Číslo šablony: III/2

VY\_32\_INOVACE\_P5\_1.4

**Tematická oblast: Základní poznatky**

**z matematiky**

**Operace s výroky**

Typ: DUM - pracovní list

Předmět: Matematika, MS

Ročník: 3. r. (6leté), 5. r. (6leté), 1. r. (4leté), 3. r. (4leté)



Zpracováno v rámci projektu

EU peníze školám

CZ.1.07/1.5.00/34.0296

Zpracovatel:

**Mgr. Dagmar Mannheimová**

Gymnázium, Třinec, příspěvková organizace

Datum vytvoření: **listopad 2012**

**Metodické pokyny**

Pracovní list je určen pro žáky 1. ročníku čtyřletého a 3. ročníku šestiletého studia, je možné ho využít i v semináři z matematiky v předmaturitním ročníku. Slouží k procvičování, opakování, případně i ověřování znalostí. Inovace spočívá v možnosti využít tento pracovní list i interaktivně.

S pracovním listem lze pracovat pouze písemně nebo může žák řešit úlohy v sešitě. Je možné ho použít ve více hodinách, které jsou této problematice věnovány. V úloze 5. je dobré zkontrolovat záhlaví tabulky společně se žáky, dříve než budou tabulku vyplňovat.

Součástí pracovního listu je i řešení úloh.

**Doba využití PL**: 35 - 40 minut

**Klíčová slova:**

* konjunkce
* disjunkce
* implikace
* ekvivalence
* obrácená a obměněná implikace
* tautologie

Operace s výroky

1. Určete pravdivostní hodnoty výroků a pojmenujte operaci:
2. (5 + 4 = 9) …….. ……………………



1. (7 9) ..…... ……………………



1. ..…... ……………………



1. (5 105 ) ..…... ……………………



1. (2 . 5 = 20) ( 10 – 3 = 6) …… ………………….



1. K daným implikacím utvořte a) obměněnou , b) obrácenou implikaci, a určete jejich pravdivostní hodnoty.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| v: | Je-li číslo dělitelné pěti, pak je poslední číslice 0 nebo 5. |  |
| a) |  |  |
| b) |  |  |
| u: | Je-li a = 0, pak a . b = 0. |  |
| a) |  |  |
| b) |  |  |
| z: | Je-li trojúhelník rovnoramenný, pak má právě dva vnitřní úhly shodné. |  |
| a) |  |  |
| b) |  |  |

Která z těchto tvrzení lze vyslovit ve tvaru ekvivalence? Formulujte je. ………..

1. Negujte složené výroky:

|  |  |
| --- | --- |
| a) | Tento trojúhelník je ostroúhlý a rovnoramenný. |
|  |  |
| b) | Do kina půjdu ve středu nebo v neděli. |
|  |  |
| c) | Je-li trojúhelník tupoúhlý, pak střed kružnice jemu opsané leží vně trojúhelníka. |
|  |  |
| d) | Číslo je dělitelné třemi právě tehdy, když je jeho ciferný součet dělitelný třemi. |
|  |  |
| e) | 15 ≤ 20 |
|  |  |
| f) | 3 = |
|  |  |
| g) | 0 5 | |
|  |  | |

1. Vyjádřete negace výroků, které mají tento tvar:

|  |  |
| --- | --- |
| Výrok: | Negace výroku: |
| a) (a b) c |  |
| b) |  |
| c) (a b) (c d) |  |
| d) a (c d) |  |
| e) |  |

1. Andrea a Barbora čekají na Katku, Lucii a Martinu před kinem. Andrea říká: Přijde-li Katka a Lucie, přijde i Martina. Barbora říká: Já myslím, že když přijde Katka a nepřijde Martina, nepřijde ani Lucie. Na to Andrea odpoví: „ Ale to říkáš totéž, co já.“ Rozhodněte, zda obě říkají totéž.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k | l | m |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Rozhodněte, zda dané výrokové formy jsou tautologie.
2. (a b) ( a b) b) a ( a) c) (a b) ( a b)



**Řešení úloh:**

* 1. Určete pravdivostní hodnoty výroků a pojmenujte operaci:

1. (5 + 4 = 9) 1 konjunkce



1. 1 disjunkce



1. 0 konjunkce



1. (5 105 ) 1 implikace



1. (2 . 5 = 20) ( 10 – 3 = 6) 1 ekvivalence



* 1. K daným implikacím utvořte a) obměněnou , b) obrácenou implikaci, a určete jejich pravdivostní hodnoty.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| v: | Je-li číslo dělitelné pěti, pak je poslední číslice 0 nebo 5. | 1 |
| a) | Jestliže poslední číslice čísla není 0 a není 5, pak číslo není dělitelné pěti. | 1 |
| b) | Je-li poslední číslice čísla 0 nebo 5, pak je číslo dělitelné pěti. | 1 |
| u: | Je-li a = 0, pak a . b = 0. | 1 |
| a) | Je-li a . b 0, pak a 0. | 1 |
| b) | Je-li a. b = 0, pak a = 0. | 0 |
| z: | Je-li trojúhelník rovnoramenný, pak má právě dva vnitřní úhly shodné. | 1 |
| a) | Jestliže trojúhelník nemá právě dva shodné vnitřní úhly, pak není rovnoramenný. | 1 |
| b) | Má-li trojúhelník právě dva vnitřní úhly shodné, pak je rovnoramenný. | 1 |

Která z těchto tvrzení lze vyslovit ve tvaru ekvivalence? Formulujte je. v, z

Číslo dělitelné pěti právě tehdy, když je poslední číslice 0 nebo 5.

Trojúhelník rovnoramenný právě tehdy, když má právě dva vnitřní úhly shodné.

* 1. Negujte složené výroky:

|  |  |
| --- | --- |
| a) | Tento trojúhelník je ostroúhlý a rovnoramenný. |
|  | Tento trojúhelník není ostroúhlý nebo není rovnoramenný. |
| b) | Do kina půjdu ve středu nebo v neděli. |
|  | Do kina nepůjdu ve středu a nepůjdu v neděli. |
| c) | Je-li trojúhelník tupoúhlý, pak střed kružnice jemu opsané leží vně trojúhelníka. |
|  | Trojúhelník tupoúhlý a střed kružnice jemu opsané neleží vně trojúhelníka. |
| d) | Číslo je dělitelné třemi právě tehdy, když je jeho ciferný součet dělitelný třemi. |
|  | Číslo je dělitelné třemi právě tehdy, když není jeho ciferný součet dělitelný třemi. |
|  | Číslo není dělitelné třemi právě tehdy, když je jeho ciferný součet dělitelný třemi. |
| e) | 15 ≤ 20 |
|  |  |
| f) | 3 = |
|  | 3 |
| g) |  | |
|  | 0 5 5 10 | |

* 1. Vyjádřete negace výroků, které mají tento tvar:

|  |  |
| --- | --- |
| Výrok: | Negace výroku: |
| a) (a b) c |  |
| b) | a b c |
| c) (a b) (c d) |  |
| d) a (c d) |  |
| e) | (a b) (c d) |

* 1. Andrea a Barbora čekají na Katku, Lucii a Martinu před kinem. Andrea říká: Přijde-li Katka a Lucie, přijde i Martina. Barbora říká: Já myslím, že když přijde Katka a nepřijde Martina, nepřijde ani Lucie. Na to Andrea odpoví: „ Ale to říkáš totéž, co já.“ Rozhodněte, zda obě říkají totéž.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k | l | m |  |  | k l | m |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Obě dívky říkají totéž.

* 1. Rozhodněte, zda dané výrokové formy jsou tautologie.

1. ) c)



Tautologie jsou a), b).

Citace zdrojů:

Archiv autora