

NOWOŚĆ!
EDYCJA 2024-2026

5

NOWA PODSTAWA
PROGRAMOWA

Jak to działa?

PODRĘCZNIK DO TECHNIKI
DLA KLASY PIĄTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



nowa
era

Droga Nowa Ero,

Nigdy bym nie publikowała publicznie książek wydawnictw, które działają na uczciwych zasadach.

Wasza firma jednak promuje masowy dodruk, całkowicie niepotrzebnych książek, które mogłyby zastąpione wersjami elektronicznymi!

Co prawda e-booki są dostępne na waszej stronie, jednak:

- W przeciwieństwie do fizycznej książki, licencja na e-book kończy się po roku. Oznacza to, że jeżeli moja córka chciałaby powtórzyć sobie całą wiedzę do matury, musiałabym jej kupić wszystkie wasze książki od nowa.
- Waszych e-booków nie da się pobrać! Wymagają one dostęp do internetu, co uniemożliwia ich użycie na naszej wsi, gdzie zasięg jest ograniczony.
- Wasze e-booki nie działają na telefonach komórkowych!!!
- Wasze e-booki sprzedawane są **po tej samej (albo wyższej) cenie** co regulame książki. Cena e-booka powinna być niższa, gdyż e-booki wymagają elektronicznego czytnika (tabletu)!

Czas rozpocząć nową erę (o ironio), w której papier nie jest beczelnie marnowany dla pieniędzy. Przedstawiam e-book, który spełnia wszystkie oczekiwania uczniów.

Dbajmy o środowisko, zróbmy to dla młodych pokoleń.

5

Lech Łabecki
Marta Łabecka

Jak to działa?

PODRĘCZNIK DO TECHNIKI
DLA KLASY PIĄTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



Twoje mocne strony

Jak to działa?

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania techniki, na podstawie opinii rzeczoznawców:

mgr. Wiesława Korpikiewicza, dr. Marcina Musioła, dr. hab. Grzegorza Ptaszka.

Etap edukacyjny: II

Typ szkoły: szkoła podstawowa

Rok dopuszczenia: 2024

Numer ewidencyjny w wykazie MEN: 1195/2/2024

Podręcznik został opracowany na podstawie *Jak to działa? Program nauczania techniki w klasach 4–6 szkoły podstawowej* autorstwa Lecha Łabeckiego i Marty Łabeckiej.

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują. Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujemy cudzą własność i prawo. Więcej na www.legalnakultura.pl



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2024
ISBN 978-83-267-4919-3

Redakcja merytoryczna: Anna Lisiecka. **Redakcja językowa:** Aleksandra Hofman.

Nadzór artystyczny: Kaia Pichler. **Opieka graficzna:** Maciej Galiński, Marcin Oleksak.

Projekt layoutu: Maciej Galiński. **Projekt okładki:** Maciej Galiński.

Opracowanie graficzne: Klaudia Jarocka, Aleksandra Misiak, Piotr Stopczyński, Zuzanna Sri, Aleksandra Szpunar, Grażyna Truchlińska.

Ilustracje: Przemysław Kłosin, Marta Tarkowska, Ewelina Baran, Elżbieta Buczkowska, Rafał Buczkowski, Wioleta Herczyńska, Adam Kłodecki, Marek Nawrocki, Zuzanna Dudzic, Ewa Sowulewska.

Fotoserwis: Katarzyna Iwan-Malawska, Bogdan Wańkowicz.

Realizacja projektu graficznego: Tomasz Włodarczyk.

Zdjęcia na okładce: Archiwum Wydawnictwa (dziurkacz, klej, ekierka, nóż, zszywacz, nożyczki, wkrętak, obcęgi, tarmik, piła płatkowa, strug, pilnik do metalu, nożyce do blachy, piła do metalu, lutownica, wiertła); **BE&W:** Alamy Stock Photo – Art Directors&TRIP (wiertarka), F1online digitale Bildagentur GmbH (szczypce); **Getty Images:** E+Vgajic (dziewczynka); **Thinkstock/Getty Images:** iStockphoto/Collage_Best (papier ścierny).

Zdjęcia: Archiwum Wydawnictwa: s. 9 (linijka, ekierka, cyrkiel, nożyczki, nożyk, dziurkacz, klej, zszywacz), s. 10 (opatrunek na rękę), s. 12–13 (runo leśne), s. 13 (koszyk z rydzami), s. 17 (maszyna do szycia, naparstek), s. 20–21 (pokrowiec na telefon), s. 23 (próbki drewna), s. 25 (fornir, płyta pilśniowa, płyta wiórowa), s. 26 (piła płatkowa, tarmik, strug, miara zwiżana, wkrętak, młotek, kątownik, miara składana, wkręty i gwoździe, obcęgi, wiertła), s. 28–29 (pudełko), s. 29 (samolot), s. 33 (piła do metalu, nożyce do blachy, pilnik do metalu, obcęgi, lutownica, wkrętak, wkrętarka), s. 34–35 (gwiazdka z drucika), s. 35 (choinka), s. 39 (śrubokręt, nożyczki, miarka, obcęgi, pilnik do metalu, klej), s. 40–41 (ekologiczny stworek), s. 41 (statek kosmiczny), s. 47 (linijka), s. 49, s. 78–79 (tortilla pełna witamin); **BE&W:** Alamy Stock Photo – Art Directors&TRIP s. 33 (wiertarka), s. 39 (wiertarka), David R. Frazier Photolibrary s. 7 (rozdrabnianie drewna, kadzie), s. 24 (tartak A), F1online digitale Bildagentur GmbH s. 33 (szczypce), Food s. 77, Glowimages RM s. 17 (krawcowa), graficart.net s. 64 (szklane butelki), Greenhoots Communications s. 7 (sita), Keith Morris s. 8 (rolki z kartonu), Laszlo Podor s. 17 (poduszka na szpilki), Lourens Smak s. 7 (szpule), Mikael Utterström s. 7 (fabryka celulozy), Phil Degginger s. 25 (sklejka), Rob Walls s. 64 (tekstura), Ronnie McMillan s. 8 (tekstura), studiomode s. 39 (piła), IMAGEBROKER RM – FB-Rose s. 24 (tartak D), Norbert Michalke s. 24 (tartak B); **Depositphotos:** imageBROKER/Creativ Studio Heinemann s. 8 (papier); **East News:** Science Photo Library/OME s. 14 (włókna chemiczne); **Forum:** Andrzej Sidor s. 10 (wycinanka); **Getty Images:** Caspar Benson s. 5 (piła płatkowa), Corbis Historical/Arne Hodalic s. 5 (prehisteryczna siekiera), De Agostini Editorial/DEA/G. DAGLI ORTI s. 5 (pięściaki), E+ - HappyKids s. 5 (dziecko na zajęciach techniki), malerapaso s. 23 (buk), phototropic s. 23 (dąb), supersizer s. 47 (dziecko), Image Source s. 72, Ingram Publishing s. 64 (puszki aluminiowe), iStock/Getty Images Plus – AndreyPopov s. 48, EuToch s. 9 (igła z nitką), Josemoraes s. 7 (taśmociąg z ryzami papieru); **Panthermedia:** Jiri Hera s. 37 (suszarka do włosów), Sergey Jarochkin s. 47 (ołówek); **Shutterstock:** Africa Studio s. 66 (tekstura), s. 68 (białka, tłuszcz), s. 75, 76 (suszone owoce), alexandre zweiger s. 43 (dom z betonu), Alexey Y. Petrov s. 43 (samolot – tło), Aliaksandr Zosimau s. 45 (metal), Alzay s. 44 (sowa z włóczki), Ancher s. 66 (szklane butelki), annapolina s. 45 (sowa ze sklejki), Anton Gepolov s. 27, bannosuke s. 44 (papier), Billion Photos s. 66 (wyrzucanie śmieci w tle), Cyrick s. 10 (zakładka do książki), Damira s. 23 (łaz w tle), domu s. 66 (pojemniki na śmieci), donatas1205 s. 45 (sowa z metalu), elbud s. 31 (kapsle), Elena Schweitzer s. 68 (węglowodany), ESB Professional s. 63 (sen), Eugene Onischenko s. 38 (mecz), Faiz Zaki s. 64 (tworzywa sztuczne), FashionStock.com s. 17 (pokaz mody), GraphicsRF s. 31 (spinacz), HandmadePictures s. 37 (pojemnik), Henning Marquardt s. 31 (moneta), iKatoon s. 44 (sowa z drewna), Infinite Photo s. 36 (zabawka dla dzieci), Jacek Chabraszewski s. 63 (dzieci biegnące po łące, obiad), Jenn Huls s. 44 (sowa z papieru), Jr Images s. 37 (kask rowerowy), Kayo s. 66 (elektrośmieci), Krakenimages.com s. 17 (projektant mody), Kutchenko s. 45 (materiały kompozytowe), Le Do s. 23 (jodła), Lotus_studio s. 68 (witaminy), mybeginner s. 38 (krzeselka na stadionie), nevodka s. 31 (puszka), Olga V Kulakova s. 64 (stoiki), PastelStone s. 76 (wędzonki), photka s. 66 (papierowe odpady, zmieszane odpady, plastikowe odpady, metal), photo one s. 31 (łyżeczka), Planner s. 23 (świecik), Polryaz s. 37 (rękawice), Radu Bercan s. 43 (rakietka tenisowa), Rashevskiy Viacheslav s. 31 (gwoździ), Richard Peterson s. 36 (plastikowy kosz), sakkmasterke s. 74, Shutterstock s. 17 (igła z nitką, guziki), s. 38 (bramkarz), sirtravelatol s. 47 (gumka), Siyapath s. 45 (sowa z tworzywa sztucznego), Steve Mann s. 45 (tworzywa sztuczne), StudioSmart s. 43 (wnętrze samolotu), Tarasyuk Igor s. 63 (woda), Tatyana Vyc s. 63 (ćwiczenia), Texturis s. 10 (ozdoba choinkowa), TFoxFoto s. 24 (tartak C), Valentyn Volkov s. 14 (bawelna), Vankad s. 76 (kiszonoce ogórki), wb77 s. 43 (strażacy), wk1003mike s. 44 (drewno), xpixel s. 44 (włókno), Zerber s. 23 (sosna, jesion); **Thinkstock/Getty Images:** iStockphoto – Afonkin_Yuriy s. 17 (miara krawiecka), Collage_Best s. 26 (papier ścierny), gbh007 s. 15, mark wragg s. 47 (papier milimetrowy), v_zaitsev s. 5 (piła łańcuchowa), winterling s. 17 (nożyce), Zoonar RF s. 7 (drwal); **Maciej Wróbel** s. 19.

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby odnaleźć posiadaczy praw autorskich do wszystkich utworów zamieszczonych w podręczniku. Pozostałe osoby prosimy o kontakt z Wydawnictwem.

Nowa Era Sp. z o.o.

Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa

www.nowaera.pl, e-mail: nowaera@nowaera.pl

Centrum Kontaktu: 58 721 48 00

Druk i oprawa: Quad/Graphics Europe Sp. z o.o.

Jak to działa?

W klasie 5 z podręcznika „Jak to działa?” dowiesz się, jakie właściwości mają materiały takie jak papier, drewno czy metal oraz do czego służą różne narzędzia. Nauczysz się także używać pisma technicznego i wykonywać szkice techniczne. Wiedzę i umiejętności utrwalisz dzięki różnorodnym zadaniom.

Ciekawe

ĆWICZENIA

rozwijają niezbędne umiejętności.

INFOGRAFIKA

w atrakcyjny sposób prezentuje ważne zagadnienia.

Instrukcje

To takie proste!

krok po kroku pokażą ci, jak własnoręcznie wykonać prace z różnych materiałów.

WAŻNE

przypomina o zasadach, których należy przestrzegać podczas pracy.

Umiejętność samodzielnego planowania pracy zdobędziesz dzięki ćwiczeniom

Czy już potrafisz?



Pamiętaj, że podręcznik, który masz przed sobą, będzie służył w kolejnych latach także twoim młodszym koleżankom i kolegom. Dbaj o niego, nie pisz w nim, zadania rozwiązuj w zeszycie przedmiotowym.

TO CIEKAWIE

zawiera informacje, które mogą cię zainteresować.

Pod hasłem

WARTO WIEDZIEĆ

znajdziesz dodatkowe wiadomości.

EKOWIADOMOŚĆ

zawiera informacje, dzięki którym poszerzysz swoją wiedzę na temat ochrony środowiska.

Inne elementy podręcznika

- ZABAWA** to ćwiczenie, które wykonasz wspólnie z koleżankami i kolegami z klasy.
- MAM POMYSŁ** w tym ćwiczeniu możesz wykazać się pomysłowością.
- Ćwiczenia **SPRAWDŹ SIĘ** pomogą ci uporządkować zdobyte wiadomości.



Spis treści



I Materiały i ich zastosowanie

1. Wszystko o papierze	6
To takie proste! – Runo leśne	12
2. Od włókna do ubrania	14
To takie proste! – Pokrowiec na telefon	20
3. Cenny surowiec – drewno	22
To takie proste! – Pudełko ze szpatulek	28
4. Wokół metali	30
To takie proste! – Gwiazda z drucika	34
5. Świat tworzyw sztucznych	36
To takie proste! – Ekologiczny stworek	40
6. Kompozyty – materiały przyszłości	42
Powtórzenie wiadomości o materiałach	44
To umiem!	46



II Rysunek techniczny

1. Jak powstaje rysunek techniczny?	48
2. Pismo techniczne	51
3. Elementy rysunku technicznego	53
4. Szkice techniczne	57
To umiem!	62



III ABC zdrowego życia

1. Jak dbać o Ziemię?	64
2. Zdrowie na talerzu	68
3. Sprawdź, co jesz	72
4. Jak przygotować zdrowy posiłek?	75
To takie proste! – Tortilla pełna witamin	78
To umiem!	80

Rozdział I

Materiały i ich zastosowanie

W tym rozdziale

1. Wszystko o papierze
 - To takie proste! – Runo leśne
2. Od włókna do ubrania
 - To takie proste! – Pokrowiec na telefon
3. Cenny surowiec – drewno
 - To takie proste! – Pudełko ze szpatulek
4. Wokół metali
 - To takie proste! – Gwiazda z drucika
5. Świat tworzyw sztucznych
 - To takie proste! – Ekologiczny stworek
6. Kompozyty – materiały przyszłości
 - Powtórzenie wiadomości o materiałach
 - To umiem!

Dawniej i dziś



Pięściaki,
35 tysięcy lat p.n.e.



Siekiera, I–III wiek



Piła płatnica, XIX wiek



Piła łańcuchowa,
XXI wiek



Wszystko o papierze

- etapy produkcji papieru
- właściwości, zastosowanie, obróbka i konserwacja wytworów z papieru

EKOWIADOMOŚĆ

Makulaturę wykorzystuje się nie tylko do wytwarzania papieru. Surowiec ten służy także do produkcji ekologicznych paliw.

TO CIEKAWE

W Europie papier po raz pierwszy wyprodukowano w XII wieku w Hiszpanii. Natomiast w Polsce zaczęto go wytwarzać dopiero w XV stuleciu.

? Jakie przedmioty w twoim najbliższym otoczeniu wykonano z papieru?

Z czego wytwarza się papier?

Papier został wynaleziony przez Chińczyków prawie dwa tysiące lat temu. Wyrabiali go z konopi i kory drzewa morwowego. Uzyskany surowiec rozgniatali i mieszały z wodą. Masę wylewali na sita, na których formowali arkusze papieru.

Na przestrzeni wieków proces wytwarzania papieru bardzo się zmienił. Jednak nadal podstawowym surowcem, z którego otrzymuje się papier, są **włókna roślinne**. Większość z nich pochodzi z drzew, przeważnie z jodły, sosny, topoli, buka oraz ze świerku. Rzadziej są wykorzystywane rośliny jednoroczne: len, konopie, trzcina czy bawełna.

Do produkcji papieru stosuje się także **surowce wtórne**, czyli zużyte materiały nadające się do przetworzenia. Należy do nich przede wszystkim **makulatura**, czyli między innymi stare gazety, zniszczone książki lub papierowe opakowania po różnych produktach.

ĆWICZENIE 1

Wybierz właściwe dokończenie każdego zdania.

1. Makulatura to

A. włókna roślinne.

B. uformowane arkusze papieru.

C. stare wyroby papiernicze nadające się do ponownego przetworzenia.

2. W starożytnych Chinach papier był wytwarzany

A. z włókien roślinnych.

B. ze skór zwierzęcych.

C. z fragmentów tkanin.

ĆWICZENIE 2

Odpowiedz, jakie włókna roślinne najczęściej wykorzystuje się do produkcji papieru. Zastanów się, dlaczego do wyrobu papieru warto stosować surowce wtórne.

Etapy produkcji papieru

Papier najczęściej wytwarza się z drewna. Rzadziej wykorzystuje się makulaturę lub fragmenty bawełnianych i lnianych tkanin.

1 Wyrąb lasu

Drewno do produkcji papieru uzyskuje się głównie z sosny. Rzadziej korzysta się z jodły, topoli, buka i ze świerku.

2 Papiernia

Drewno trafia do zakładów przemysłowych, w których zostaje poddane obróbce.

3 Rozdrabnianie

Materiał do produkcji jest dzielony na drobne części – włókna.

4 Kadzie

W specjalnych kadziach miesza się włókna z makulaturą, wodą, barwnikami, klejem oraz wypełniaczami, na przykład kredą w proszku.

5 Sita

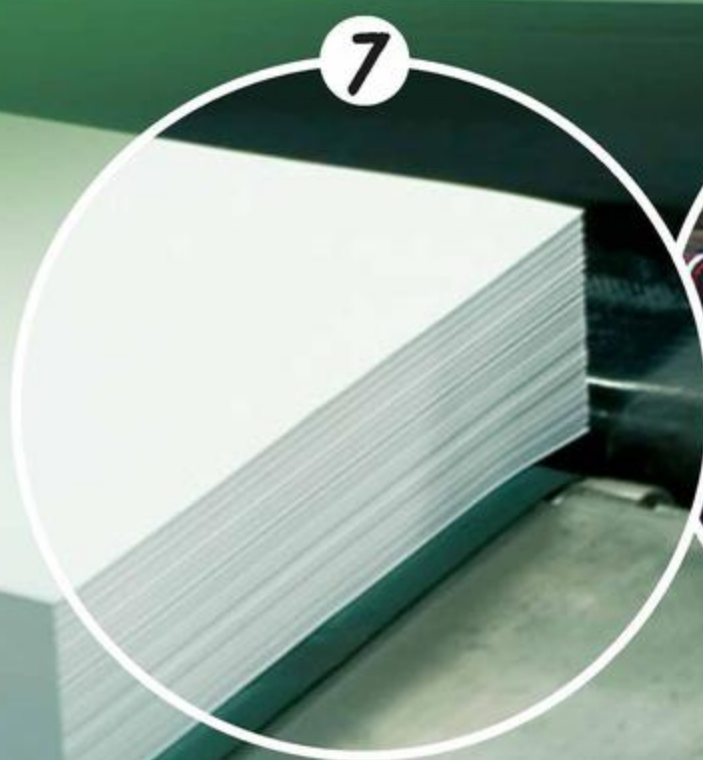
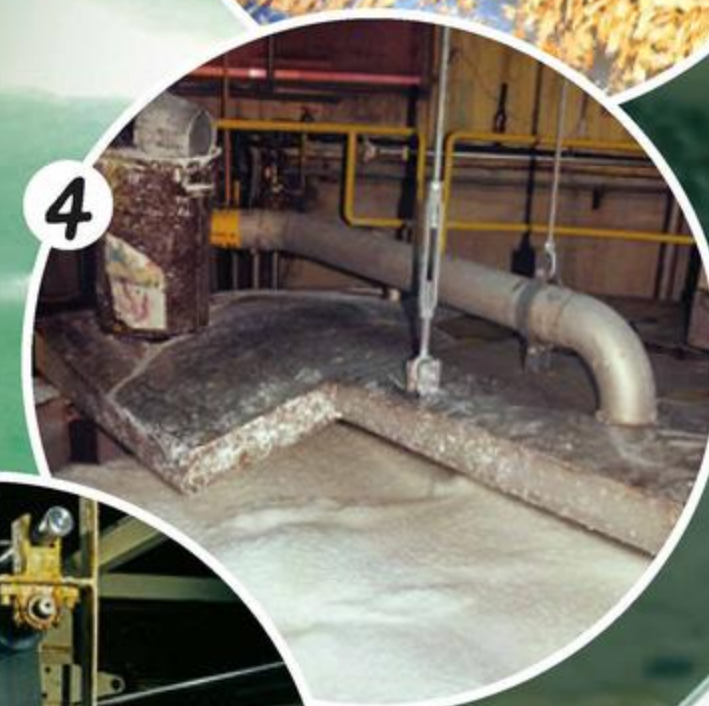
Masa papiernicza wytworzona w kadziach trafia na specjalne sito. Jest tam równomiernie rozkładana oraz pozbawiana nadmiaru wody. Nadaje jej się kształt wstęgi.

6 Szpule

Wstęgi wygładza się, osusza i nawija na szpule. W ten sposób powstają zwoje o wadze nawet kilkunastu ton.

7 Gotowy produkt

Na ostatnim etapie zwoje tną się na arkusze lub bele.



Praca z infografiką

- 1 Wyjaśnij, w jaki sposób produkuje się papier.
- 2 Wyjaśnij, dlaczego warto zbierać makulaturę i wyrzucać ją do właściwych pojemników.

TO CIEKAWE

Banknoty wykonuje się z włókien bawełnianych, które są odporne na uszkodzenia. Produkcja banknotów jest bardzo skomplikowana i składa się z wielu etapów.

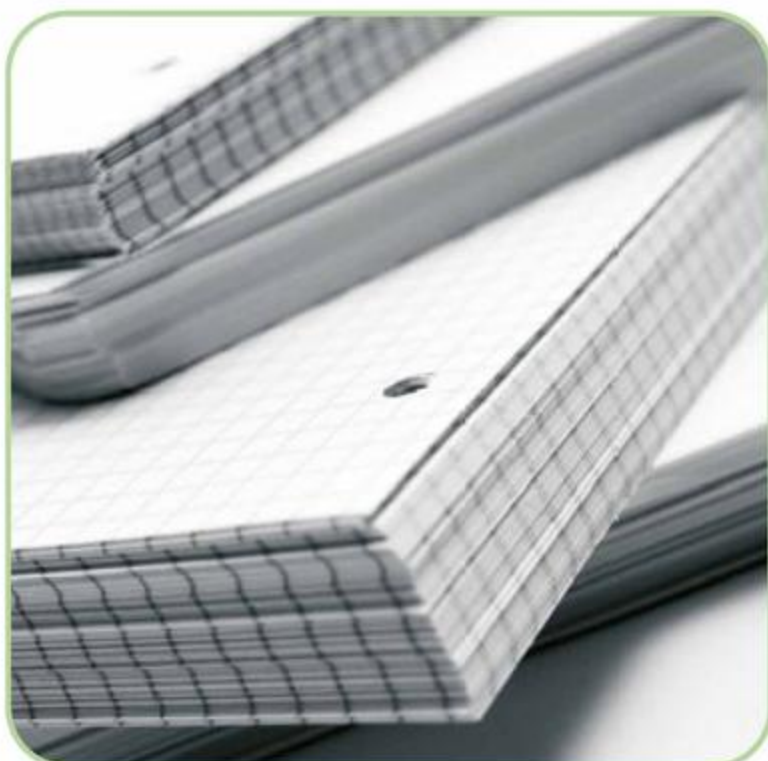
Wytwory papiernicze

Najpopularniejsze wytwory papiernicze to **papier**, **tektura** i **karton**. Różnią się one właściwościami, przede wszystkim grubością, gładkością i przezroczystością. Każdy z nich ma także inne zastosowania.

Najszerzej wykorzystywany jest papier. Produkuje się wiele jego rodzajów. Służą one do różnych celów: do pisania, rysowania, pakowania czy do produkcji banknotów oraz znaczków pocztowych. Niektóre rodzaje papieru – na przykład bibułę lub krepinę – stosuje się także do dekoracji.

ĆWICZENIE 3

Podaj nazwy przedstawionych na zdjęciach wytworów papierniczych. Skorzystaj z informacji pod zdjęciami.



Cienki lub bardzo cienki, może być przezroczysty. Służy między innymi do pisania, drukowania, pakowania.



Gruby, gładki. Jest używany na przykład do produkcji okładek książek i zeszytów, teczek oraz pocztówek.



Gruba, często kilkuwarstwowa, z pofalowanymi wewnętrznymi warstwami. Jest stosowana między innymi do wyrobu segregatorów, walizek, pudełek i uszczeltek.

ZABAWA

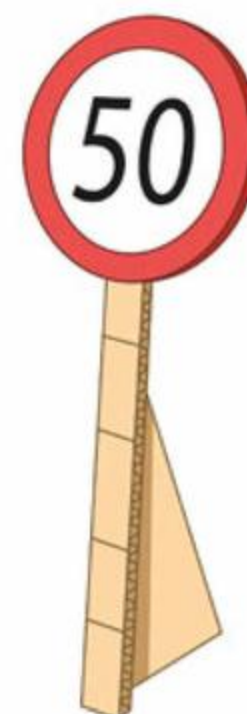
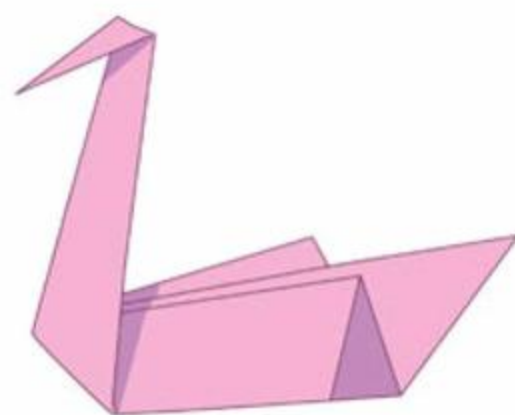
Zbadajcie właściwości różnych rodzajów papieru.

- Podzielcie się na cztery grupy. Niech każdy zespół przygotuje w domu próbkę jednego z czterech rodzajów papieru, na przykład kawałki bibuły, krepiny oraz kartki z bloku rysunkowego i technicznego.
- Porównajcie właściwości poszczególnych rodzajów papieru. Uwzględnijcie takie cechy jak: grubość, gładkość, przezroczystość.
- Zastanówcie się, w jaki sposób można wykorzystać poszczególne rodzaje papieru i jakie inne właściwości decydują o jego przeznaczeniu.



ĆWICZENIE 4

Wymień materiały, które twoim zdaniem najlepiej nadają się do wykonania przedstawionych prac.

**TO CIEKAWE**

Obecnie na świecie wytwarza się ponad sto rodzajów papieru i kilkadziesiąt rodzajów tektury.

Prace z papieru

Materiały papiernicze są łatwe w obróbce. Zazwyczaj wystarczy użyć przyborów, które nosisz w piórniku. Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie narzędzia, które można wykorzystać do pracy z cienkim papierem, nadają się do obróbki tektury czy kartonu.

Przydatne narzędzia

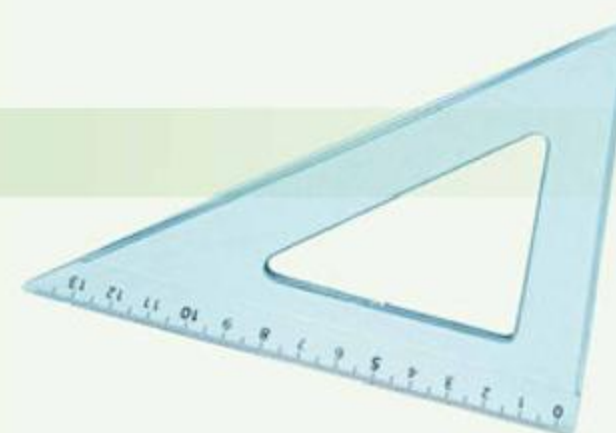
Za pomocą różnych narzędzi i przyborów można wykonać wiele czynności związanych z obróbką materiałów papierniczych.

Pomiar

Linijka



Cyrkiel



Ekierka

Cięcie i wycinanie otworów

Nożyczki



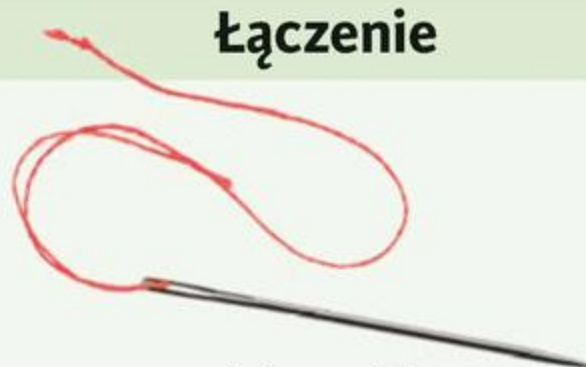
Nóż do tapet



Dziurkacz

Łączenie

Klej



Igła z nitką



Zszywacz

! WAŻNE

Pamiętaj, że **papierem** (na przykład brzegiem kartki) można się skaleczyć. Drobne skaleczenie lub otarcie należy przemyć wodą z mydłem, osuszyć i przyłożyć do niego jałowy opatrunek **1**.

Ranę, która krwawi, trzeba trzymać przez kilka minut pod zimną wodą, a następnie zabezpieczyć jałowym opatrunkiem i zabandażować **2**.

**ĆWICZENIE 5**

Podaj nazwy materiałów i narzędzi przydatnych do wykonania przedmiotów przedstawionych na ilustracjach.

1

Zakładka do książki

2

Wycinanka

3

Ozdoba choinkowa

💡 MAM POMYSŁ

Zaprojektuj biało-czerwony kotylion na Święto Niepodległości. Zaproponuj materiały papiernicze, z których można go wykonać. Wypisz w punktach w zeszycie narzędzia i przybory, które nadają się do cięcia i łączenia wymienionych przez ciebie materiałów. Zaprezentuj efekty swojej pracy koleżankom i kolegom z klasy.

Jak dbać o wyroby z papieru?

Wyroby z papieru są mało odporne na zniszczenie, zwłaszcza jeśli nie zostały dodatkowo zabezpieczone. Papier zwykle łatwo ulega zniszczeniu lub uszkodzeniu, na przykład pod wpływem wilgoci. Dlatego z większości wyrobów wykonanych z papieru trzeba korzystać ostrożnie i jak najszybciej usuwać nawet drobne uszkodzenia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na **sposób, w jaki dbamy o książki**, w tym podręczniki. Nie można po nich pisać ani zaginać w nich kartek. Trzeba chronić je przed zalaniem wodą i trzymać z dala od ognia.

ĆWICZENIE 6

Wyszukaj w internecie, zapisz w zeszycie, a następnie przedstaw na lekcji, w jaki sposób konserwuje się stare księgozbiory i dokumenty, na przykład w archiwum lub bibliotece.

SPRAWDŹ SIĘ

Przyporządkuj wyrazy podane w ramce do odpowiednich opisów 1–8.

ekierka, kreda, krepina, makulatura, papiernia, włókna roślinne, szpula, tektura

1. Rodzaj papieru stosowany w celach dekoracyjnych.
2. Opakowania, zniszczone książki lub stare gazety wykorzystywane do produkcji papieru.
3. Nawija się na nią papier podczas jednego z ostatnich etapów jego produkcji.
4. Główny surowiec, z którego powstaje papier.
5. Stosuje się ją na przykład do produkcji pudełek i segregatorów.
6. Przyrząd w kształcie trójkąta, służący między innymi do pomiaru materiałów papierniczych.
7. Zakład przemysłowy, w którym jest wytwarzany papier.
8. Sproszkowany wypełniacz, którego używa się podczas produkcji papieru.

WARTO WIEDZIEĆ

Kiedy chcesz naprawić rozerwaną kartkę lub okładkę, zamiast taśmy klejącej, która z czasem zniszczy papier, użyj przezroczystego papieru i kleju. Wytnij z papieru pasek o szerokości 10–20 mm, posmaruj go klejem i naklej w miejscu uszkodzenia.

To takie proste!

Co będzie potrzebne?

- tektura o różnych grubościach
- kolorowe kartony (np. brązowy, czerwony, zielony w 2 lub 3 odcieniach, biały, beżowy)
- kolorowa krepina (np. brązowa, żółta, czerwona, zielona w 2 lub 3 odcieniach)
- zielona i biała bibuła
- klej
- nożyczki
- linijka
- ołówek

WSKAZÓWKA

Na tym etapie nie przyklejaj jeszcze elementów na tekturkę, a jedynie ułóż je na kartce. Dzięki temu będziesz mieć szansę wprowadzić w następnych krokach ewentualne poprawki.

Runo leśne

Runo to najniższa warstwa lasu. Znajdują się w niej m.in. grzyby, borówki i niskie rośliny. Wykorzystaj różne rodzaje papieru i stwórz ciekawą, trójwymiarową pracę. Wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją. Po zakończeniu każdego etapu określ, ile czasu zajęła ci jego realizacja.



Krok po kroku



Przygotuj prostokątny kawałek tektury (na przykład formatu A4). Naklej na niego cieką zieloną bibułę. Na 2 kawałkach tektury narysuj po pagórku: odleglejszy (większy) – na cieńszej tekturze, bliższy (mniejszy) – na grubszej. Wytnij oba pagórki i oklej je krepiną w 2 odcieniach zieleni.



Pnie drzew wykonaj z kawałków tektury z naklejoną na niej zmarszczoną krepiną. Z zielonego kartonu wytnij krzaczki. Połóż pagórki, drzewa i krzaki na obrazku.



Wykonaj grzybki. Prostokątny kawałek żółtej krepiny złóż na pół w poprzek karbowania i sklej. Rozciągnij go na zgięciu i zmarszcz z drugiej strony – to będzie kurka. Kapelusze podgrzybków wytnij z brązowego, a ich nóżki z beżowego kartonu. Doklej nóżki do kapeluszy.



Kapelusz muchomora wytnij z czerwonego, a jego nóżkę z białego kartonu. Spód i „falbankę” na nóżce zrób z pasków białej bibułki złożonej w harmonijkę. Kuleczki z białej bibuły będą kropkami na kapeluszu.



Krzaczek borówki przygotuj z łodyg zrobionych ze skróconej krepiny, listków z kartonu i owoców z kuleczek czerwonej krepiny.

WSKAZÓWKA

Aby łatwiej było skręcać paski krepiny, możesz lekko zwilżyć palce.



Kępki trawy powycinaj z zielonego kartonu i lekko poodginaj jej źdźbła. Mech możesz zrobić z krepinowych kulek w różnych odcieniach zieleni. Naklej wszystkie elementy na obrazek.

Czy już potrafisz?

Wykonaj koszyczek z grzybami (na zdjęciu są rydze, ale możesz też zrobić inne grzybki, np. prawdziwki lub maślaki).

- Zaplanuj, z czego i przy użyciu jakich przyborów wykonasz pracę.
- Ustal kolejność czynności i czas ich wykonywania.
- Wnioski zapisz w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”.
- Oceń gotową pracę.



2

Od włókna do ubrania

- pochodzenie i rodzaje włókien
- tkanina a dzianina
- konserwacja odzieży
- przybory do szycia
- rodzaje ściągów

? W jaki sposób można dbać o ubrania, aby zachowały atrakcyjny wygląd?

Właściwości materiałów włókienniczych

Odzież produkuje się z włókien. Część z nich ma pochodzenie **naturalne** – roślinne albo zwierzęce, inne otrzymuje się w sposób **chemiczny**. Z poszczególnych rodzajów włókien powstają materiały o odmiennych właściwościach. Mogą one mieć na przykład różną:

- **trwałość**, czyli wytrzymałość na rozciąganie bądź rozdzieranie,
- **odporność** na brudzenie, mechacenie, odbarwienia, gnienie lub wypychanie,
- **przewiewność**,
- zdolność do **ochrony przed zimnem**,
- zdolność do **pochłaniania wilgoci**.

Warto uwzględnić te właściwości podczas kupowania odzieży. Dzięki temu posłuży ona dłużej.

ĆWICZENIE 1

Przeanalizuj podział włókien przedstawiony poniżej. Zastanów się, jakie włókna najczęściej wykorzystuje się do produkcji odzieży.



ĆWICZENIE 2

Obejrzyj metki trzech różnych ubrań, które nosisz na co dzień. Odszukaj na metkach informacje, z jakich materiałów wykonano te ubrania. Określ, czy są to włókna pochodzenia naturalnego, czy chemicznego.

Rodzaje materiałów włókienniczych

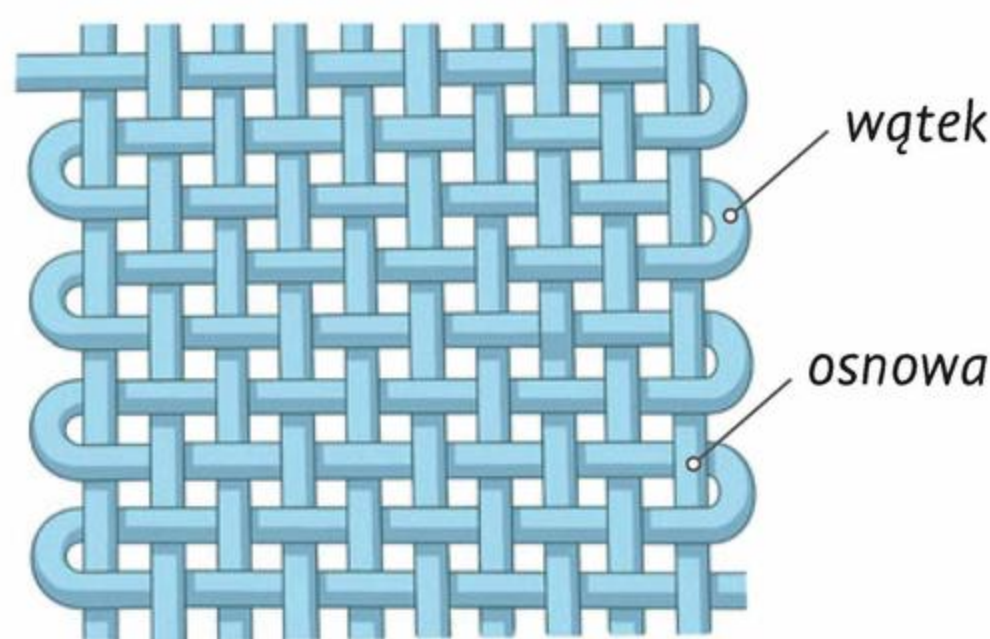
Podstawowe materiały włókiennicze służące do wyrobu odzieży to **tkanina** i **dzianina**. Uzyskuje się je z nitek skręconych włókien. Tkaninę wytwarza się na maszynie zwanej krosnem. Dżianina jest wykonywana ręcznie – na drutach lub szydełku – albo produkowana na maszynach dziewiarskich. W dzianinie z nitki powstaje oczko. Połączone oczka tworzą materiał dzianinowy.

TO CIEKAWE

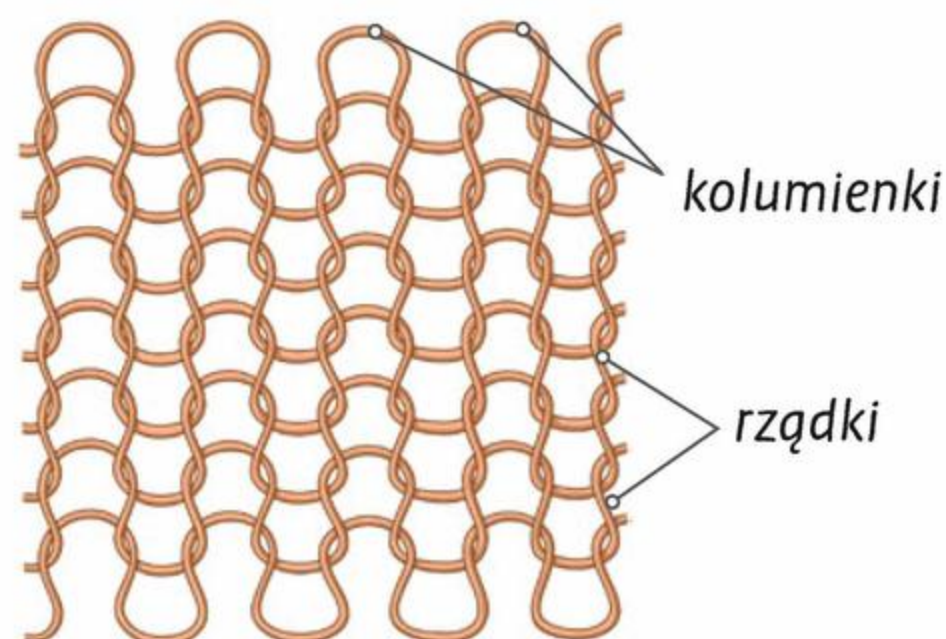
Pierwsze tkaniny wytwarzano już 8 tysięcy lat temu z traw lub cienkich pasków skór zwierzęcych.

ĆWICZENIE 3

Zapoznaj się z zamieszczonymi ilustracjami. Następnie odpowiedz na pytania.



Tkanina



Dżianina

1. Jakie układy nitek przeplatają się w tkaninie?
2. Jakie rodzaje oczek mogą występować w dzianinie?

ĆWICZENIE 4

Przyjrzyj się ubraniu, które masz na sobie. Określ, czy jego poszczególne części zostały uszyte z tkaniny, czy z dzianiny.



WARTO WIEDZIEĆ

Wyroby z włókien pochodzenia wyłącznie naturalnego są obecnie rzadko dostępne w sklepach. Odzież wytwarza się najczęściej z połączonych włókien różnego rodzaju. Dzięki temu ubrania są bardziej odporne, na przykład na gnienie czy mechacenie, a koszty ich produkcji są mniejsze.

Jak dbać o ubrania?

Ubrania długo zachowują atrakcyjny wygląd, jeżeli są w odpowiedni sposób prane lub czyszczone chemicznie, suszone i prasowane. Czynności te określa się jako **konserwację odzieży**.

Symbole umieszczane na metkach odzieżowych

O tym, jak należy dbać o ubrania, informują znaki umieszczane na metkach doszywanych do każdego wyrobu.



Prać ręcznie.



Prać w temperaturze 40°C.



Prać w temperaturze 40°C przy użyciu programu do tkanin delikatnych.



Nie prać w wodzie.



Można chlorować.



Można wybielać.



Czyścić chemicznie.



Czyścić w chloroetylenie lub benzynie.



Nie czyścić chemicznie.



Można suszyć bębnowo.



Nie wirować.



Suszyć w pozycji pionowej bez uprzedniego wirowania.



Suszyć w pozycji poziomej bez uprzedniego wirowania.



Maksymalna temperatura prasowania 110°C.



Maksymalna temperatura prasowania 150°C.



Maksymalna temperatura prasowania 200°C.



Prasować przez materiał albo żelazkiem z powłoką teflonową.



Nie prasować.

ĆWICZENIE 5

Na podstawie znaków na metkach określ właściwe sposoby konserwacji odzieży.

1



2



3



INFOGRAFIKA

Projektowanie mody

Osoba zajmująca się projektowaniem odzieży najczęściej przedstawia swoje pomysły w postaci rysunku. Projektantów mody powinny cechować między innymi uzdolnienia plastyczne i wyobraźnia.



Pomysły projektanta są realizowane w pracowni krawieckiej.



Projektant mody wymyśla, jak ma wyglądać odzież i z jakich tkanin ma ona zostać uszyta.

Praca z infografiką

- 1** Dobierz odpowiednie opisy A–C do nazw podanych w ramce.

naparstek, miara krawiecka,
maszyna do szycia

- A. Dzięki niej można szybko zszyć kawałki materiału.
B. Wąska taśma lub listwa z podziałką, służąca do mierzenia.
C. Zabezpiecza palec przed ukłuciem igłą.

- 2** Wyjaśnij, na czym polega praca projektanta mody.



Maszyna do szycia

Nici

Igła



Nożyce



Poduszka na szpilki

Guziki

Naparstek

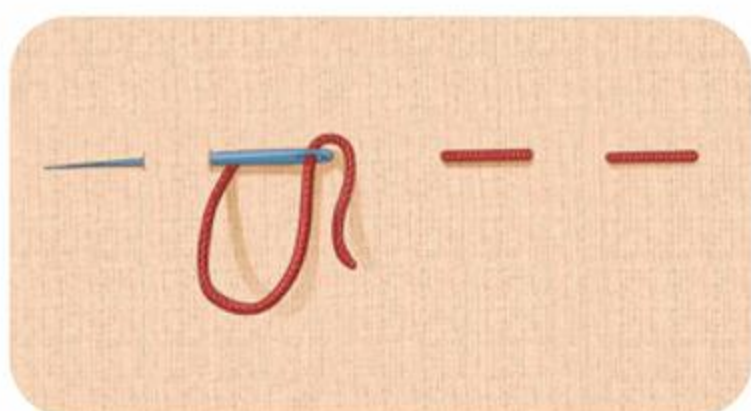
Miara krawiecka

Samodzielne naprawianie odzieży

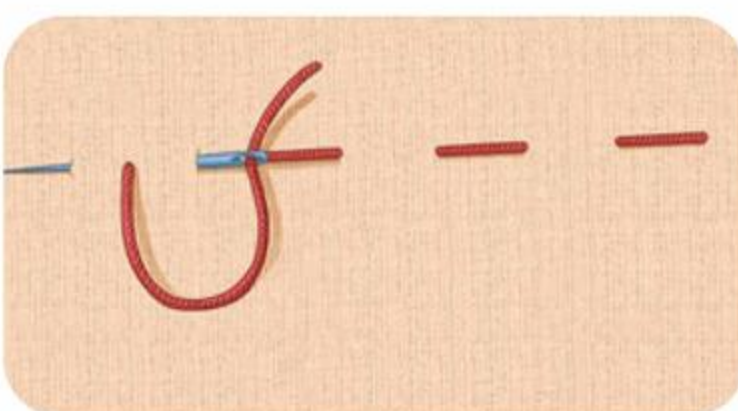
Często samodzielnie trzeba naprawić ubranie – zszyć rozprutą koszulę, naszyć łąkę na nogawkę spodni czy przyszyć guzik. Pozwala to dłużej utrzymać odzież w dobrym stanie. Aby naprawić ubranie, warto poznać różne rodzaje **ściegów**. Umożliwiają one łączenie materiału za pomocą nitki i igły, a także jego ozdobienie, na przykład przy użyciu muliny.

ĆWICZENIE 6

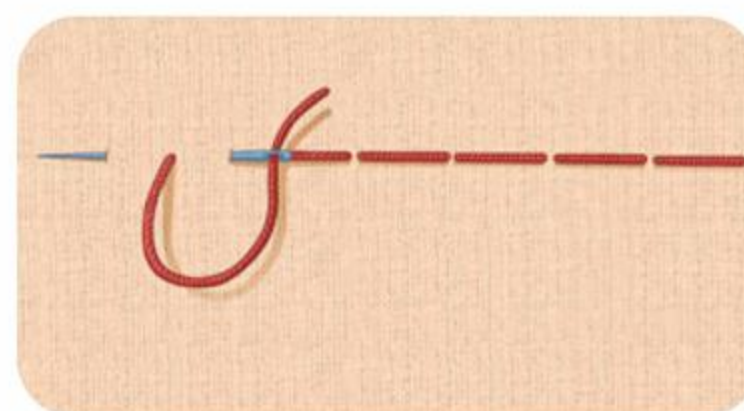
Przyjrzyj się różnym rodzajom ściegów. Przećwicz ich wykonywanie na kawałkach materiału. Dowiedz się, do czego stosuje się poszczególne ściegi.



Ścieg przed igłą



Ścieg za igłą



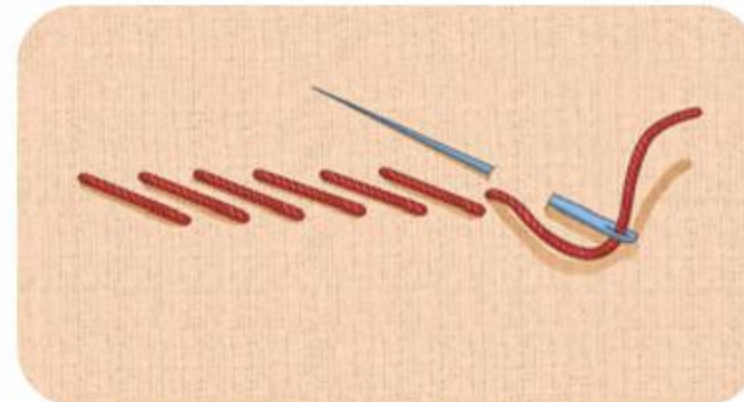
Stębnówka



Ścieg obrębowy



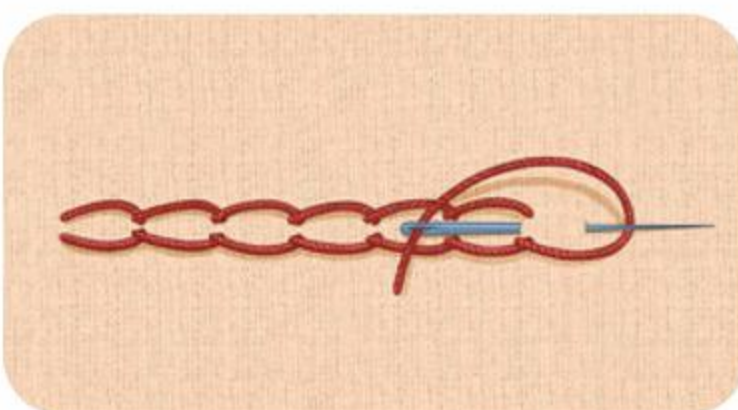
Ścieg okrętkowy



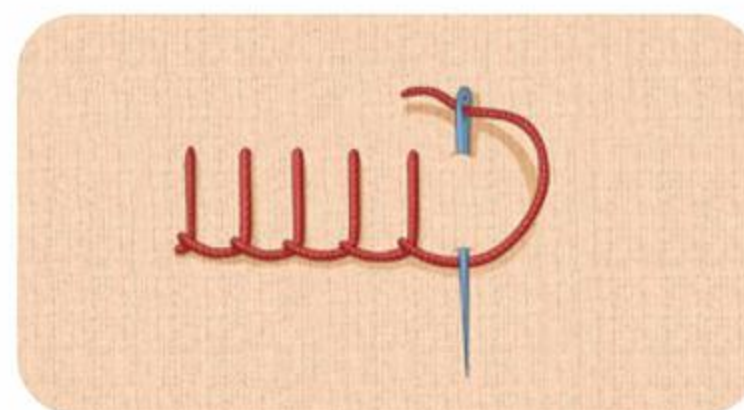
Sznureczek



Ścieg krzyżykowy



Ścieg łańcuszkowy



Ścieg dziergany

ZABAWA

Wcielcie się w role projektantów mody.

- Utwórzcie kilkusobowe grupy. W zespołach zaprojektujcie i narysujcie na dużych arkuszach papieru ubranie dla młodzieży na wybraną okazję: strój wizytowy, ubiór do szkoły lub strój na spotkanie w gronie rówieśników.
- Wytnijcie zaprojektowane stroje z kawałków tkanin i dzianin.
- Powieście gotowe prace w widocznym miejscu w klasie. Wspólnie oceńcie, które ubrania są najciekawsze i najlepiej spełniają swoją funkcję.



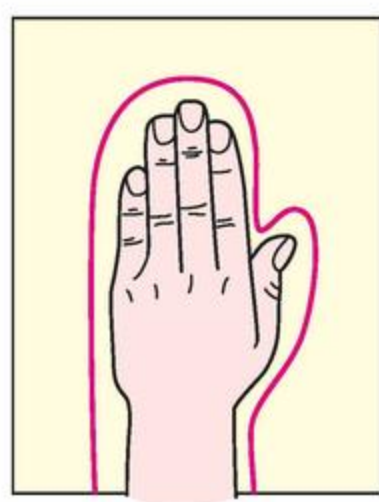
Od pomysłu do wytworu

Zanim przystąpisz do samodzielnego szycia, spróbuj opracować **plan działań**, czyli listę niezbędnych czynności. Możesz przygotować kartę technologiczną. Zostaną w niej wymienione kolejne czynności oraz narzędzia, materiały i czas potrzebny do wykonania pracy.

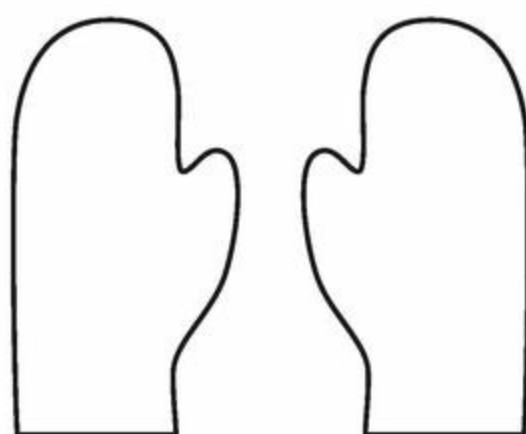


Przykładowa karta technologiczna: rękawica kuchenna

	Kolejność czynności	Narzędzia	Materiały	Czas
1.	Planowanie: rysunek techniczny, karta technologiczna	ołówek, linijka, cyrkiel	zeszyt lub papier milimetrowy	30 min
2.	Przygotowanie materiału i narzędzi (przyborów)	nożyce krawieckie, miara krawiecka, igła, szpilki	materiał bawełniany, nici	5 min
3.	Narysowanie i wycięcie formy – wykroju z papieru	ołówek, nożyce krawieckie	papier	15 min
4.	Przeniesienie wymiarów na materiał według formy	szpilki	materiał bawełniany	5 min
5.	Wykrojenie według wymiarów	nożyce krawieckie	materiał bawełniany	5 min
6.	Fastrygowanie (ścieg fastrygujący)	igła	materiał bawełniany, nici	20 min
7.	Szycie ręczne (ścieg dziergany)	igła	materiał bawełniany, nici	30 min
8.	Wykańczanie, prasowanie	igła, żelazko		5–10 min
9.	Porządkowanie miejsca pracy			5 min
10.	Ocena pracy			5–10 min



Narysowanie formy rękawicy



Wycięcie części rękawicy



Wykończenie rękawicy

Zadanie

- 1 Zastanów się, jakie czynności należy wykonać, aby uszyć ozdobną poszewkę na poduszkę według własnego projektu. Zaplanuj kolejne etapy prac tak, aby sposób wykonania poszewki był zrozumiały dla innych uczniów w klasie.

To takie proste!

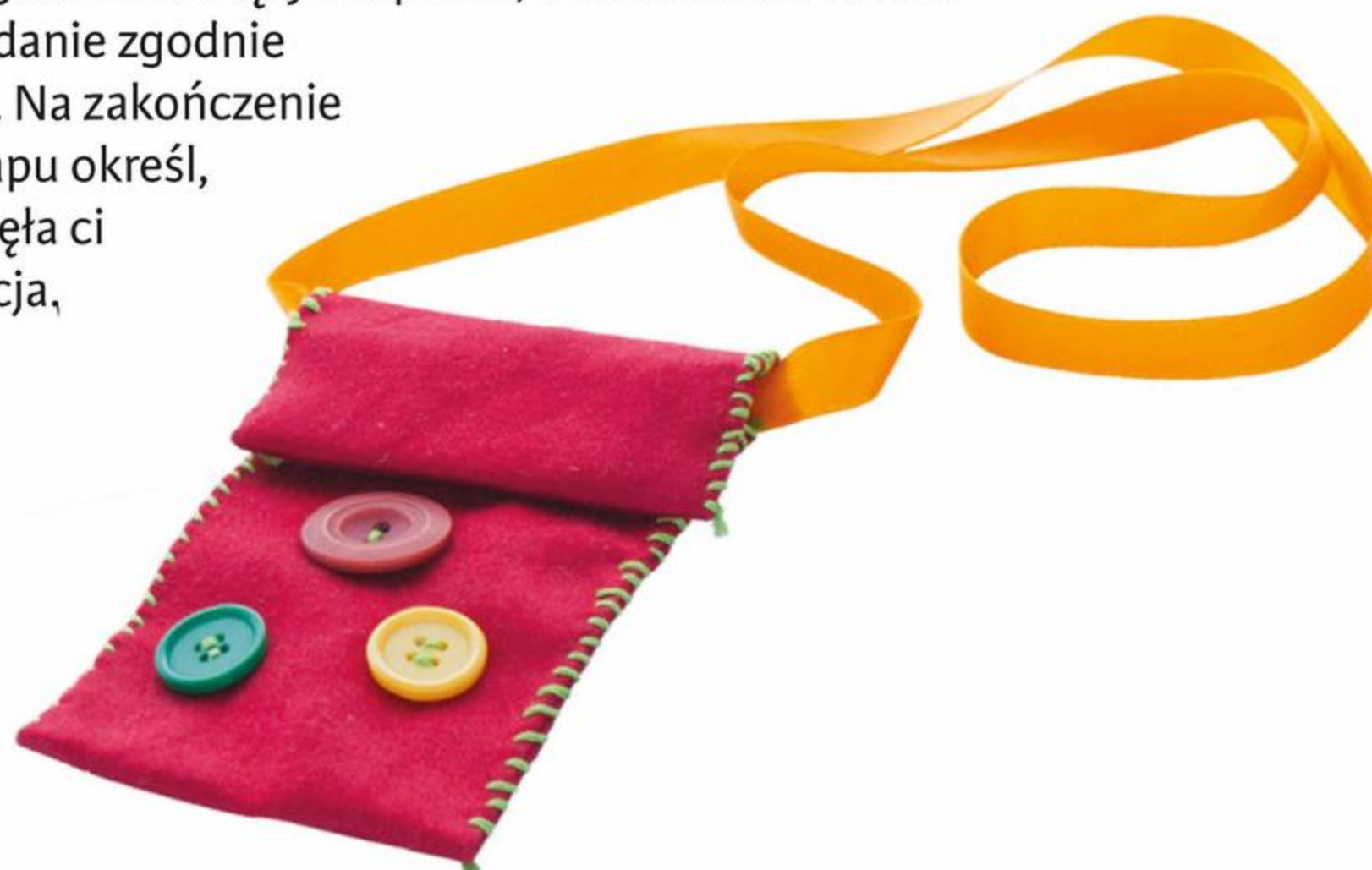
Co będzie potrzebne?

- czysty, wyprasowany materiał o wymiarach 10 x 30 cm
- sznurek lub tasiemka o długości 50–100 cm
- miara krawiecka
- nożyce
- igły (cienka i gruba)
- kolorowa mulina
- nici
- kredka krawiecka
- guziki
- rzep
- korale
- naszywki

Pokrowiec na telefon

Przygotuj praktyczny pokrowiec, w którym można schować na przykład telefon komórkowy czy klucze. Taki pokrowiec będzie niepowtarzalny, jeśli zaprojektujesz i uszyjesz go samodzielnie. Wystarczy kawałek materiału, na przykład z obciętych spodni, lub lniana serwetka.

Wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją. Na zakończenie każdego etapu określ, ile czasu zajęła ci jego realizacja,



Krok po kroku

WSKAZÓWKA

Podczas szycia używaj naparstka. Nałóż go na palec, którym będziesz przepychać igłę.

1



Na lewej stronie materiału odmierz 12 cm od jednego z krótszych boków. Za pomocą kredki krawieckiej narysuj w tym miejscu linię i złożź wzdłuż niej materiał. Zagięcie będzie tworzyło dno pokrowca.

2



Zszyj obydwie boki stębnówką. Następnie odwróć pokrowiec na prawą stronę. Brzegi pojedynczej części materiału obszyj muliną. Wykorzystaj dowolny ścieg łączący.

3



Pojedynczy kawałek materiału załóż na przednią ściankę pokrowca w taki sposób, aby powstało jego zamknięcie. Od spodu przyszyj rzep. Na wierzchniej części przymocuj przygotowane ozdoby.

4



Wykonaj pasek na szyję. W tym celu odmierź odpowiednią dla siebie długość tasiemki lub sznurka. Przyszyj pasek od wewnątrz do zamknięcia lub do tylnej ścianki pokrowca.

WSKAZÓWKA

Do wykonania zamknięcia torebki zamiast rzepu możesz wykorzystać guzik lub zatrzask.

Czy już potrafisz?

Uszyj niewielką, praktyczną torebkę z niepotrzebnych skrawków materiału.

- Zaplanuj, z czego i przy użyciu jakich przyborów wykonasz torebkę, a także czym ją ozdobisz.
- Ustal kolejność czynności i czas ich wykonywania.
- Wnioski zapisz w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”.
- Oceń gotową pracę.



3

Cenny surowiec – drewno

- gatunki drzew i ich znaczenie dla człowieka
- etapy przetwarzania drewna i narzędzia do jego obróbki
- właściwości i zastosowanie drewna oraz materiałów drewnopochodnych
- konserwacja drewna

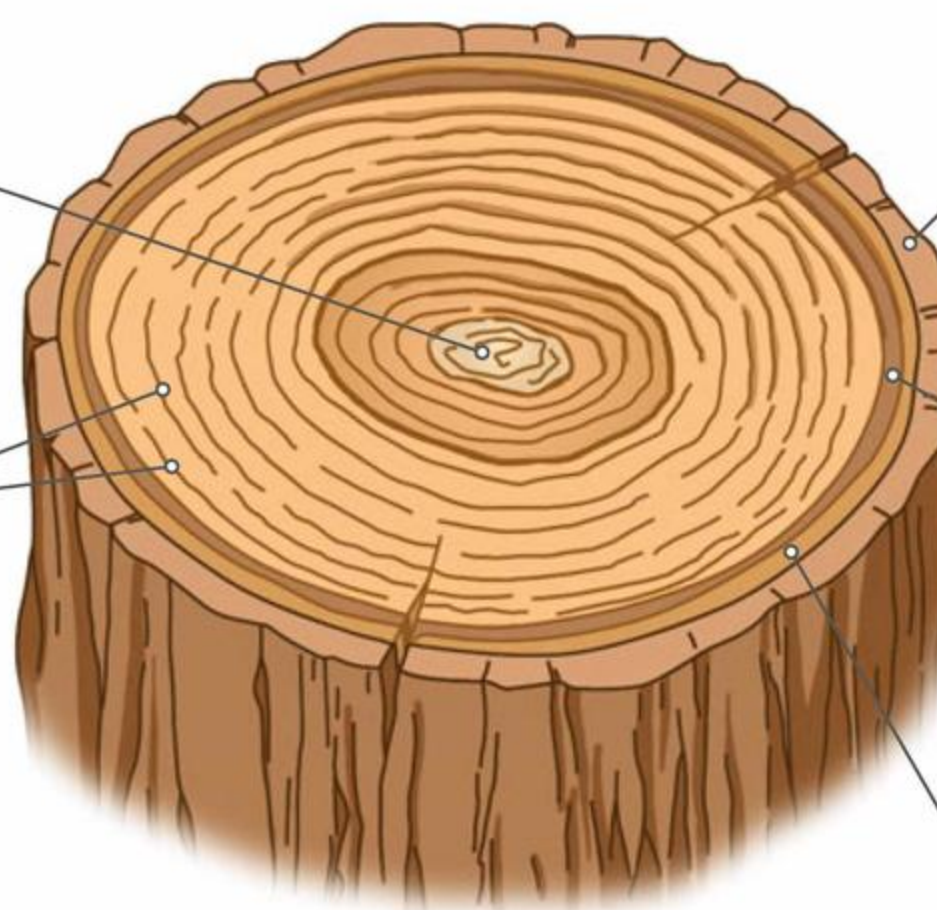
? Jakie są zastosowania drewna? Podaj cztery przykłady.

Drewno na wagę złota

Drewno otrzymuje się ze ściętych drzew. Ludzie wykorzystują drewno od najdawniejszych czasów, ponieważ jest łatwo dostępne i proste w obróbce. Dla przemysłu najcenniejszą część drzewa stanowi **pień**. Składa się on z kilku warstw widocznych w przekroju poprzecznym.

Rdzeń znajduje się w środku pnia.

Słoje mają postać jaśniejszych i ciemniejszych kręgów. Na podstawie ich liczby możemy określić wiek drzewa.



Kora chroni drewno przed działaniem szkodliwych warunków atmosferycznych.

Miazga wytwarza nowe komórki drewna.

Łyko to warstwa, w której są rozprowadzane substancje odżywcze.

ĆWICZENIE 1

Wybierz właściwe dokończenia zdań.

1. Najcenniejszą częścią drzewa wykorzystywaną w przemyśle jest

A. rdzeń.

B. pień.

C. łyko.

2. Wiek drzewa możemy określić na podstawie

A. wysokości pnia.

B. grubości kory.

C. liczby słojów.

Gatunki drewna

Drewno uzyskuje się z różnych gatunków drzew. Każdy z nich ma inne właściwości (na przykład kolor czy twardość). Dzięki temu wyroby z drewna można wykorzystać w różnych dziedzinach przemysłu.

Dąb

Drewno dębowe jest ciężkie, trwałe i odporne na działanie wody, dlatego stosuje się je do produkcji okien i klepki podłogowej.



Sosna

Jasnego, lekkiego i trwałego drewna sosny używa się do produkcji płyt wiórowych i pilśniowych oraz papieru.



Świerk

Drewno świerku jest białe, lekkie i elastyczne. Wykonuje się z niego instrumenty muzyczne i zabawki.



Buk

Ciężkie, twarde i łatwo łupliwe drewno buka jest wykorzystywane do produkcji narzędzi oraz sklejek.



Jesion

Z twardego i elastycznego drewna jesionowego wykonuje się sprzęt sportowy i meble.



Jodła

Lekkie, miękkie i odporne na działanie wody drewno jodłowe znajduje zastosowanie w produkcji zapalek i papieru.



Praca z infografiką

- 1 Dobierz odpowiednie opisy do nazw rodzajów drzew podanych w ramce.

drzewa liściaste, drzewa iglaste

- A. Dostarczają miękkiego i łatwego w obróbce drewna o jasnej barwie, stosowanego na przykład do produkcji elementów konstrukcyjnych budynków oraz wyrobu papieru i trwałych opakowań.
- B. Drewno pochodzące z tych drzew zazwyczaj jest twarde, ciężkie i trudne w obróbce – wykorzystuje się je między innymi do produkcji sprzętu sportowego oraz mebli.

Przetwarzanie drewna

Ścięte drzewo jest przewożone do **tartaku**, w którym odbywa się jego przerób. Pnie przecina się tam wzdłuż na maszynach zwanych **trakami**. Otrzymany materiał to **tarcica**. Jej poszczególne rodzaje różnią się wymiarami. Na końcu uzyskane produkty suszy się na wolnym powietrzu lub w specjalnych komorach.

ĆWICZENIE 2

Uszereguj fotografie zgodnie z kolejnością etapów przetwarzania drewna.



MAM POMYSŁ

Na kartce z bloku lub w zeszycie narysuj mapę skojarzeń według zamieszczonego wzoru i ją uzupełnij. W tym celu przy poszczególnych hasłach zapisz nazwy odpowiednich przedmiotów z drewna lub umieść ich rysunki bądź zdjęcia. Możesz dodać inne, własne hasła.

Kultura i sztuka

Gospodarstwo domowe

ZASTOSOWANIE DREWNA

Budownictwo

Rolnictwo i ogrodnictwo

Materiały drewnopochodne – rodzaje i zastosowanie

Z trocin i wiórów, które pozostają po obróbce drewna w tartaku, wytwarza się **materiały drewnopochodne**. Stosuje się je przeważnie w meblarstwie. Są one tańsze niż drewno i często je zastępują. Każdy rodzaj materiału drewnopochodnego ma inną twardość i wytrzymałość.

ĆWICZENIE 3

Dobierz odpowiednie opisy A–D do fotografii przedstawiających różne rodzaje materiałów drzewnych i drewnopochodnych.



A. Fornir – cienki arkusz drewna.

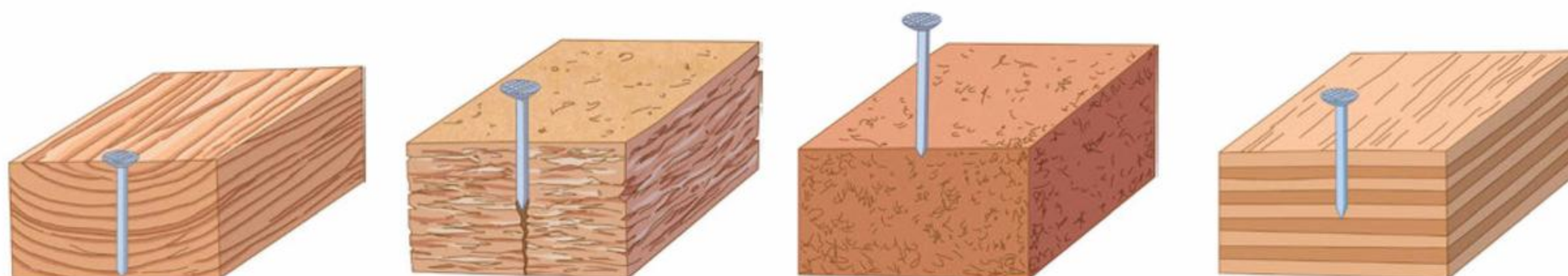
B. Płyta wiórowa – płyta powstająca poprzez sprasowanie grubych wiórów z dodatkiem kleju.

C. Płyta pilśniowa – płyta otrzymywana ze sprasowanego, rozdrobnionego drewna i kleju.

D. Sklejka – płyta sklejona z nieparzystej liczby fornirów ułożonych na przemian wzdłuż i w poprzek włókien.

ĆWICZENIE 4

Przyjrzyj się ilustracjom i określ, co się dzieje z gwoździem wbijanym z taką samą siłą w próbki poszczególnych materiałów. Wyjaśnij, dlaczego się tak dzieje.



Drewno

Płyta wiórowa

Płyta pilśniowa twarda

Sklejka

EKOWIADOMOŚĆ

Podstawowymi odpadami powstałymi po obróbce drewna są wióry oraz trociny. **Wióry** wykorzystuje się w przemyśle meblowym do produkcji płyt pilśniowych i wiórowych. **Trociny** w postaci brykietu są świetnym materiałem do ogrzewania domów. Są także używane jako nawóz organiczny i w przydomowych wędzarniach, ponieważ podczas spalania wydzielają dużo dymu.

Obróbka drewna

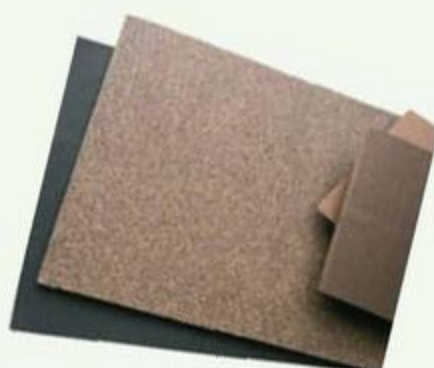
Drewno jest surowcem trudniejszym w obróbce niż na przykład papier. Dlatego do wykonywania przedmiotów z tego materiału służą specjalistyczne narzędzia. W trakcie posługiwania się nimi należy zachować dużą ostrożność, aby nie doszło do wypadku. Trzeba również pamiętać o używaniu ich zgodnie z przeznaczeniem.

Narzędzia do pracy z drewnem

Do obróbki drewna potrzeba narzędzi umożliwiających mierzenie, przenoszenie wymiarów na materiał, przerywanie i łączenie elementów. Niezbędne są także przyrządy służące do szlifowania, czyli wygładzania powierzchni. Elementy drewniane można łączyć za pomocą kołków, wkrętów, gwoździ lub kleju.



Piła



Papier ścierny



Tarniki



Strug

Miara zwijana
(przymiar zwijany)

Wkrętak



Młotek



Kątownik

Miara składana
(przymiar składany)

Wkręty i gwoździe

Obcęgi
(szczypce czołowe)

Wiertła

ĆWICZENIE 5

Podaj, jakie narzędzia będą przydatne do wykonania wymienionych działań związanych z obróbką drewna.

- Połączenie dwóch listewek pod kątem prostym.
- Wykonanie otworów na haczyk w drewnianej ramce do zdjęć.

! WAŻNE

Pamiętaj, że wszystkie narzędzia służące do obróbki drewna wymagają od użytkowników **dużej ostrożności**. W czasie używania wiertarki elektrycznej trzeba zwrócić szczególną uwagę na wirujące wiertło, w które w czasie obrotu mogą się wkręcić elementy ubrania i włosy.

Każdy **wypadek** podczas pracy z narzędziami, nawet drobny, należy zgłosić nauczycielowi. Trzeba też zawsze powiadomić go o **uszkodzonych** lub **niesprawnych narzędziach**, ponieważ mogą one stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia.

**Jak dbać o wyroby z drewna?**

Elementy drewniane należy konserwować, aby nie niszczyły się na skutek oddziaływania warunków atmosferycznych, wilgoci, szkodników oraz grzybów pleśniowych. Dobrym sposobem zabezpieczenia wyrobów drewnianych jest **impregnacja**, czyli pokrycie olejem, woskiem, lakierem lub specjalną farbą do drewna.

Jeżeli zamierzamy **odnowić** stare, pomalowane powierzchnie drewniane, warto najpierw ocenić ich stan, wykonując test przy użyciu taśmy. Należy nakleić taśmę na starą powłokę, mocno ją docisnąć, a następnie oderwać od podłoża. Jeżeli farba przyklei się do taśmy, trzeba przed malowaniem starannie oczyścić powierzchnię i usunąć starą powłokę z farby.

✓ SPRAWDŹ SIĘ

Przyporządkuj wyrazy z ramki do odpowiednich opisów 1–5.

sklejka, rdzeń, trak, strug, tarcica

1. Maszyna, w której pnie są przecinane i przerabiane na tarcicę.
2. Biegnie przez środek pnia.
3. Jest używany do wyrównywania i wygładzania drewna.
4. Otrzymuje się ją w tartaku po przecięciu pnia wzdłuż.
5. Powstaje w wyniku sklejenia kilku cienkich warstw drewna.

To takie proste!

Co będzie potrzebne?

- drewniane szpatułki (około 100 sztuk)
- klej do drewna
- kawałek sznurka o długości 10–15 cm, na przykład sznurówka

Pudełko ze szpatulek

Z drewnianych szpatulek (inaczej patyczków lekarskich) możesz samodzielnie skonstruować wiele przedmiotów, na przykład pudełko z pokrywką. Możesz je wykorzystać do przechowywania drobiazgów. Zrobienie pudełka ze szpatulek będzie wymagać od ciebie staranności i precyzji. Wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją. Po zakończeniu każdego etapu określ, ile czasu zajęła ci jego realizacja.



Krok po kroku



Ułóż równo 7 patyczków jeden obok drugiego – będzie to dno pudełka. Posmaruj klejem 2 inne patyczki, ułóż je poprzecznie do patyczków tworzących dno i przyklej. Poczekać chwilę, aż klej wyschnie.



Weź 2 następne szpatułki i posmaruj je klejem jedynie na końcach. Naklej patyczki prostopadle do poprzednich.

WSKAZÓWKA

Pudełko warto ozdobić, na przykład pomalować je farbami lub okleić kolorowym papierem.



Przyklejaj naprzemiennie kolejne patyczki, aż uzyskasz taką wysokość ścianek pudełka, jaka ci odpowiada.



Wykonaj pokrywkę. Ułóż równo obok siebie 7 patyczków, a następnie naklej na nie poprzecznie kolejne 7 szpatulek.



Przygotuj uchwyt. W tym celu weź kawałek grubego sznurka i zwiąż jego końce w taki sposób, żeby utworzyć pętlę. Przyklej uchwyt do pokrywki i poczekaj chwilę, aż klej wyschnie.

WSKAZÓWKA

Do wykonania uchwytu możesz również wykorzystać kolorową gałkę, mały kasztan lub żołądź.

Czy już potrafisz?

Drewniane szpatułki możesz wykorzystać do wykonania innego przedmiotu, na przykład samolocika.

- Zaplanuj, z czego i przy użyciu jakich przyborów zrobisz samolot, a także czym go ozdobisz.
- Ustal kolejność czynności i czas ich wykonywania.
- Wnioski zapisz w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”.
- Oceń gotową pracę.



4

Wokół metali

- otrzymywanie metali oraz ich rodzaje i właściwości
- zastosowanie metali i narzędzia do ich obróbki

? Jakie znasz wyroby z metalu? Podaj trzy przykłady.

Otrzymywanie metali

Metale powstają z surowców mineralnych wydobywanych z głębi ziemi. Zwykle występują w postaci **rudy**, czyli skał zawierających domieszki innych substancji. Po wydobywaniu rudy trafiają do huty. Tam wytapia się z nich metale. W hutach wytwarza się także **stopy**, czyli mieszaniny metali, często z domieszką **niemetali**. Żelazo i jego stopy to **metale żelazne**, natomiast pozostałe metale i stopy określa się jako **nieżelazne**.

WARTO WIEDZIEĆ

W stali znajduje się mniej węgla niż w żeliwie. Wraz ze wzrostem zawartości węgla stop staje się bardziej twardy i kruchy.

ĆWICZENIE 1

Odczytaj co drugą literę zapisaną w diagramie. Zaczynij od tej w wyróżnionej kratce. W ten sposób dowiesz się, jakie nazwy noszą stopy wymienionych pod diagramem składników.

Zwróć uwagę na to, że z połączenia tych samych metali można otrzymać dwa różne stopy.

S	Z	T	O	A	W	L	P
							Ż
M	I	O	F	S	W		R
E					I		E
Z					D		G
C					A		L
A		Z	O	D	R		Ł
Ż							I
R	T	B	U	O	N	W	K

ŻELAZO

+

WĘGIEL

1.

2.

MIEDŹ

+

CYNA

3.

MIEDŹ

+

CYNK

4.

Właściwości i zastosowanie metali

Metale, z wyjątkiem rtęci, występują w stanie stałym. Mają charakterystyczny połysk i są nieprzezroczyste. Pod wpływem bardzo wysokiej temperatury stają się podatne na odkształcenia i topnieją – niektóre powyżej 200°C, inne dopiero w temperaturze przekraczającej 3000°C.

Metale żelazne ulegają **korozji**, czyli rdzewieją. Wyróżniają się również **właściami magnetycznymi** – są przyciągane przez magnes. **Metale nieżelazne** odznaczają się różnymi kolorami. Przykładowo cyna jest srebrzystobiała, a miedź – czerwona.

EKOWIADOMOŚĆ

Dobrym sposobem odzyskiwania surowców jest złomowanie metali żelaznych i nieżelaznych. Odzyskiwanie metali jest tańsze niż ich produkcja z rud i stanowi ochronę naturalnych zasobów Ziemi.

ZABAWA

W klasie przeprowadźcie doświadczenie badające właściwości różnych rodzajów metali.

- Przygotujcie młotek, gwoździe i trzy kawałki cienkich blach: aluminiowej, miedzianej i stalowej.
- Nauczyciel lub wyznaczony przez niego uczeń bada wytrzymałość mechaniczną metali. W tym celu zgina każdy kawałek blachy do momentu, aż pęknie. Uczniowie liczą, ile razy udało się zgiąć każdą próbkę metalu.
- Następnie nauczyciel bądź kolejna wyznaczona osoba bada twardość każdego z metali poprzez wbijanie gwoździ w poszczególne kawałki blachy jednym uderzeniem młotka i przy użyciu takiej samej siły.
- Zapiszcie na tablicy lub w zeszytach wnioski z obserwacji doświadczenia.



ĆWICZENIE 2

Zastanów się, które z przedstawionych przedmiotów zawierają żelazo. Następnie zbadaj za pomocą magnesu właściwości magnetyczne wybranych przedmiotów i zapisz ich nazwy w zeszycie.



ĆWICZENIE 3

Zapoznaj się z rysunkami. Następnie podaj nazwy dwóch przedmiotów wykonanych z różnych metali bądź stopów metali. Wyjaśnij, jakie właściwości poszczególnych materiałów decydują o przeznaczeniu tych przedmiotów.



Narzędzia do obróbki metali

Do części działań, na przykład do pomiaru, stosuje się przyrządy wykorzystywane podczas obróbki innych materiałów. Są jednak czynności, które można wykonać tylko przy użyciu specjalistycznego sprzętu. Podobnie pewne narzędzia (na przykład lutownica) są wykorzystywane jedynie w przypadku metali.

Cięcie



Piła do metalu



Nożyce do blachy

Piłowanie



Pilnik do metalu

Gięcie i prostowanie



Obcęgi

Szczypce
(ucinaczki boczne)

Wiercenie

Wiertarka z wiertłami
do metalu

Łączenie



Lutownica transformatorowa

Wkrętak i wkręty
do metalu

Wkrętarka

Jak dbać o wyroby z metalu?

Metalowe powierzchnie często ulegają korozji (czyli niszczeniu), głównie w wyniku kontaktu z powietrzem i wodą. Przedmioty pokryte rdzą należy dokładnie oczyścić za pomocą drucianej szczotki, papieru ściernego lub szlifierki. Oczyszczone części trzeba kilkakrotnie pomalować odpowiednimi farbami lub zabezpieczyć plastikowymi powłokami.

MAM POMYSŁ

Podaj nazwy narzędzi, które należy zastosować, aby z aluminiowej puszki po napoju zrobić piórnik na biurko. Następnie wymień w punktach czynności, które trzeba kolejno wykonać. Zastanów się, co będzie potrzebne i co należy zrobić.

WARTO WIEDZIEĆ

Podczas obróbki metalu należy stosować tylko sprawne narzędzia z dobrze oprawionymi rączkami, a jeśli używamy młotka i szczypiec, koniecznie trzeba uważać na palce.

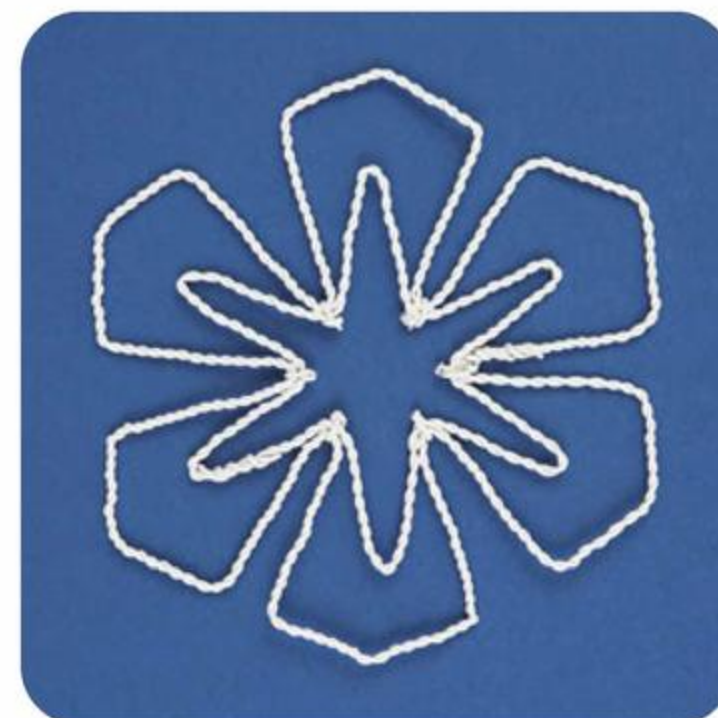
To takie proste!

Co będzie potrzebne?

- giętki drut (najlepiej biały lub srebrny)
- kawałek sklejk lub płyty pilśniowej
- gwoździki
- młotek
- szczypce uniwersalne (kombinerki)
- nożyk
- kartka
- ołówek
- nożyczki
- linijka

Gwiazda z drucika

Metalowy drut jest giętki, dzięki czemu można formować z niego różne kształty. Druciane śnieżynki mogą być wspaniałą ozdobą lub prezentem dla bliskiej osoby. Wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją. Po zakończeniu każdego etapu określ, ile czasu zajęła ci jego realizacja.



Krok po kroku



Narysuj na kartce kontur śnieżynki i wytnij ją nożyczkami. W ten sposób powstanie szablon.



Przygotuj 2 kwadratowe kawałki sklejk, większe od śnieżynki. Na jednym z kwadratów odrysuj wykonany wcześniej szablon.



Położ kwadrat z rysunkiem na drugim kwadracie ze sklejk i powbijaj gwoździki młotkiem we wszystkie wierzchołki figury. Dodaj po jednym gwoźdźniku na środku każdego płatk.

WSKAZÓWKA

Aby nie uderzyć się młotkiem podczas wbijania gwoździ, możesz przytrzymać je szczypcami.

4



Przygotuj drut. Jeśli jest zbyt cienki, możesz spleść ze sobą jego dwa kawałki. Opleć drutem gwoździki wzdłuż krawędzi śnieżynki. Odetnij nadmiar drutu i skręć ze sobą jego końce, aby je połączyć. Ostrożnie zdejmij ozdobę z gwoździków.

5



Wykonaj mniejszą gwiazdkę, oplatając gwoździki ze środka płatka. Złącz końce drucika i zdejmij go z gwoździków.

6



Obie gwiazdki połącz ze sobą drutem w miejscach styku. Twoja śnieżynka jest gotowa.

WSKAZÓWKA

Możecie wykonać w klasie więcej śnieżynek i połączyć je za pomocą długiego drutu lub sznurka. Stworzycie w ten sposób zimową girlandę.

Czy już potrafisz?

Użyj kolorowego drucika do wykonania świątecznej ozdoby.

- Zaplanuj, z czego i przy użyciu jakich przyborów wykonasz choinkę, a także czym ją ozdobisz.
- Ustal kolejność czynności i czas ich wykonywania.
- Wnioski zapisz w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”.
- Oceń gotową pracę.



5

Świat tworzyw sztucznych

- otrzymywanie tworzyw sztucznych
- właściwości różnych rodzajów tworzyw
- zastosowanie tworzyw
- konserwacja tworzyw sztucznych i narzędzia do ich obróbki

? Jakie zalety i wady mają plastikowe naczynia i sztucce?

Czym są tworzywa sztuczne?

Czy wiesz, co mają ze sobą wspólnego polar, kajak i plastikowa butelka? Wszystkie te rzeczy zrobiono z tworzyw sztucznych. Nie występują one w przyrodzie, lecz zostały stworzone przez człowieka i zastąpiły wiele materiałów naturalnego pochodzenia, takich jak drewno czy metal. Podstawowe **surowce**, z których uzyskuje się tworzywa sztuczne, to ropa naftowa, węgiel kamienny i kauczuk.

Rodzaje tworzyw

Dwie główne grupy tworzyw sztucznych to elastomery i plastomery. **Elastomery** ulegają odwracalnemu odkształceniu w temperaturze pokojowej. **Plastomery** są trwalsze i w tych samych warunkach zachowują swój kształt.



Elastomery



Plastomery

ĆWICZENIE 1

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Tworzywa sztuczne uzyskuje się z takich surowców jak

A. metal i drewno.

B. węgiel kamienny i ropa naftowa.

C. elastomery i plastomery.

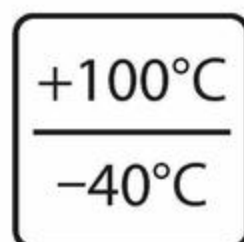
ĆWICZENIE 2

Dobierz odpowiednie objaśnienia A–D do symboli umieszczanych na wyrobach z tworzyw sztucznych.

1



2



3



4



A. Nadaje się do podawania gorących napojów lub potraw.

B. Można stosować w kuchenkach mikrofalowych.

C. Można myć w zmywarkach.

D. Nadaje się do kontaktu z żywnością.

Właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne są odporne na działanie czynników atmosferycznych, a część z nich – także na oddziaływanie substancji chemicznych. Chronią również przed wymianą ciepła i nie przewodzą prądu (są dobrymi izolatorami). Poza tym wiele tworzyw wyróżnia się **twardością** i **odpornością** na uszkodzenia.

Kolorowe i lekkie tworzywa sztuczne mają wiele zastosowań, głównie dlatego, że są praktyczne i tanie. Wykorzystuje się je do wyrobu opakowań, w medycynie, sporcie, przemyśle i wielu innych dziedzinach.

ĆWICZENIE 3

Poniżej przedstawiono przedmioty wykonane z tworzyw sztucznych o odmiennych właściwościach. Dobierz do zdjęć 1–4 odpowiednie opisy A–D.

A. Przezroczystość.

B. Dobra izolacja cieplna.

C. Odporność na uszkodzenia.

D. Dobra izolacja elektryczna.

1



2



3



4

**TO CIEKAWE**

Pierwsze tworzywa sztuczne powstały w drugiej połowie XIX wieku w USA. W Polsce otrzymano je po raz pierwszy w latach 20. XX wieku, jednak ich produkcja na dużą skalę rozpoczęła się dopiero po drugiej wojnie światowej.

Tworzywa sztuczne w sporcie

Tworzywa sztuczne przyczyniają się do rozwoju wielu różnych dyscyplin sportowych, na przykład piłki nożnej. Z tworzyw można zarówno wyprodukować wygodne, trwałe stroje i buty piłkarskie, jak i zbudować nowoczesne stadiony oraz inne obiekty sportowe, z których będą korzystać zawodnicy i kibice.

Koszulki piłkarskie i buty wykonuje się z tworzyw sztucznych, dzięki czemu są odporne na wodę. Nad stworzeniem coraz doskonalszych wersji czuwa wielu naukowców, inżynierów i technologów.

Lekki i przezroczysty dach z tworzywa sztucznego chroni kibiców przed opadami.

Siatki bramek są odporne na uderzenia piłki lecącej z prędkością ponad 130 km/h.

Krzeselka są bardzo lekkie, stabilne i wytrzymałe.

Dzięki rurom z tworzyw sztucznych murawa jest ogrzewana o każdej porze roku.

Praca z infografiką

- 1 Wyjaśnij, jak wykorzystanie tworzyw sztucznych w obiektach sportowych wpływa na wygodę i bezpieczeństwo kibiców.
- 2 Podaj trzy przykłady zastosowania tworzyw sztucznych w różnych dyscyplinach sportowych.

Jak dbać o wyroby z tworzyw sztucznych?

Tworzywa sztuczne są narażone przede wszystkim na działanie wilgoci, ciepła i promieniowania słonecznego. Pod ich wpływem tworzywa mogą pękać lub tracić kształt oraz głębię koloru.

Ponadto na powierzchni wyrobów z plastiku często osiada kurz. Wśród **środków przeznaczonych do konserwacji** tworzyw sztucznych znajdziemy preparaty, które nie tylko usuwają kurz, lecz także zapobiegają jego osiadaniu. Inne preparaty zabezpieczają przed szkodliwym działaniem promieniowania UV. Do czyszczenia powierzchni wyrobów z tworzyw sztucznych można wykorzystać na przykład ściereczki z mikrofibry, która jest cienka i bardzo dobrze chłonie wodę.

Narzędzia do obróbki tworzyw sztucznych

Do obróbki tworzyw sztucznych najczęściej stosuje się te same narzędzia co do drewna i metalu. Są one bardzo niebezpieczne i posługiwanie się nimi wymaga szczególnej ostrożności. Ich ostrza mogą poważnie zranić – każde skaleczenie trzeba natychmiast zgłosić osobie dorosłej. Do łączenia większych, gładkich powierzchni najlepiej stosować klej do tworzyw.

! WAŻNE

Pamiętaj, że **tworzywa sztuczne** bardzo często są łatwopalne oraz że w trakcie spalania mogą wydzielać trujące substancje. Dlatego przedmiotów wykonanych z tworzyw sztucznych nie wolno umieszczać w pobliżu źródła ciepła, na przykład kuchenki gazowej lub grzejnika.



EKOWIADOMOŚĆ

Podczas zakupów warto wybierać napoje w szklanych butelkach. Dzięki temu opakowania zostaną ponownie wykorzystane w przemyśle. Powinno się też korzystać z toreb ulegających biodegradacji (czyli rozkładowi na substancje nieszkodliwe dla środowiska).

EKOWIADOMOŚĆ

Tworzywa sztuczne ulegają bardzo powolnemu procesowi naturalnego rozkładu (trwa on nawet kilkaset lat). Należy zatem na bieżąco segregować zużyte opakowania. Trafiają one potem do sortowni, gdzie zostają oczyszczone i rozdrobnione na granulaty. Można go wykorzystać do wyrobu nowych produktów.

ĆWICZENIE 4

Przedstawione przedmioty mogą być wykorzystywane do mierzenia, cięcia i łączenia elementów z tworzyw sztucznych. Nazwij je i określ, do czego służą.



To takie proste!

Co będzie potrzebne?

- butelka po żelu do mycia lub szamponie
- 2 zakrętki z klapką
- 2 małe zakrętki, np. po paście do zębów
- 2 zawieszki od skarpetek
- miękkie tworzywa sztuczne do zabezpieczania produktów
- klej uniwersalny
- nożyczki

Ekologiczny stworek

Na pewno masz w domu niepotrzebne przedmioty z tworzyw sztucznych (np. plastikowe butelki, nakrętki lub opakowania po kosmetykach). Możesz je wykorzystać ponownie i stworzyć własnego kolorowego ekostworka. Wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją. Po zakończeniu każdego etapu określ, ile czasu zajęła ci jego realizacja.



Krok po kroku

WSKAZÓWKA

Do przyklejania różnych elementów możesz użyć dwustronnej taśmy klejącej.

1



Do butelki przyklej 2 plastikowe zakrętki z klapką po żelu do mycia lub szamponie. Będą to oczy stworka.

2



Następnie ponacinaj w wąskie paski kawałek miękkiego tworzywa, z którego powstanie czupryna.

3



Zwiń wyciętą czuprynę ekostworka i wetknij ją do szyjki butelki. Z grubego, miękkiego tworzywa wytnij nogi stworka i naklej je na butelkę.

4



Z małej zakrętki wykonaj nos, a potem przyklej go do butelki. Dwie zawieszki posłużą jako wąsy stworka.

5



Doklej jeszcze buzię. Twój ekologiczny stworek jest już gotowy. Jeżeli chcesz, możesz go pomalować lub ozdobić w inny sposób.

Czy już potrafisz?

Z opakowań, uszkodzonych zabawek lub innych elementów z tworzyw sztucznych zbuduj pojazd przyszłości.

- Zaplanuj, z czego i w jaki sposób wykonasz swoją pracę. Uwzględnij dodatki, dzięki którym twój pojazd będzie wyglądał oryginalnie.
- Zapisz wnioski w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”.
- Określ czas trwania każdego z etapów pracy.
- Oceń gotowy pojazd.





Kompozyty – materiały przyszłości

- powstawanie materiałów kompozytowych
- właściwości i konserwacja kompozytów
- zastosowanie materiałów kompozytowych

? Czym powinny się charakteryzować nowoczesne materiały konstrukcyjne?

Co to są materiały kompozytowe?

Materiały kompozytowe (kompozyty) to takie materiały, które powstają z połączenia dwóch lub więcej różnych składników (komponentów) i dzięki temu nabierają nowych właściwości.

Ludzie od początku dziejów poszukiwali nowych, wytrzymałych materiałów konstrukcyjnych. Łączili znane sobie surowce, aby wytworzyć nowy, trwalszy materiał. Już pięć tysięcy lat p.n.e. w Mezopotamii budowano domy z cegieł robionych z gliny, mułu i trawy. Można powiedzieć, że powstały wówczas pierwsze materiały kompozytowe.

Wraz z rozwojem nauki wciąż powstają nowe rodzaje kompozytów. Są one często tańsze, wygodniejsze w użyciu i bardziej przyjazne dla środowiska niż tradycyjne surowce. Podstawowe składniki każdego kompozytu to **wypełnienie**, które gwarantuje spójność, twardość i elastyczność, oraz **wzmocnienie** zapewniające odporność na ściskanie lub rozciąganie.

WARTO WIEDZIEĆ

Przykładem kompozytu jest sklejka, która powstaje poprzez sklejanie krzyżujących się cienkich warstw drewna.

ĆWICZENIE 1

Określ, które ze zdań 1–4 są prawdziwe.

1. Materiały kompozytowe zawsze zawierają jedynie dwa komponenty.
2. Dzięki połączeniu w kompozytach zalet różnych materiałów można uzyskać produkty o nowych, lepszych właściwościach.
3. Wypełnienie i wzmocnienie to niezbędne składniki kompozytów.
4. Pierwsze kompozyty zostały wynalezione w obecnym stuleciu.

Właściwości i konserwacja materiałów kompozytowych

Współczesne materiały kompozytowe można dowolnie kształtować. Są one bardzo **wytrzymałe** oraz **odporne** na zużycie i wysokie temperatury.

Powierzchnię kompozytów najczęściej zabezpiecza się jeszcze na etapie produkcji. Jeżeli po dłuższym okresie używania materiały kompozytowe wymagają odświeżenia, należy oczyścić ich powierzchnię specjalistycznymi środkami chemicznymi, a następnie zabezpieczyć ją lakierem, emulsją bądź woskiem.

Zastosowanie materiałów kompozytowych

Kompozyty są stosowane między innymi w przemyśle, medycynie, sporcie, wojskowości i transporcie. Na przykład do budowy samolotów wykorzystuje się nowoczesne elementy kompozytowe, które są niezwykle wytrzymałe i niewiele ważą. Pozwala to zaoszczędzić paliwo, ułatwia naprawy i pomaga rozwijać większe prędkości.

Kompozyty wykorzystywane we wnętrzu samolotu są lekkie i odporne na zniszczenia.



Kompozytowy kadłub pomaga utrzymywać właściwe ciśnienie w kabinie pasażerskiej, dzięki czemu łatwiej kontrolować temperaturę, wilgotność i wentylację.



Beton jest jednym z najczęściej wykorzystywanych materiałów budowlanych. Powstaje ze zmieszania spoiwa (cementu) i wypełniacza (kruszywa) oraz wody.



Hełmy strażackie z kompozytów poliestrowo-szklanych zapewniają skuteczną ochronę głowy, a zarazem są lekkie i odporne na temperatury nawet do 1000°C.



Rakiety tenisowe z kompozytu grafitowego, czyli połączenia włókna węglowego i aluminium, są lekkie, trwałe i niedrogie. Z tego powodu są chętnie wybierane przez graczy.

Praca z infografiką

- 1** Wyszukaj w internecie i podaj inne przykłady zastosowania materiałów kompozytowych. Przedstaw je swoim koleżankom i kolegom z klasy.
- 2** Wymień zalety materiałów kompozytowych. Co sprawia, że są tak chętnie wykorzystywane przy opracowywaniu nowych produktów i technologii?

Powtórzenie wiadomości o materiałach



PAPIER



Wybrane właściwości

- lekki
- łatwy w obróbce
- giętki
- można go bez problemu formować i łączyć
- nie wymaga specjalistycznych narzędzi

Przykłady zastosowań

- książki, gazety
- banknoty
- opakowania
- materiały szkolne i biurowe
- koperty, znaczki pocztowe
- dekoracje



WŁÓKNO



Wybrane właściwości

- lekkie
- miękkie
- łatwe w obróbce
- w zależności od rodzaju ma różną przewodność, odporność na gnienie, brudzenie czy odbarwianie

Przykłady zastosowań

- odzież
- tkaniny dekoracyjne
- tapicerowane części mebli
- nici
- liny
- sznury
- żagle



DREWNO



Wybrane właściwości

- powszechnie dostępne
- wytrzymałe na odkształcenia
- łatwopalne
- dobrze izoluje (słabo przewodzi ciepło)
- wymaga specjalistycznych narzędzi

Przykłady zastosowań

- meble
- podłogi
- drzwi, okna
- surowiec energetyczny (opał)
- materiał budowlany (drewniane domy, altany, kładki)
- ołówki, kredki

METAL

Wybrane właściwości

- twardy i wytrzymały
- topnieje pod wpływem wysokiej temperatury
- dobrze przewodzi prąd i ciepło
- wymaga specjalistycznych narzędzi
- metale żelazne mają właściwości magnetyczne i ulegają korozji

Przykłady zastosowań

- przewody elektryczne
- narzędzia
- części samolotów, samochodów, statków
- rury
- konstrukcje budowlane
- wyroby jubilerskie
- meble (szafki szkolne)
- naczynia (garnki, patelnie)



TWORZYWA SZTUCZNE

Wybrane właściwości

- lekkie
- kolorowe
- odporne na działanie czynników chemicznych i atmosferycznych
- nie przewodzą prądu
- łatwopalne
- wymagają specjalistycznych narzędzi

Przykłady zastosowań

- opakowania
- sprzęt sportowy
- zabawki
- naczynia
- obudowy urządzeń elektrycznych
- odzież
- obuwie



MATERIAŁY KOMPOZYTOWE

Wybrane właściwości

- różne właściwości, zależnie od rodzaju i przeznaczenia (na przykład sklejka jest odporna na działanie wilgoci oraz wytrzymała na zginanie)
- wymagają specjalistycznych narzędzi

Przykłady zastosowań

- materiały budowlane
- części samochodów, statków i samolotów
- sprzęt sportowy
- wyroby medyczne (implanty)
- meble kuchenne i łazienkowe
- naczynia
- kaski, odzież ochronna



To umiem!

1 Określ, które z poniższych zdań są prawdziwe.

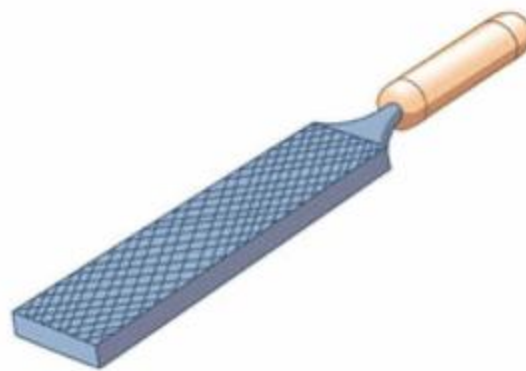
1. Surowce wtórne to zużyte materiały, które nadają się do przetworzenia.
2. Metale żelazne ulegają korozji i są przyciągane przez magnes.
3. Elastomery i plastomery są surowcami mineralnymi używanymi w trakcie wytopu metali.
4. Papier jest produkowany z włókien roślinnych.
5. Podstawowe materiały włókiennicze to tkanina i dzianina.

2 Wskaż narzędzia, które mogą być wykorzystywane do obróbki metali.

1



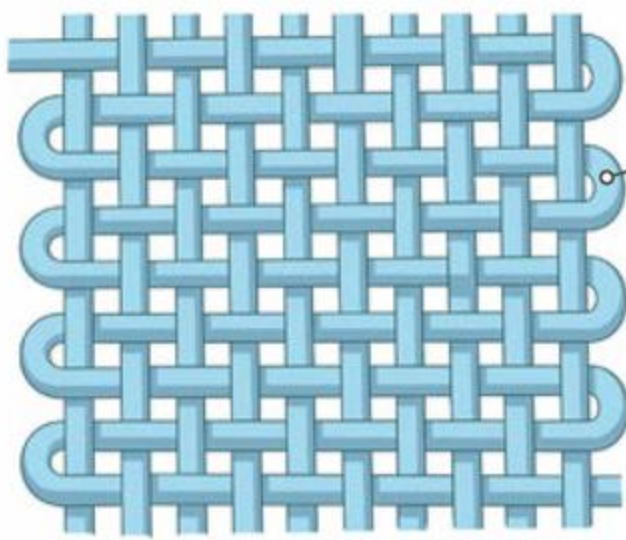
2



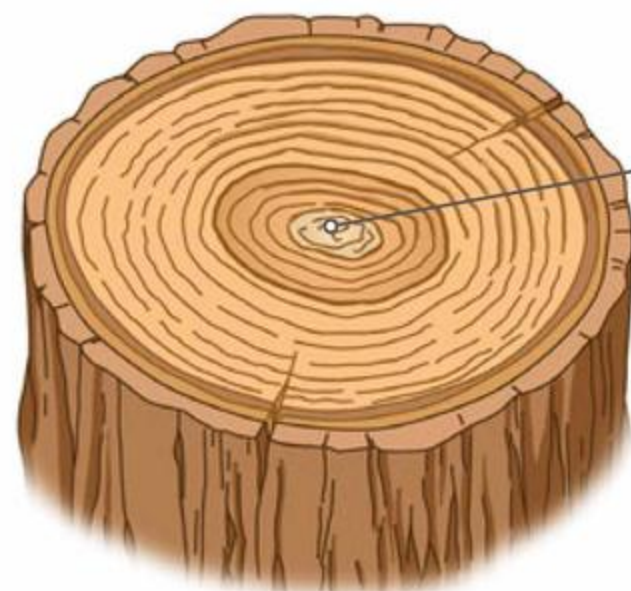
3



3 Podaj nazwy wskazanych elementów.



A



B

4 Odpowiedz, jakich materiałów można użyć do wykonania wymienionych przedmiotów.

1. Przybornik na biurko
2. Wazon
3. Łańcuch choinkowy
4. Opakowanie prezentu

5 Podaj po dwa przykłady wyrobów z tworzyw sztucznych i z materiałów kompozytowych.

Rozdział II

Rysunek techniczny

W tym rozdziale

1. Jak powstaje rysunek techniczny?
 2. Pismo techniczne
 3. Elementy rysunku technicznego
 4. Szkice techniczne
- To umiem!

Narzędzia i materiały do rysunku technicznego



Ołówek



Linijka



Gumka



Papier milimetrowy

1

Jak powstaje rysunek techniczny?

- funkcje rysunku technicznego
- przybory do wykonywania rysunków technicznych

? W jakim celu rysujemy przedmioty, które zamierzamy wykonać?

Rysunek w technice

Od najdawniejszych czasów człowiek wykorzystywał rysunek do utrwalania pomysłów i odkryć. Schematyczne rysunki techniczne stały się podstawową formą porozumiewania się między konstruktorami a wykonawcami danej części lub danego przedmiotu. Przedstawiają oni w ten sposób kształt i wymiary przedmiotów, a także przekazują informacje o tym, jak je wykonać. Aby rysunek techniczny mógł spełniać swoją funkcję, powinien być sporządzony według obowiązujących zasad oraz przy użyciu przyborów służących do kreślenia i pomiaru.

ĆWICZENIE 1

Wymień zalety rysunku jako sposobu komunikowania się.

ĆWICZENIE 2

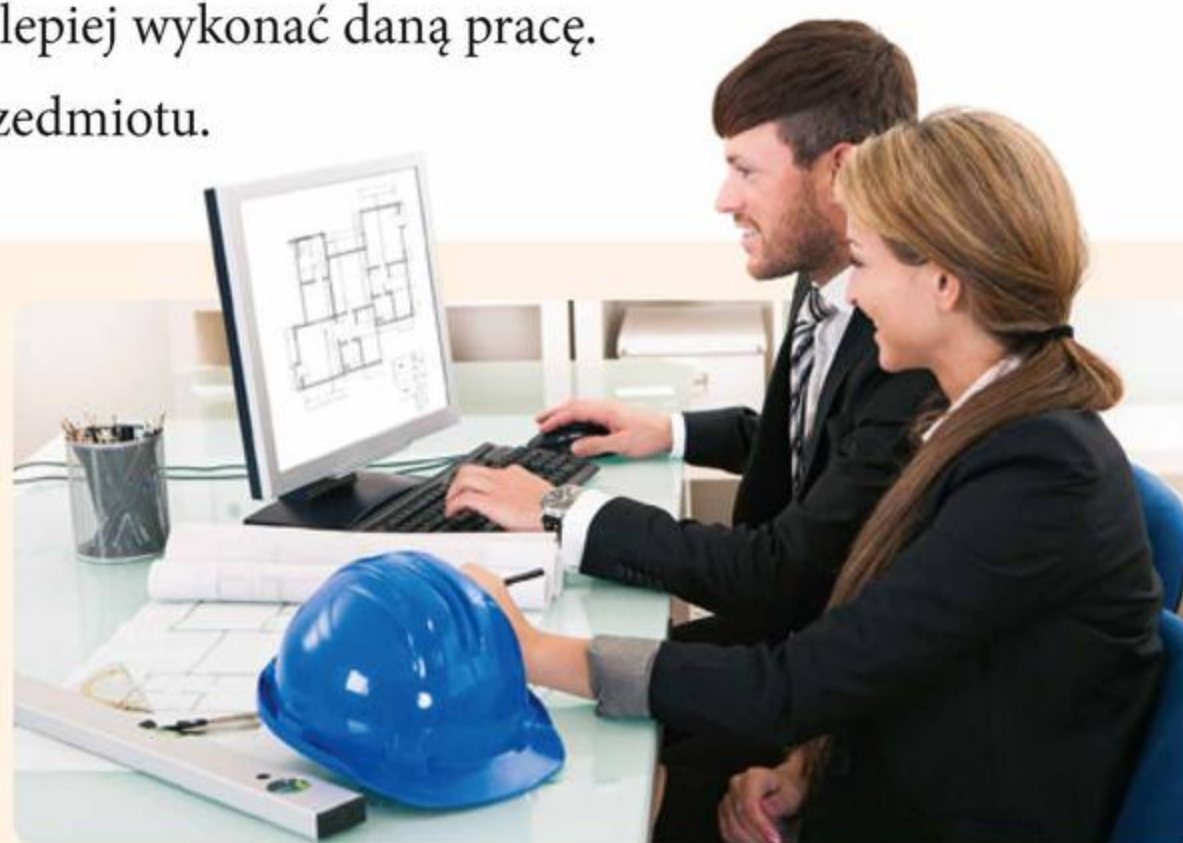
Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Za pomocą rysunku technicznego przekazuje się informacje o

1. kształcie, wymiarach i sposobie skonstruowania przedmiotu.
2. materiale, z którego najlepiej wykonać daną pracę.
3. wymiarach i funkcji przedmiotu.

WARTO WIEDZIEĆ

Obecnie do wykonywania rysunków technicznych projektanci najczęściej wykorzystują programy komputerowe. Nadal jednak stosuje się rysunki odręczne. Z tego powodu trzeba nie tylko umieć pracować z odpowiednim oprogramowaniem, lecz także znać zasady sporządzania tych rysunków.



ĆWICZENIE 3

Dobierz właściwe nazwy do przedmiotów przedstawionych na fotografiach. Następnie przyporządkuj do każdego z przyborów odpowiedni opis jego funkcji.



kątomierz, krzywik, cyrkiel, linijka, ekierka, ołówek, gumka do ścierania, rapidograf

A. Służy do kreślenia łuków i okręgów.

B. Umożliwia odmierzanie kątów.

C. Używa się go do kreślenia linii tuszem.

D. Jest stosowana do mierzenia i wykreślenia linii prostych.

E. Służy do wymazywania linii pomocniczych.

F. Jest używany do rysowania, pisania lub kreślenia.

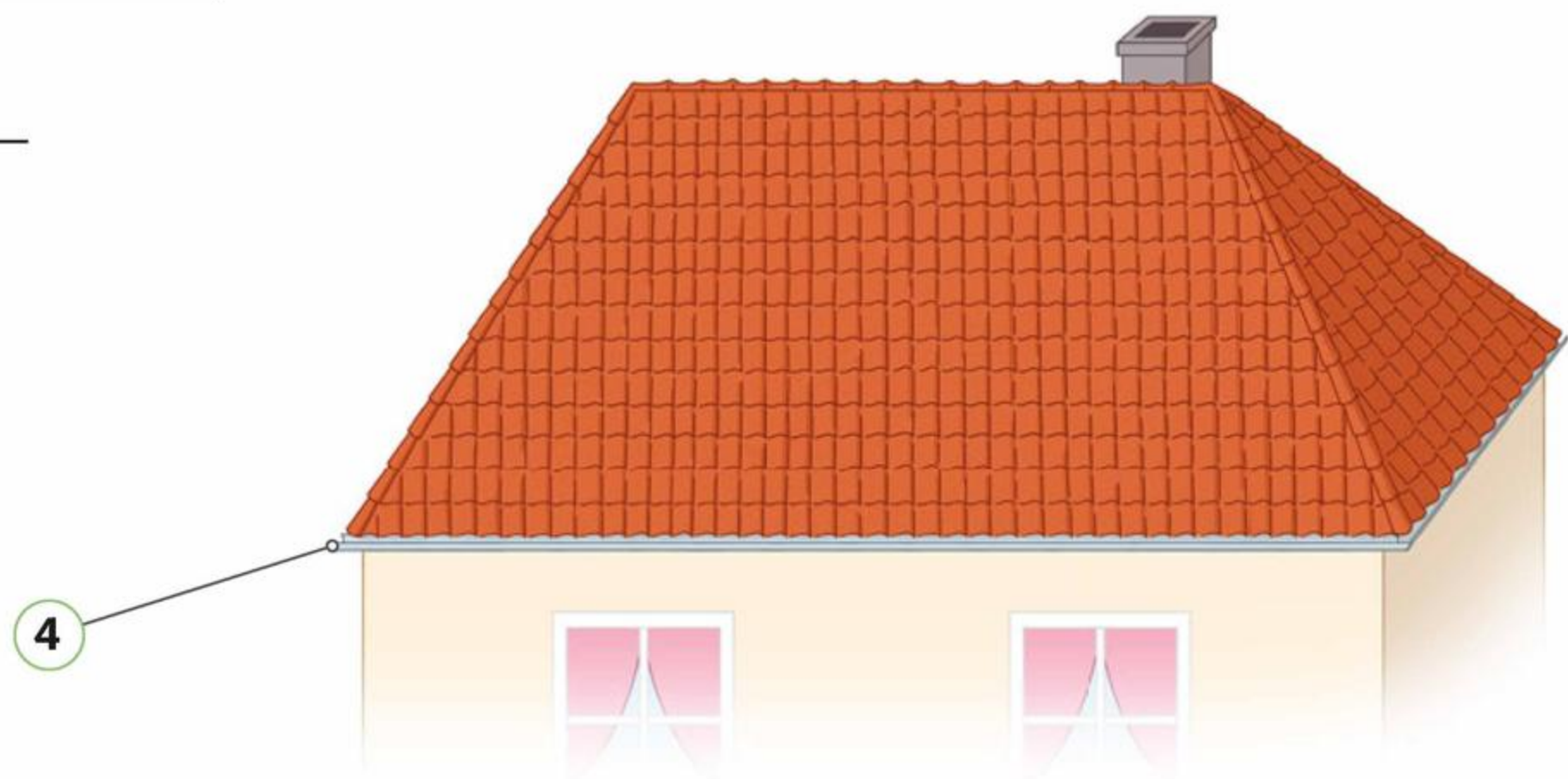
G. Wykorzystuje się go do wykreślenia linii krzywych.

H. Służy do kreślenia linii pod kątem.

ĆWICZENIE 4

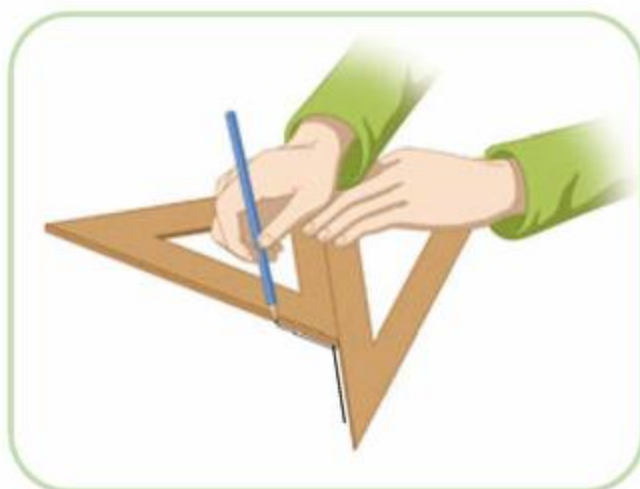
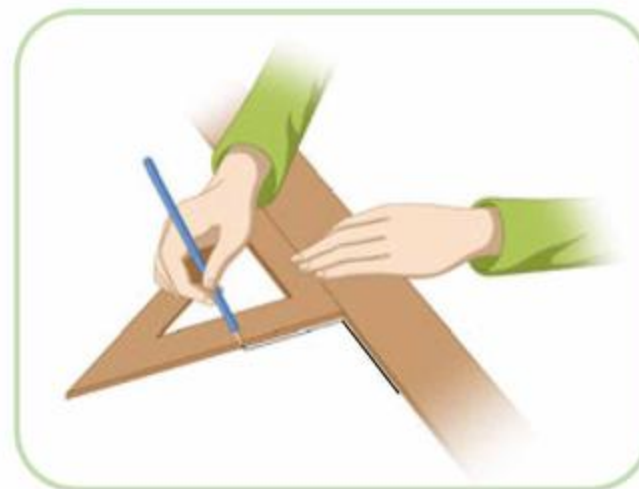
Zmierz długość poniższych linii oraz szerokość kąta wskazanego na rysunku. Użyj odpowiednich przyborów. Wyniki pomiarów zapisz w zeszycie.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____



ĆWICZENIE 5

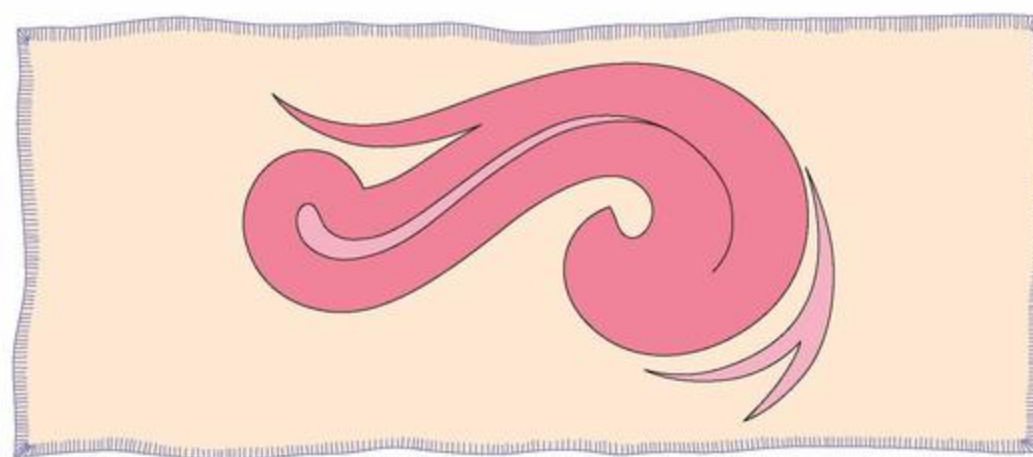
Przyjrzyj się ilustracjom przedstawiającym technikę kreślenia linii ukośnych i prostopadłych. Następnie wykonaj polecenia w zeszycie.

1**2**

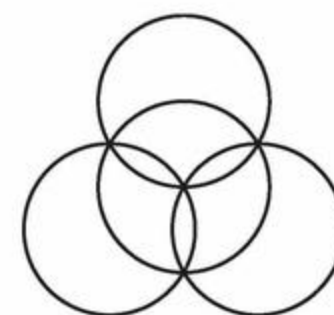
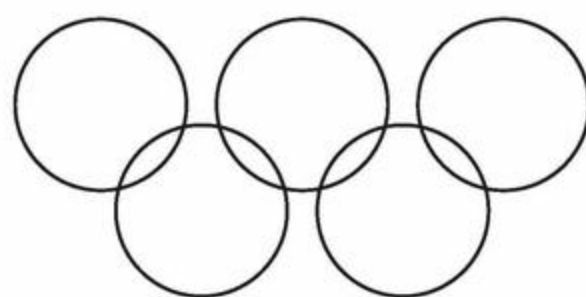
- Skorzystaj ze sposobu przedstawionego na ilustracji 1 i wykreśl w dwumilimetrowych odstępach 10 równoległych linii ukośnych.
- Zastosuj metodę pokazaną na ilustracji 2. Narysuj linię poziomą oraz 10 linii prostopadłych do niej, oddalonych od siebie o 2 mm.

ĆWICZENIE 6

Zaprojektuj w zeszycie wzór podobny do wzoru na ilustracji. Użyj krzywików.

**ĆWICZENIE 7**

Narysuj cyrklem w zeszycie pięć kół olimpijskich lub cztery koła ułożone w kształt kwiatu. Każdy okrąg powinien mieć 2 cm średnicy.

**SPRAWDŹ SIĘ**

Określ, które zdania są prawdziwe.

1. Do wykonania rysunku technicznego stosuje się przybory kreślarskie oraz pomiarowe.
2. Linie proste rysuje się za pomocą ołówka lub rapidografu i kątomierza.
3. Do wykreślania łuków i okręgów są przydatne krzywiki oraz cyrkiele.
4. Ekierka jest wykorzystywana do mierzenia kątów.

Pismo techniczne



? Czym różni się pismo, którego użyjesz w notatce, od pisma stosowanego w dokumencie urzędowym?

Czym jest pismo techniczne?

Odręczne pismo często bywa niestaranne, a przez to mało czytelne. Aby uniknąć nieścisłości, w technice opracowano specjalny rodzaj pisma – **pismo techniczne**. Służy ono do opisywania rysunków technicznych. Charakteryzuje się ustalonym kształtem i rozmiarem liter, a także określoną grubością linii. Wymiary w piśmie tego typu podaje się w milimetrach (w skrócie: mm).

Istnieją różne rozmiary pisma technicznego. Wielkie litery mogą mieć na przykład wysokość 10 lub 14 mm, a małe 7 albo 10 mm. Wraz z wymiarami liter zmieniają się grubość linii pisma oraz odległość między znakami i wyrazami. Jeśli wielkie litery mają 10 mm, a małe 7 mm, to grubość linii pisma powinna wynosić 1 mm. Pomiędzy poszczególnymi literami należy pozostawiać odstęp dwumilimetrowy, a między wyrazami – sześciomilimetrowy.

- zastosowanie pisma technicznego
- wielkość liter i cyfr
- posługiwanie się pismem technicznym

ĆWICZENIE 1

Wykonaj w zeszycie notatkę dotyczącą pisma technicznego.

Uwzględnij informacje o:

- wysokości wielkich liter,
- wysokości małych liter,
- grubości linii pisma,
- odległości między literami,
- odległości między wyrazami.

ĆWICZENIE 2

Przygotuj w zeszycie linie pomocnicze według zamieszczonego wzoru. Następnie skopiuj tekst.

POZNAJĘ PISMO TECHNICZNE

WARTO WIEDZIEĆ

Pismo techniczne może być proste lub pochyłe. Jest to uzależnione od rodzaju rysunku, który opisuje.

ĆWICZENIE 3

Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi szerokości poszczególnych znaków (dla wielkich liter o wysokości 10 mm i małych liter o wysokości 7 mm). Następnie odwzoruj na kartce papieru milimetrowego litery i cyfry pisma technicznego.

Szerokość	Litery i cyfry
1 mm	i, l (wielkie i)
2 mm	l (małe l)
3 mm	j, ł, 1
4 mm	J, c, ć, f, r, t
5 mm	C, Ć, E, F, L, b, d, e, g, h, k, n, ó, o, ó, p, s, ś, u, x, y, z, ź, ż, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 0
6 mm	B, D, Ę, G, H, K, Ł, N, Ń, O, Ó, P, R, S, Ś, T, U, Z, Ż, Ż, a, ę, 4
7 mm	A, M, X, Y, ą, m, w
8 mm	Ą
9 mm	W

A A B C Ć D E Ę F G H I J K L Ł M N Ń O Ó
 P R S Ś T U W X Y Z Ż Ż
 a a b c ć d e ę f g h i j k l ł m n Ń o ó p r s
 ś t u w x y z ż ż
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ĆWICZENIE 4

Zapisz pismem technicznym na kartce papieru milimetrowego słowa podane w ramce. Zastosuj odpowiednią szerokość oraz wysokość liter, a także właściwe odległości między literami i słowami.

technika, ekologia, bezpieczeństwo, szkoła

ĆWICZENIE 5

Zapisz na kartce papieru milimetrowego swoje dane. Podaj imię, nazwisko, datę i miejsce urodzenia. Zastosuj pismo techniczne.

Elementy rysunku technicznego



? Jakie znasz symbole i oznaczenia stosowane na całym świecie?

- formaty arkuszy rysunkowych
- rodzaje linii rysunkowych
- tabliczka rysunkowa
- podziałka

Normalizacja w rysunku technicznym

Aby rysunek techniczny mógł być jednoznacznie zrozumiany przez ludzi na całym świecie, musi powstawać według ściśle określonych norm (być znormalizowany). Zasady te dotyczą sposobu wykonania rysunku i określają wszystkie jego elementy, między innymi formaty arkuszy rysunkowych i wykorzystywane linie.

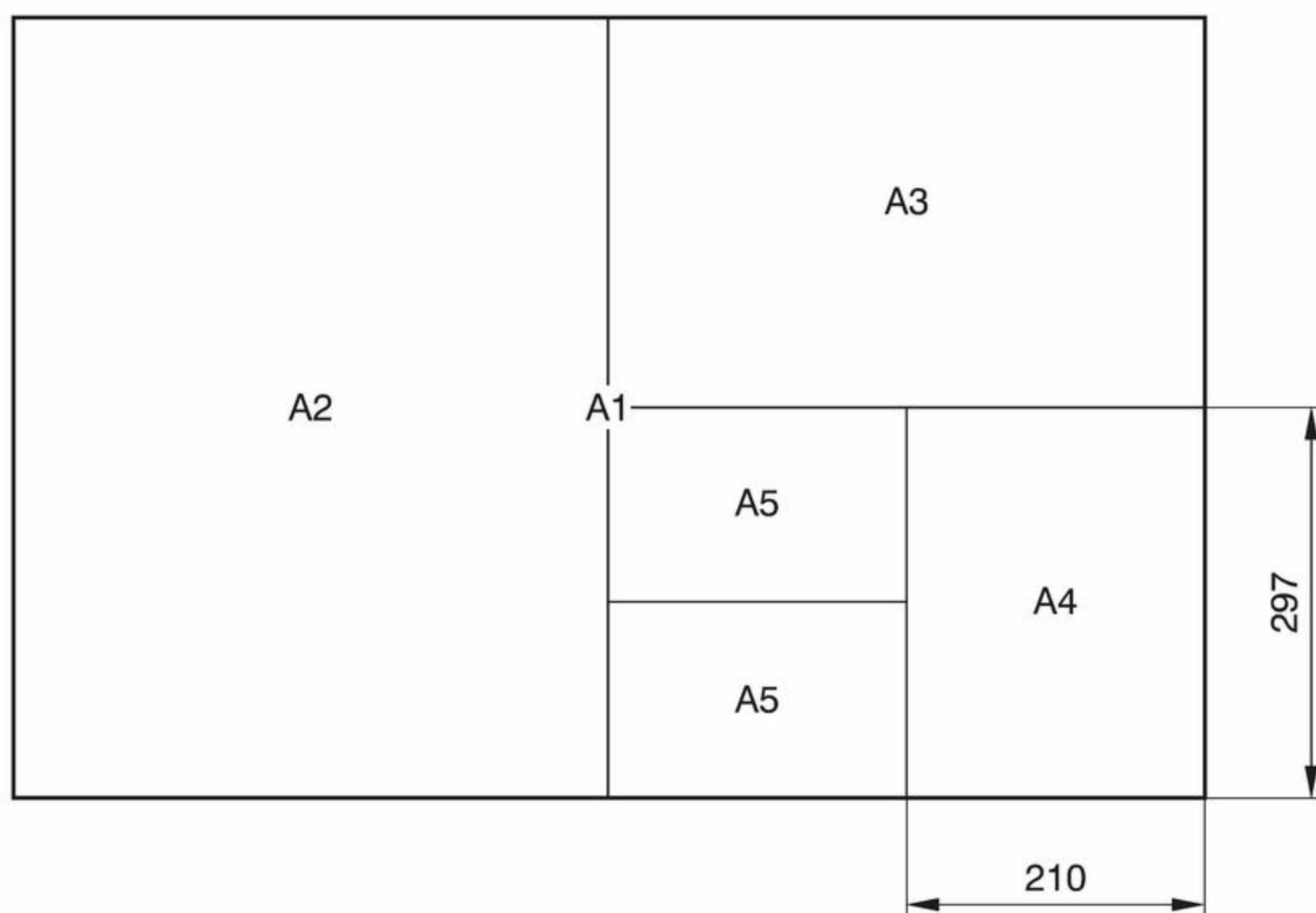
Najczęściej stosowany jest **format A4 o wymiarach 210 × 297 mm**, czyli wielkości kartki z bloku rysunkowego bądź technicznego. Pozostałe arkusze szeregu A powstają z powiększenia lub pomniejszenia tego formatu.

ĆWICZENIE 1

Odpowiedz, co to znaczy, że rysunek techniczny jest znormalizowany. Wyjaśnij, czemu służy normalizacja.

ĆWICZENIE 2

Na podstawie wymiarów kartki formatu A4 oblicz szerokość i wysokość boków pozostałych arkuszy: A1, A2, A3, A5. Zapisz wymiary formatów w zeszycie.

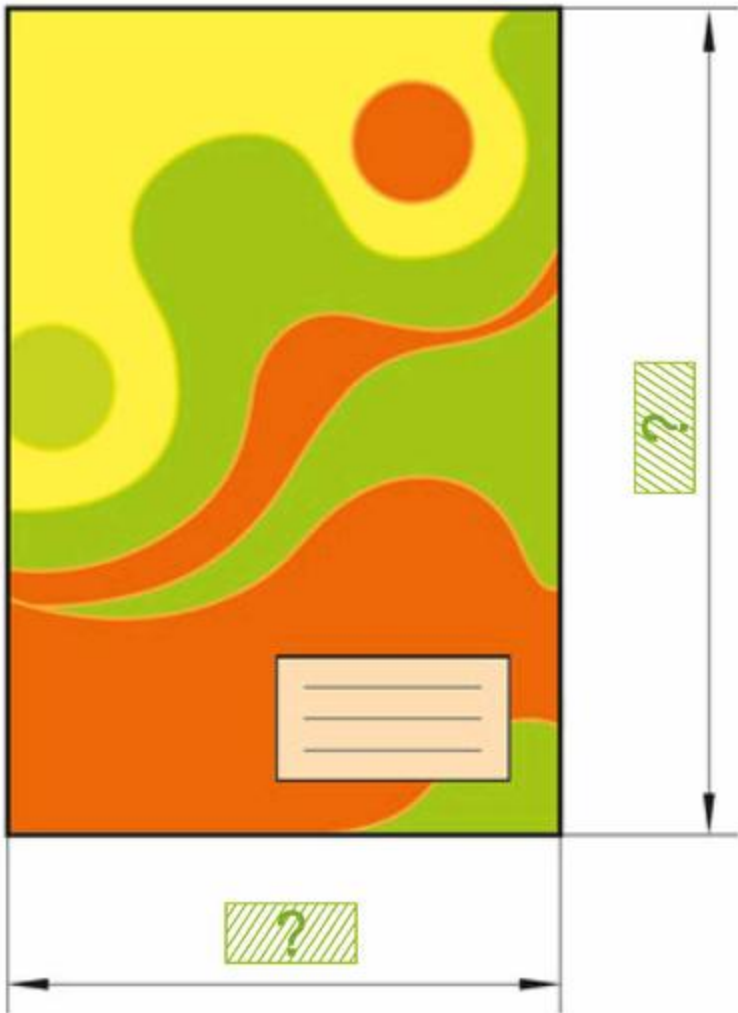


TO CIEKAWE

Normę dotyczącą formatu A stosuje się w większości krajów na świecie. Wyjątkiem są Stany Zjednoczone, Kanada, Meksyk oraz Japonia. Oprócz formatu A w Polsce używa się także formatów B i C.

ĆWICZENIE 3

Zmierz szerokość i wysokość dowolnego zeszytu. Zanotuj jego wymiary w zeszycie przedmiotowym według zamieszczonego wzoru. Następnie ustal, czy zeszyt jest w formacie A.



TO CIEKAWE

W rysunku technicznym stosuje się także linię łamaną i linię falistą (rysowaną odręcznie).

Rodzaje linii rysunkowych i ich zastosowanie

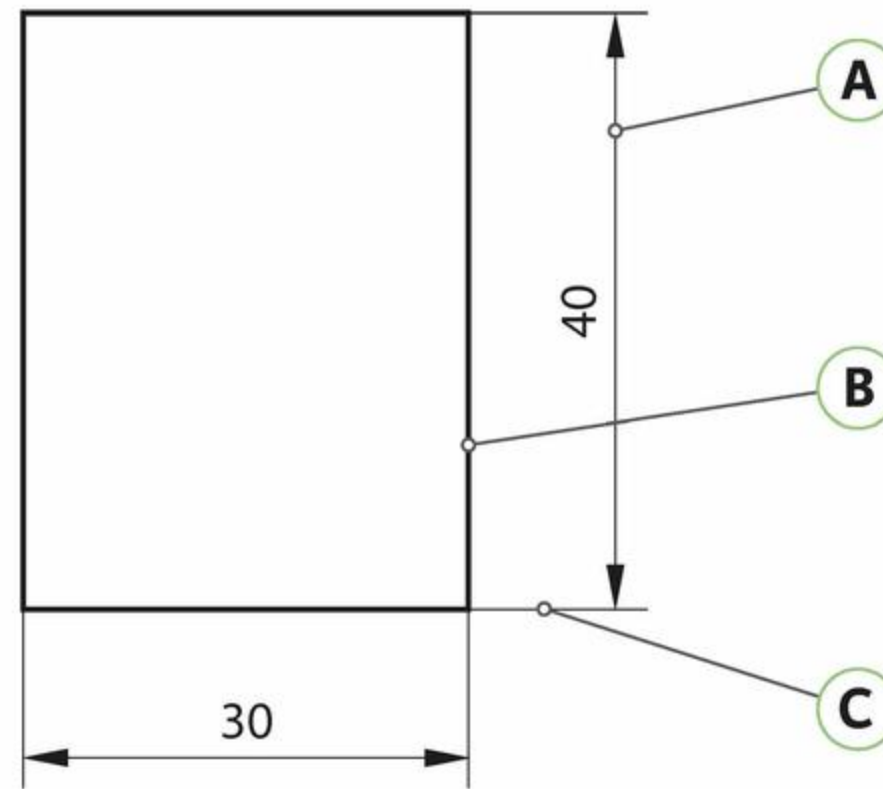
Rysunek techniczny powinien być wyraźny, przejrzysty i czytelny, dlatego stosowane w nim linie są znormalizowane. Poszczególne elementy rysunku technicznego – kontury przedmiotów, osie symetrii czy niewidoczne krawędzie – zaznacza się innymi rodzajami linii. Najczęściej wykorzystuje się linie cienkie i grube.

Rodzaj linii	Przykład	Zastosowanie
linia ciągła gruba		zaznaczanie konturów przedmiotu, widocznych krawędzi, obramowania arkusza
linia ciągła cienka		kreślenie linii wymiarowych, pomocniczych linii wymiarowych, linii odniesienia
linia kreskowa		zaznaczanie niewidocznych zarysów i krawędzi przedmiotów
linia punktowa		wyznaczanie osi symetrii

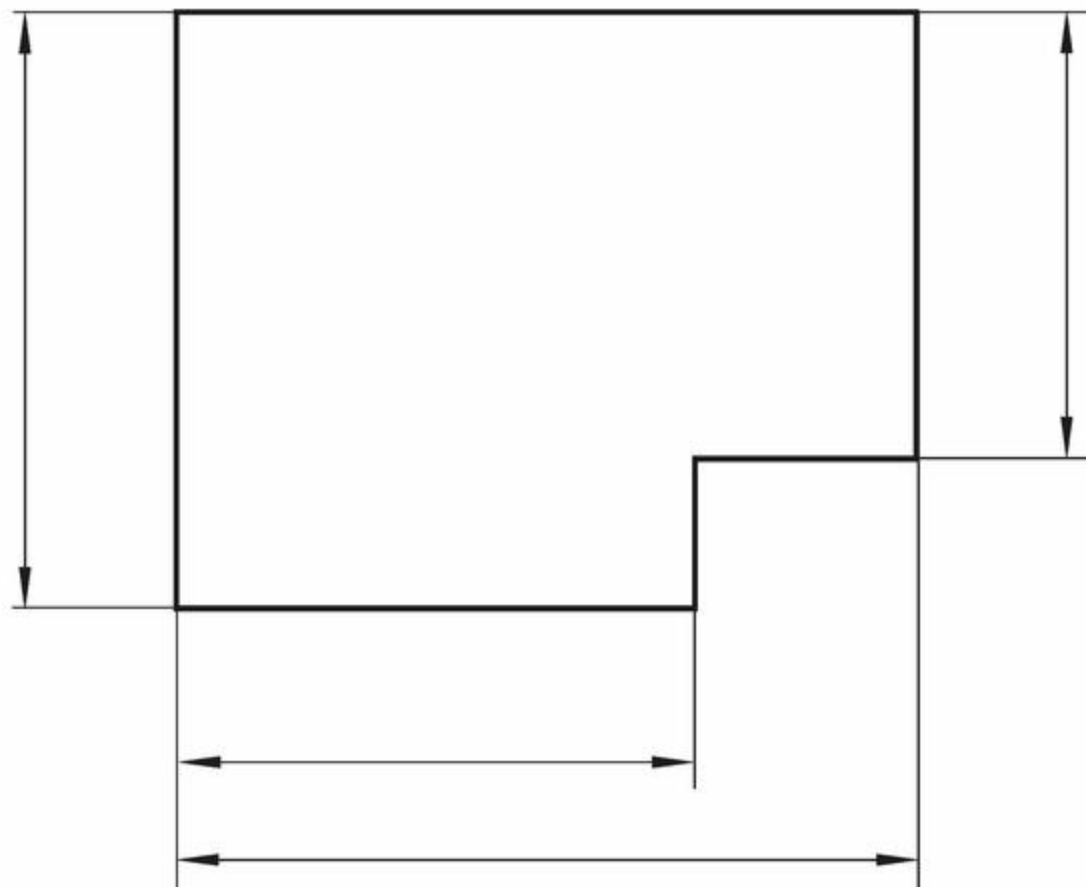
ĆWICZENIE 4

Wykonaj polecenia.

1. Nazwij rodzaje linii rysunkowych. Skorzystaj z informacji zamieszczonych w tabeli na stronie 54.



2. Przerysuj rysunek do zeszytu lub na kartkę z bloku. Zapisz wymiary wszystkich 4 linii ze strzałkami. Zwróć uwagę na grubość linii i na to, że linie wymiarowe powinny znajdować się w odległości co najmniej 10 mm od krawędzi przedmiotu. Pomiedzy kolejnymi liniami wymiarowymi należy zachować odległość co najmniej 7 mm.

**Zasady wykonywania rysunków**

Na każdym arkuszu w odległości 5 mm od krawędzi należy narysować obramowanie. W prawym dolnym rogu kartki umieszcza się **tabliczkę rysunkową**. Jest to tabela zawierająca najważniejsze informacje o pracy i jej autorze.

Na rysunku technicznym przeważnie nie można ukazać przedmiotu w rzeczywistej wielkości. Dlatego przedstawia się go w **powiększeniu** bądź **pomniejszeniu**. O tym, jak zostały oddane wymiary przedmiotu na rysunku, informuje **podziałka**. Przykładowo zapis 1 : 2 oznacza dwukrotne zmniejszenie, a 2 : 1 – dwukrotne powiększenie.

WARTO WIEDZIEĆ

Grubość linii cienkiej wynosi $\frac{1}{3}$ grubości linii grubej.

WARTO WIEDZIEĆ

Poszczególne podziałki stosuje się do wykonywania rysunków określonego rodzaju. Przykładowo skali 5 : 1 używa się do przedstawiania określonych elementów urządzeń mechanicznych lub ich mniejszych fragmentów.

ĆWICZENIE 5

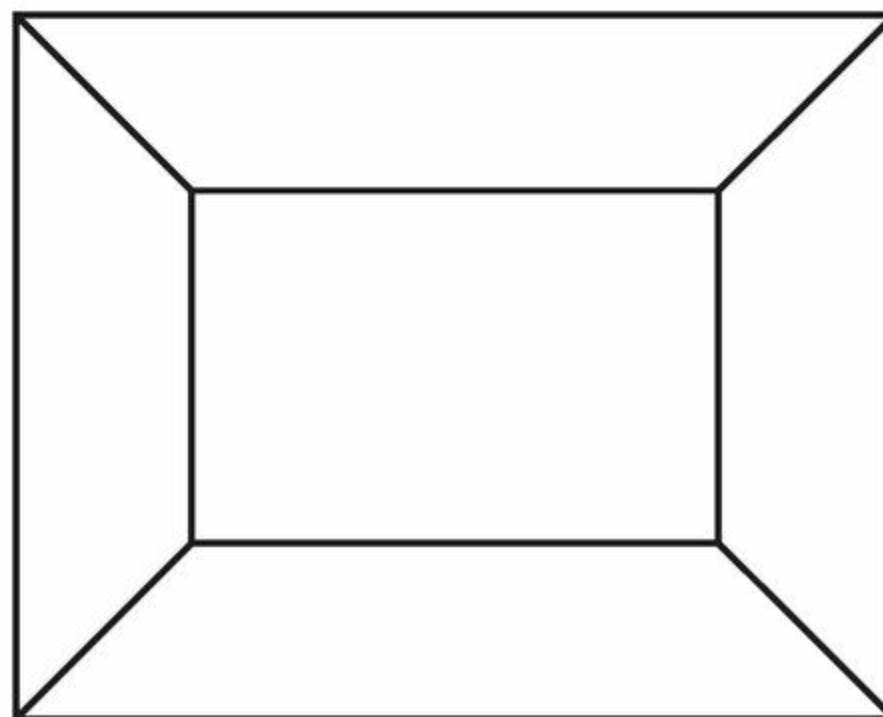
Przyjrzyj się przykładowej tabliczce rysunkowej. Przygotuj arkusz formatu A4, narysuj na nim poniższą tabliczkę i uzupełnij ją swoimi danymi. Pozostaw puste miejsce w polu „Nazwa rysunku”. Arkusz będzie potrzebny do wykonania ćwiczenia 7.

40	20	PODZIAŁKA	NAZWA RYSUNKU		KLASA
		RYSOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	NUMER RYSUNKU
		SPRAWDZIŁ	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	
		20			15 15
175					

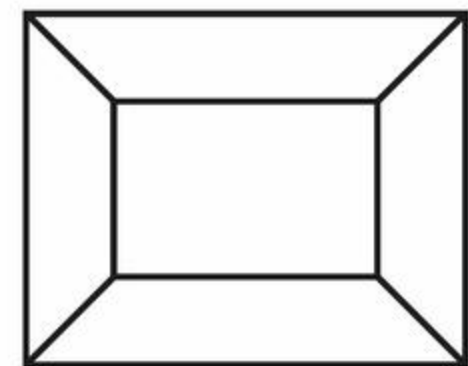
ĆWICZENIE 6

Ilustracja 1 przedstawia ramkę do zdjęć, a rysunek 2 – tę samą ramkę w podziałce 1 : 2. W zeszyte przedmiotowym narysuj ramkę 1 w podziałce 2 : 1.

1



2

**ĆWICZENIE 7**

Zmierz blat swojego biurka lub ławki, przy której siedzisz podczas lekcji techniki. Narysuj go w podziałce 1 : 20 na arkuszu przygotowanym do ćwiczenia 5.

Szkice techniczne



- ? Jakie przybory są potrzebne, aby wykonać odręczny szkic?
Czy trzeba mieć do tego szczególne umiejętności?

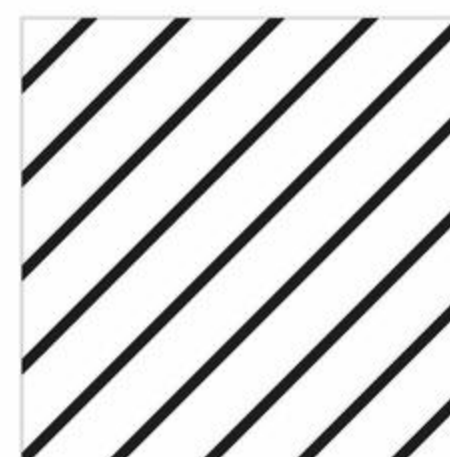
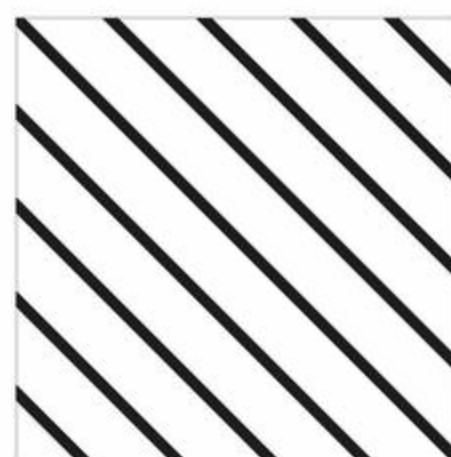
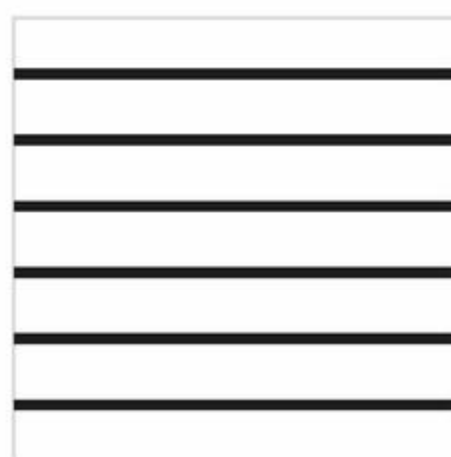
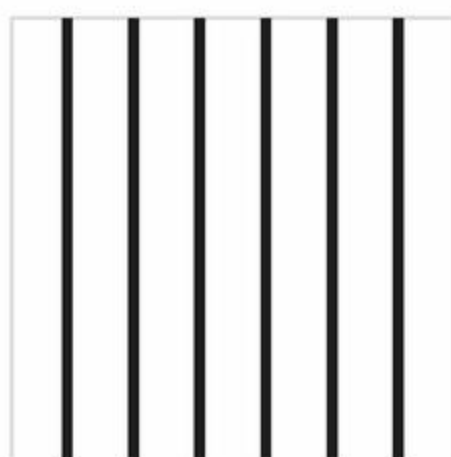
- zasady sporządzania odręcznych szkiców technicznych

Do czego służy szkic techniczny?

Odręczny rysunek służący do wstępnego zapisu informacji technicznej określa się jako **szkic techniczny**. Na takim rysunku zachowuje się rzeczywiste kształty i proporcje odwzorowywanego przedmiotu. Odręczne szkice poprzedzają wykonanie rysunku technicznego za pomocą przyborów kreślarskich.

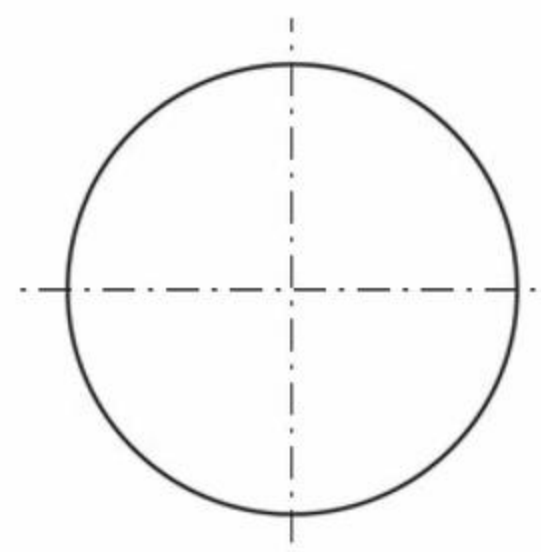
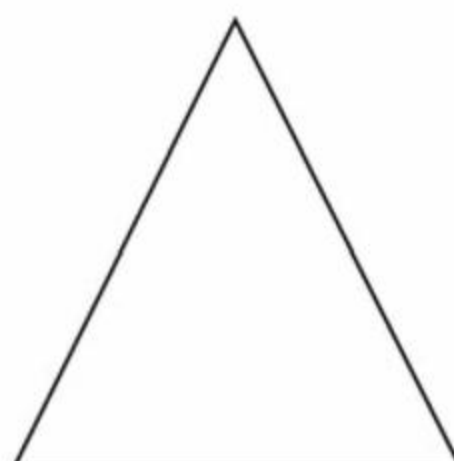
ĆWICZENIE 1

Za pomocą odpowiednich przyborów narysuj w zeszycie cztery kwadraty o wymiarach 3×3 cm. Następnie wypełnij powstałe pola odręcznymi liniami według podanych wzorów. Wykonaj ćwiczenie zdecydowanymi ruchami ręki. Poszczególne linie narysuj bez odrywania ołówka od kartki.



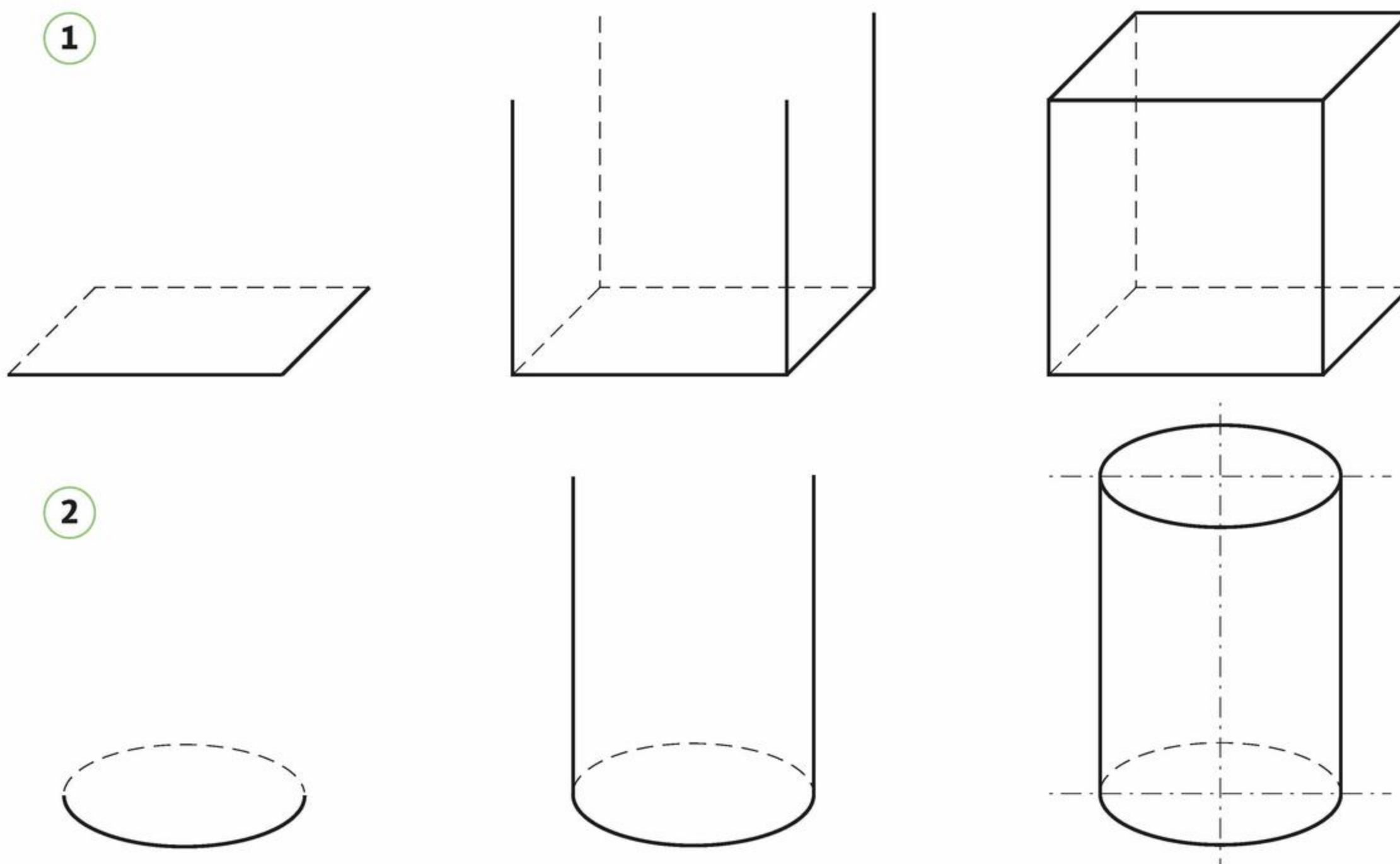
ĆWICZENIE 2

Sporządź w zeszycie szkice przedstawionych figur.

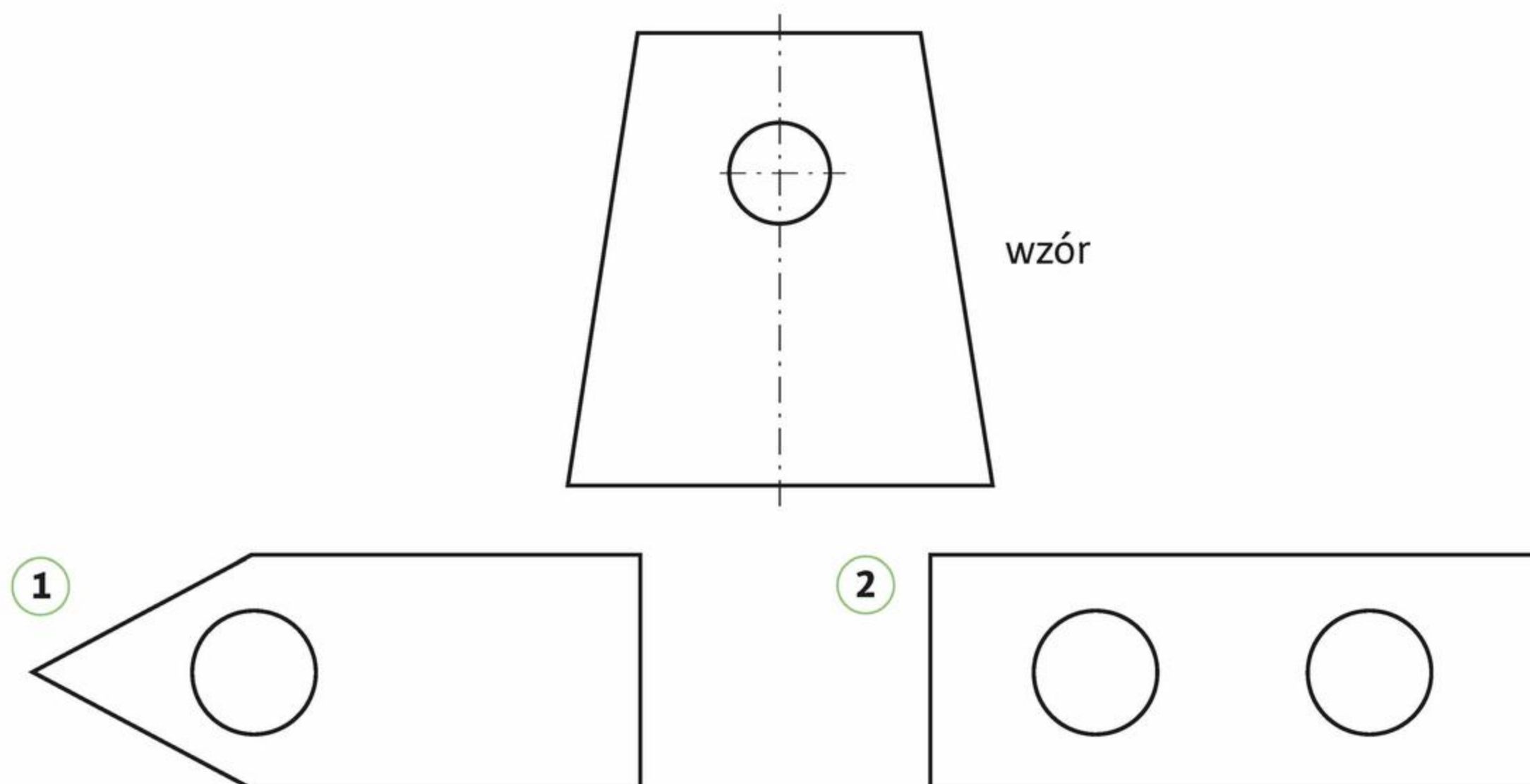


ĆWICZENIE 3

Na rysunkach przedstawiono etapy rysowania sześcianu (rysunek 1) i walca (rysunek 2). Przyjrzyj się im, a następnie wykonaj w zeszycie szkice ukazujące te bryły.

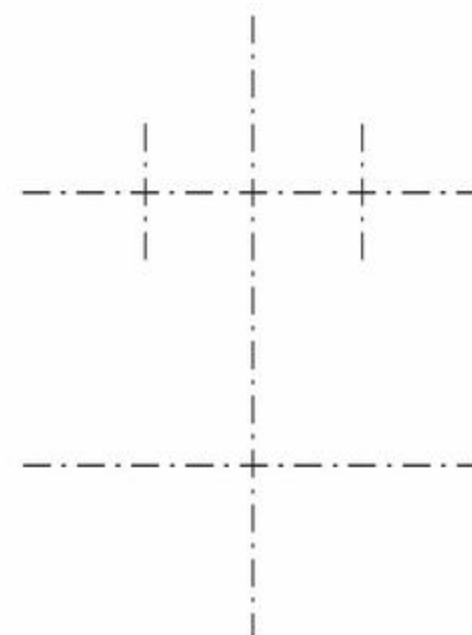
**ĆWICZENIE 4**

Narysuj w zeszycie przedmioty pokazane na rysunkach 1 i 2. Następnie na podstawie zamieszczonego wzoru wykreśl odrębnie osie symetrii na wykonanych przez siebie rysunkach.

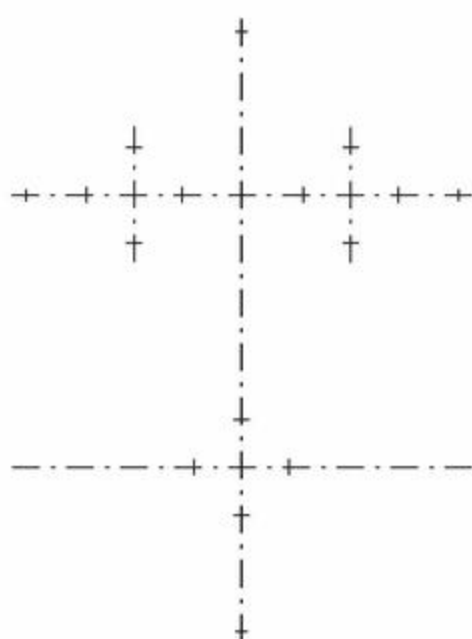


ĆWICZENIE 5

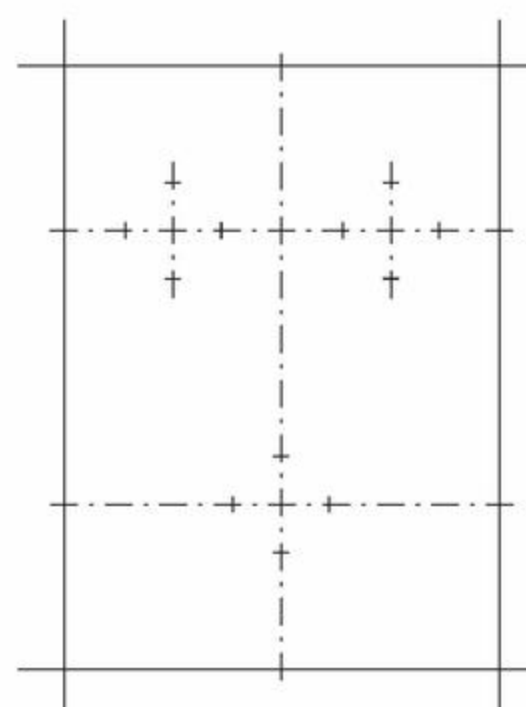
Przyjrzyj się kolejnym etapom szkicowania przedstawionego przedmiotu.
Odczytaj zamieszczone opisy i wybierz poprawne odpowiedzi.

**1**

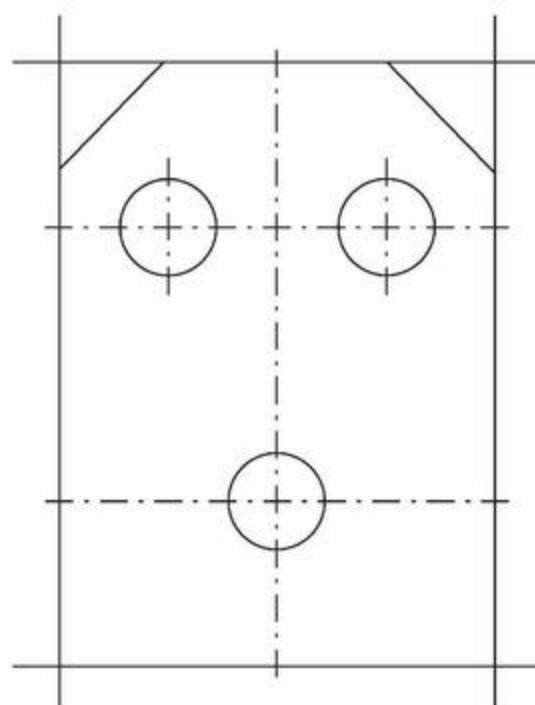
Narysowanie osi symetrii przedmiotu linią kreskową / punktową.

2

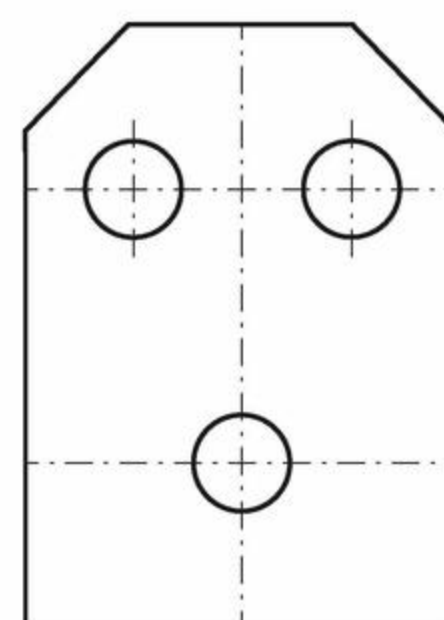
Zaznaczenie na szkicu / modelu wszystkich ważnych odległości (wymiarów).

3

Naszkicowanie kształtu / wyglądu przedmiotu w postaci geometrycznej.

4

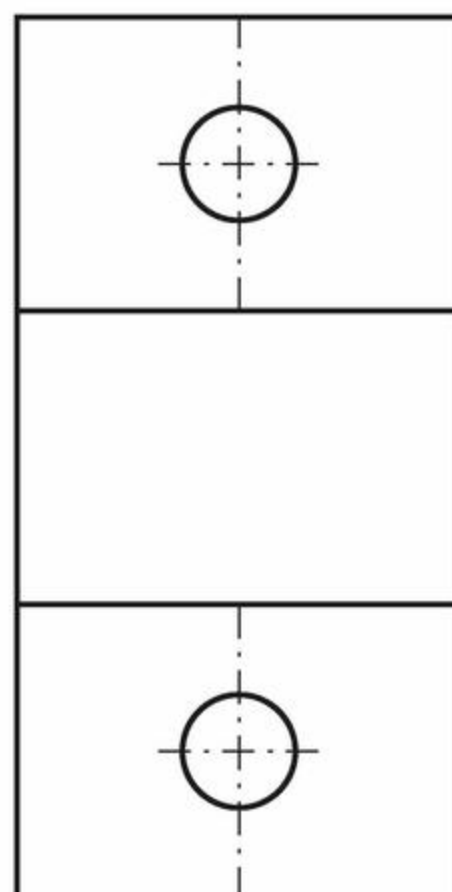
Zaznaczenie linią ciągłą cienką / grubą wszystkich niezbędnych szczegółów przedmiotu, na przykład otworów, wcięć, zaokrągleń.

5

Poprawienie krawędzi przedmiotu linią ciągłą cienką / grubą i wymazanie narysowanych wcześniej linii pomocniczych.

ĆWICZENIE 6

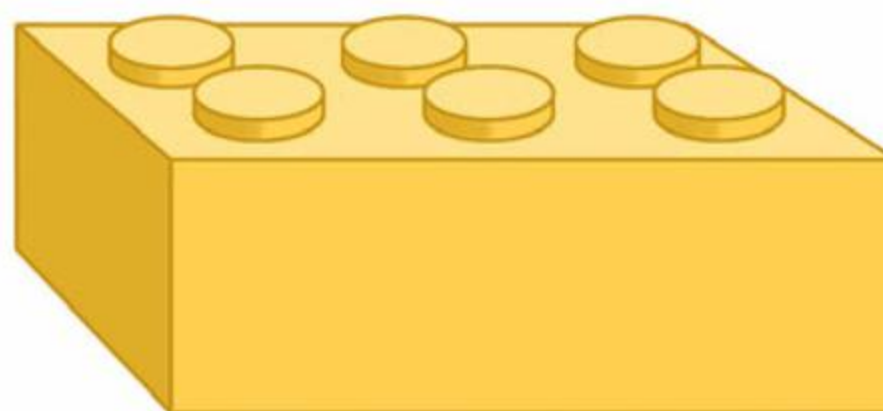
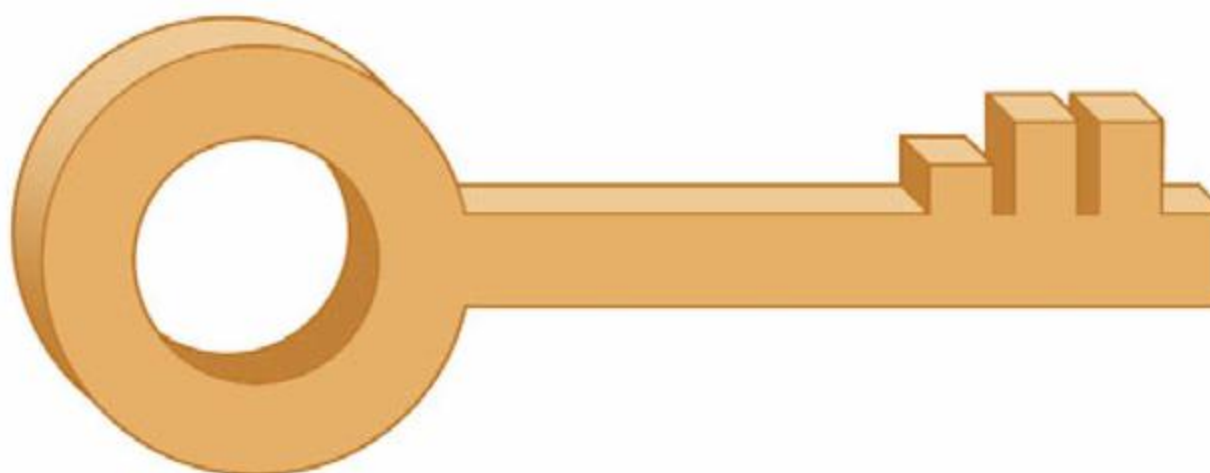
Narysuj przedstawiony przedmiot w zeszycie lub na arkuszu papieru.

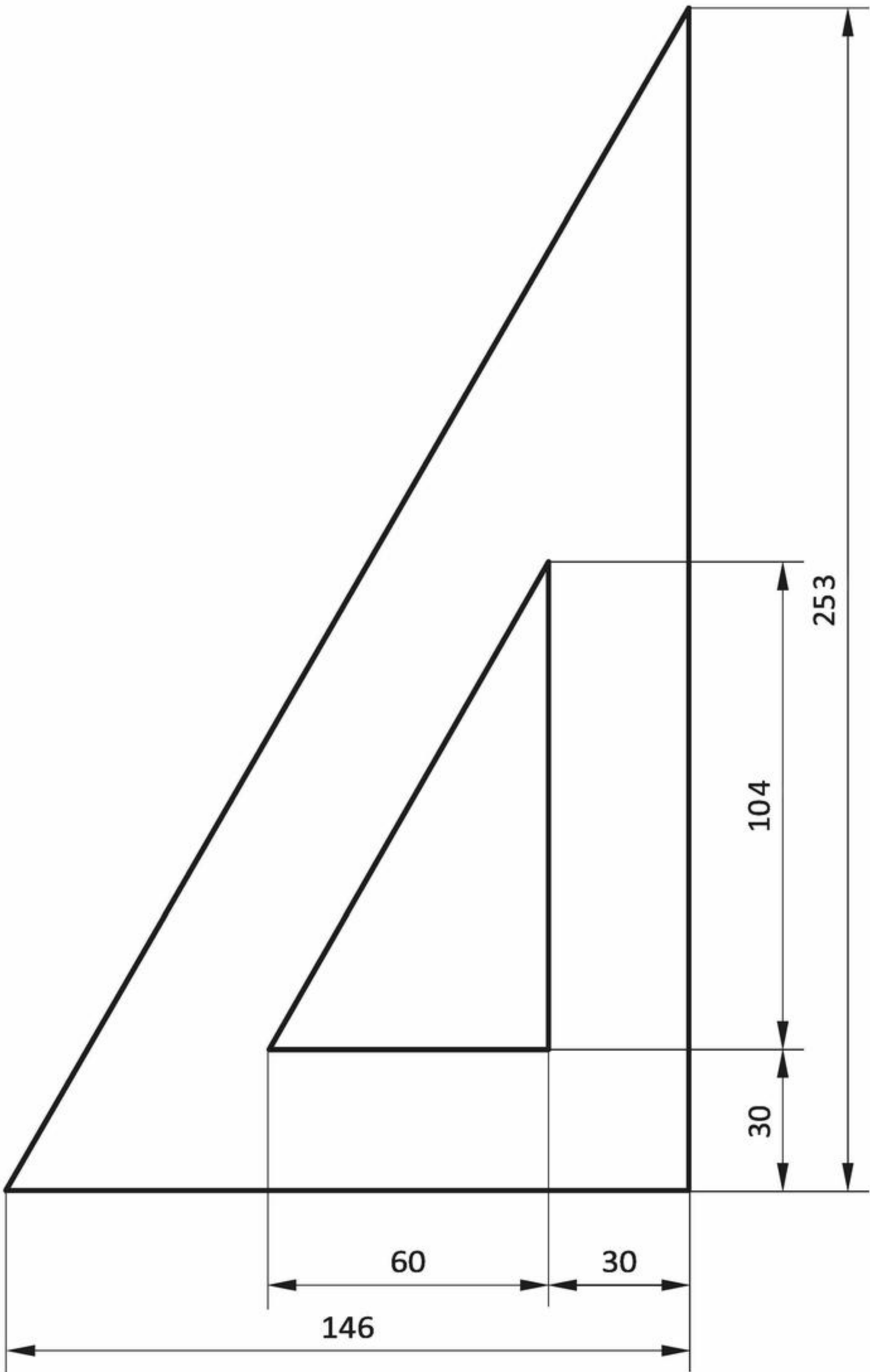
**ĆWICZENIE 7**

Wykonaj szkice techniczne poniższych przedmiotów. Zachowaj odpowiednią kolejność czynności.

WARTO WIEDZIEĆ

Szkic techniczny może być wstępną formą projektu danej konstrukcji. Często służy też do objaśniania budowy lub zasad działania przedmiotu.

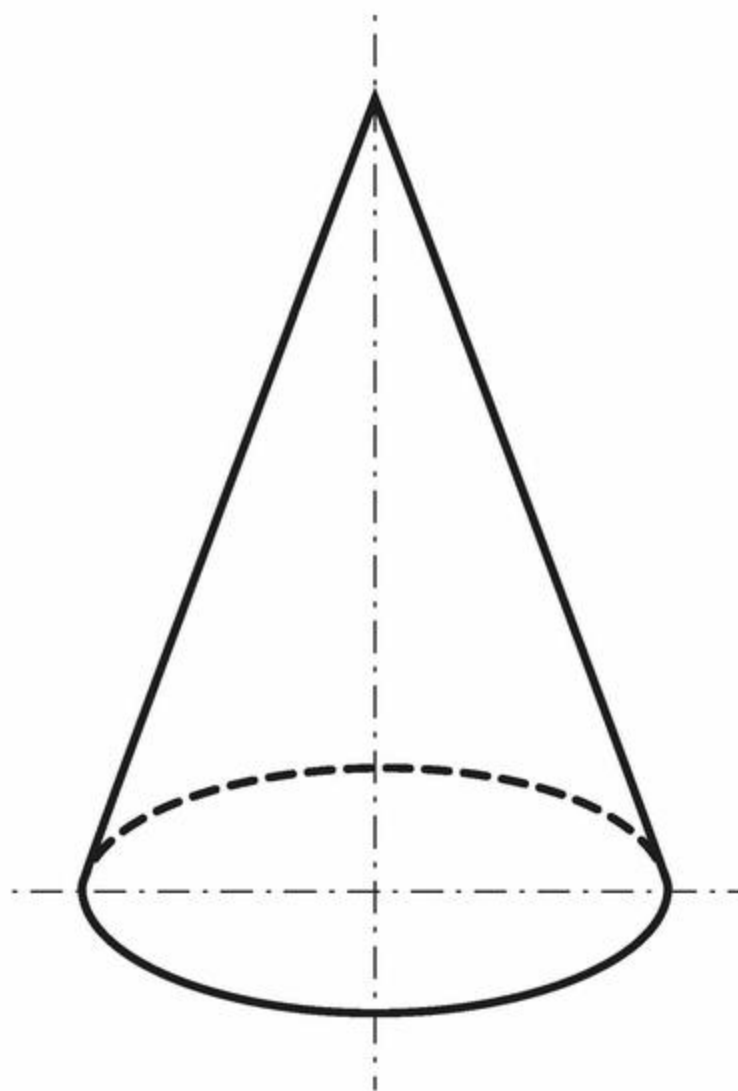
1**2**



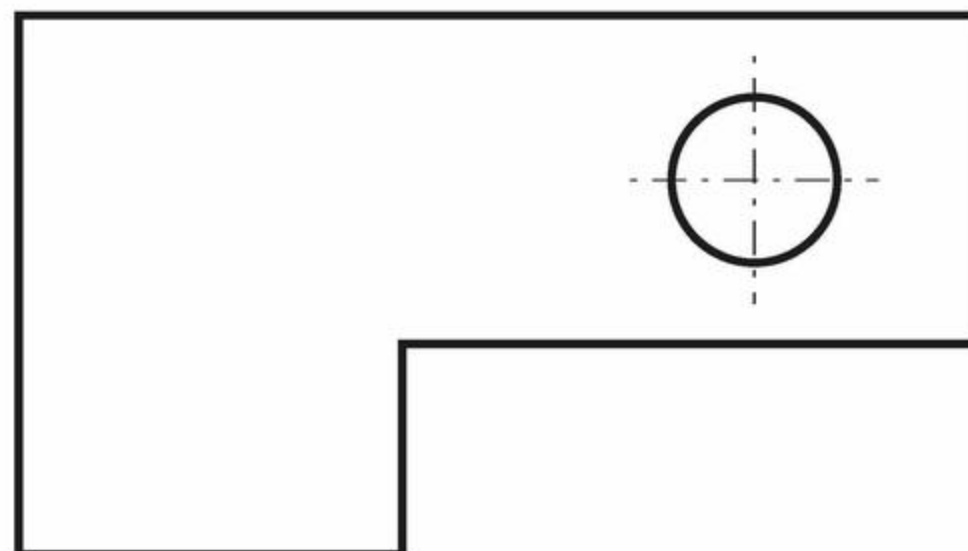
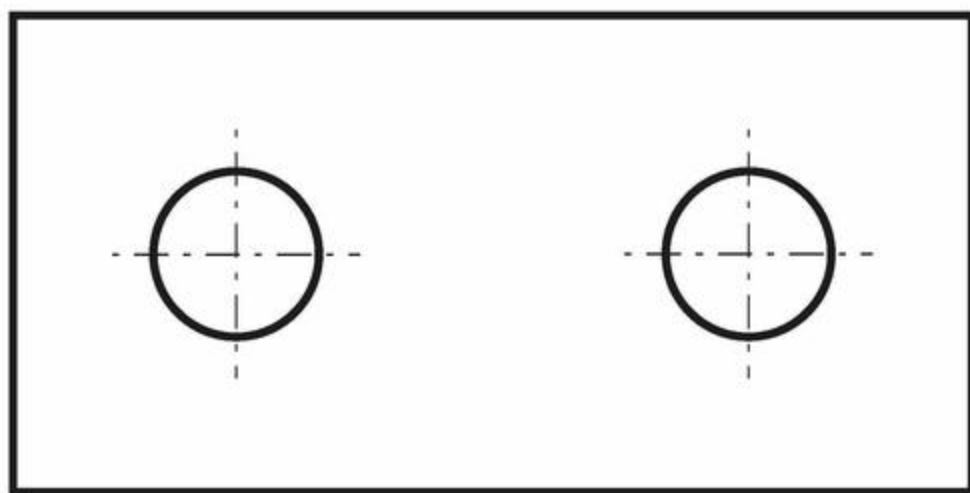
PODZIAŁKA	NAZWA RYSUNKU		KLASA
1:2	Ekierka		5
RYSOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	NUMER RYSUNKU
	Jan Kowal	27.04.24	1

To umiem!

- 1 Zapisz pismem technicznym na papierze milimetrowym nazwę dnia tygodnia i aktualną datę.
- 2 Narysuj w zeszycie szkic techniczny stożka pokazanego na rysunku.



- 3 Narysuj w zeszycie poniższe figury.



Rozdział III

ABC zdrowego życia

W tym rozdziale

1. Jak dbać o Ziemię?
2. Zdrowie na talerzu
3. Sprawdź, co jesz
4. Jak przygotować zdrowy posiłek?
 - To takie proste! – Tortilla pełna witamin
 - To umiem!

Najważniejsze zasady zdrowego życia



Dużo się ruszaj



Zdrowo się odżywiaj



Pij wodę



Wysypiaj się

1

Jak dbać o Ziemię?

- segregacja odpadów
- recykling

TO CIEKAWE

Upcykling to przetwarzanie surowców wtórnych w taki sposób, aby powstały nowe rzeczy. Mogą to być np.:

- ubrania wykonane ze starych zasłon lub obrusów,
- buty ze zużytych opon,
- lampy ze starych słoików,
- karmniki dla ptaków z plastikowych butelek,
- biżuteria z makulatury,
- meble z drewnianych palet.

? Czym są surowce wtórne?

Śmietnik – i co dalej?

Każdego dnia człowiek wytwarza duże ilości **odpadów**. Zalicza się do nich:

- produkty nadające się do ponownego przetworzenia (surowce wtórne),
- resztki niemające dalszego zastosowania.

Odpady, które nie nadają się do powtórного użytku, są spalane lub składowane na wysypisku. Pozostałe poddaje się **recyklingowi**, czyli przetwarza w celu ponownego wykorzystania. Przykładowo zużyte metalowe przedmioty, czyli złom, po przetopieniu stają się materiałem gotowym do ponownego użycia. Natomiast makulatura wykorzystywana jest między innymi do produkcji papieru gazetowego bądź pakowego.

Dlaczego warto segregować śmieci?

Aby można było wykorzystać odpady jako surowce wtórne, trzeba je odpowiednio posegregować. W ten sposób znacznie ogranicza się ilość śmieci składowanych na wysypiskach, przyczyniających się do zanieczyszczenia środowiska. Dzięki segregowaniu odpadów oszczędza się także energię i surowce potrzebne do wyprodukowania nowych artykułów.



Makulatura
(zużyte, niezanieczyszczone
papiery i kartony)



Tworzywa sztuczne
(zgniecione butelki po napojach,
folia i torby plastikowe)



Szkło kolorowe
(butelki i słoiki
bez zakrętek)



Szkło bezbarwne
(butelki i słoiki
bez zakrętek)

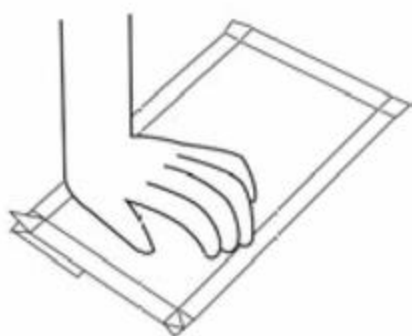


Metale (puszki po napojach
i żywności, pojemniki i folie
aluminiowe, kapsle)

ĆWICZENIE 1

Przyporządkuj poszczególnym symbolom odpowiednie wyjaśnienia. Podaj po jednym przykładzie produktu oznaczonego w dany sposób.

1



2



3



A. Produkt może być ponownie przetworzony.

B. Zużyte opakowanie po produkcie należy wrzucić do kosza, aby nie zaśmiecać otoczenia.

C. Opakowanie należy zgnieść przed wyrzuceniem.

ĆWICZENIE 2

Podaj cztery propozycje zastosowania zużytej plastikowej butelki.

ĆWICZENIE 3

Przeanalizuj tabelę poniżej. Zaprojektuj plakat ilustrujący poprawne zachowania. Zadanie możecie wykonać w grupach.

Najczęstsze błędy popełniane podczas segregowania śmieci	Poprawne zachowania
Wyrzucanie odpadów bio w zwykłych workach na śmieci.	Takie odpady należy wyrzucać w specjalnych biodegradowalnych workach.
Wyrzucanie kości, ości, resztek mięsa i ryb do kontenera bio.	Kości, ości, resztki mięsa i ryb wyrzucamy do kontenera na odpady zmieszane.
Wyrzucanie metalowych nakrętek od słoików do pojemnika na szkło.	Metalowe nakrętki wyrzucamy do pojemnika na metale i tworzywa sztuczne.
Wyrzucanie styropianowych opakowań do kontenera na tworzywa sztuczne.	Wyroby ze styropianu należy wyrzucać do pojemnika na odpady zmieszane.
Wyrzucanie paragonów ze sklepu do kontenera na papier.	Paragony nie nadają się do recyklingu, wyrzucamy je do pojemnika na odpady zmieszane.
Wyrzucanie tetrapaków (kartonów po sokach czy mleku) do kontenera na papier.	Tetrapaki – zależnie od informacji na opakowaniu – należy wyrzucać do pojemników na odpady zmieszane albo do pojemników na plastik i metale.

EKOWIADOMOŚĆ

Istnieją odpady, które nie ulegają rozkładowi. Należy do nich między innymi szkło. Wyrzucone do zwykłego kontenera trafi na wysypisko. Tylko dzięki oddzieleniu szklanych odpadów od innych i umieszczeniu ich w specjalnym pojemniku możliwy jest recykling szkła.

TO CIEKAWE

Trzyosobowa rodzina wytwarza w ciągu roku ponad 1000 kilogramów odpadów.

WARTO WIEDZIEĆ

Chusteczka higieniczna ulega rozkładowi w ciągu trzech miesięcy, a ogryzek jabłka – przez pół roku. Większość odpadów może jednak przetrwać znacznie dłużej: guma do żucia – pięć lat, puszka po napoju – sto lat, a plastikowa torebka – nawet trzysta lat.

Segregowanie śmieci

Dzięki selektywnej zbiórce odpadów surowce wtórne, takie jak papier, tworzywa sztuczne, szkło i metale, można wykorzystać powtórnie. Odpady określonego rodzaju należy wrzucać do odpowiednio oznakowanych pojemników.

PAPIER

- gazety, książki, zeszyty
- papierowe torby i worki
- czysty i suchy papier i kartony



SZKŁO

- szklane butelki
- słoiki
- szklane opakowania po kosmetykach



PLASTIK, METALE

- plastikowe butelki
- puszki po napojach
- foliowe torby



BIO

- resztki jedzenia (bez mięsa)
- odpady z owoców i warzyw
- trawa, liście, kwiaty



ODPADY ZMIESZANE

wszystko, czego nie możemy wyrzucić do pozostałych pojemników, a co nie jest odpadem niebezpiecznym



Praca z infografiką

- 1 Wyjaśnij, do którego pojemnika wrzucisz poszczególne odpady.

puszka po napoju, obierki z ziemniaków, plastikowa torba, gazeta, plastikowa butelka po szamponie, zeszyt, słoik, szklana buteleczka po syropie, papierowa torebka

- 2 Dowiedz się, jak w twojej miejscowości przebiega segregowanie śmieci i jak wyglądają pojemniki na odpady.

MAM POMYSŁ

Przeprowadźcie w szkole akcję zachęcającą rówieśników do przemyślanych działań związanych z gospodarowaniem surowcami wtórnymi. W tym celu w ciągu tygodnia, w czterech zespołach, wykonajcie poszczególne zadania.

- Grupa I przygotuje plakat popularyzujący segregację odpadów i umieści go na gazetce ściennej.
- Grupa II zorganizuje wystawę przedmiotów domowego użytku, które wykonano z odpadów z plastiku, papieru, drewna, metalu i ze szkła.
- Grupa III przeprowadzi debatę z udziałem publiczności na temat: „Jak zmniejszyć ilość odpadów powstających w domu?”
- Grupa IV opracuje test sprawdzający wiedzę rówieśników na temat możliwości wykorzystania surowców wtórnych.

Po zrealizowaniu zadań wspólnie sformułujcie wnioski. Przedstawcie swoje spostrzeżenia w specjalnym wydaniu gazetki szkolnej lub w postaci broszury.

Co przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska?

Przyczyną skażenia środowiska jest między innymi wyrzucanie odpadów w lasach, do rzek i w innych nieprzeznaczonych do tego miejscach. Powstające w ten sposób składowiska śmieci stają się powodem zanieczyszczenia nie tylko danego terenu, lecz także wód gruntowych.

Aby uświadomić ludziom szkodliwość takich działań, wiosną obchodzi się Dzień Ziemi. We wrześniu odbywa się akcja „Sprzątanie świata”. Jej uczestnicy zbierają śmieci w lasach i na terenach zielonych.

ĆWICZENIE 4

Wyszukaj w internecie lub dowiedz się w urzędzie gminy, jak w twojej okolicy można składować odpady wielkogabarytowe i budowlane, zużyte opony, elektrośmieci oraz przeterminowane lekarstwa.

SPRAWDŹ SIĘ

Przyporządkuj podane wyrazy do odpowiednich wyjaśnień.

odpady organiczne, plastikowe butelki, puszki, recykling, surowce wtórne

1. Odpady wykorzystywane do wyrobu nowych produktów.
2. Odpady, z których otrzymuje się nawozy.
3. Z tych opakowań po napojach odzyskuje się aluminium.
4. Należy je wrzucać do kontenerów na tworzywa sztuczne.
5. Przetwarzanie odpadów i ich ponowne wykorzystywanie.

EKOWIADOMOŚĆ

Zużyty sprzęt elektro-niczny i elektryczny, na przykład lodówki, komputery czy telewizory, określa się jako elektro-śmieci. Zawierają one szkodliwe substancje, takie jak kadm, rtęć czy azbest, dlatego nie należy wyrzucać ich do śmietników. Przedmioty te można oddać do sklepu, w którym kupuje się nowy sprzęt.

EKOWIADOMOŚĆ

Na całym świecie pracuje się nad wprowadzaniem ekologicznych technologii do naszego życia. Pojazdy elektryczne bądź napędzane wodorem, które coraz częściej widzimy na drogach, są ciche i nie emitują spalin. Innym przykładem są baterie słoneczne, montowane na dachach budynków. Baterie te przetwarzają promienie słoneczne na energię elektryczną.

2

Zdrowie na talerzu

- rodzaje i funkcje składników odżywczych
- wartość energetyczna określonych produktów
- zasady zdrowego żywienia

? Jakie produkty znalazły się w twoim wczorajszym jadłospisie?

Postaw na różnorodność!

O stanie zdrowia człowieka w największym stopniu decyduje to, jakie pokarmy spożywa. Właściwa dieta powinna dostarczać odpowiedniej liczby **kalorii** oraz składać się z **różnorodnych grup produktów**. Dzięki bogactwu, urozmaiconemu jadłospisowi nasz organizm prawidłowo funkcjonuje i się rozwija.

Dlaczego pożywienie powinno być zróżnicowane?

Kiedy jemy zróżnicowane posiłki, dostarczamy organizmowi niezbędnych substancji, zwanych składnikami odżywczymi. Pełnią one ważne funkcje.



ĆWICZENIE 1

Wybierz właściwe dokończenie każdego zdania.

1. Głównym źródłem białek są

A. mleko i jego przetwory.

B. makarony, ziemniaki i pieczywo.

C. warzywa, oliwa i masło.

2. Najwięcej energii dostarczają człowiekowi

A. witaminy i składniki mineralne.

B. węglowodany i tłuszcze.

C. tłuszcze i białka.

Skąd czerpiemy energię i jak możemy ją spożytkować?

Człowiek potrzebuje do życia energii, którą czerpie ze spożywanego pokarmu. Jeżeli jest ona dostarczana w odpowiedniej ilości, pomaga utrzymać stałą, właściwą masę ciała.

Zapotrzebowanie energetyczne to liczba kalorii, jaką należy zapewnić organizmowi w ciągu doby. Zależy ono od wielu czynników. Należą do nich: wiek, płeć, masa ciała i aktywność fizyczna danej osoby. Dziewczętom w wieku 10–12 lat przy niewielkim wysiłku fizycznym wystarcza około 1800 kilokalorii (w skrócie: kcal) na dobę, a przy większym wysiłku – 2000 kcal na dobę. Chłopcy potrzebują odpowiednio około 2000 i 2200 kcal.

ĆWICZENIE 2

Tabela przedstawia kaloryczność niektórych produktów spożywczych oraz czas, który należy poświęcić na daną aktywność fizyczną, aby te kalorie spalić. Na podstawie informacji z tabeli odpowiedz na pytania 1 i 2.

Produkty i ich wartość energetyczna	Rodzaj aktywności fizycznej i czas jej trwania
 200 kcal	 30 minut
 250 kcal	 20 minut
 300 kcal	 1 godzina
 350 kcal	 80 minut
 550 kcal	 2 godziny

1. Jaką wartość energetyczną ma porcja sernika? Jak długo należałoby pływać, aby spożytkować taką liczbę kalorii?
2. Ile czasu trzeba odkurzać, aby spalić kalorie po zjedzeniu sernika i hamburgera?

TO CIEKAWE

Jeśli dwoje ludzi o różnej masie ciała wykonuje tę samą czynność, większą liczbę kalorii spali osoba, która waży więcej.

WARTO WIEDZIEĆ

Podczas wysiłku fizycznego traci się od 1 do 2 litrów wody na godzinę. Te braki należy na bieżąco uzupełniać, najlepiej jeszcze zanim pojawi się uczucie pragnienia. W przeciwnym razie może dojść do odwodnienia, które jest niebezpieczne dla organizmu.

ĆWICZENIE 3

Na podstawie karty dań ułóż zestaw obiadowy złożony z zupy, drugiego dania, dodatków i deseru. Wartość energetyczna całego obiadu nie może przekroczyć 800 kilokalorii. Nazwy wybranych potraw zapisz w zeszycie.

**ĆWICZENIE 4**

Zbierz opakowania po trzech wybranych produktach spożywczych, na przykład po jogurcie, batonie i soku. Odczytaj z nich informacje o zawartości składników odżywczych oraz o kaloryczności każdego z artykułów. Zapisz te dane w zeszycie.

WARTO WIEDZIEĆ

Najlepiej zupełnie zrezygnować ze spożywania niezdrowych produktów, takich jak chipsy, słodycze, frytki czy pizza. Warto też pić wodę lub świeże soki z owoców zamiast kolorowych napojów gazowanych.

Zdrowe odżywianie

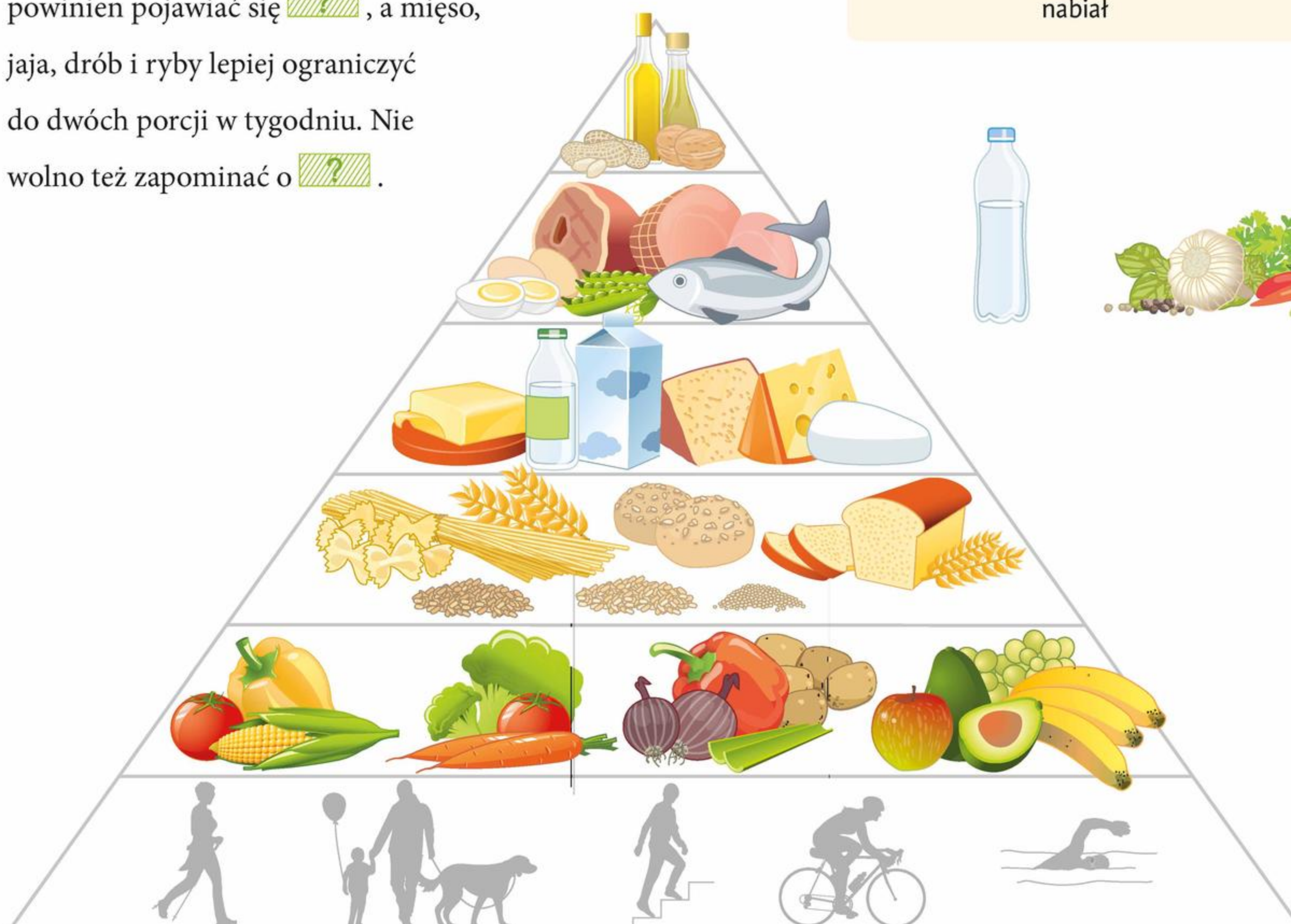
Pewne grupy artykułów można jadać kilka razy dziennie, natomiast inne lepiej ograniczać. Zdrowo odżywiają się te osoby, które wybierają wartościowe, różnorodne produkty i spożywają je we wskazanych proporcjach. Posiłki powinny być bogate w składniki pokarmowe, czyli cukry, białka, tłuszcze, witaminy oraz wodę i sole mineralne. Tylko dzięki właściwie zestawionym produktom człowiek dostarcza swojemu organizmowi odpowiednie ilości niezbędnych składników odżywczych.

ĆWICZENIE 5

Przyjrzyj się piramidzie zdrowego żywienia. Na jej podstawie odczytaj tekst, uzupełniając go podanymi obok wyrazami.

Podstawą diety powinny być . Oprócz nich trzeba jadać . Rzadziej w jadłospisie powinien pojawiać się , a mięso, jaja, drób i ryby lepiej ograniczyć do dwóch porcji w tygodniu. Nie wolno też zapominać o .

węglowodany;
tłuszczach, nasionach i orzechach;
warzywa i owoce;
nabiał



MAM POMYSŁ

Ułóż w zeszycie jadłospis dla twojego rówieśnika wybierającego się na całodzienną wycieczkę rowerową. Zaplanuj odpowiednią liczbę posiłków. Zawartość każdego z nich powinna być zgodna z piramidą zdrowego żywienia. Dobierz artykuły spożywcze w taki sposób, aby dostarczały różnorodnych składników odżywczych i niezbędnej liczby kalorii. Informacji o wartości energetycznej produktów poszukaj w internecie, książkach lub czasopismach.

WARTO WIEDZIEĆ

Zbyt obfite lub późno spożywane posiłki obciążają przewód pokarmowy i uniemożliwiają organizmowi wypoczynek. Dlatego kolacje najlepiej jadać niewielkie i nie później niż dwie godziny przed snem.

3

Sprawdź, co jesz

- konserwanty i ulepszacze żywności
- zdrowa żywność

? Czym twoim zdaniem powinna się charakteryzować zdrowa żywność?

Co się kryje w pożywieniu?

Podczas zakupów klienci nie zawsze zwracają uwagę na informacje o składzie produktów spożywczych, umieszczane na opakowaniach. Najczęściej sięgają po artykuły o świeżym wyglądzie, intensywnym kolorze i ładnym zapachu. Takie właściwości zwykle osiąga się dzięki substancjom chemicznym, dodawanym do żywności. Są to między innymi **konserwanty**, **barwniki**, **aromaty**, **przeciwutleniacze** i **stabilizatory**. Oznacza się je literą E i liczbą.

Część z nich ma korzystne działanie, na przykład chroni produkty przed szkodliwymi bakteriami czy grzybami. Jednak substancje te spożywane w dużych ilościach mogą być przyczyną wielu chorób. Warto zatem wybierać artykuły zawierające niewiele chemicznych ulepszaczy.

Symbole	Dodatki chemiczne
E100–E199	barwniki
E200–E299	środki konserwujące
E300–E399	przeciwutleniacze
E400–E499	stabilizatory
E500–E1500	inne substancje (na przykład wzmacniające smak i zapach)

ĆWICZENIE 1

Odpowiedz w zeszycie na pytania dotyczące swoich przyzwyczajeń związanych z odżywianiem. Następnie porównaj swoje odpowiedzi z notatkami koleżanki lub kolegi z ławki. Wspólnie ustalcie, kto z was bardziej dba o zdrowe odżywianie.



1. Czym się kierujesz przy wyborze artykułu spożywczego w sklepie?
2. Czy czytasz informacje zamieszczone na etykietach produktów?

ĆWICZENIE 2

Przyjrzyj się etykietom na opakowaniach pieczywa, dżemu i serka topionego. Podaj nazwy chemicznych ulepszaczy dodanych do tych produktów.

ĆWICZENIE 3

Przeczytaj informacje znajdujące się na opakowaniu chipsów. Zapisz w zeszycie nazwy składników, które są chemicznymi dodatkami do żywności.

Składniki: ziemniaki (75%), olej roślinny, sól, cebula w proszku, pietruszka, aromat, wzmacniacze smaku i aromatu: E621 i E627, regulatory kwasowości: E341 i E330.

EKOWIADOMOŚĆ

Obecnie powstaje coraz więcej sklepów z żywnością ekologiczną. Jest ona produkowana naturalnymi metodami w gospodarstwach ekologicznych i nie zawiera chemicznych dodatków. Zdrowe produkty oznacza się symbolem potwierdzającym ekologiczny sposób wytwarzania.

ĆWICZENIE 4

Porównaj informacje o składnikach produktów spożywczych zestawionych w poszczególnych parach. Napisz w zeszycie, w którym artykule znajduje się mniej chemicznych dodatków do żywności.

1



sok owocowy i napój gazowany

2



masło i margaryna

3



jogurt naturalny i jogurt owocowy

ĆWICZENIE 5

Zastanów się, jakie informacje powinny się znaleźć na etykietach produktów żywnościowych. Stwórz własną etykietę swojej ulubionej potrawy.

ZABAWA

Podzielcie się na czteroosobowe zespoły. Przygotujcie wystąpienia na temat szkodliwych dodatków do żywności.

- Przynieście z domu opakowania po różnych produktach spożywczych, między innymi po nabiale, wędlinach, pieczywie, napojach, słodczych.
- Odszukajcie w opisach ich składu informacje o zastosowanych ulepszaczach i konserwantach.
- Wspólnie stwórzcie ranking najbardziej szkodliwych artykułów.
- Zaprezentujcie go w atrakcyjny sposób, na przykład w formie wystawy lub gazetki ściennej.

**ĆWICZENIE 6**

Określ, w której grupie znajdują się produkty zawierające najmniej sztucznych środków konserwujących.

- wędlina, lizak, deser mleczny
- świeże owoce i warzywa, niesolone orzeszki ziemne, chleb razowy
- suszone owoce, mrożone warzywa, wędzona ryba

ĆWICZENIE 7

Zapisz w zeszycie przykłady zdrowszych odpowiedników wymienionych produktów.

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1 mleko o smaku czekoladowym | 4 owoce w syropie |
| 2 bułka pszenna | 5 baton czekoladowy |
| 3 konserwa rybna | 6 napój gazowany |

WARTO WIEDZIEĆ

Picie odpowiednich ilości wody pomaga wypłukiwać z organizmu szkodliwe substancje.

Najlepiej, aby to była woda naturalna. Butelkowane wody smakowe zawierają konserwanty. Jeśli chcesz nadać wodzie smak, możesz do niej wrzucić pokrojone owoce.



Jak przygotować zdrowy posiłek?



? Jakie urządzenia elektryczne są potrzebne do przygotowywania posiłków?

Zanim produkty trafią do garnka...

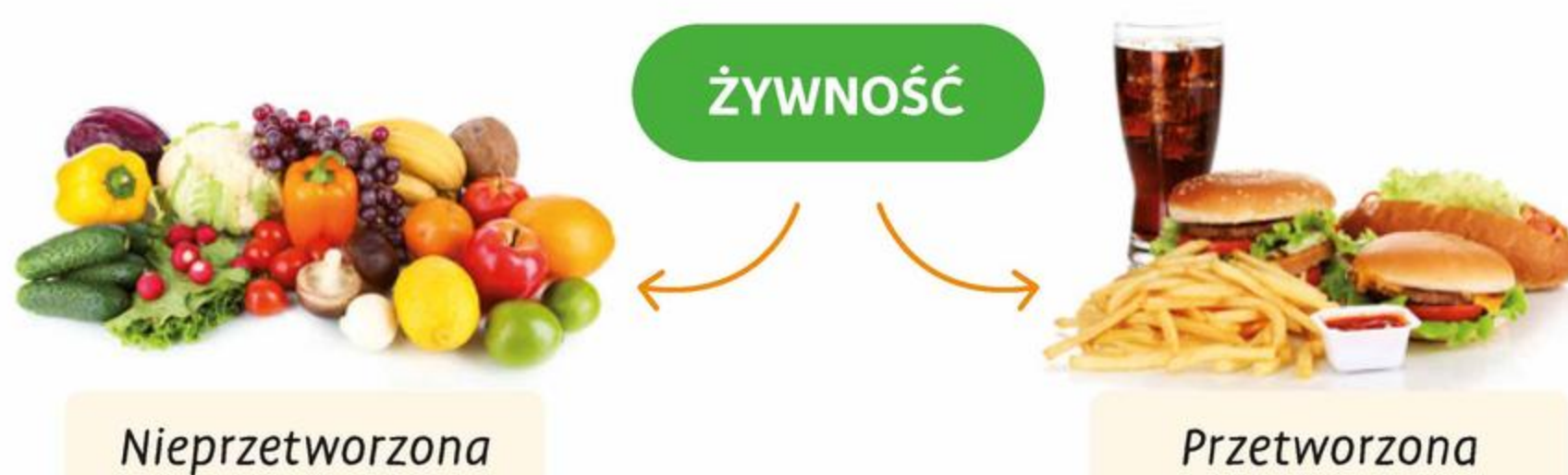
Do przygotowania smacznego i wartościowego posiłku najlepiej wykorzystać **żywność nieprzetworzoną**, czyli produkty, które można spożywać w postaci naturalnej. Są to na przykład owoce, warzywa i zioła.

Żywność przetworzona, która jest gotowa do spożycia, często zawiera dużo konserwantów czy niezdrowych tłuszczów. Zanim jednak z surowych produktów, na przykład z mięsa i warzyw, powstanie pyszne danie, trzeba wykonać wiele czynności związanych z ich obróbką.

- żywność przetworzona i nieprzetworzona
- obróbka wstępna żywności
- metody obróbki cieplnej i konserwacji produktów spożywczych

ĆWICZENIE 1

Narysuj w zeszycie lub na kartce z bloku schemat według zamieszczonego wzoru. Uzupełnij go podanymi obok nazwami produktów żywnościowych.



ZABAWA

Wyjaśnijcie, na czym polega obróbka wstępna warzyw.

- Utwórzcie czteroosobowe grupy.
- Każdy zespół wybiera dowolne warzywo, które nie jest gotowe do spożycia. Ustalcie kolejność czynności związanych z jego obróbką.
- Reprezentant każdej drużyny przedstawia opis działań na forum klasy. Członkowie pozostałych grup odgadują, o jakie warzywo chodzi.



TO CIEKAWE

Do najstarszych sposobów konserwacji żywności należą suszenie, solenie i wędzenie. Są to metody naturalne, dlatego uważa się je za zdrowe. Podczas wędzenia do produktów spożywczych mogą trafiać szkodliwe substancje smoliste. Aby ograniczyć ich ilość, producenci żywności muszą przestrzegać specjalnych norm.

Pod działaniem wysokiej temperatury

Wiele produktów, na przykład mięso, ryby, ziemniaki czy fasola, nie nadaje się do spożycia na surowo. Należy je ugotować lub poddać obróbce cieplnej innego rodzaju (na przykład upiec lub usmażyć). W zależności od wybranej metody otrzymuje się dania o różnych wartościach odżywczych i smakowych.

ĆWICZENIE 2

Dowiedz się, na czym polegają różne metody obróbki cieplnej produktów żywnościowych: suszenie, duszenie, pieczenie, smażenie, gotowanie. Poszukaj informacji w dostępnych źródłach, np. zapytaj rodziców lub sprawdź w internecie. Podaj po jednym przykładzie produktu, do którego przygotowania najlepiej zastosować poszczególne metody. Poszukaj informacji, jakie urządzenia służą do obróbki cieplnej żywności.

Konserwacja żywności

Aby dłużej przechowywać żywność, poddaje się ją konserwacji, czyli przetwarzaniu w określony sposób. Produkty spożywcze konserwuje się zarówno w warunkach domowych, jak i na skalę przemysłową.

METODY KONSERWACJI ŻYWNOSTI

Chemiczne



- solenie – dodanie soli kuchennej
- słodzenie – dodanie cukru
- marynowanie – dodanie octu
- wędzenie – nasycenie dymem

Fizyczne



- pasteryzacja – ogrzewanie w temperaturze od 60 do 100°C
- sterylizacja – ogrzewanie do temperatury powyżej 100°C
- chłodzenie – obniżenie temperatury do kilku stopni powyżej 0°C
- mrożenie – obniżenie temperatury poniżej 0°C
- suszenie – obniżenie zawartości wody w produkcie do kilku procent
- liofilizacja – mrożenie produktu, a następnie usunięcie z niego wody

Biologiczne



- kiszenie – wykorzystanie działania bakterii wywołujących fermentację

ĆWICZENIE 3

Do każdego z przedstawionych na ilustracjach artykułów spożywczych dobierz najbardziej odpowiednią według ciebie metodę konserwacji żywności.

suszenie, marynowanie, wędzenie, kiszenie



ĆWICZENIE 4

Sprawdź na opakowaniu mleka, jak nazywa się metoda przedłużania przydatności tego produktu do spożycia. Napisz, na czym ona polega.



WARTO WIEDZIEĆ

W powietrzu znajduje się wiele bakterii, które powodują szybkie psucie się żywności. Sposobem na zachowanie świeżości produktów spożywczych jest pakowanie próżniowe, czyli umieszczanie ich w czystych, plastikowych torebkach, z których odsysa się powietrze.

W zdrowym ciele zdrowy duch

Zdrowe posiłki to nie wszystko. Równie ważna jest aktywność ruchowa. Młode osoby rozwijające się fizycznie powinny zapewnić sobie przynajmniej godzinę ruchu dziennie. W ten sposób zarówno dbają o zdrowie, jak i poprawiają swoje samopoczucie. Człowiek systematycznie uprawiający sport ma szczupłą sylwetkę, sprężyste się porusza oraz mniej się męczy. Zazwyczaj jest też pogodny i ma lepszy nastrój.

ĆWICZENIE 5

Wymień najistotniejsze według ciebie zasady zdrowego życia. Zastanów się, czy przestrzegasz ich w codziennym życiu, i pomyśl, dlaczego bardzo ważne są regularność i konsekwencja ich stosowania.

To takie proste!

Co będzie potrzebne?

- 2 placki tortilli
- 4 plasterki szynki
- 4 plasterki żółtego sera
- 4 listki zielonej sałaty
- 1 świeży ogórek
- 1 żółta lub czerwona papryka
- inne warzywa, które lubisz, na przykład pomidorki koktajlowe, pomidor, cebula
- oliwki
- 1 mały jogurt naturalny
- ulubione przyprawy, na przykład czosnek, papryka, pieprz, oregano, koperek
- nasiona słonecznika lub dyni
- deska do krojenia, nóż do krojenia warzyw, miseczki, serwetki

WSKAZÓWKA

Możesz wykonać w domu własną tortillę z mąki kukurydzianej, soli i wody. Przepis znajdziesz w internecie. Jest to potrawa bezglutenowa, dzięki czemu mogą ją spożywać także osoby uczulone na gluten.

Tortilla pełna witamin

Dobrym pomysłem będzie przygotowanie pysznych, kolorowych i pełnych witamin tortilli. Jest to zdrowa przekąska, w której wykorzystasz wiele warzyw i innych wartościowych składników. Do zrobienia sosu możesz użyć jogurtu naturalnego i przypraw, a na koniec posypać tortillę ziarnami słonecznika lub dyni. Możesz zmodyfikować to danie według własnego pomysłu lub przepisu znalezione w internecie.



Krok po kroku



Dokładnie umyj ręce. Przygotuj wszystkie przyniesione składniki, umyj deskę, nóż i naczynia. Oczyszcz warzywa i usuń z nich niejadalne części (na przykład szypułkę z papryki).



Pokrój ogórek w kostkę, paprykę w paski lub krążki, pomidory w plastry. Porwij sałatę na drobniejsze kawałki, odsącz oliwki z zalewy i przełóż pokrojone warzywa do miseczek.



Przygotuj sos jogurtowy. Przelej jogurt do miseczki lub słoika, wymieszaj go łyżką z przyprawami, żeby składniki się połączyły. Spróbuj, czy sos jest odpowiednio doprawiony.



Na desce lub płaskim talerzu rozłóż tortillę. Nabierz sos na łyżkę i cienką warstwą rozsmaruj go po powierzchni placka.



Na posmarowanej sosem tortilli ułóż kolejno sałatę, 2 plasterki żółtego sera, 2 plasterki wędliny, warzywa, oliwki. Możesz posypać tortillę ziarnami słonecznika lub dyni.



Delikatnie zawiń jeden z brzegów tortilli. Zwiń ją w ciasny rulon w sposób pokazany na zdjęciu. Teraz możesz ją już zjeść. Smacznego! Pamiętaj, żeby posprzątać po jedzeniu i wyrzucić odpadki do odpowiednich pojemników.

WSKAZÓWKA

Do tortilli możesz dodać kawałki grillowanego kurczaka, fasolę lub kukurydzę. Możesz także przygotować tortillę na słodko, na przykład z bananem, truskawkami i twarogiem.

Czy już potrafisz?

Placki tortilli występują w różnych kuchniach świata i stanowią podstawę wielu narodowych potraw, np. burrito w Meksyku. Spróbuj zawiąć tortillę na różne inne sposoby, a otrzymasz nowe, ciekawe dania. Możesz wybrać jedną z metod przedstawionych na zdjęciach obok lub wymyślić własny sposób.

- Zorganizuj miejsce pracy, przestrzegając zasad higieny i ostrożności przy posługiwaniu się sztucami i przyborami kuchennymi.
- Pomyśl, z czego, jak i w jakim czasie wykonasz swoje danie. Ustal sposób przygotowania składników, ich połączenia i przyprawienia. Zanotuj wnioski w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”. Przy opisach poszczególnych czynności umieść informacje o zakładanym czasie ich wykonywania.
- Wykonaj zdrowe danie według przygotowanych notatek. Oceń gotową potrawę.



To umiem!

- 1 Określ, jakie składniki odżywcze wymienione w ramce zostały przedstawione na rysunkach poniżej.

białka, węglowodany, tłuszcze, witaminy



- 2 Przyporządkuj odpowiednie wyjaśnienia A–C do pojęć podanych w ramce.

zapotrzebowanie energetyczne, zdrowe odżywianie, składniki odżywcze

- A. Spożywanie wartościowych i różnorodnych produktów w odpowiednich proporcjach.
- B. Niezbędne do życia substancje, których dostarczamy organizmowi wraz z pożywieniem.
- C. Liczba kalorii, którą należy zapewnić organizmowi podczas doby.

- 3 Określ, które z poniższych zdań są prawdziwe.

1. Surowce wtórne to zużyte materiały, które nadają się do przetworzenia.
2. Do pojemnika na bioodpady wyrzucamy między innymi zatłuszczony papier i opakowania po żywności.
3. Według piramidy zdrowego żywienia podstawą diety powinny być węglowodany i nabiał.
4. Aby przygotować zdrowy i wartościowy posiłek, najlepiej wykorzystać żywność przetworzoną.
5. Ekologiczna żywność nie zawiera chemicznych dodatków.

- 4 Wybierz z ramki chemiczne sposoby konserwowania żywności.

wędzenie, mrożenie, suszenie, kiszenie, marynowanie, pasteryzacja