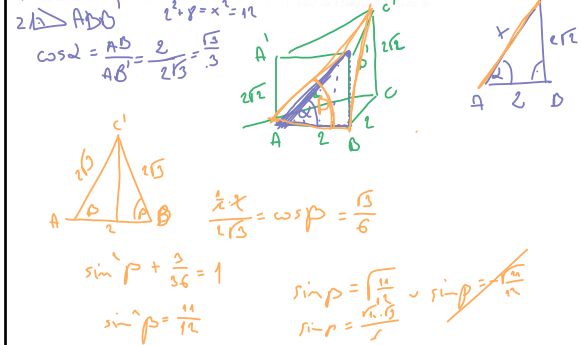


<http://www.oke.krakow.pl/inf/filedata/files/Zmiany%20w%20EM%20w%202021%20r..pdf>

- 1.5. Oblicz:
- a) $\sqrt[3]{9 \cdot [1,5]^{-1} + 9^{-1,5}} - 27^{-\frac{2}{3}}$ b) $\left(\frac{81}{625} \right)^{-0,25} : \left(\frac{2}{3} \right)^{\frac{3}{5}} - [0,125]^{\frac{1}{3}-2}$
- c) $\sqrt[3]{0,375 \cdot \sqrt[3]{9} + \left(3^{-1} - \sqrt[3]{\frac{16}{81}} \right)^{-2}}$ d) $\left[\frac{125^{-1} - (0,2)^{-1}}{(0,5)^{-2}} - (0,2)^{-1} \right]^{\frac{1}{2}}$
- 1.74. Wykaż, że liczba:
- a) $\frac{1}{\log_6 6 \cdot \log_6 6}$ b) $\sqrt{10^{1+0,316}}$ c) $\log_{125} 3 - \log_{125} 36 - \log_5 5$ jest naturalna.
- 2.4. Sprawdź, czy wektory $\vec{AB}$ oraz $\vec{CD}$ są równe:
- a) $A(1, 2), B(3, 6), C(-1, 5), D(1, 9)$ b) $A(-2, 6), B(1, 2), C(3, 1), D(0, 5)$
- c) $A(-2, -1), B(4, 2), C(7, -5), D(1, -2)$ d) $A(3, 8), B(-4, 2), C(1, -10), D(-6, -16)$
- 2.39. Dany jest trapez $ABCD$, gdzie $A(3, -2), B(3, 3), C(0, 4), D(-15, 4)$.
- a) Które boki trapezu są równoległe? Odpowiedź uzasadnij.
- b) Oblicz długość wysokości tego trapezu.
- 3.49. Ile jest różnych liczb trzycyfrowych, których iloczyn cyfr jest równy:
- a) 6 b) 8 c) 12 d) 367
- 3.123. W szeregu ustawiamy losowo 3 kobiety i 4 mężczyzn. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że:
- a) najpierw stoją kobiety, a potem mężczyźni
- b) żadne dwie osoby tej samej płci nie stoją obok siebie.
- 4.26. Producent czekolady deklaruje, że tabliczka ma wagę $120 \text{ g} \pm 1,8 \text{ g}$. Organizacja konsumencka zbadała wagę losowo wybranych 10 tabliczek czekolady z pewnej partii i otrzymała następujące wyniki w gramach:
- 118 119 121 120,5 119,5 119 120 122 123 117.
- a) Oblicz średnią wagę tabliczek czekolady w badanej próbie.
- b) Oblicz odchylenie standardowe od średniej wagi tabliczek czekolady.
- c) Ocenić, czy organizacja konsumencka pozytywnie oceniła producenta czekolady, czy zwróciła się do niego z reklamacją dotyczącą tej partii tabliczek czekolady.
- 5.41. Kraweź boczna graniastosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość $\sqrt{8}$, a kraweź podstawy ma długość 2. Oblicz:
- a) cosinus kąta nachylenia przekątnej ściany bocznej do płaszczyzny podstawy
- b) sinus kąta między przekątną jednej ściany bocznej a krawędzią podstawy zawartą w sąsiedniej ścianie bocznej, wychodzącymi z tego samego wierzchołka
- c) miarę kąta nachylenia przekątnej ściany bocznej do sąsiedniej ściany bocznej.

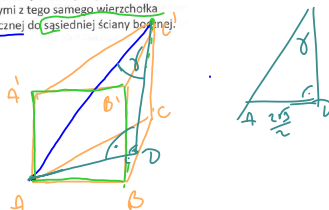
$$d) \left[\frac{125^{-1} - (0,2)^{-1}}{(0,5)^{-2}} - (0,2)^{-1} \right]^{\frac{1}{2}} = \left[\frac{(5^3)^{-1} - (\frac{1}{5})^{-1}}{(\frac{1}{2})^{-2}} \cdot (\frac{1}{5})^{-1} \right]^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{5^{-3} - 5}{4} \cdot 5^1 \right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{20}{4} \cdot 5^1 \right)^{\frac{1}{2}} = (5^4)^{\frac{1}{2}} = 5^2 = 25$$

- 5.41. Kraweź boczna graniastosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość $\sqrt{8}$, a kraweź podstawy ma długość 2. Oblicz:
- a) cosinus kąta nachylenia przekątnej ściany bocznej do płaszczyzny podstawy
- b) sinus kąta między przekątną jednej ściany bocznej a krawędzią podstawy zawartą w sąsiedniej ścianie bocznej, wychodzącymi z tego samego wierzchołka
- c) miarę kąta nachylenia przekątnej ściany bocznej do sąsiedniej ściany bocznej.



- 5.41. Kraweź boczna graniastosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość $\sqrt{8}$, a kraweź podstawy ma długość 2. Oblicz:
- a) cosinus kąta nachylenia przekątnej ściany bocznej do płaszczyzny podstawy
- b) sinus kąta między przekątną jednej ściany bocznej a krawędzią podstawy zawartą w sąsiedniej ścianie bocznej, wychodzącymi z tego samego wierzchołka
- c) miarę kąta nachylenia przekątnej ściany bocznej do sąsiedniej ściany bocznej.

$$a' = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



- 1.20. Narysuj wykres funkcji wykładniczej $f(x) = 2^x$, a następnie narysuj wykres funkcji g , wiedząc, że $g(x) = f(-x) - 4$.

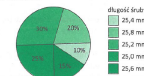
- a) Napisz wzór funkcji g .
- b) Oblicz współrzędne punktu wspólnego wykresu funkcji g i osi OY .
- c) Sprawdź, czy liczba -2 jest miejscem zerowym funkcji g .
- d) Odczytaj z wykresu zbiór wszystkich argumentów, dla których funkcja g przyjmuje wartości ujemne.

- 1.72. Wiedząc, że:
- a) $\log_2 a = 5$, oblicz $\log_2 13,5$ b) $\log_5 b = 7$, oblicz $\log_5 400$
- c) $\log_2 a = 1$ i $\log_2 7 = b$, oblicz $\log_{128} a$ d) $\log_2 a = 1$ i $\log_2 5 = b$, oblicz $\log_{10} 0,8$
- 1.8. Wyznacz liczbę m , dla której wektory $\vec{u} = [m^2 - 1, -m]$ oraz $\vec{v} = [-1, m]$ są:
- a) równe b) przeciwne c) równoległe.

- 2.49. Dane są punkty $A(-6, -3)$ i $B(4, 1)$. Wyznacz współrzędne punktu C leżącego na osi OY tak, aby pole trójkąta ABC było równe 13.

- 3.57. W grupie 27 osób przeprowadzono ankietę, z której wynikało, że 20 osób zna język niemiecki, a 15 – język francuski. Ile co najmniej osób zna tylko jeden z tych języków?

- 1.28. Kontrola jakości w firmie produkującej śruby bada ich jakość według następujących zasad: pobiera z danej partii losowo 20 śrub i odrzuca partię, jeśli odchylenie standardowe od średniej długości śruby jest większe niż 0,4 mm. Żądana długość śruby to 25,5 mm. Kontrola jakości wybrała 20 śrub z wyprodukowanej partii. Poniższy diagram kołowy ilustruje procentowy udział śrub o odpowiedniej długości wśród losowo wybranych do badania.



- a) Oblicz średnią długość śruby w wylosowanej do badania próbie.
- b) Oblicz odchylenie standardowe od średniej długości śruby.
- c) Ocenić, czy kontrola jakości wypadła pomyślnie.

- 5.43. Podstawę graniastosłupa prostego jest romb. Graniastosłup ma wysokość 12 cm. Dłuższa przekątna graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem $\alpha = 45^\circ$, a krótsza pod kątem $\beta = 60^\circ$. Oblicz długość krawędzi podstawy.

- 5.44. Graniastosłup prawidłowy sześciokątny ma wysokość 8 cm, a kraweź podstawy ma 3 cm. Oblicz długości przekątnych graniastosłupa.