Spørgsmål 1

Hvad er nedenstående åbne udsagn?

What is the following propositional function?

$(p \wedge q) \vee (\neg p \vee \neg q)$

Svar 1.1: En tautologi

A tautology

Svar 1.2: En modstrid

A contradiction

Svar 1.3: En kontingens

A contingency

Spørgsmål 2

Hvilke udsagn er ækvivalente med $p \Leftrightarrow \neg q$?

Which propositions are equivalent to $p \Leftrightarrow \neg q$*?*

Svar 2.1: $\neg p \Leftrightarrow q$

Svar 2.2: $\neg(p \Leftrightarrow q)$

Svar 2.3: $p \vee q$

Svar 2.4: $p \wedge \neg q$

Svar 2.5: $(p \Rightarrow \neg q) \wedge (q \Rightarrow \neg p)$

Spørgsmål 3

Hvilke udsagn er sande?

Which propositions are true?

Svar 3.1: $\forall n \in \mathbb{Z}\colon n \geq 2$

Svar 3.2: $\exists! n \in \mathbb{Z}\colon n = 2$

Svar 3.3: $\forall n \in \mathbb{Z} \colon \exists m \in \mathbb{Z} \colon m > n$

Svar 3.4: $\exists m \in \mathbb{Z} \colon \forall n \in \mathbb{Z} : m > n$

Spørgsmål 4

Hvilket udsagn er ækvivalent med $\neg(\forall n \in \mathbb{Z} \colon n < 2)$?

Which proposition is equivalent to $\neg(\forall n \in \mathbb{Z} \colon n < 2)$*?*

Svar 4.1: $\exists n \in \mathbb{Z} \colon n < 2$

Svar 4.2: $\exists n \in \mathbb{Z} \colon n \geq 2$

Svar 4.3: $\forall n \in \mathbb{Z} \colon n \leq 2$

Svar 4.4: $\forall n \in \mathbb{Z} \colon n < 2$

Svar 4.5: $\exists n \in \mathbb{Z} \colon n > 2$

Spørgsmål 5

Dette spørgsmål handler om at bevise følgende udsagn.

Hvis a og b er ulige, er ab ulige.

Hvilke af nedenstående argumenter kan bruges som bevis?

This question is about proving the following statement.

If a and b are odd numbers, then ab is odd.

Which of the following arguments constitute a proof of the statement?

Svar 5.1: Hvis a og b er ulige, findes der et heltal k, sådan at
$$ab = (2k+1)(2k+1) = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1.$$
D.v.s. ab er ulige, da $2k^2 + 2k$ er et heltal.

If a and b are odd, there exists an integer k, such that
$$ab = (2k+1)(2k+1) = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1.$$
Hence, ab is odd, since $2k^2 + 2k$ is an integer.

Svar 5.2: Hvis a og b er ulige, findes der heltal k og l, sådan at
$$ab = (2k+1)(2l+1) = 4kl + 2k + 2l + 1 = 2(2kl + k + l) + 1.$$
D.v.s. ab er ulige, da $2kl + k + l$ er et heltal.

If a and b are odd, there exist integers k and l, such that

$ab = (2k+1)(2l+1) = 4kl + 2k + 2l + 1 = 2(2kl + k + l) + 1.$

Hence, ab is odd, since $2kl + k + l$ is an integer.

Svar 5.3: Hvis ab er ulige, findes der et heltal k, sådan at

$ab = (2k+1)(2k+1).$

D.v.s. a og b er ulige, da k er et heltal.

If ab is odd, there exists an integer k, such that

$ab = (2k+1)(2k+1).$

Hence, a and b are odd, since k is an integer.

Svar 5.4: Hvis ab er ulige, findes der heltal k og l, sådan at

$ab = (2k+1)(2l+1).$

D.v.s. a og b er ulige, da k og l er heltal.

If ab are odd, there exists integers k and l, such that

$ab = (2k+1)(2l+1).$

Hence, a and b are odd, since k and l are integers.

Svar 5.5: Hvis ab er lige, findes der et heltal k, sådan at

$ab = 2k \cdot 2k.$

D.v.s. a og b er lige, da k er et heltal.

If ab is even, there exists an integer k, such that

$ab = 2k \cdot 2k.$

Hence, a and b are even, since k is an integer.

Svar 5.6: Hvis ab er lige, findes der heltal k og l, sådan at

$ab = 2k \cdot 2l.$

D.v.s. a og b er lige, da k og l er heltal.

If ab are even, there exist integers k and l, such that

$ab = 2k \cdot 2l.$

Hence, a and b are even, since k and l are integers.

Svar 5.7: Hvis ab er lige, findes der et heltal k, sådan at

$ab = 2k.$

D.v.s. a og b er lige, da k er et heltal.

If ab is even, there exists an integer k, such that

$ab = 2k.$

Hence, a and b are even, since k is an integer.