenia

#### **Odporúčané formy:**

- Frontálna
- Skupinová
- Individuálna (samostatná)

#### **Odporúčané didaktické prostriedky:**

- Program Excel - tabuľky
- Interaktívne aplety
- Internet
- Pracovné listy
- Učebný materiál – prezentácia ppt.

#### **Odporúčané aktivity pre žiakov podporujúce spoločné učenie žiakov:**

- Rovesnícke učenie: Práca v malých skupinách (dvoj až trojčlenných) pri riešení úloh, kde bude vytvorený priestor na spoluprácu resp. rovesnícke učenie. Učiteľ tak dá žiakom priestor a príležitosť žiakovi, aby učil rovesníkov a zároveň za toto učenie prebral zodpovednosť.
- Metóda voľby diferencovaných úloh: Žiaci budú mať v rámci skupiny možnosť podeliť si diferencované úlohy podľa zložitosti a stupňa náročnosti tak, aby si vedeli jednotlivé úlohy vhodne rozdeliť.
- Metóda zaangažovaného učenia: Žiaci budú pracovať spolu, ale každý bude mať v skupine svoju rolu. Spoluprácou sa podporí vlastné učenie, ale zároveň aj

učenie sa ostatných členov skupiny vďaka tomu, že medzi nimi bude v skupine fungovať pozitívna závislosť. Dosiachnutie stanovených cieľov jednotlivcov bude dosiahnuté len vtedy, keď ich dosiahnu aj ostatní členovia. Žiaci tak spolu nesúťažajú, ale kooperujú a každý má príležitosť byť úspešný.

**Odporúčané nástroje hodnotenie:** ústne hodnotenie, sebahodnotenie, ústne hodnotenie spolužiakmi

**Odporúčaná štruktúra hodiny, TC:**

1.	Organizačná časť	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozdrav.</li> <li>- Zápis do triednej knihy.</li> <li>- Oboznámenie žiakov s cieľom a štruktúrou projektového dňa.</li> <li>- Časový rozvrh jednotlivých čiastkových aktivít.</li> </ul>
2.	Motivačná fáza a zámer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sú nasmerované na podnet a jeho spracovanie – vyvolanie záujmu, vyslovenie východísk, jadra problému a toho o čo vlastne pôjde.</li> <li>- Učiteľ žiakom vysvetlí priebeh a cieľ projektovej aktivity.</li> <li>- Učiteľ predstaví žiakom problémovú úlohu, na ktorej budú žiaci pracovať, vysvetlí im, čo je jej cieľom a ako budú prezentovať výsledky svojej práce.</li> <li>- Prostredníctvom videa, v ktorom je zachytený skutočný príbeh ženy s obezitou učiteľ žiakov motivuje a vtiahne do témy.</li> <li>- Príbeh bol zachytený a spracovaný v relácii Extrémne premeny vysielanej v televízii Markíza, takže žiaci budú vidieť, že sa nebudeme v rámci projektovej aktivity venovať fiktívnemu problému. Vo videu je navyše zachytená aj emócia a to, čo ľudia pri premene a v boji s obezitou musia zvládnuť po psychickej stránke.</li> <li>- Video nájdeme na linku: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=olMMdsegn0Q">https://www.youtube.com/watch?v=olMMdsegn0Q</a></li> <li>- Príbeh bude premietaný frontálne. Následne sa žiaci rozdelia do skupín podľa vlastného uváženia. Učiteľ žiakov usmerní pri vytváraní skupín len vtedy, ak to bude nevyhnutné.</li> </ul>
3.	Plánovanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predstavuje vlastné riešenie projektovej úlohy, návrh alternatív, výber optimálneho riešenia, spracovanie podkladov a dokumentácie.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizujú ho žiaci, prejavuje sa ich aktivita, tvorivá činnosť, samostatnosť, komunikácia.</li> <li>- Žiaci sa učia spolupracovať, získavajú hodnotovú orientáciu, zodpovednosť a pod.</li> <li>- Učiteľ je skôr v pozadí, ale môže podľa potreby zastávať rolu vodcu, organizátora, pomocníka, oponenta, rozhodcu a pod.</li> </ul>
4.	Uskutočnenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytýčenie základných tém a okruhov, určenie činností a prostriedkov, rozdelenie úloh skupinám, či jednotlivcom, časový plán a pod.</li> <li>- V tejto etape preberajú iniciatívu žiaci, učiteľ vystupuje v úlohe konzultanta, poradcu.</li> </ul>
	BLOK CHÉMIA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výklad prostredníctvom prezentácie a učebného materiálu o organických látkach – tukoch, cukroch a bielkovinách.</li> <li>- Prezentácia je zameraná na výživové hodnoty a odporúčané denné dávky pre športovcov, resp. ľudí s rôznou fyzickou záťažou.</li> <li>- Učebný materiál budú mať žiaci k dispozícii pri príprave výstupu v zvolenej podobe prostredníctvom ktorého predstavia dosiahnuté výsledky svojej práce.</li> </ul>
	BLOK BIOLÓGIA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žiaci pomocou internetu získajú informácie o tom, čo je BMI, ako sa vypočíta a ako sa definuje vzorec na jeho výpočet.</li> <li>- Úlohou žiakov je prepojiť informácie získané v predchádzajúcej časti o význame organických látok pre telo človeka.</li> <li>- Odporúčaný zdroj nájdeme na linku: <a href="https://zdravoteka.sk/magazin/bmi-vypocet/">https://zdravoteka.sk/magazin/bmi-vypocet/</a></li> </ul>
	BLOK INFORMATIKA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žiaci pracujú za počítačmi a prostredníctvom podkladov v pracovnom liste vytvárajú v programe Excel tabuľku, do ktorej budú v nasledovnej časti projektového dňa vpisovať namerané údaje.</li> <li>- Pracovný list, resp. inštrukcie k tvorbe tabuľky sú v prílohe.</li> </ul>
	BLOK FYZIKA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žiaci sa merajú a vážia a následne vpisujú namerané údaje do tabuľky.</li> <li>- Prostredníctvom vzorca počítajú BMI index jednotlivých žiakov v rámci skupiny.</li> </ul>

	BLOK BIOLÓGIA:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žiaci na základe nameraných a vypočítaných údajov spracujú výsledky.</li> <li>- Formulujú závery a pripravujú podľa výživových hodnôt potravín jedálny lístok pre človeka s vysokým BMI.</li> <li>- Ak zistia, že sa vysoké BMI objavilo aj v ich skupine, tak pripravujú vhodný jedálny lístok pre člena svojej skupiny.</li> <li>- Ak v ich skupine má každý BMI v poriadku, tak spracujú jedálny lístok a vypíšu jednotlivé fyzické aktivity v rámci dňa tak, ako sa im venujú reálne.</li> <li>- Informácie dopĺňajú aj údajmi o energetickom výdaji resp. o tom, koľko kalórií sa priemerne spáli pri tej ktorej záťaži. Nezabudnú prepočítavať hodnoty tak, aby zodpovedali času, ktorý fyzickej aktivite venujú.</li> <li>- Pri spracovávaní údajov a tvorbe jedálnička používajú informácie, ktoré vyhľadávajú v literatúre a na internete.</li> <li>- Jedálny lístok pri záverečnej prezentácii výsledkov svojej práce doplnia aj aktivitami v rámci fyzickej záťaže tak, aby bol energetický výdaj v rovnováhe s príjmom.</li> <li>- Dôležitou súčasťou ich prezentácie bude aj zhrnutie toho, aké dôsledky má nezdravý životný štýl a obezita resp. podváha na zdravie a kvalitu života.</li> <li>- Prezentáciu výsledkov môžu doplniť aj ochutnávkou zdravého jedla, ktoré sami pripravujú.</li> </ul>
5.	Hodnotenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientuje sa hlavne na hodnotenie priebehu celej akcie a prezentáciu jej výsledkov.</li> <li>- Rovnocoene sa tu uplatňuje hodnotenie zo strany učiteľa aj sebahodnotenie žiakov.</li> </ul>

**Prílohy:**

**Príloha A: pracovný list**

**Príloha B PowerPointová prezentácia BMI: Tuky, cukry, bielkoviny**

## Príloha A: Pracovný list

Zadanie:

Vytvor **Kalkulačka BMI** v Exceli a zistite, či máte zdravú váhu. Body mass index (BMI) je mierou telesného tuku na základe hmotnosti a výšky, ktorá platí pre dospelých mužov a ženy. Ak sa ponáhľate, jednoducho si stiahnite súbor programu Excel.

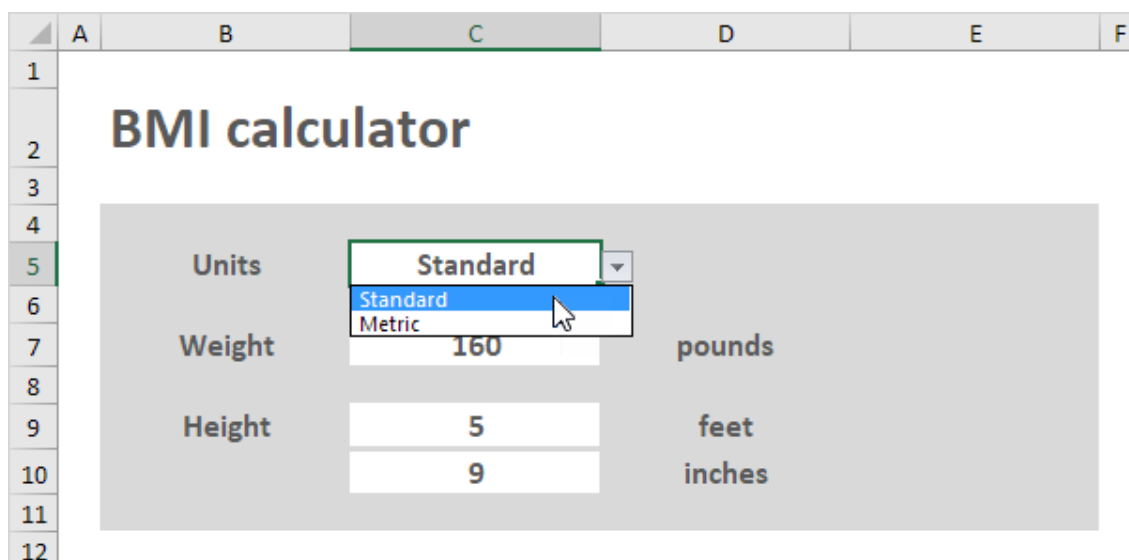
	A	B	C	D	E	F
1						
6						
7		Weight	160	pounds		
8						
9		Height	5	feet		
10			9	inches		
11						
12						
13		Your BMI:	23.6			
14						
15		Underweight < 18.5	Normal weight 18.5 - 25	Overweight 25 - 30	Obese > 30	
16						

Poznámka: nižšie uvedené pokyny vás nenaučia formátovať pracovný hárok.

Predpokladáme, že viete, ako zmeniť veľkosti písma, štýly písma, vkladať riadky a stĺpce, pridávať okraje, meniť farby pozadia atď.

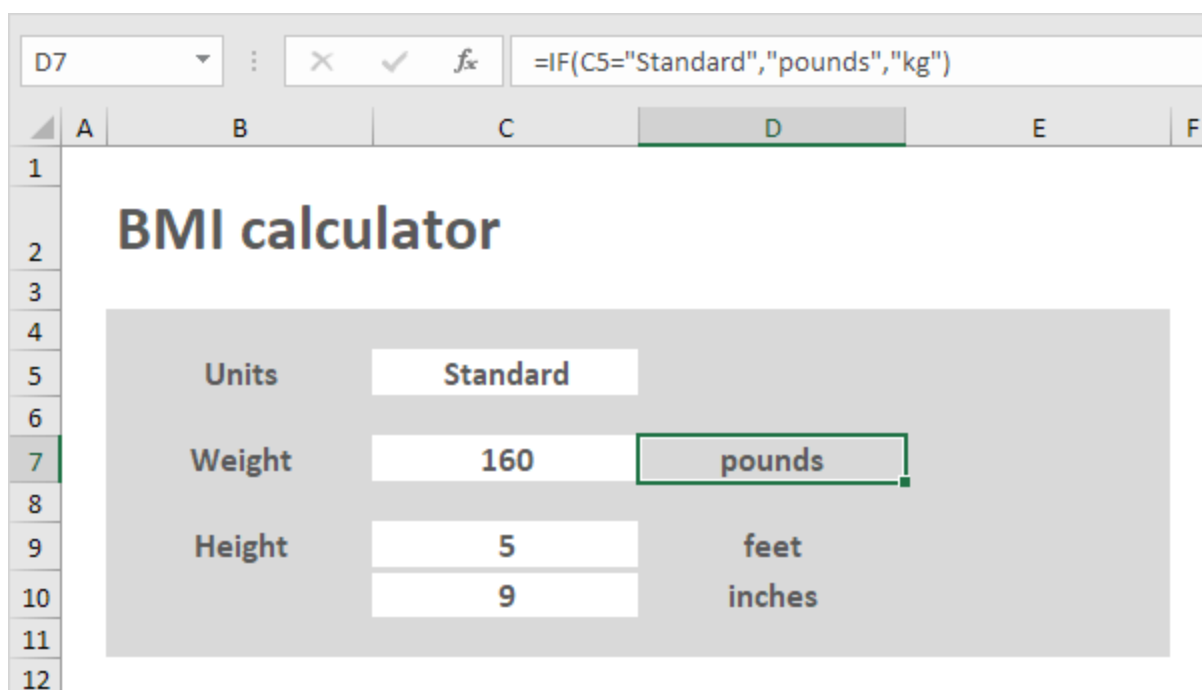
Ak chcete vytvoriť túto kalkulačku BMI, vykonajte nasledujúce kroky.

1. Vytvorte rozbaľovací zoznam v bunke C5.



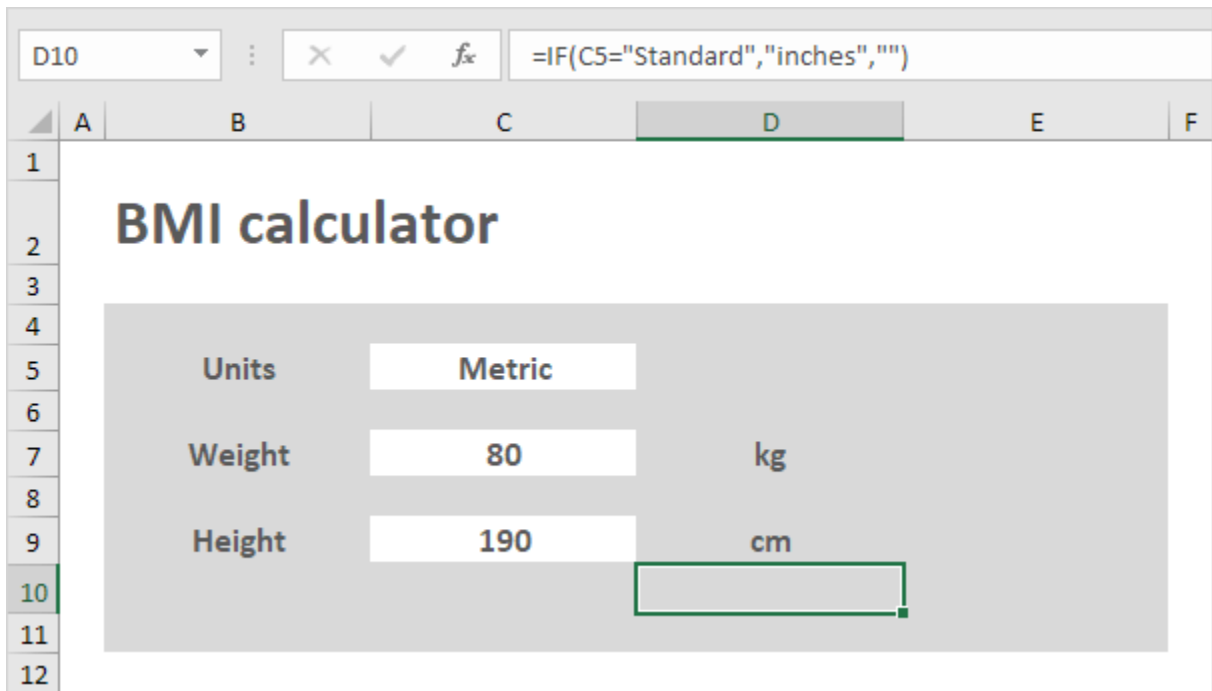
2. Vložte funkciu IF do bunky D7, D9 a D10, aby sa zobrazili správne jednotky.

Ñ

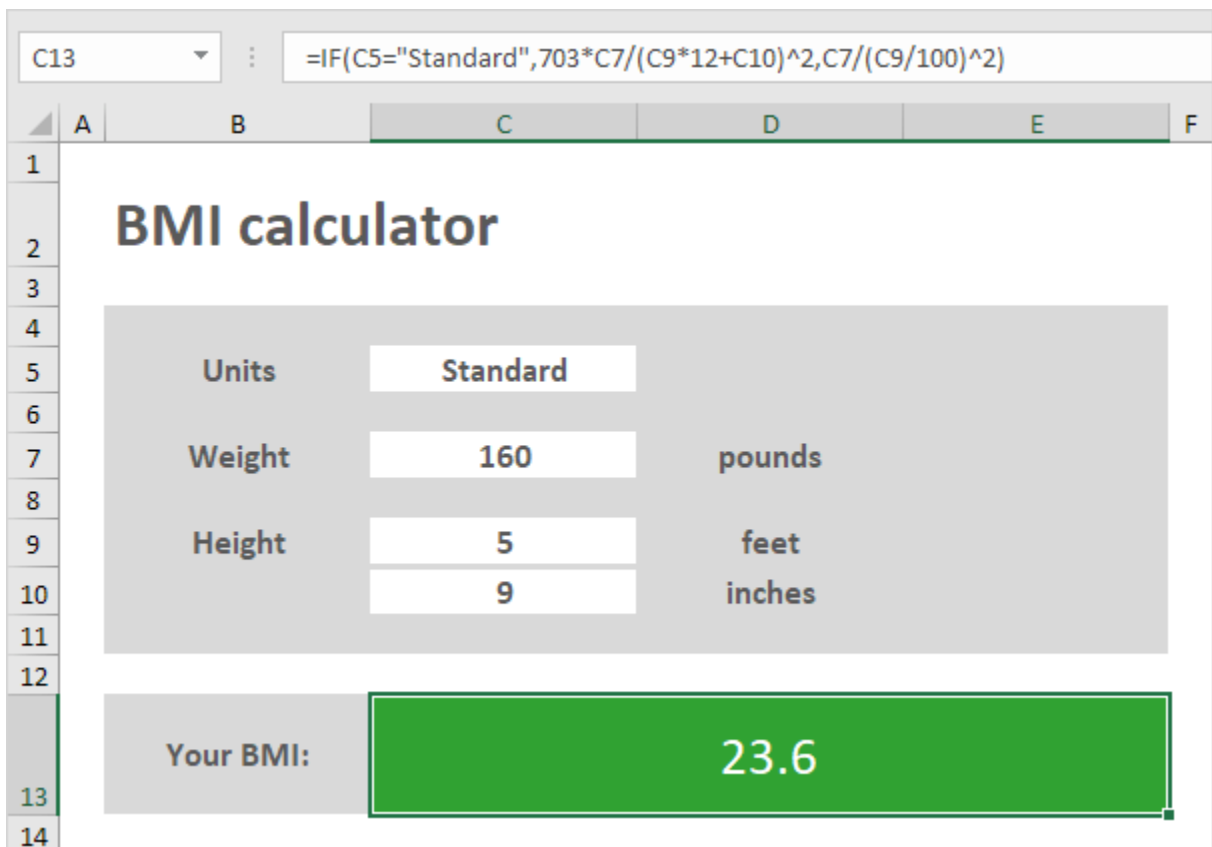


3. V rozbaľovacom zozname vyberte položku Metrika. Funkcia IF v bunke D10 vráti prázdny reťazec. Vytvorte pravidlo podmieneného formátovania, ktoré zmení formát bunky C10, keď v rozbaľovacom zozname vyberiete položku Metrické (krok 6, 7 a 8).





4. Vytvorte vzorec BMI.



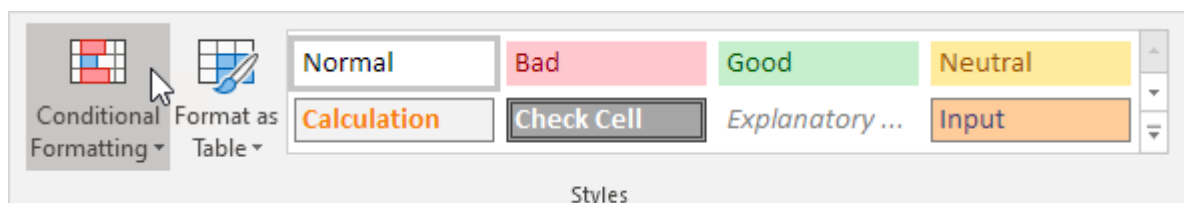
Vysvetlenie:  $C9*12+C10$  vypočítava výšku v palcoch a  $C9/100$  vypočítava výšku v metroch. Pri použití štandardných jednotiek je  $BMI = 703 * \text{libier} / \text{palcov}^2$ . Pri použití metrických jednotiek

je  $BMI = kg/m^2$ . Excel používa predvolené poradie, v ktorom dochádza k výpočtom. Ak je časť vzorca v zátvorke, najskôr sa vypočíta táto časť. Nezabudnite tiež, že Excel vykonáva umocňovanie (^) pred násobením (\*) a delením (/).

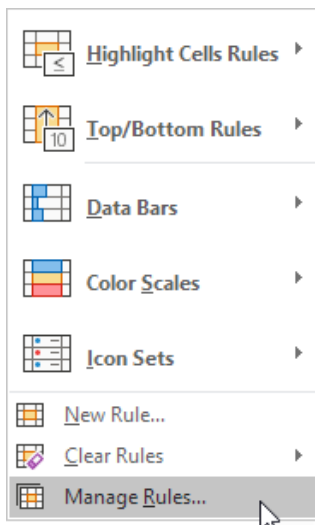
5. Zadajte hmotnosť 250 libier. Excel vypočíta súbor **index telesnej hmotnosti (BMI)** a automaticky zmení farbu pozadia v rozsahu C13: E13. Táto funkcia sa nazýva podmienené formátovanie (krok 6, 7 a 8).

	A	B	C	D	E	F
1	<h2>BMI calculator</h2> <div><p>Units <input type="text" value="Standard"/></p><p>Weight <input type="text" value="250"/> pounds</p><p>Height <input type="text" value="5"/> feet <input type="text" value="9"/> inches</p><p>Your BMI: <b>36.9</b></p><p><b>Underweight</b> &lt; 18.5    <b>Normal weight</b> 18.5 - 25    <b>Overweight</b> 25 - 30    <b>Obese</b> &gt; 30</p></div>					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

5. Na karte Domov v skupine Štýly kliknite na Podmienené formátovanie.

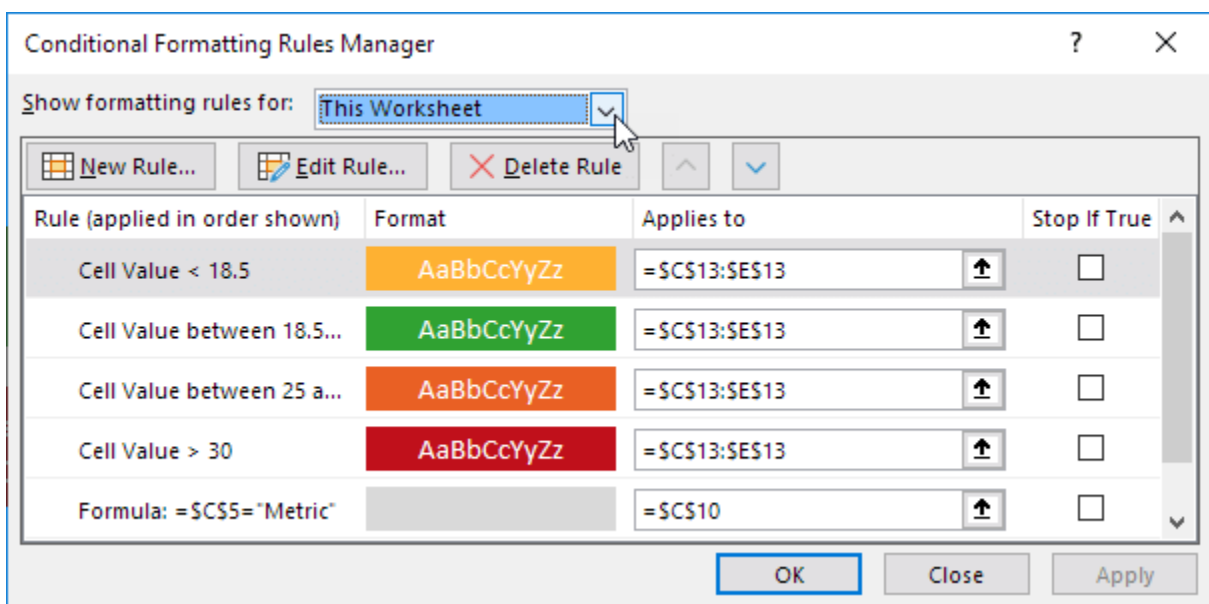


6. Kliknite na položku Spravovať pravidlá.



Zobrazí sa Správca pravidiel podmieneného formátovania.

7. V rozbaľovacom zozname zmeňte Aktuálny výber na Tento pracovný hárok, aby sa v tomto háрку zobrazili všetky pravidlá podmieneného formátovania.



*Poznámka:* Vyberte pravidlo a kliknutím na položku Upraviť pravidlo. Prvé 4 pravidlá zodpovedajú kategóriám BMI (podváha, normálna hmotnosť, nadváha a obezita). Piate pravidlo zmení formát bunky C10, keď v rozbaľovacom zozname vyberiete položku Metrické (krok 3).