evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jalovcová Pavla.

Dostupné ze Školského portálu Karlovarského kraje www.kvkskoly.cz, materiál vznikl v rámci projektu Gymnázia Cheb s názvem Rozvoj školského portálu Karlovarského kraje

Výroky

Výrok a jeho negace

- Výrok – sdělení, u něhož má smysl otázka, zda je, či není pravdivé.
- V1: Úhlopříčky čtverce jsou navzájem kolmé.
- V2: Číslo 8 je liché.
- V3: Paříž je hlavním městem Španělska.
- V4: $6 > 5$

Rozhodněte, zda se jedná o výrok.

- Praha je hlavním městem ČR.
- Praha je hlavním městem Polska.
- Řešte rovnici!
- Existuje sněžný člověk Yetti.
- Která čísla jsou děliteli 0?
- $3 + 5 > 7$
- x je sudé číslo.

Doplňte tabulku pravd.hodnot

- Platí každý z těchto výroků: Mrzne. Nesněží. Neprší. Vane vítr.

výrok	p. h.
Mrzne.	
Sněží.	
Prší.	
Vane vítr.	
Nemrzne.	
Nevane vítr.	

Negace výroku

- V – výrok
- $\neg V$ – negace výroku (není pravda, že V)
- V – pravdivý $\neg V$ – nepravdivý
- V – nepravdivý $\neg V$ – pravdivý
- $\neg(\neg V) = V$

Další možnost negace výroků

- Pozor na všechny možnosti
- *V*: Kořen dané rovnice je kladné číslo.

ŠPATNĚ

- $\neg$ *V*: Kořen dané rovnice je záporné číslo

DOBŘE

- $\neg$ *V*: Kořen dané rovnice je nezáporné číslo.

Vypracujte tabulku

V	$\neg V$
1. Trojúhelník je ostroúhlý.	
2. /5 – 7/ < /5/ + /-7/	
3. $\sqrt{4}+\sqrt{9}\leq 5$	
4. Kružnice *k* a *l* se protínají.	
5. Přímka *t* má s kružnicí *k* jediný společný bod.	
6. Trojúhelník *ABC* není ostroúhlý.	

Kontrola úlohy

V	$\neg V$
1. Trojúhelník je ostroúhlý.	Trojúhelník je tupoúhlý nebo pravoúhlý.
2. /5 – 7/ < /5/ + /-7/	$\lvert 5-7\rvert \geq \lvert 5\rvert + \lvert 7\rvert$
3. $\sqrt{4}+\sqrt{9} \leq 5$	$\sqrt{4}+\sqrt{9} > 5$
4. Kružnice k a l se protínají.	Kružnice k a l mají společný jediný nebo žádný bod.
5. Přímka t má s kružnicí k jediný společný bod.	Přímka t je sečna kružnice k nebo nemá s kružnicí k žádný společný bod.
6. Trojúhelník *ABC* není ostroúhlý.	Trojúhelník *ABC* je ostroúhlý.

Alespoň, nejvýše

- Alespoň k prvků – počet prvků je $\geq k$
- Nejvýše k prvků – počet prvků je $\leq k$
- $\longrightarrow$Neobsahuje-li nějaká mn. alespoň k prvků, je počet jejích prvků $< k$ neboli $\leq k-1$, to znamená, že počet prvků této množiny je nejvýše $k-1$.
- $\rightarrow$Neobsahuje-li nějaká mn. nejvýše k prvků, je počet jejích prvků $> k$ neboli $\geq k+1$, to znamená, že počet prvků této mn. je alespoň $k+1$

Příklady:

- V: Množina M má alespoň k prvků.
- $\neg V$: Množina M má nejvýše $k-1$ prvků.

- V: Množina M má nejvýše k prvků.
- $\neg V$: Množina M má alespoň $k+1$ prvků.

Vypracujte tabulku:

V	$\neg V$
1. Rovnice má alespoň 2 kořeny.	
2. Nejvýše 3 prvočísla jsou jednociferná čísla.	
3. Pravidelný dvanáctistěn má alespoň 20 vrcholů.	
4. Číslo 30 je dělitelné alespoň 3 prvočísly	
5. V této přihrádce je nejvýše n+1 předmětů.	
6. Daná množina má alespoň n+2 prvků.	

Základní logické spojky

symbol	čtení	latinsky
$\neg$	Není pravda, že…	non
$\wedge$	a, a zároveň	et
$\vee$	nebo	vel
$\Rightarrow$	Jestliže…, pak…	implikuje
$\Leftrightarrow$	…, právě když…	ekvivalentní

Základní složené výroky

Název sl. výroku	označení	čtení
Negace výroku *p*	$\neg p$	není pravda, že *p*
Konjunkce výroků *p* a *q*	$p \wedge q$	*p* a zároveň *q*
Disjunkce výroků *p* a *q*	$p \vee q$	*p* nebo *q*
Implikace výr. *q* výr. *p*	$p \Rightarrow q$	jestliže *p*, pak *q*
Ekvivalence výroků *p* a *q*	$p \Leftrightarrow q$	*p* právě, když *q*

Definiční podmínky pravdivosti zákl. sl. výroků

sl. výrok	podmínka jeho pravdivosti
$\neg p$	je pravdivá, právě když *p* je nepravdivé
$p \wedge q$	je pravdivá, právě když *p*,*q* jsou oba pravdivé
$p \vee q$	je pravdivá, právě když alespoň jeden z *p*,*q* je pravdivý
$p \Rightarrow q$	je pravdivá, právě když nenastane, že *p* je pravdivý a *q* je nepravdivý
$p \Leftrightarrow q$	je pravdivá, právě když jsou oba pravdivé nebo oba nepravdivé

Tabulka pravdivostních hodnot

p	q	$\neg p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1