

Zadania z matematyki 15 października 2010

1. Oblicz:

a) $2, 5 + (\frac{2}{3} - \frac{5}{6} \cdot 1, 8) : (-\frac{1}{3}),$ b) $(\frac{2}{5} - \frac{1-\frac{1}{20} \cdot 5}{3}) \cdot 8,$ c) $(0, 76 : 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) + (\frac{17}{40} - \frac{1}{5} : 1, 6),$
d) $\frac{2^{\frac{4}{3}} \cdot 54^{\frac{2}{3}}}{3^{\frac{1}{3}}},$ e) $\frac{2^{-\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}}{5^{-\frac{1}{3}} \cdot 2^{-\frac{3}{2}}} + \frac{(8/27)^{\frac{1}{3}}}{(3/2)^{-1} \cdot (3/2)^{-1}},$ f) $\frac{10^{\frac{2}{3}} \cdot 10^{\frac{1}{3}}}{2^{\frac{1}{5}} \cdot 2^{\frac{4}{5}}} + \frac{81^{\frac{2}{3}} \cdot 16^{\frac{5}{3}}}{8^{\frac{10}{3}}}.$

2. Uprość wyrażenie

$$\frac{x - \frac{x-1}{x+1}}{1 + \frac{x(x-1)}{x+1}}$$

3. Oblicz wartość wyrażenia

$$[a^{-3/2} b (ab^{-2})^{-1/2} (a^{-1})^{-2/3}]^3$$

dla $a = \sqrt{2}/2$ i $b = 1/\sqrt[3]{2}.$

4. Dla zbiorów A i B znajdź $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ oraz $A \times B$. Podaj moce tak otrzymanych zbiorów. Czy zachodzi zawieranie $A \subset B$ lub $B \subset A$? Czy zbiory A i B są rozłączne?

a) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i $B = \{0, 1\},$ b) $A = \{7\}$ i $B = \{5, 7, 9\}$

5. Wyznacz zbiory $A \cup B, A \cap B, A \setminus B$ i $B \setminus A$ dla:

a) $A = \{x \in \mathbb{N} : x < 15\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} : 5|x\},$
b) $A = \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 5\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} : 1 \leq x < 10\}.$

6. Niech A i B będą dowolnymi niepustymi zbiorami i $A \subset B$. Wyznacz zbiory:

a) $A \cup B$ b) $A \cap B$ c) $A \cap \emptyset$ d) $A \setminus B$
e) $A \cup B \cup A$ f) $A \cap B \cap \emptyset$ g) $A \cup B \cup \emptyset$ h) $B \setminus A$
i) $A \cup A$ j) $A \cap A$ k) $A \cup \emptyset$ l) $A \setminus \emptyset$

7. Dane zbiory A i B zaznacz na osi liczbowej. Znajdź $A \cup B, A \cap B, A \setminus B$ oraz przedstaw je w postaci przedziału lub sumy rozłącznych przedziałów:

$$A = (-3; 3) \cup \{7\} \cup (8; 15),$$

$$B = (-5; -1) \cup (0; 5) \cup \{7\} \cup (10; 12) \cup (20; +\infty).$$

8. Oblicz 16 % liczby 9.

9. Wyznacz liczbę, której 12% jest równe 63.

10. Liczba 16, ile to procent liczby 25?

11. Komputer kosztował 3000zł, a oprogramowanie do niego 2000 zł. W ciągu roku komputer stanął o 20%, a oprogramowanie podrożało o 15%. Ile obecnie kosztuje zestaw komputer z oprogramowaniem?

12. Pewien towar kosztuje 244zł, z czego 22% to podatek VAT. Oblicz cenę netto tego towaru.

13. Bilet kolejowy na pewnej trasie kosztuje ze zniżką 48% 57 zł 20 gr. Ile kosztuje bilet na tej samej trasie ze zniżką 37%?

14. Towar taniał czterokrotnie o 25 %. Obecna cena, ile to procent pierwotnej ceny towaru?

15. Towar z opakowaniem waży 86 kg. Waga opakowania to 4% tego ciężaru. Ile waży sam towar?