

Tento výukový materiál byl vytvořen v rámci projektu MatemaTech – Matematickou cestou k technice.	
Předmět:	Matematika
Téma:	Statistika
Věk žáků:	14 – 19 let
Časová dotace:	45 min
Potřebné pomůcky, požadavky na techniku:	kalkulačky pro žáky
Požadované znalosti a dovednosti žáků:	- Procenta - Zaokrouhlování - Převody hmotnostních a obsahových jednotek - Počítání na kalkulačce s čísly zapsanými v semilogaritmickém tvaru - Aritmetický průměr - Přímá úměrnost
Získané dovednosti a znalosti:	- Analýza informací z textu - Schopnost vypočítat základní statistické údaje z textových dat
Aplikace tématu v reálném životě:	Základní statistické údaje jsou běžnou součástí života.
Zdroje:	Informace získány přímo od Společnosti Tereos TTD, a.s., majitele cukrovaru v Dobrovici. http://www.cukr-listy.cz/lc-statistika.html
Autor:	Mgr. Hana Mahnelová, Ph. D.

PRACOVNÍ LIST PRO ŽÁKY (k tisku)

Hektarové výnosy, výroba a spotřeba cukru

Cukrová řepa se pro cukrovar v Dobrovici pěstuje asi na 26 100 ha, což představuje celkem okolo 1,7 milionu tun řepy. Řepu pro Dobrovici pěstuje asi 310 pěstitelů. V celé ČR je celkem přibližně 55 000 ha řepy a průměrný výnos je 65 t/ha. Cukrovar pracuje nepřetržitě 24 hodin denně od začátku tzv. cukrovarnické kampaně, dokud je řepa, bývá to cca 110 - 120 dnů.

Úkol č. 1

Vypočtete průměrnou velikost oseté plochy jednoho pěstitelů řepy pro cukrovar v Dobrovici. Výsledek vyjádřete v m^2 a zaokrouhlete na tisíce.

Úkol č. 2

Kolik tun řepy se průměrně vypěstuje v celé ČR? Jakou část (v %) tvoří řepa vypěstovaná pro cukrovar v Dobrovici?

Úkol č. 3

Kolik tun řepy se průměrně zpracuje v cukrovaru v Dobrovici za jeden den, trvá-li cukrovarnická kampaň průměrně 115 dní (zaokrouhlete na celé tuny)? Kolik tun cukru cukrovar vyrobí za jeden den (24 hodin), jestliže z 1 kg řepy se průměrně získá 160 g cukru (výsledek vyjádřete v celých tunách)?

Úkol č. 4

Vypočtete průměrný hektarový výnos polí, kde se pěstuje řepa pro cukrovar v Dobrovici. Výsledek uveďte s přesností na dvě desetinná místa a vyjádřete jako procentovou část průměrného republikového hektarového výnosu.

Úkol č. 5

Kolik tun cukru se ročně vyrobí v cukrovaru v Dobrovici? Zohledněte průměrný hektarový výnos, výsledek zaokrouhlete na statisíce.

Úkol č. 6

Kolik tun cukru se ročně vyrobí v celé ČR? Je ČR soběstačná ve výrobě cukru, jestliže průměrná roční spotřeba cukru Evropana je 38 kg? Kolik % celkové roční výroby cukru v ČR zajistí cukrovar Dobrovice (počítejte se zaokrouhlenou hodnotou)?

METODICKÉ POKYNY

Na ZŠ je vhodnější zadat jako skupinovou práci (např. ve dvojici). Středoškoláci by měli úlohy zvládnout samostatně. Doporučuji hlavně u středoškoláků klást důraz na slovní formulace odpovědí s případnou diskusí o reálné podobě zaokrouhlování zjištěného výsledku.

VZOROVÉ ŘEŠENÍ

Úkol č. 1

$$26\,100 : 310 = 84,19348 \text{ ha} \approx 842\,000 \text{ m}^2$$

Jeden pěstitel řepy pro cukrovar v Dobrovici oseje průměrně 842 000 m² plochy.

Úkol č. 2

$$55\,000 \cdot 65 = 3\,575\,000 \text{ t}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 3,575 \cdot 10^6 \text{ t} \dots \dots \dots 100 \% \uparrow \\ \uparrow 1,7 \cdot 10^6 \text{ t} \dots \dots \dots x \% \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{1,7 \cdot 10^6 \cdot 100}{3,575 \cdot 10^6} \approx 47,55 \%$$

V ČR se průměrně vypěstuje 3 575 000 t řepy. Řepa vypěstovaná pro cukrovar v Dobrovici tvoří asi 48 % průměru z celé ČR.

Úkol č. 3

$$1,7 \cdot 10^6 : 115 = 14\,782,6 \approx 14\,783 \text{ t}$$

$$14\,783 \cdot 10^3 \cdot 160 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} = 2\,365,217 \approx 2\,365 \text{ t}$$

V cukrovaru v Dobrovici se za den zpracuje v průměru asi 15 000 t řepy, za jeden den se zde vyrobí asi 2 365 t cukru.

Úkol č. 4

$$1,7 \cdot 10^6 : 26\,100 = 65,13 \text{ t/ha}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 65 \text{ t} \dots\dots\dots 100 \% \\ \uparrow 65,13 \text{ t} \dots\dots\dots x \% \end{array}$$

$$x = \frac{65,13 \cdot 100}{65} \approx 100,2 \%$$

Průměrný hektarový výnos polí pro cukrovar v Dobrovici je 65,13 t/ha, což je o 0,2 % více, než je celorepublikový průměr.

Úkol č. 5

$$26\,100 \cdot 65 \cdot 10^3 \cdot 160 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \approx 272\,983 \text{ t} \approx 300\,000 \text{ t}$$

Cukrovar v Dobrovici ročně vyrobí přibližně 300 000 t cukru.

Úkol č. 6

Roční výroba cukru v ČR:

$$55\,000 \cdot 65 \cdot 10^3 \cdot 160 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} = 572\,000 \text{ t}$$

Spotřeba v ČR:

$$10,5 \cdot 10^6 \cdot 38 \cdot 10^6 = 399\,000 \text{ t}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 572\,000 \text{ t} \dots\dots\dots 100 \% \\ \uparrow 300\,000 \text{ t} \dots\dots\dots x \% \end{array}$$

$$x = \frac{300\,000 \cdot 100}{572\,000} \approx 52,45 \%$$

V celé ČR se vyrobí okolo 572 000 t cukru. ČR je soběstačná, protože roční spotřeba cukru v ČR je nižší, než roční produkce. Cukrovar v Dobrovici se podílí na celkové republikové produkci cukru asi 52 %.