Soukromá Obchodní Akademie, spol. s.r.o.

Svatováclavská 1404

438 01 Žatec

IČO : 25124811 DIČ : CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál - I A2** | **Tématická oblast -**  **Výroková logika** |
| Název předmětu nebo činnosti | **MATEMATIKA** |
| Jméno, příjmení, titul autora | Miloslav NOVÁK, Mgr. |
| Název práce | **Výrok a jeho negace** |
| Stupeň a typ vzdělávání | středoškolské vzdělávání |
| Pracovní skupina – třída | 1. ročník |
| Očekávaný výstup | užívání logických operací při řešení matematických úloh i v běžném životě |
| Použité programové vybavení |  |
| Použitá studijní literatura |  |
| Použité nebo doporučené www stránky |  |

**Negace výroku**

**1) Negujte následující výroky :**

a) Lenka má červený svetr.

Lenka nemá červený svetr.

b) Ve čtvrtek je matematika a zároveň fyzika.

Ve čtvrtek není matematika nebo fyzika.

c) Jestliže se rozzlobíme, budeme zlí.

Rozzlobíme se a zlí nebudeme.

d) Šampionát vyhraje Česko nebo Slovensko.

Šampionát nevyhraje Česko ani Slovensko.

e) Je mokro právě tehdy, když prší.

Je mokro a neprší, nebo není mokro a prší.

**2) Negujte výroky s kvantifikátory :**

a) Vyznamenání měli ve třídě právě dva žáci.

Vyznamenání neměli právě dva žáci třídy.

Vyznamenání neměl nikdo, nebo jeden žák, nebo více než dva žáci.

b) Na jednání nepřišel vůbec nikdo.

Na jednání přišel aspoň jeden člověk.

c) Bude-li každý z nás z křemene, je celý národ z kvádrů.

Každý z nás bude z křemene a přitom aspoň jeden člověk v národě z kvádru nebude.

d) Každý voják je po bitvě generál.

Aspoň jeden voják po bitvě generál není.

e) Existuje aspoň jedno mužstvo v lize, které ještě nikdy nesestoupilo.

Každé mužstvo v lize už někdy sestoupilo.

f) V hotelu bylo ubytováno aspoň šest abiturientů.

V hotelu bylo ubytováno nejvýše pět abiturientů.

**Pravdivostní hodnota výroku , výroky a výrokové formy**

**1) Rozhodněte o pravdivosti následujících výroků a svá tvrzení zdůvodněte.**

a) Napoleon Bonaparte byl francouzským císařem.

Výrok pravdivý. Napoleon se stal císařem v roce 1804, abdikoval o deset let později.

b) Trojúhelník se stranami o velikostech 5cm, 12cm, 13cm je pravoúhlý.

Výrok pravdivý. Platí Pythagorova věta ( 25 + 144 = 169 )

c) Zvětšíme-li stranu čtverce o 50%, zvětší se i jeho obsah o 50%.

Výrok nepravdivý. 1,5x . 1,5x = 2,25 x. Obsah se zvětší o celých 125%.

d) Pro každé x reálné platí : (x +2).(x + 2) = + 4

Výrok nepravdivý. Chybí prostřední člen kvadratického trojčlenu +4.x.

**2) Které z následujících výrazů jsou výroky, výrokové formy, nejsou ani výroky, ani výrokové formy ?**

a) Kterými městy protéká řeka Ohře ?

Ani výrok, ani výroková forma. Je to věta tázací.

b) Odmocnina ze čtyřiadvaceti je pět.

Výrok, a to výrok nepravdivý.

c) - 3x + 2 = 0

Výroková forma ve tvaru rovnice.

d) Rovnice - 3x + 2 = 0 má jeden reálný kořen.

Výrok, a to výrok nepravdivý. Řešením dané kvadratické rovnice jsou dvě reálná čísla, 1 a 2.

**Operace s výroky**

**1) Rozhodněte, které z následujících logických souvětí je tautologií.**

**Zamyslete se nad konkrétním příkladem.**

**a) ( A ^ B´ ) C A C**

Není tautologie.

A B C B´    

1 1 1 0 0 1 1 1

1 0 1 1 1 1 1 1

0 1 1 0 0 1 1 1

0 0 1 1 0 1 1 1

1 1 0 0 0 1 0 0

1 0 0 1 1 0 1 0

0 1 0 0 0 1 1 1

0 0 0 1 0 1 1 1

**př. :** "Jestliže tam půjde Lenka a Klárka ne, tak tam půjdu". Ekvivalentní věta podle zadání zněla "Jestliže tam půjde Lenka, půjdu tam taky."

Ekvivalentní věta to však není, o tautologii tedy nejde. Nemohu tam totiž jít, když tam půjdou obě.

**b)   **

Je tautologie. Jedná se o tzv. nahrazení implikace disjunkcí.

A B A´   

1 1 0 1 1 1

1 0 0 0 1 0

0 1 1 1 1 1

0 0 1 1 1 1