

Karta pracy do doświadczeń

UWAGA: Pola z poleceniami zapisanymi niebieską czcionką i ramkami z przerywaną linią – wypełniają uczniowie uczestniczący w zajęciach.

A. Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego, na które ma dać odpowiedź doświadczenie

Jaki prostokąt o danym obwodzie będzie miał największe pole? Jak uzasadnić hipotezę?

B. Podstawowe pojęcia

- pole i obwód prostokąta,
- równania równoważne,
- przekształcenia prowadzące do równań równoważnych.

C. Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

D. Opis doświadczenia

Celem doświadczenia jest sprawdzenie – zweryfikowanie poprawności twojej odpowiedzi na pytanie badawcze lub problemowe.

D.1. Instrukcja do doświadczenia (podkreśl materiały i przyrządy, nie zapomnij o BHP)

Zadanie A:

1. Uzupełnij tabelę pokazującą, jak zmienia się pole przykładowego prostokąta o bokach a i b (obwód prostokąta jest stały – wynosi 16 cm, więc $a + b = 8$).
2. Zaobserwuj, jak zmiana długości boków wpływa na zmianę pola prostokąta.
3. Kiedy, twoim zdaniem, prostokąt o danym obwodzie będzie miał największe pole (patrz punkt

hipoteza stawiana przez uczniów).

4. Zapoznaj się z informacją nauczyciela.

5. Załóżmy, że kwadrat o boku a nie jest największym prostokątem o obwodzie $4a$. Istnieje więc prostokąt, o różnych bokach x i y , o większym polu. Zapisz równanie, określające, że obwód tego prostokąta równy jest obwodowi naszego kwadratu.

6. Przeczytaj polecenie na fiszce i odpowiedz. Wyniki podane są na oddzielnej kartce zgodnie z oznaczeniami.

7. Zapisz powyższy warunek w postaci prostszego równania równoważnego i sprawdź poprawność przekształcenia.

8. Ustalmy, że x jest krótszym, a y – dłuższym bokiem prostokąta. Zapisz w postaci równania, że bok o długości x jest o z krótszy od a , gdzie $0 < z < a$. Sprawdź poprawność. Wyniki podane są na oddzielnej kartce zgodnie z oznaczeniami.

9. Do równania z punktu 7 wstaw za x to co otrzymałeś w punkcie 8. Sprawdź poprawność. Wyniki podane są na oddzielnej kartce zgodnie z oznaczeniami.

10. Przekształć równanie 9 na prostsze równoważne mu i sprawdź poprawność. Wyniki podane są na oddzielnej kartce zgodnie z oznaczeniami.

11. Wyznacz y z równania 10. Sprawdź poprawność. Wyniki podane są na oddzielnej kartce zgodnie z oznaczeniami.

12. Zapisz wyrażenie algebraiczne określające pole prostokąta o bokach x i y uwzględniając zależności wyznaczone w punktach 8 i 11. Sprawdź poprawność. Wyniki podane są na oddzielnej kartce zgodnie z oznaczeniami.

13. Przekształć wyrażenie do najprostszej postaci mnożąc sumy algebraiczne i redukując wyrazy podobne. Sprawdź, czy wykonałeś poprawnie przekształcenia.

14. Porównaj pola kwadratu o boku a i prostokąta o bokach x i y wstawiając właściwą relację „<”, „>” bądź „=” pomiędzy wyrażenia określające ich pola a^2 $x \cdot y$.

15. Uzasadnij dlaczego tak uznałeś. Przedyskutujcie w parach swoje uzasadnienia i zapiszcie wspólne na oddzielnej kartce.

D.2. Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna):

- długości boków prostokąta,

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna):



- pole prostokąta,

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne):

- obwód prostokąta.

Nie zawsze wypełniamy wszystkie **trzy** punkty; np. w niektórych obserwacjach punkt 1. może być pominięty.

D.3. Odnośniki literaturowe

Matematyka 3. Podręcznik dla gimnazjum. Wydanie 2011. Praca zbiorowa pod redakcją M. Dobrowolskiej.

D.4. Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia)

a	1	2	3	4	5	6	7
b	7						
$P=a \times b$	7						





E. Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą?

TAK

NIE

Wypowiedź uzasadnij.

F. Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:

Wybierz, co najmniej jedno ze zdań i dokończ je:

1. Zaciekało mnie

.....

2. Udało mi się

.....

3. Chciałabym/ Chciałbym wiedzieć więcej

.....

4. Zauważyłam/ Zauważyłem również

.....

G. Praca domowa





Dodatkowe komentarze dla osób pragnących skorzystać z waszego pomysłu na doświadczenie.

