



ZADANIA DO SAMODZIELNEGO ROZWIĄZANIA

Matematyka oraz podstawy przedsiębiorczości

Zawartość zestawu zadań:

1. LOGIKA	2
2. ZBIORY	4
3. PROCENTY	7
4. PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ	9

Zestaw zadań do samodzielnego rozwiązania stanowi materiał uzupełniający do prowadzenia lekcji matematyki z elementami podstaw przedsiębiorczości dla cudzoziemców. Został opracowany podczas realizacji projektu „**Różne kultury – jedna tożsamość**”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z programu ERASMUS+.

Informacje o projekcie oraz scenariusze do lekcji znajdziesz na portalu <http://e-akademia.net/>

Partnerzy projektu:

Fundacja „Dla Polonii”, Macierz Szkolna na Litwie i Ogólnokrajowa Szkoła Polska na Węgrzech.

1. LOGIKA

Zadanie 1. Określ czy podane wyrażenie jest zdaniem logicznym. Jeżeli tak to określ czy jest ono prawdą czy fałszem.

- a) 2 jest liczbą pierwszą
- b) Mam $n+5$ lat.
- c) Suma to wynik dodawania
- d) Iloraz to wynik mnożenia
- e) Liczbą odwrotną do 3 jest liczba -3
- f) X jest liczbą parzystą
- g) Czy lubisz jajecznicę?
- h) X jest krajem azjatyckim
- i) $-6 > -8$
- j) $3 + 6 = 10$
- k) Iloczyn to wynik mnożenia
- l) Liczba przekątnych w kwadracie jest równa 6

Zadanie 2. Podaj zaprzeczenie zdań i oceń wartość logiczną zaprzeczenia

- a) Liczba $|6-12|$ jest większa od 2.
- b) Warszawa leży nad Sekwaną
- c) Kwadrat ma wszystkie kąty proste
- d) 1 jest liczbą pierwszą
- e) Liczba $|6-12|$ jest równa 6
- f) Każdy równoległobok jest trapezem
- g) Suma kątów w trójkącie jest równa 180°
- h) Liczba 123 jest parzysta
- i) Liczba 4 ma 3 dzielniki

Zadanie 3. Oceń wartość logiczną podanych zdań

- a) 2 jest liczbą pierwszą i 2 jest liczbą parzystą
- b) 2 jest liczbą pierwszą lub 2 jest liczbą parzystą
- c) Warszawa jest stolicą Polski i Gniezno jest stolicą Polski
- d) Warszawa jest stolicą Polski lub Gniezno jest stolicą Polski
- e) $\sqrt{8}=3$ lub $\frac{8}{3}=3$
- f) $0^2=0$ i $1^3=1$
- g) 3 jest liczbą pierwszą i 3 jest liczbą parzystą
- h) Liczba 5 jest niedodatnia lub 5 jest kwadratem liczby 25
- i) W Polsce uprawia się ryż lub ziemniaki
- j) Kwadrat jest rombem i prostokątem
- k) Liczba 2 jest dzielnikiem liczby 6 i liczba 3 nie jest dzielnikiem liczby 9.

Zadanie 4. Podaj wartość logiczną zdań:

- a) Jeżeli Warszawa jest stolicą Polski to Kraków nie jest stolicą Polski
- b) Kwadrat jest prostokątem wtedy i tylko wtedy prostokąt jest kwadratem
- c) Jeżeli $\sqrt{25} = 5$ to $|-5| = -5$
- d) $(-3)^2 = -9 \Leftrightarrow 2 < 0$
- e) Jeżeli luty ma 30 dni to marzec też ma 30 dni
- f) Jeżeli po niedzieli jest poniedziałek to po wtorku jest piątek
- g) $-4=3 \Leftrightarrow \{-4-3 < 1 \wedge 5 + |-3| = 8\}$
- h) Jeżeli Warszawa leży nad Wisłą lub Warszawa leży nad Odrą to Warszawa leży nad największą rzeką w Polsce.

Zadanie 5. Ocen wartość logiczną zdań. Odpowiedź uzasadnij.

- a) $2|10 \Rightarrow (10:2=5 \wedge 5\sqrt{10} = 5\sqrt{2})$
- b) $(3 > 1 \wedge 5|17) \Rightarrow 7 \cdot 5 = 35$
- c) $(3+5=8 \vee 3|5) \Leftrightarrow (1 \cdot 0 > 0 \vee 1 \cdot 0 < 0)$

Zadanie 6. Poniżej znajdują się twierdzenia, niektóre z nich są fałszywe. Dla każdego wypisz założenie i tezę. Sformułuj twierdzenie odwrotne do danego. Oceń wartość logiczną twierdzenia i twierdzenia do niego odwrotnego

- a) Jeżeli liczba jest parzysta to jest podzielna przez 10
- b) Jeżeli trójkąt ma dwa kąty rozwarte to jest rozwartokątny
- c) Jeżeli dwie liczby są ujemne to ich iloczyn jest liczbą dodatnią
- d) Jeżeli liczba jest podzielna przez trzy to liczba o 6 większa też jest podzielna przez

Zadanie 7. Sformułuj twierdzenie Pitagorasa w postaci implikacji. Napisz twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa. Zapisz to twierdzenie w postaci równoważności o ile to możliwe.

Zadanie 8. Napisz zaprzeczenie zdań

- a) Pójdę do sklepu lub pójdę do kina
- b) Ugotuję zupę i usmażę kotlety
- c) Jeżeli będę dziś w szkole to nie pójdę do parku.
- d) Liczba 5 jest liczbą naturalną i nie jest liczbą pierwszą
- e) $2 = 8 \Leftrightarrow 3 \neq 5$
- f) Jeżeli Kopernik był astronomem to lubił fizykę.

Zadanie 9. Napisz zaprzeczenia zdań i oceń wartość logiczną zaprzeczeń

- a) Jeżeli $3+3=10 \Rightarrow 2+3 = 5$
- b) $\{10 \cdot 10 = 100 \wedge (-2)^2 = 4\} \Leftrightarrow 100 > 4$
- c) $-2 \neq 8 \Rightarrow 6$ jest liczbą pierwszą
- d) Polska jest państwem europejskim lub afrykańskim
- e) $2|20 \Leftrightarrow 5|20$
- f) Liczba 4 ma 3 dzielniki i liczba 12 ma 3 dzielniki

Zadanie 10. Wykaż, że zdanie jest prawem rachunku zdań

- a) $(\sim p) \vee p$ - prawo wyłączonego środka
- b) $\sim(\sim p) \Leftrightarrow p$ - prawo podwójnego przeczenia
- c) $\sim(p \wedge \sim p)$ - prawo sprzeczności
- d) $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$... - prawo odrywania
- e) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim q \Rightarrow \sim p)$ - prawo transpozycji
- f) $\sim(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$...- prawo zaprzeczenia implikacji

2. ZBIORY

Zadanie 11. Zapisz symbolicznie zbiory opisane w następujący sposób:

- a) A- zbiór liczb naturalnych parzystych
- b) B- zbiór liczb naturalnych nieparzystych mniejszych od 100
- c) C- zbiór liczb naturalnych podzielnych przez 5
- d) D- zbiór liczb naturalnych, które przy podzieleniu przez 7 dają resztę 2
- e) E- zbiór naturalnych wielokrotności liczby 4
- f) F- zbiór liczb, których kwadrat jest równy 25
- g) G- zbiór odwrotności naturalnych wielokrotności liczby 7
- h) H- zbiór potęg liczby 5 o wykładniku naturalnym.

Zadanie 12. Zapisz zbiory A i B, wypisując wszystkie elementy. Czy zachodzi któraś z zależności zawierania?

- a) $A = \{x \in \mathbb{N} ; x \leq 10\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} ; x^2 \leq 81\}$,
- b) $A = \{x \in \mathbb{C} ; -5 < x \leq 10\}$, $B = \{x \in \mathbb{C} ; x^2 \leq 100\}$,
- c) $A = \{x \in \mathbb{C} ; x^2 = 36\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} ; x^2 = 36\}$,
- d) $A = \{x \in \mathbb{C} ; x < 36\}$ $B = \emptyset$

Zadanie 13. Czy zbiory A i B mają tyle samo elementów?

- a) A – zbiór dzielników liczby 8, B- zbiór dzielników liczby 15
- b) A – zbiór dzielników liczby 31, B- zbiór dzielników liczby 19

Zadanie 14. Wypisz wszystkie podzbiory zbioru $\{1,2,3\}$

Zadanie 15. Wyznacz zbiory $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$, jeśli:

- a) $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- b) $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$
- c) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$
- d) $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \emptyset$
- e) $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$

Zadanie 16. Wyznacz zbiory $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$, jeśli:

- a) $A=(2,4)$, $B=< -2, 3>$
- b) $A=(2,4>$, $B=< 4, 6>$
- c) $A=(2,4)$, $B=(4, 6>$
- d) $A=(2,4)$; $B=(2,4)$
- e) $A=(2,14)$, $B=< 3, 4>$
- f) $A=(2,4)$, $B=< 6, 8>$
- g) $A=(-\infty,4)$, $B=< -2,\infty)$
- h) $A=(-\infty,4)$, $B=< 4,\infty)$
- i) $A=(-\infty,4)$, $B=\emptyset$
- j) $A=(-\infty,4)$, $B=\mathbb{R}$
- k) $A=(-\infty,4)$, $B=\{2\}$
- l) $A=(-\infty,4>$, $B=\{4\}$
- m) $A=(-\infty,4)$, $B=\{4\}$
- n) $A=(-\infty,4>$, $B=\{6\}$
- o) $A=\mathbb{R}$, $B=\emptyset$
- p) $A=\emptyset$, $B=\emptyset$
- q) $A=\mathbb{R}$, $B=\mathbb{R}$

Zadanie 17. Przyjmijmy następujące oznaczenia

T- zbiór wszystkich trójkątów

A- Zbiór wszystkich trójkątów równoramiennych

B- Zbiór wszystkich trójkątów równobocznych

C- Zbiór wszystkich trójkątów prostokątnych

Które z poniższych zdań są prawdziwe?

- a) $A \cup B = A$,
- b) $B \cap C = \emptyset$,
- c) $A \cap C \neq \emptyset$,
- d) $B \setminus A = A$,
- e) $B \subset A$,
- f) $T \subset A$

Zadanie 18. Przyjmijmy następujące oznaczenia

C-Zbiór wszystkich czworokątów

T- Zbiór wszystkich trapezów

R- Zbiór wszystkich rombów

P- Zbiór wszystkich prostokątów

K- Zbiór wszystkich kwadratów

Które z poniższych zdań są prawdziwe?

- a) $R \subset T$,
- b) $T \cap R = R$
- c) $T \cup R \neq \emptyset$
- d) $P \setminus C = \emptyset$

e) $T \cup R \cup P \cup K = C$

f) $K \cap P = K$

Zadanie 19. Niech $A = (-\infty, 2>$, $B = R$, $C = (0, 10>$, $D = \emptyset$. Wyznacz zbiory:

- a) $A \cup B$
- b) $A' \cap B$
- c) $D \cap C'$
- d) $[A \cup B'] \setminus C$
- e) $A' \cap B'$
- f) $A \setminus C \cup [D \cap B]$

Zadanie 20. Wyznacz zbiory:

- a) $N \cup C$,
- b) $C \setminus W$
- c) $C \setminus R$,
- d) $C \setminus NW$
- e) $R \cup NW$
- f) $N \cup C$
- g) $N \cup W$
- h) $R \cap C$
- i) $N \setminus NW$
- j) $N \setminus R$
- k) $(C \setminus NW) \cap \emptyset$
- l) $(W \cup C) \setminus NW$
- m) $R \setminus R_+$
- n) $N \cup \emptyset$
- o) $(-3, 3) \cap C$
- p) $(-\sqrt{6}, \sqrt{6}) \cap C$

Zadanie 21. Wypisz elementy zbioru A, jeśli:

- a) $A = \{ x: x \in N \wedge x \leq 8 \}$
- b) $A = \{ x: x \in C \wedge x \leq 2,5 \}$
- c) $A = \{ x: x \in C \wedge x > 8 \}$
- d) $A = \{ x: x \in N \wedge x \text{ liczba pierwsza} \wedge x \leq 8 \}$

Zadanie 22. Zapisz symbolicznie zbiory, opisane w następujący sposób:

- a) A- zbiór liczb rzeczywistych dodatnich nie mniejszych od 16
- b) B- zbiór liczb naturalnych większych od -5 i mniejszych od 100
- c) $C = \{0, 4, 8, 12, 16, \dots\}$
- d) $D = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Zadanie 23. Ułamek dziesiętny zamień na nieskracalny ułamek zwykły:

- a) 0,375
- b) 1,24

- c) 0,00005
- d) 0,125
- e) 12,16
- f) -3,45
- g) 0,(3)
- h) 2,(6)
- i) 1,1(23)
- j) 0,(9999)

3. PROCENTY

Zadanie 24. Oblicz:

- a) 30% z liczby 3,2
- b) 1,4% z liczby 1000
- c) 12% z liczby 480

Zadanie 25.

- a) Wyznacz liczbę, której 40% jest równe 12
- b) Wyznacz liczbę, której 4% jest równe 120
- c) Wyznacz liczbę, której 400% jest równe 80

Zadanie 26. Jakim procentem liczby x jest liczba y , gdy

- a) $x=72$, $y=180$
- b) $x=12,5$, $y=8,75$

Zadanie 27. Ania i Hela zbierają znaczki. Hela ma 70 znaczków, a Ania 105. O ile procent więcej znaczków ma Ania niż Hela? O ile procent mniej znaczków ma Hela niż Ania?

Zadanie 28. Cena bluzki wynosiła 110zł. W ciągu roku cena jej została dwukrotnie obniżona. Najpierw o 20%, potem o 15%. Ile kosztowała bluzka po obniżkach?

Zadanie 29. Lód ma o 10% większą objętość od wody, z której powstał. O ile procent objętość wody jest mniejsza od objętości lodu, z którego powstała?

Zadanie 30. Pewna szkoła plastyczna liczy 300 uczniów. 60% wszystkich uczniów stanowią dziewczęta, a 30% dziewcząt lepi w glinie. Ile dziewcząt tej szkoły lepi w glinie?

Zadanie 31. Pani Kasia zawarła z pracodawcą umowę o dzieło na kwotę 52000zł. Ustalona kwota stanowi przychód pracownika, od którego odlicza się tzw. koszty uzyskania przychodu i w tego rodzaju umowie stanowią one 50% przychodu. Uzyskana różnica jest dochodem pracownika. Od uzyskanego dochodu pracodawca potrąca 20% podatku dochodowego i wypłaca pracownikowi kwotę w wysokości różnicy przychodu i potrąconego podatku. Oblicz jaką wypłatę dostała pani Kasia?

Zadanie 32. Bank zwiększył oprocentowanie z 20% na 21%. O ile punktów procentowych zwiększono oprocentowanie kredytu? O ile procent zwiększono oprocentowanie kredytu?

Zadanie 33. Liczba x stanowi 60% liczby y . Jakim procentem liczby x jest liczba y ?

Zadanie 34. Wyznacz liczbę, której 240% jest równe 216.

Zadanie 35. O ile procent liczba 54 jest większa od liczby 48?

Zadanie 36. Oprocentowanie kredytu hipotecznego w pewnym banku, które dotychczas wynosiło 8%, wzrosło o 2 punkty procentowe. O ile procent wzrosło oprocentowanie kredytu?

Zadanie 37. Ze 100 kg mleka o zawartości 3,8% tłuszczu odcięgnięto 10 kg śmietanki zawierającej 20% tłuszczu. Ile procent tłuszczu zawiera odtłuszczone mleko?

Zadanie 38. Świeże grzyby zawierają 90% wody. W wyniku suszenia masa grzybów zmniejszyła się ośmiokrotnie. Ile procent wody zawierają suszone grzyby?

Zadanie 39. Lokata 36 000 zł, oprocentowanie w wysokości 20% w stosunku rocznym. Dla tego rodzaju lokaty obowiązują następujące kapitalizacje:

- a) roczna
- b) półroczna
- c) kwartalna

Oblicz ile pieniędzy odbierze klient po 3 latach oszczędzania dla każdego rodzaju kapitalizacji.

Zadanie 40. Oblicz jakie było oprocentowanie w banku, jeżeli po dwóch latach stan konta wzrósł z 20 000 zł do 27 848 zł. Kapitalizacja odsetek roczna.

Zadanie 41. Dla lokaty trzyletniej w banku A obowiązuje oprocentowanie roczne 9% przy kapitalizacji rocznej. W banku B oferują oprocentowanie roczne 10% przy kapitalizacji po okresie oszczędzania. Wybór którego banku jest korzystniejszy?

Zadanie 42. Pan Nowak w lutym 2016 roku wpłacił 5000 zł. na 6-miesięczną lokatę o rocznym oprocentowaniu 4,4%. Wiedząc, że banki zobowiązane są do potrącania 19 procentowego podatku od odsetek, oblicz, o jaką kwotę powiększył się stan konta pana Nowaka po upływie 6 miesięcy od momentu założenia lokaty.

Zadanie 43. Jan Przebiegły chce „żyć z procentu”. Oblicz, jaką kwotę musiałby wpłacić do banku, w którym oprocentowanie w skali roku wynosi 4%, aby roczny dochód z lokaty wynosił 4000 zł.

Zadanie 44. Stopa oprocentowania lokaty wynosi 3% w skali roku. Odsetki kapitalizowane są na koniec każdego okresu 4-miesięcznego. Oblicz, jaką kwotę wpłacono na tę lokatę jeśli na koniec ośmiu miesięcy oszczędzania na rachunku lokaty było o 916,56 zł. więcej niż przy jej otwarciu.

4. PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

Zadanie 45. Przykładowe metki, które należy przypiąć do towarów (zestaw dla jednego zespołu) – uczniowie zgodnie z wiadomościami usłyszanymi na początku lekcji sami decydują jaka jest wysokość podatku VAT za dany produkt.

Cena netto: 1,80 zł VAT: Cena brutto:
Cena netto: VAT: Cena brutto: 2,56 zł
Cena netto: 4,30 zł VAT: Cena brutto:

Zadanie 46. Tabela – towar w drodze od producenta do konsumenta (każdy uczeń wypełnia ją indywidualnie)

	Rodzaj ceny	Cena netto	Kwota VAT – u w cenie	Cena brutto	VAT odprowadzany do US
producent	c. zbytu producenta	1000,-			
hurtownik marża 10%	c. zakupu (hurtowa)	1000,-			
	c. zbytu	1100,-			
sklep marża 20%	c. zakupu	1100,-			
	c. detaliczna				

Tabela zaczerpnięta z pozycji „Udane projekty dla gimnazjum nie tylko z matematyki” pod redakcją Małgorzaty Mikołajczyk; Wydawnictwo Szkolne PW

Zadanie 47. Cena brutto pewnej usługi, dla której obowiązuje 23% stawka podatku VAT wynosi 762,6 zł. Jaka jest cena netto tej usługi?

Zadanie 48. Cena netto kalkulatora wynosi 27 zł. Jaka jest cena brutto przy obowiązującej stawce podatku VAT wynoszącej 8% ?

Zadanie 49. Cena towaru z 23% podatkiem VAT wynosi 799,50 zł. jaka byłaby cena tego towaru, gdyby podatek VAT wyniósł 8% zamiast 23% ?

Zadanie 50. Cena pewnej usługi, dla której obowiązuje 8% stawka podatku VAT wynosi 129,60 zł. Ile musiałby zapłacić klient za wykonanie tej usługi, gdyby obowiązująca stawka podatku wzrosła do 23% ?

Zadanie 51. Pan X dokonał sprzedaży towarów opodatkowanych stawką podstawową, czyli 23%, a wartość netto sprzedaży wyniosła 40 000 zł. Wiemy też, że w tym samym okresie rozliczeniowym dokonał on zakupu towarów i usług o wartości netto 10 000 zł. Oblicz podatek naliczony, należny.

Autorka zestawu zadań:

Agata Kubiak, nauczycielka matematyki w Liceum Ogólnokształcącym Niepublicznym Kolegium św. Stanisława Kostki w Warszawie.

Zestaw zadań do samodzielnego rozwiązania stanowi materiał uzupełniający do prowadzenia lekcji matematyki z elementami podstaw przedsiębiorczości dla cudzoziemców. Został opracowany podczas realizacji projektu „**Różne kultury – jedna tożsamość**”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z programu ERASMUS+.

Informacje o projekcie oraz scenariusze do lekcji znajdziesz na portalu <http://e-akademia.net/>

Partnerzy projektu:

Fundacja „Dla Polonii”, Macierz Szkolna na Litwie i Ogólnokrajowa Szkoła Polska na Węgrzech.

Materiały udostępniane na licencji



RÓŻNE KULTURY – JEDNA TOŻSAMOŚĆ

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Erasmus+



Erasmus+