

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego

RZ.271.44.2021

Załącznik nr 1 do Tomu III SWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEMIOTU ZAMÓWIENIA

PAKIET nr 1: I Liceum Ogólnokształcące im. Stefana Żeromskiego w Jeleniej Górze, ul. Jana Kochanowskiego 18, 58-500 Jelenia Góra (I LO)			
WYPOSAŻENIE DO PRACOWNI PRZEDMIOTOWYCH (NAUK ŚCISŁYCH)			
Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Elektroniczna waga laboratoryjna (zestaw)	3	Elektroniczna waga laboratoryjna z osłoną przeciwpodmuchową. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Podświetlany wyświetlacz LED; • Zakres ważenia od 0,05 do 2000 g z dokładnością 0,01 g; • Ochrona co najmniej IP20; • Zasilanie: sieciowe i/lub na baterie; • Urządzenie posiada co najmniej następujące funkcje: TARA, ZERO, PCS, automatyczne śledzenie zera. W skład zestawu wchodzi: <ul style="list-style-type: none"> • Waga laboratoryjna; • Osłona przeciwpodmuchowa; • Przewód zasilający (w przypadku, gdy urządzenie zasilane jest sieciowo); • Instrukcja obsługi w j. polskim. Dopuszcza się dodatkowe elementy wyposażenia. Gwarancja producenta min. 12 miesięcy.
2	Moździerz z tłuczkiem (komplet)	10	Moździerz z tłuczkiem - komplet. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: porcelana; • Średnica wewnętrzna 11-12 cm; • Pojemność 550-600 ml • Kolor biały; • Dzióbek dla ułatwienia przesypywania/przelewania zawartości. W zestawie: tłuczek glazurowany z główką pokrytą chropowatą powłoką.
3	Bryły geometryczne - zestaw wielościanów do stereometrii (zestaw)	1	Zestaw wielościanów wspomagających realizację nauczania matematyki w szkołach ponadpodstawowych w zakresie stereometrii. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw 8 modeli wielościanów, w tym minimum: sześciian, graniastosłup prawidłowy trójkątny, 6 zróżnicowanych ostrosłupów o podstawach: kwadrat, romb, trójkąt; • Każdy model wizualizuje jedną z powyższych brył, oznaczona jest jej wysokość oraz przekrój w różnych płaszczyznach; • Materiał: modele brył wykonane z przezroczystego trwałego tworzywa sztucznego, przekroje i wysokości oznaczone są kolorami; • Rozmiar brył: 15-25 cm. Wymiary brył mogą różnić się od podanych +/- 2 cm. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

4	Bryły geometryczne - zestaw dużych wielościanów do napełniania (zestaw)	3	Zestaw brył geometrycznych – wielościanów wspomagających realizację nauczania matematyki m.in. w zakresie mierzenia pola powierzchni brył i porównywania ich objętości. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw 10 zróżnicowanych brył geometrycznych w postaci wielościanów; • Materiał: modele brył wykonane z przezroczystego trwałego tworzywa sztucznego; • Wysokość brył: 15-18 cm • Wszystkie bryły można napełniać płynem lub materiałem sypkim w celu porównania objętości • W zestawie instrukcja metodyczna. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.
5	Bryły geometryczne wielościany nieregularne/ ukośne (zestaw)	3	Zestaw brył geometrycznych – wielościanów nieregularnych/ukośnych Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw 6 zróżnicowanych brył geometrycznych w postaci wielościanów nieregularnych/ukośnych; • Materiał: modele brył wykonane z przezroczystego trwałego tworzywa sztucznego, z oznaczeniem wysokości i przekątnych; • Wysokość brył: 16-18 cm. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.
6	Przyrząd do nauki o funkcjach trygonometrycznych (szt.)	1	Pomoc dydaktyczna do nauki funkcji trygonometrycznych w szkołach podstawowych i średnich. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Pomoc dydaktyczna umożliwiająca odczytywanie: współrzędnych dowolnego punktu okręgu, wartości funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta, zmiany miar kąta w stopniach na grady i odwrotnie, wzorów redukcyjnych itp. • Wymiary: min. 57x57x0,7 cm, max. 60x60x 1cm; • Materiał: trwałe tworzywo sztuczne/naturalne • Kolory: wyraziste i kontrastowe.
7	Nasadki na pipety (szt.)	20	Ręczne nasadki na pipety – do precyzyjnego dozowania cieczy. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wciągnięcia cieczy do pipety oraz jej opróżnienia; • Pojemność: 10 ml; • Kompatybilność ze szklanymi i plastikowymi pipetami różnego typu o pojemności 2-10 ml Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.
8	Płaszcz grzewczy z regulacją mocy 250ml (szt.)	2	Płaszcz grzewczy laboratoryjny o pojemności 250ml z przeznaczeniem do podgrzewania różnego rodzaju cieczy. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Pojemność 250 ml; • Regulacja mocy; • Wykonany z wysokiej jakości materiałów antykorozyjnych zapewniających długą trwałość, • Materiał izolacyjny – włókna szklane • Zakres pracy min. do 350 °C Do urządzenia załączona jest instrukcja obsługi w języku polskim. Dopuszcza się dodatkowe elementy wyposażenia. Gwarancja producenta min. 12 miesięcy.
9	Płaszcz grzewczy z regulacją mocy 500 ml (szt.)	1	Płaszcz grzewczy laboratoryjny o pojemności 500ml z przeznaczeniem do podgrzewania różnego rodzaju cieczy. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Pojemność: 500 ml; • Regulacja mocy;



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<ul style="list-style-type: none"> Wykonany z wysokiej jakości materiałów antykorozyjnych zapewniających długą trwałość, Materiał izolacyjny – włókna szklane Zakres pracy min do 350°C Wykonany zgodnie z normami UE, posiada certyfikat CE. <p>Do urządzenia załączona jest instrukcja obsługi w języku polskim. Dopuszcza się dodatkowe elementy wyposażenia. Gwarancja producenta min. 12 miesięcy.</p>
--	--	--	---

PAKIET nr 2: Szkoła Podstawowa nr 5 w Jeleniej Górze, ul. Lotnictwa 1, 58-500 Jelenia Góra (SP nr 5)

WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI MATEMATYKI

Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Bryły porównawcze 6 cm - 15 brył (kpl.)	1	<p>Komplet brył geometrycznych – wielościanów wspomagający realizację nauczania matematyki m.in. umożliwiający uczniowskie ćwiczenia w badaniu zależności pomiędzy kształtem, wielkością i objętością.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Komplet 15 sztuk najważniejszych i zróżnicowanych brył geometrycznych w postaci wielościanów; Wysokość brył: 6 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 20\%$); Materiał: modele brył wykonane z przezroczystego trwałego tworzywa sztucznego; Podstawa każdej z brył: musi być ruchoma oraz wyjmowana; Wymiary brył: powinny być względem siebie proporcjonalne; Wszystkie bryły powinny mieć możliwość otwierania (co pozwoli na ich różnorodne zastosowanie jak np. napełnianie płynem lub materiałem sypkim w celu porównania objętości). <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
2	Nakładka magnetyczna i sucho ścieralna – kratka (szt.)	2	<p>Magnetyczna nakładka na tablicę szkolną w uniwersalną liniaturę „kratkę” o dodatkowej podziałce wewnętrznej, wspomagająca edukację matematyki tj. ułatwiająca naukę zapisu równań oraz działań matematycznych, figur geometrycznych czy układów współrzędnych.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał: wysokiej jakości folia polipropylenowa, zadrukowana kratką i lakierowana lub laminowana a na odwrocie posiadająca integralne z nakładką pasy/taśmy magnetyczne - co najmniej obrysujące prostokątną ramę (na tyle szerokie by umożliwiły przywarcie nakładki do tablicy szkolnej na co najmniej na całym obwodzie, bez zsuwania się); Wymiary: długość 80 cm x wysokość 95 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 3\%$), powinna wpisywać się w skrzydło tradycyjnego szkolnego, bocznego tryptyku; Powierzchnia: umożliwiająca pisanie po nakładce mazakami sucho ścieralnymi lub wodno zmywalnymi; Kolor: białe tło z nadrukowaną kratką; Materiał, z którego wykonane są nakładki posiada certyfikat bezpieczeństwa CE; Szczegółowa instrukcja eksploatacji.
3	Magnetyczne przybory matematyczne z cyrklem – 6 szt. (kpl.)	2	<p>Komplet 6-elementowy przyrządów tablicowych magnetycznych z uchwytnymi ułatwiającymi trzymanie, z naniesioną na nich wyraźną skalą odporną na ścieranie i w kolorze kontrastowym w stosunku do podłoża. Magnesy na stronie styczności z tablicą muszą gwarantować doskonałą przyczepność do tablic szkolnych, by ograniczyć ich przesuwanie podczas użytkowania.</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>Komplet musi zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cyrkiel tablicowy na kredę o wym. min. 48 cm x 4 cm x 2 cm; • Trójkąt tablicowy 60 stopni o wym. min. 53 cm x 31 cm x 0,8 cm; • Trójkąt tablicowy 45 stopni o wym. min. 42 cm x 42 cm x 0,8 cm; • Liniął tablicowy o dł. 1 m i wym. min. 102 cm x 55 cm x 1,8 cm; • Kątomierz tablicowy o wym. min. 50 cm x 28,5 cm x 0,8 cm • Trójnóg cyrkla o wym. min. 8 cm x 8 cm x 8 cm; <p>Cechy produktu - materiał wykonania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przyrządy - drewno, • uchwyty – drewno lub tworzywo sztuczne <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
4	Bryły geometryczne i ich siatki - 8 brył i 8 siatek (kpl.)	1	<p>Komplet brył geometrycznych – wielościanów wspomagający realizację nauczania matematyki m.in. umożliwiający demonstrację w praktyczny sposób pojęć: powierzchnia, objętość, symetria, obwód.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: <ul style="list-style-type: none"> - bryły: przezroczyste tworzywo sztuczne, z możliwością wyjęcia podstawy każdej bryły oraz możliwością napełnienia wodą lub materiałem sypkim np. w celu porównania objętości, - siatki: dopasowane do każdej z brył, wykonane z kolorowego tworzywa (wielokolorowe); • Komplet obejmie bryły: walec, stożek, sześcián, prostopadłościan, graniastosłup trójkątny, graniastosłup sześciokątny, czworościan, ostrosłup o podstawie kwadratu; • Wymiary brył: 7,6 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$). <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
5	Bryły – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza przedstawiająca podstawowe bryły obrotowe: graniastosłupy proste oraz ostrosłupy, ułatwiająca naukę zasad obliczania pól powierzchni i objętości wielościanów oraz brył obrotowych.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: tworzywo sztuczne laminowane dwustronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, oprawa drewniana z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 160 cm x 120 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); • Zademonstrowane bryły powinny być w różnych kolorach – co najmniej sześciu.
6	Ułamki magnetyczne koła z sortownikiem (zestaw)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań na ułamkach, składająca się z jednego pełnego koła i kół podzielonych na równe części w postaci ułamków oraz sortownika pełniącego funkcję pojemnika do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: <ul style="list-style-type: none"> - sortownik: tworzywo sztuczne, z przezroczystą pokrywą, nietłukące, mieszczące wszystkie ułamki, - ułamki: tworzywo sztuczne elastyczne (przypominające grubą gładką wykładzinę), od spodu pokryte na całej powierzchni powłoką magnetyczną umożliwiającą przywieranie do metalowych powierzchni, posiadające europejski atest bezpieczeństwa; • Ułamki wykonane na bazie koła o średnicy min. 20 cm i grubości min. 2 mm w ilości 50 szt., tj. 2 szt. – 1/2, 3 szt. -1/3, 4 szt. – 1/4, 5 szt. – 1/5, 6 szt. – 1/6, 8 szt. – 1/8, 10 szt. – 1/10, 12 szt. – 1/12 (każdy z ułamków w innym kolorze z podaną wartością w kolorze kontrastowym do tła).
7	Drewniany zegar (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne dzięki umożliwieniu ćwiczeń polegających na odczytywaniu i kształtowaniu pojęcia czasu.</p> <p>Cechy produktu:</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: drewno posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE; • Wymiary: średnica zegara 21 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); • Tarcza zegara musi być uszczegółowiona tj.: <ul style="list-style-type: none"> - ruchome wskazówki muszą być opisane słownie (wyrazami: „godzina” na krótszej i „minuta” na dłuższej), - na tarczy mają być zaznaczone godziny w 12- i 24 godzinnym formacie (np. przy godzinie ustawionej na cyfrze „1” musi zostać opisana jeszcze cyfra „13” informująca, jaka to godzina po południu), - na tarczy mają być zaznaczone minuty zarówno w formie kresek pomiędzy godzinami jak i cyfrowej co pięć minut: 5, 10, 15 itd.;
8	Plansza dydaktyczna "liczby rzymskie" (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie matematyki, obejmująca co najmniej informacje o sposobie i zasadach zapisu liczb rzymskich wraz z konkretnymi przykładami obrazującym definicje.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: tworzywo sztuczne laminowane dwustronnie folią lub wykonane z trwałego foliowanego papieru – by można pisać po powierzchni zmywalnym markerem, zawierające oprawę (listewkę) co najmniej na górnym brzegu planszy - z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Treści na planszy zaprezentowane w kolorach; • Wymiary: szer. 68 cm x wys. 98 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$).
9	Plansza dydaktyczna "cechy podzielności" (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie matematyki, obejmująca co najmniej informacje o 9 najważniejszych cechach podzielności liczb całkowitych poparte konkretnymi przykładami do każdej cechy oraz co najmniej 5 innych ciekawych cechach podzielności wraz z przykładami je obrazującymi.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: tworzywo sztuczne laminowane dwustronnie folią lub wykonane z trwałego foliowanego papieru – by można pisać po powierzchni zmywalnym markerem, zawierające oprawę (listewkę) co najmniej na górnym brzegu planszy - z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Treści na planszy zaprezentowane w kolorach; • Wymiary: szer. 68 cm x wys. 98 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$).
10	Nakładka suchościerna – układ współrzędnych (szt.)	1	<p>Magnetyczna nakładka na tablicę szkolną w czytelną siatkę o dodatkowej podziałce wewnętrznej i narysowanymi na niej i oznaczonymi osiami układu współrzędnych tj. osią odciętych oraz rzędnych (przy czym początek układu, jego osie i ćwiartki powinny być czytelnie oznaczone). Nakładka wesprze edukację matematyki tj. ułatwi naukę zapisu równań oraz działań matematycznych, figur geometrycznych czy pojęć związanych z kartezjańskim układem współrzędnych.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: wysokiej jakości folia polipropylenowa, zadrukowana kratką i narysowanym układem współrzędnych i lakierowana lub laminowana a na odwrocie posiadająca integralne z nakładką pasy/taśmy magnetyczne - co najmniej obrysujące prostokątną ramę (na tyle szerokie, by umożliwiały przywarcie nakładki do tablicy szkolnej na co najmniej całym obwodzie, bez zsuwania się); • Wymiary: długość 80 cm x wysokość 95 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 3\%$), powinna wpisywać się w skrzydło tradycyjnego szkolnego, bocznego tryptyku; • Powierzchnia: umożliwiająca pisanie po nakładce mazakami suchościernymi lub wodno zmywalnymi; • Kolor: białe tło z nadrukowaną kratką i osiami współrzędnych; • Materiał, z którego wykonane są nakładki posiada certyfikat bezpieczeństwa CE, • Szczegółowa instrukcja eksploatacji.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

11	Plansza dydaktyczna DUO układ współrzędnych – diagram kołowy (szt.)	1	<p>Dwustronna ścienna plansza dydaktyczna przeznaczona do użytku na różnych poziomach nauczania matematyki, wspierająca aktywne wprowadzanie pojęć przy pomocy graficznych ilustracji dotyczących m.in.: poznawania kątów, działań na ułamkach i procentach, obliczania powierzchni figur geometrycznych jak i precyzyjnego kreślenia figur .</p> <p>Planszy dydaktyczna musi prezentować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagram kołowy – który muszą stanowić dwa koncentryczne okręgi z podziałami tj. kątową w skali stopniowej od 1 do 360 stopni oraz procentową od 1 do 100 procent; • Diagram do rysowania trójkątów – pozwalający na ilustrację zadań trygonometrycznych np. poprzez precyzyjne narysowanie dowolnego trójkąta bez używania dodatkowych narzędzi czy ilustrację twierdzenia Talesa; • Diagram kwadratowy o boku równym 10 jednostkom długości – pomocny do zadań wymagających obliczania powierzchni i obwodów figur geometrycznych oraz umożliwiający zilustrowanie działań na ułamkach dziesiętnych/procentach. <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: tworzywo sztuczne laminowane dwustronnie folią lub wykonane z trwałego foliowanego papieru o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, zawierające oprawę (listewkę) co najmniej na górnym brzegu planszy - z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Treści na planszy zaprezentowane w kolorach; • Wymiary: szer. 100 cm x wys. 140 cm (dopuszczalna odchyłka + 20 %).
12	Ułamki w kwadracie (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań na ułamkach (np. rozszerzanie i skracanie, dodawanie i odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków) eksperymentowania z ułamkami umożliwiającego poznanie ich właściwości. Komplet składa się z jednego pełnego kwadratu i kwadratów podzielonych na równe części w postaci ułamków, zapakowanych w pudełko do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania ułamków oraz pudełka mieszczącego cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Ułamki w co najmniej 8 kolorach, prezentujące co najmniej: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, 1/10, 1/12. • Wymiary: bok kwadratu 10 cm
13	Ułamki w kole (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań na ułamkach (np. rozszerzanie i skracanie, dodawanie i odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków) eksperymentowania z ułamkami umożliwiającego poznanie ich właściwości. Komplet składa się z pełnego koła i kół podzielonych na równe części w postaci ułamków, zapakowanych w pudełko do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania ułamków oraz pudełka mieszczącego cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Ułamki w co najmniej 8 kolorach, prezentujące co najmniej: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, 1/10, 1/12. • Wymiary: średnica koła 10 cm
14	Klocki drewniane – system dziesiętny (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji dziesiętnego systemu liczbowego. Komplet składa się z drewnianych klocków, w różnych rozmiarach i kolorach, zapakowanych w pudełko do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: - pudełko: drewniana skrzynka, z pokrywą, mieszczące wszystkie klocki,



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>z drewnianymi przegrodami dzielącymi pudełko na boksy różnej wielkości, mieszczące jeden kolor klocków,</p> <ul style="list-style-type: none"> - klocki: drewno, pokryte lakierami posiadającymi certyfikat na produkty przeznaczone dla dzieci (posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE), • Klocki w ilości 308 elementów, co najmniej 9 kolorach; • Wymiary pudełka: 32,5 cm x 17,5 cm x wys. 4 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$).
15	Ułamki procentowe - listwy w podstawie (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań arytmetycznych na ułamkach przedstawionych w formie procentowej (np. rozszerzanie i skracanie). Komplet składa się z prostokątów - listewek z nadrukiem procentów, zapakowanych w podstawę/tabliczkę do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania listw oraz podstawy/tabliczki mieszczącej cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Listewki w ilości 51 elementów (dla każdego ułamka tyle części, aby można było złożyć z nich całość), w 9 kolorach, z nadrukiem ułamków przedstawionych w formie procentowej (nadruk w kolorze kontrastowym do koloru tła), nadruk obejmujący co najmniej części: 100%, 50%, 33.3%, 25%, 20%, 16.6%, 12.5%, 10%, 8.3%; • Wymiary podstawy/tabliczki: 23 cm x 20,5 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$). <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
16	Piramida matematyczna M1 (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne, umożliwiająca naukę i utrwalenie umiejętności dodawania w zakresie 100, rozwijająca jednocześnie u dzieci zdolności do myślenia i zapamiętywania. Komplet składa się z 36 trójkątów zapakowanych w pudełko do przechowywania wraz z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania i wymiary: <ul style="list-style-type: none"> - pudełko: kartonowe pudełko o wymiarach: 17,5 cm x 15,5 cm x 4 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$). - trójkąty: wykonane z trwałego i bezpiecznego, zadrukowanego w kolorze kartonu lub tworzywa sztucznego, każdy trójkąt o wymiarach boków: 8 cm x 8 cm x 8 cm; • Trójkąty z nadrukowanymi 45 zadaniami - w co najmniej 3 kolorach. <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
17	Magnetyczny zegar demonstracyjny (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne dzięki umożliwieniu ćwiczeń polegających na odczytywaniu i kształtowaniu pojęcia czasu.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: trwałe tworzywo sztuczne (musi posiadać certyfikat bezpieczeństwa CE); • Wymiary: średnica zegara 41 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$); • Tarcza zegara musi być uszczegółowiona tj.: <ul style="list-style-type: none"> - ruchome wskazówki (które można przesunąć ręcznie), każda w innym kolorze, - na tarczy mają być zaznaczone godziny w 12- i 24 godzinnym formacie (np. przy godzinie ustawionej na cyfrze „1” musi zostać opisana jeszcze cyfra „13” informująca, jaka to godzina po południu), - na tarczy mają być zaznaczone minuty zarówno w formie kreski pomiędzy godzinami jak i cyfrowej co pięć minut: 5, 10, 15 itd.; • Silne magnesy wbudowane w tarcze zegara (z tyłu) w ilości co najmniej 4 szt., aby zagwarantować doskonałą przyczepność zegara do tablic szkolnych wykonanych z blachy stalowej; • Wyposażony w zawieszki, umożliwiającą odwieszenie zegara po zakończonej lekcji; • Kolor tarczy jednolity, wyrazisty, a narysowana skala minutowa i dwie

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>godzinowe powinny być w kolorze kontrastowym do koloru tła tarczy (by były dobrze widoczne).</p> <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
18	Kostki z uławkami (zestaw)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji pojęć związanych z uławkami. Zestaw składa się z 4 kostek, zapakowanych w pudełko do ich przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania kostek oraz pudełka mieszczącego cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Kostki muszą prezentować na każdym boku sześciianu różne konfiguracje następujących wartości ułamków: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, przy czym dwie kostki przedstawiają ułamki tylko w formie cyfr a dwie kostki w formie obrazków i cyfr tj. rysunek koła i zaznaczone na nim kolorem części a w nich opisane cyfrą jaka to część; • Wymiary minimalne: <ul style="list-style-type: none"> - kostki: 5 cm x 5 cm x 5 cm - opakowania: około 15 cm x 15 cm x 5,5 cm. <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
19	Waga szalkowa szkolna z odważnikami (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne i nabycie przez uczniów umiejętności m.in. ważenia przedmiotów, porównywania ich wagi, poznania jednostek: kilograma, dekagrama czy grama. Komplet składa się z wagi z szalkami oraz odważników.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania i wymiary: <ul style="list-style-type: none"> - waga: stalowa o wymiarach całkowitych 25 cm x 7,5 cm x 19 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$), - szalki: tworzywo sztuczne, nietłukące o średnicy 12 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$), • Waga musi przyjmować obciążenie co najmniej 500 g i ważyć z dokładnością 0,5 g. • Odważniki o łącznej masie maksymalnego obciążenia wagi - co najmniej 7 sztuk zróżnicowanych wagowo (oznaczonych wartością ciężaru) - zapakowane w trwałe pudełko z pokrywką mieszczące wszystkie. <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
20	Odważniki komplet o łącznej wadze 2 kg - 13 sztuk (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne i nabycie przez uczniów umiejętności m.in. ważenia przedmiotów, porównywania ich wagi, poznania jednostek: kilograma, dekagrama czy grama. Komplet składa się z 13 sztuk odważników do wykorzystania na dowolnej wadze o łącznej masie 2 kg (każdy oznaczony wartością ciężaru) oraz solidnej podstawy z drewna mieszczącej wszystkie odważniki.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odważniki żeliwne: 1x 1000 g, 1x500 g, 1x200 g, 2x100 g; • Odważniki mosiężne: 1x50 g, 1x20 g, 2x10 g, 1x 5g, 2x 2 g, 1x 1g. <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
21	Pola i obwody figur płaskich – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza przedstawiająca figury i wzory na pola i obwody figur płaskich: trójkąt, trapez, kwadrat, prostokąt, równoległobok i romb.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g, ofoliowany tworzywem sztucznym dwustronnie o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, oprawa – co najmniej dwie listy drewniane lub metalowe z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 100 cm x 70 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$); • Zademonstrowane figury wraz z wzorami i obwodami muszą być w kolorach – co najmniej trzech różnych.
22	Mata – oś liczbowa (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez umożliwienie uczniom nauki w ruchu – matematyczne zabawy polegające na przeprowie</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>z jednej strony maty na drugą przy jednoczesnym liczeniu, skakaniu oraz rozróżnianiu liczb parzystych i nieparzystych.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: tworzywo sztuczne, elastyczne by można było matę wielokrotnie zwijać i rozwijać, pokryta laminatem; • Powierzchnia: zmywalna, umożliwiająca pisanie po macie mazakami sucho ścieralnymi lub wodno zmywalnymi i jednocześnie ułatwiająca utrzymanie maty w czystości; • Nadruk na macie musi prezentować oś liczbową oraz liczby i cyfry od 0 do 20 przedstawione na kolorowym tle. Odległości pomiędzy cyframi i liczbami muszą zostać dopasowane do długości kroku dziecka w wieku wczesnoszkolnym (by możliwe było np. przeskakiwanie przez dziecko z liczby na liczbę) • Wymiary maty: długość 5 metrów, szerokość 60 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$);
23	Bingo: mnożenie i dzielenie do 100 - dydaktyczna gra planszowa (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez umożliwienie uczniom treningu umiejętności liczenia w pamięci poprzez wykonywanie działań mnożenia i dzielenia w zakresie 100.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: kartonowe plansze oraz kartoniki; • Zawartość minimum: <ul style="list-style-type: none"> - 12 plansz dwustronnych o wymiarach min. 20 cm x 20 cm, - 108 kartoników dwustronnych o wymiarach min. 6 cm x 6 cm; • Nadruk w co najmniej dwóch kolorach, zarówno na planszach jak i kartonikach musi obejmować różne działania i wyniki tych działań, by możliwa była gra polegająca na przypisywaniu do planszy z działaniem kartonika z wynikiem i odwrotnie kartonika z działaniem do wyniku na planszy; • Wszystkie elementy zapakowane w pudełko do przechowywania wraz z instrukcją.
24	Bingo złotówkowe - dydaktyczna gra planszowa (szt.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez umożliwienie uczniom treningu umiejętności w rozliczeniach pieniężnych..</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: trwałe kartonowe plansze, karty oraz żetony; • Zawartość – minimum: <ul style="list-style-type: none"> - 30 plansz; - 36 kart z kwotami; - 90 żetonów; • Nadruk kolorowy, zarówno na planszach, kartonikach i żetonach musi ukazywać różne nominały w polskich złotych i kwoty przedstawione cyfrowo, by możliwa była gra utrwalająca wygląd banknotów i monet o różnych nominałach i ich zapis; • Wszystkie elementy zapakowane w pudełko do przechowywania wraz z instrukcją.
25	Domino pierwsze ułamki - dydaktyczna gra planszowa (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość poznania, zrozumienia i utrwalenia ułamków przez zestawienie kartonika z ułamkiem zwykłym wyrażonym liczbowo z ułamkiem wyrażonym grafiką i dopasowaniem ich do siebie. Komplet składa się z min. 36 dwustronnych i kartoników, zapakowanych w pudełko do przechowywania z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania kartoników oraz pudełka mieszczącego cały komplet: trwała tektura; • Graficzna prezentacja ułamków w co najmniej 6 kolorach, ilustrująca co najmniej ułamki: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/6 i 1/8 (naniesiona wartość ułamka kolorem na figurze geometrycznej) oraz nadrukiem wyraźną czcionką ułamków zwykłych wyrażonych liczbowo ;



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<ul style="list-style-type: none"> Wymiary jednego kartonika: 6 cm x 12 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$);
26	Tafelki magnetyczne prezentujące dwie formy ułamków oraz liczby procentowe	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość zaprezentowania w formie graficznej form ułamków (zwykłych i dziesiętnych) oraz jak można je wyrazić w liczbach procentowych. Zestaw składa się z 109 magnetycznych tafelek: kolorowych prostokątów różnej wielkości i kółeczek z nadrukowanymi liczbami obejmującymi: procenty oraz ułamki zwykłe i dziesiętne oraz magnetycznej potrójnej linijki.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: wszystkie elementy wykonane z tworzywa sztucznego, nadrukowane na folii magnetycznej (nie podklejane) – by podczas użytkowania trzymały się tablic szkolnych bez ryzyka samoistnego odpadania czy przesuwania; Zawartość zestawu: <ul style="list-style-type: none"> 60 magnetycznych prostokątnych tafelek, możliwych do ułożenia w 10 pasków, z tego jeden o wym. 40 cm x 4 cm cały (dopuszczalna odchyłka wymiarów $\pm 5\%$), a każdy następny podzielony/pocięty na inną liczbę części tj. kolejno na: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 i 12. Paski w co najmniej 10 kolorach tworzące po złożeniu ich razem kwadrat o wym. 40 cm x 40 cm (dopuszczalna odchyłka wymiarów $\pm 5\%$); 48 magnetycznych okrągłych tafelek z nadrukowanymi wyraźną czcionką ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi oraz liczbami wyrażonymi w procentach – umożliwiającymi pokazywanie i porównywanie części całości w różnych postaciach; potrójna linijka magnetyczna na której na białym tle nadrukowano po obu bokach kodowane kolory, ułamkami i cyfrą 1 oraz kolorowymi paskami poprzecznymi przez cały obszar linijki wskazującymi granicę danego paska-prezentującego część ułamka.
27	Domino ułamki i procenty - dydaktyczna gra planszowa (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość poznania, zrozumienia i utrwalenia ułamków przez zestawienie kartonika z ułamkiem zwykłym wyrażonym liczbowo lub liczbą wyrażoną procentowo z ułamkiem wyrażonym grafiką i dopasowaniem ich do siebie. Komplet składający się z min. 36 dwustronnych kartoników, zapakowanych w pudełko do przechowywania z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania kartoników oraz pudełka mieszczącego cały komplet: trwała tektura; Graficzna prezentacja ułamków w co najmniej 6 kolorach, ilustrująca co najmniej ułamki: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/6 i 1/8 (naniesiona wartość ułamka kolorem na figurze geometrycznej) oraz nadrukiem wyraźną czcionką ułamków zwykłych wyrażonych liczbowo ; Wymiary jednego kartonika: 6 cm x 12 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$);
28	Domino odejmowanie ułamków dziesiętnych - dydaktyczna gra planszowa (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość zaznajomienia się z liczbami dziesiętnymi do dwóch miejsc po przecinku i praktycznego treningu odejmowania liczb dziesiętnych przez zestawienie kartonika z działaniem z właściwym wynikiem odejmowania. Komplet składa się z min. 24 płytek, zapakowanych w pudełko do przechowywania z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: płytek – tworzywo sztuczne, a pudełka mieszczącego cały komplet: trwała tektura; Nadruk wyraźną czcionką na płytkach: liczb dziesiętnych oraz działań - odejmowania liczb dziesiętnych (w co najmniej 2 kolorach tła, by wyraźnie oddzielić płytkę z działaniem od płytki z wynikiem działania), Wymiary jednej płytki: 4 cm x 8 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$);



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

29	Wzory skróconego mnożenia i trójkąt Pascala – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej następujące wzory skróconego mnożenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kwadrat sumy, - kwadrat różnicy, - różnica kwadratów, - sześcián sumy, - sześcián różnicy, - suma sześciánów, - różnica sześciánów, - kwadrat sumy trzech składników. <p>Ponadto musi zawierać narysowany trójkąt Pascala z objaśnieniem.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m², plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią, o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); • Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej trzech.
30	Procent (%) – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej definicję procenta, procenta prostego i składanego wraz z przykładami.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m², plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); • Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej trzech.
31	Potęgowanie i pierwiastkowanie – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej informacje o potęgowaniu z wykładnikiem naturalnym, całkowicie ujemnym, wymiernym dodatnim, wymiernym ujemnym i działaniach na potęgach, a także o pierwiastkowaniu i działaniach na pierwiastkach.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m², plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej pięciu.</p>
32	Funkcja liniowa – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej wykres funkcji liniowej, współczynnik kierunkowy, współczynnik przesunięcia, monotoniczność funkcji (rosnącą, stałą i malejącą).</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m², plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej pięciu.</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

33	Funkcje trygonometryczne – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej funkcje trygonometryczne w trójkącie prostym i dowolnego kąta. Ponadto prezentująca definicje: sinus kąta, cosinus kąta, tangens kąta, cotangens kąta, kąt skierowany i jego miara oraz miara łukowa kąta.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>
34	Twierdzenie Pitagorasa – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej twierdzenie Pitagorasa, definicję oraz wzór – zaprezentowane także w sposób graficzny.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>
35	Bryły obrotowe – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej bryły obrotowe: walec, stożek, stożek ścięty, kulę. Informacje odnośnie brył prezentowane na planszy obejmują co najmniej: krótka definicja, rysunek bryły także w przekroju i związane z nią wzory na pole i objętość.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej pięciu.</p>
36	Ostrosłupy – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej ostrosłupy: prawidłowy, czworosłup, ścięty, wraz z zademonstrowaniem kątów w ostrosłupie. Informacje odnośnie ostrosłupa prezentowane na planszy obejmują co najmniej: rysunek ostrosłupa, krótką definicję, wzory na pola i objętości, a także prezentacje kątów w ostrosłupie.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

37	Wielościany foremne – plansza dydaktyczna (szt.)	1	Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej definicje wielościanu i prezentacje graficzne: czworościanu, sześcianu, ośmiościanu, dwunastościanu, dwudziestościanu, a także wzory na ich pola i objętości. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m², plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.
38	PUS Matematyka na wesoło – zestaw kontrolny (zestaw)	1	Uniwersalny System Edukacji, który ma łączyć w sobie naukę, zabawę i samokontrolę. Zestaw składa się z 12 ponumerowanych kolejno wyrazistą czcionką klocków, znajdujących się w zamykanym pudełku. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: klocki i pudełko z tworzywa sztucznego. Wymiary pudełka: 25 x 10 cm ((dopuszczalna odchyłka ± 10) Zestaw Kontrolny do stosowania w połączeniu z książeczkami z serii PUS, ponieważ cyfry na klockach odpowiadają numerom zadań w książeczkach. Zestawy PUS zapewniają możliwość pracy całej grupie. wym. Pudełka 25 x 10 cm.
39	PUS Matematyka na wesoło – 3 książki (zestaw)	1	Zestaw 3 książek do uniwersalnego systemu edukacji, pasujący do zestawu kontrolnego z poz. 38 (cyfry na klockach mają odpowiadać numerom zadań w książkach). W skład zestawu wchodzi 3 książki: <ul style="list-style-type: none"> • Dodawanie i odejmowanie w zakresie 12 • Dodawanie i odejmowanie w zakresie 20 • Zadania tekstowe, cz. I

WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI BIOLOGII

Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Korpus człowieka (zestaw)	1	Model anatomiczny człowieka, 11 elementów, wysokość do 50 cm Przekrój wewnętrzny człowieka. Wykonany z sztucznego tworzywa, umieszczony na podstawie; w zestawie dwie połowy głowy, połowa mózgu, dwie części serca, żołądek, wątroba, dwuczęściowe jelita. Możliwe jest wyjęcie każdego z organów i bezpośrednio zapoznanie się z jego budową. Dopuszcza się dodatkowe elementy wyposażenia.
2	Model do higieny jamy ustnej (zestaw)	1	Model demonstracyjny, powiększony w stosunku do naturalnych rozmiarów ok. 2x, przeznaczony do nauki higieny jamy ustnej. Dołączona szczoteczka. Model ludzkiego zgryzu, dzięki któremu dzieci uczą się jak prawidłowo dbać o zęby. Wymiary modelu min. 16x18x12 cm.
3	Mały szkielet człowieka (zestaw)	1	Szkielet wykonany z tworzywa sztucznego, którego elementy łatwo łączą się ze sobą. Przydatny w nauce budowy człowieka. Wys. ok. 80 cm. Model pokazujący podstawowe kostne elementy układu ruchu człowieka oraz dodatkowo początkowe odcinki nerwów rdzeniowych i tętnic kręgowych. Kończyny dolne i górne zamocowane ruchomo. Umieszczony na statywie.
4	Ucho. Duży model demonstracyjny (zestaw)	1	Składany model ucha ludzkiego w czterokrotnym powiększeniu w stosunku do naturalnej wielkości, z przekrojem ucha wewnętrznego z widocznymi elementami: błona bębenkowa z młoteczką, kowadełko oraz błędnik. Zamontowany na podstawie. Wymiary: od 32 cm do 46 cm x od 14 cm do 30 cm x od 12 cm do 21 cm.
5	Okno. Model demonstracyjny	1	Szczegółowy model oka, złożony z 6 ruchomych części. Montowany na statywie o minimalnej śr. 16 cm, i wys. 21 cm, wykonane z PCV, wym. min. 12 x 12 x 25

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

	(zestaw)		cm Powiększony 6-krotnie w stosunku do naturalnych rozmiarów. Rozkładany na 6 części: błona twardówkowa z błoną naczyńiówki oka (2), ciecz szklista (2), soczewka, rogówka, tęczówka.
6	Serce człowieka. Sensoryczny model demonstracyjny (zestaw)	1	Model serca umożliwiający zaprezentowanie sposobu mechanizmu działania ludzkiego serca o wym. min. 27 x 30 cm, ze zintegrowaną pompką do wtłaczania zabarwionej cieczy mającej na celu prezentację przepływu krwi przez serce. Wyraźnie oznaczone komory serca, główna tętnica, żyły i płuca. Krew utlenowana i odtlenowana w kolorach odpowiednio: czerwonym i niebieskim
7	Szkielet człowieka Model (zestaw)	1	Naturalnej wielkości szkielet człowieka o wysokości min. 170cm max. 176 cm, wykonany z tworzywa sztucznego umieszczony na jezdnej podstawie służący prezentacji szczegółowej budowy układu kostnego człowieka. Model musi zawierać co najmniej: - zdejmowane, ruchome kości kończyn górnych złożonych z 64 kości i dolnych składających się z 62 kości ukazujące funkcjonowanie stawów; - ruchomą żuchwę, z wyjmowanymi 3 dolnymi zębami (siekacz, kiel i ząb trzonowy); - czaszkę złożoną z 22 kości połączonych szwami; - kręgosłup składający się z kręgów:7 szyjnych,12 piersiowych,5 lędźwiowych, kości krzyżowej, kości ogonowej i międzykręgowych dysków; - klatkę piersiową zbudowaną z 24 kości żebrowych i mostka; - miednicę zawierającą po dwie kości: biodrowe, kulszowe oraz łonowe.
8	Model ludzkiej czaszki (zestaw)	1	Model ludzkiej czaszki wykonany z tworzywa sztucznego, zawierający otwieraną górną część czaszki oraz ruchomą żuchwę. Model min. 2 elementowy z wyjmowanymi min. trzema zębami dolnymi. Wielkość naturalna o wym. 19 x 15 x 21cm (możliwe odchylenia +/- 5 cm)
9	Model skóry. Przekrój (zestaw)	1	Blokowy model wycinka skóry ludzkiej w przekroju przedstawiający szczegółowo mikroskopową strukturę ludzkiej skóry. Przekrój w formie trójwymiarowej bryły z rozdzieleniem poszczególnych warstw skóry oraz szczegółowo ukazanymi ważniejszymi strukturami, jak: włosy, gruczoły łojowe i potowe, receptory, nerwy oraz naczynia krwionośne. Minimalne wym. 22 x 21 x 11.5 cm, min. powiększenie x 70. Model zamontowany na plastikowej podstawie.
10	Nerka i model kłębuszków (zestaw)	1	Model nerek i kłębuszków - zestaw na płaskiej podstawie zawierający min. 3 szczegółowe elementy takie jak: nerka o min. wym. 9,5 x 14 cm, kłębuszek o min. wym. 8 x 14 cm, nefron o min. wym. 15,5 x 19,5 cm; minimalne wym. Podstawy 32 x 9 cm
11	Korpus człowieka unisex 85 cm (zestaw)	1	Model korpusu człowieka unisex zawierający min. 40 ruchomych elementów: głowa, mózg (8 części), gałka oczna, kręgi rdzeniowe, nerwy (4 części), krtań, tchawica, przełyk, serce (2 – częściowe), wątroba, nerki (odczepiana połowa jednej z nich), żołądek (2 części), arteria główna, pęcherz moczowy, płuca (4 części), trzustka, jelita(4 części), jelito cienkie z dwunastnicą, jelito grube (po otwarciu widoczne światło jelita i wyrostka robaczkowego), wątroba z woreczkiem żółciowym i oznaczonym kolorami unaczynieniem, żołądek (2 – częściowy – wewnątrz perforowane), przepona, męskie narządy rozrodcze (4 części) - wymiennie z narządami żeńskimi, żeńskie narządy rozrodcze w ich wnętrzu pokazane umiejscowienie płodu podczas ciąży. Płód 3 części. Model wykonany ze sztucznego, wytrzymałego tworzywa. Wysokość min.: 85 cm
12	Układ trawienny plansza 3D (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna w postaci planszy (tablicy 3D) przedstawiająca układ trawienny człowieka z 3 ruchomymi elementami, min. wym. 87 x 34 x 10 cm
13	Układ moczowy unisex (zestaw)	1	Powiększony model układu moczowego wykonany z tworzywa sztucznego. Na modelu widoczne nerki i nadnercza, żyła główna, aorta brzuszna, tętnice nerkowe, żyły, moczowody i pęcherz. Prawa nerka częściowo otwierana, aby pokazać korę, rdzeń, piramidy, kielichy i miedniczkę. Rozkładany pęcherz, po którego otwarciu można zobaczyć błonę śluzową, trójkąt pęcherza, pęcherzyki



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			nasienne, kanały wytryskowe i nasieniowody. Wymiary min. 35 x 21 x 13 cm
14	Cud życia. Od płodu do narodzin (zestaw)	1	Pomoc edukacyjna obrazująca 10 etapów rozwoju płodu wewnątrz macicy w postaci woreczków różnej wielkości. Saszetki zamykane rzepem, umożliwiające wypełnienie np. ryżem odzwierciedlające przeciętny rozmiar i wagę płodu w czasie ciąży. Zestaw zawiera również chustę, do której uczniowie mogą włożyć woreczki i dzięki niej poczuć na własnym ciele zmiany zachodzące podczas rozwoju. Przewodnik z obrazkami przedstawiającymi stadia rozwoju oraz informacje na ich temat. Zestaw zawiera: 10 woreczków (od 4,5 cm x 6 cm do 25 cm x 34 cm; +/- 10%), chustę (150 cm x 31 cm; +/- 5%), przewodnik.
15	Model kręgosłupa (zestaw)	1	Elastyczny model rzeczywistych rozmiarów. wym. min. 90 x 20 x 20 cm umieszczony na metalowym stojaku, w szczegółowy sposób przedstawiający wszystkie kręgi, nerw rdzeniowy, nerw kręgowy, tętnicę kręgową, urazy kręgosłupa i wypadnięcie dysku. Model musi posiadać co najmniej : całą miednicę (męską) i potylicę, wypadający krążek (dysk) międzykręgowy pomiędzy 3 i 4 kręgiem lędźwiowym, początkowe odcinki nerwów rdzeniowych oraz szyjną arterię kręgową.
16	Model komórki roślinnej. Przekrój (zestaw)	1	Zamontowany na podstawie, kolorowy model przedstawiający przekrój poprzeczny budowy i strukturę komórki roślinnej o wym. minimalnych 27 x 10 x 50 cm (wysokość podana z podstawą). Model musi umożliwiać wskazanie przez ucznia co najmniej: – ściany i błony komórkowej jądra komórkowego; – wakuoli; – mitochondrii; – rybosomów; – chloroplastów; – aparatu Golgiego Materiał: tworzywo ABS.
17	Model komórki zwierzęcej. Przekrój (zestaw)	1	Zamontowany na podstawie trójwymiarowy, kolorowy model komórki zwierzęcej w przekroju poprzecznym, umożliwiający wskazanie przez ucznia błony komórkowej, jądra komórkowego, siateczki śródplazmatycznej, mitochondrii, rybosomów i aparatu Golgiego. Wymiary min. 30 x 20 x 51 cm
18	Pantofelek. Model demonstracyjny (zestaw)	1	Model demonstracyjny pantofelka, przedstawiający przekrój podłużny pantofelka wraz z rzęskami jak i organellami wewnętrznymi m.in. mikronukleus i macronucleus. Model wykonany z tworzywa sztucznego, umieszczony na podstawie. Wymiary min. 34x13x6 cm
19	Mikroskop 64x-640x z akcesoriami. (zestaw)	1	Mikroskop biologiczny z powiększeniem o minimalnych parametrach 64x–640x Głowica: monokularowa, obrotowa 360°, nachylana pod kątem 45° Materiał układu optycznego: szkło optyczne Okulary: WF16x Soczewki obiektywowe: 4x, 10x, 40xs Rewolwer: 3 obiektywy Stolik ze sprężynowymi zaciskami Korpus: metalowy Oświetlenie: LED (górne i dolne) Zasilanie 220V, baterie AA lub 220 V + baterie AA Kompatybilność z kamerą cyfrową lub telefonem komórkowym Zestaw akcesoriów do eksperymentów zawierający minimum: 5 szt. gotowych preparatów, 5 szt. pustych szkiełek na preparaty, pipetę, pęsetę, akcesoria do przygotowywania próbek. Opakowanie: Futerał na mikroskop i opakowanie zbiorcze na mikroskop i akcesoria.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

20	Tkanki człowieka zdrowe- cz. I (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna umożliwiająca poznanie tkanki człowieka. Zestaw składa się minimalnie z 10 preparatów mikroskopowych (1. krew człowieka - rozmaz, 2. komórki nabłonkowe jamy ustnej człowieka, 3. mięsień prążkowany, 4. mózg człowieka - przekrój poprzeczny, 5. migdałek ludzki z guzkami limfatycznymi - przekrój poprzeczny, 6. płuco człowieka - przekrój poprzeczny, 7. skóra człowieka - przekrój boczny, 8. żołądek człowieka - przekrój poprzeczny, 9. szpik kostny człowieka (czerwony), 10. jądro człowieka - przekrój poprzeczny); minimalne wym. szkiełka: 7,5 x 2,5 cm.
21	Tkanki człowieka zdrowe- cz. II (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna umożliwiająca poznanie tkanki człowieka. Zestaw składa się minimalnie z 10 preparatów mikroskopowych (1. skóra człowieka z torebkami włosowymi - przekrój poprzeczny, 2. gruczoł ślinowy człowieka - przekrój poprzeczny, 3. mózdzek ludzki - przekrój poprzeczny, 4. bakterie jelitowe człowieka, 5. rozmaz plemników człowieka, 6. mięsień sercowy człowieka - przekrój poprzeczny i boczny, 7. kość człowieka - przekrój poprzeczny, 8. tkanka wątroby człowieka - przekrój poprzeczny, 9. ściana jelita człowieka - przekrój poprzeczny, 10. warstwa korowa nerki ludzkiej - przekrój poprzeczny), minimalne wym. szkiełka: 7,5 x 2,5 cm.
22	Pasożyty zwierzęce (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna umożliwiająca poznanie pasożytów zwierzęcych. Zestaw składa się z min. 10 preparatów mikroskopowych: 1. Tasiemiec - człon, przekrój poprzeczny 2. Tasiemiec - jaja, przekrój podłużny 3. Włosień kręty - larwy w mięśniach 4. Świdrowce w rozmazie krwi 5. Zarodek malarii w rozmazie krwi 6. Pierwotniaki (z rodzaju Coccidium) kokcydiozy w wątrobie królika, przekrój poprzeczny 7. Motylca wątrobowa (Fasciola), przekrój poprzeczny 8. Przywry - przekrój poprzeczny osobników męskiego i żeńskiego samca i samicy) 9. Cysta torbielowa bąblowca (stadium tasiemca), przekrój poprzeczny 10. Glista (pasożytuje na ludziach i świnia), przekrój poprzeczny Minimalne wym. szkiełka: 7,5 x 2,5 cm.
23	Rośliny jadalne. Zestaw preparatów mikroskopowych (zestaw)	1	Zestawy preparatów mikroskopowych na szkiełkach o wym. min. 7,6 x 2,5 x 0,1 cm. Zestaw zawiera min. 5 preparatów: 1. Korzenie cebuli 2. Łodyga kukurydzy 3. Liść pomidora 4. Korzeń marchwi 5. Liść ryżu
24	Grzyby. Zestaw preparatów mikroskopowych (zestaw)	1	Zestaw preparatów mikroskopowych na szkiełkach. W zestawie min. 5 preparatów: 1. rhizopus - pleśń chlebowa, 2. penicillium (pędzlak), 3. porosty, 4. czernidlak, 5. drożdże (saccharomyces)
25	Bakterie (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna umożliwiająca poznanie bakterii. Zestaw składa się z min. 10 preparatów mikroskopowych: 1. Laseczka sienna (Bacillus subtilis) 2. Paciorkowiec mleczny (Streptococcus lactis) 3. Bakteria gnilna - pałeczka jelitowa: odmieniec pospolity (Proteus vulgaris) 4. Bakteria jelitowa - pałeczka okrężnicy (Escherichia coli) 5. Pałeczka duru rzekomego (Salmonella paratyphi) 6. Pałeczka czerwona (Shigella dysenteriae) 7. Gronkowiec ropotwórczy (Staphylococcus pyogenes) 8. Bakterie z jamy ustnej



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			9. Bakterie serowe 10. Bakterie z zaczynu. Minimalne wym. szkiełka: 7,5 x 2,5 cm.
26	Komórki i tkanki zwierzęce (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna umożliwiająca poznanie komórek i tkanek zwierzęcych. Zestaw składa się z min. 25 preparatów mikroskopowych: 1. Nabłonek płaski płaza 2. Nabłonek płaski wielowarstwowy 3. Nabłonek sześcienny 4. Nabłonek jednowarstwowy walcowaty 5. Nabłonek dwurzędowy migawkowy walcowaty 6. Nabłonek migawkowy 7. Nabłonek przejściowy 8. Tkanka włóknista (ogon szczura) 9. Tkanka siateczkowa 10. Tkanka tłuszczowa 11. Chrzątka szklista 12. Chrzątka sprężysta 13. Chrzątka włóknista 14. Kość człowieka 15. Rozwój kości - chrzątka stawu palca płodu 16. Krew (ryba) 17. Krew (ptak) 18. Krew (ludzka) 19. Mięsień prążkowany (włókna, jądra) 20. Mięsień gładki nie podlegający woli 21. Mięsień serca (poprz. prążk.) 22. Mięsień i ścięgno – przekrój 23. Komórki nerwu (przekrój rdzenia kręgowego), 24. Nerw, różne przekroje 25. Zakończenia nerwu ruchowego mięśni międzyżebrowych. Minimalne wym. szkiełka: 7,5 x 2,5 cm.
27	Transport tlenu. Plansza (szt.)	1	Transport tlenu - plansza dydaktyczna Plansza dydaktyczna przedstawiająca obieg tlenu w organizmie człowieka, budowę pęcherzyków płucnych i krwinki przenoszące tlen. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończenie listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm.
28	Układ pokarmowy. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca co najmniej: - budowę układu pokarmowego, - strefy smakowe języka, - budowę ślinianek, - przekrój żołądka. Plansza wykonana na papierze kredowym, w kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm.
29	Żeński i męski układ rozrodczy. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca schemat żeńskich i męskich narządów płciowych wykonana na papierze kredowym, w kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

30	Budowa rośliny. Proces fotosyntezy (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca budowę rośliny, komórki roślinnej, proces fotosyntezy oraz rodzaje liści. Plansza wykonana na papierze kredowym, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, w pełnym kolorze. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm.
31	Serce człowieka (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca budowę serca człowieka wraz oznaczeniem i nazwami poszczególnych elementów wykonana na papierze kredowym, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, w pełnym kolorze. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm
32	Układ krwionośny (szt.)	1	Plansza edukacyjna przedstawiająca schemat budowy układu krwionośnego człowieka oraz ilustracje poszczególnych komórek krwi wraz z oznaczeniami i nazwami poszczególnych elementów. Plansza wykonana na papierze kredowym, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, w pełnym kolorze. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm
33	Układ nerwowy (szt.)	1	Plansza edukacyjna przedstawiająca za pomocą schematu układ nerwowy człowieka z podziałem na ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy wraz z oznaczeniami i nazwami poszczególnych elementów zawierająca schemat przekroju poprzecznego rdzenia kręgowego oraz schemat budowy neuronu. Plansza wykonana na papierze kredowym, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, w pełnym kolorze. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm
34	Skóra, włosy, paznokcie (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca co najmniej: - budowę skóry, - budowę naskórka, - budowę paznokcia, - budowę włosa wraz z oznaczeniami i nazwami poszczególnych elementów. Plansza wykonana na papierze kredowym, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, w pełnym kolorze. Wykończona listwą z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wymiary: min. 50x80 cm
35	Układ moczowy (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawia budowę nerek oraz układ moczowy żeński i męski wraz z oznaczeniami i nazwami poszczególnych elementów. Plansza wykonana na papierze kredowym, pokryta jednostronnie folią, z efektem połysku, w pełnym kolorze. Wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Papier kredowy gramatura min. 250g Wymiary min. 50 x 80cm.
36	Mejoza i dziedziczenie cech (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca schemat mejozy i dziedziczenie cech wraz z oznaczonymi i opisanymi poszczególnymi elementami. Drukowana na kartonie kredowym o gramaturze min. 250 g w pełnym kolorze. Ofoliowana i wyposażona w listwy na dole i na górze oraz zawieszki dla łatwego zamontowania na ścianie. Wym. min. 50 x 80 cm
37	Pasożyty człowieka (szt.)	1	Plansza dydaktyczna, która za pomocą schematów szczegółowo przedstawia cykle rozwojowe pasożytów człowieka, co najmniej: - glisty ludzkiej - malarii - tasiemca nieuzbrojonego - tasiemca uzbrojonego - ilustracje innych pasożytów Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. Wym. min. 50 x 80 cm

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

38	Mózg człowieka. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca budowę mózgu oraz główne ośrodki kory mózgowej wraz z oznaczeniami i nazwami poszczególnych części. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą z dołu i z góry zawieszka, dla łatwego zawieszenie na ścianie. wym. 50 x 80 cm
39	Gruzoły i hormony. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca rozmieszczenie gruczołów (min. szyszynka, przysadka mózgowa, tarczyca, przytarczyce, grasicca, nadnercza, trzustka, jajniki, jądra) i hormonów w ludzkim ciele wraz z opisem ich funkcji. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończenie: listwa z dołu i z góry, zawieszka dla łatwego zawieszenia na ścianie. wym. min. 50 x 80 cm
WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO ZAJĘĆ LOGOPEDYCZNYCH			
Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Obrazkowe karty pracy do rozwijania umiejętności językowych (kpl.)	1	Obrazkowe karty pracy przeznaczone do nauki myślenia przyczynowo - skutkowego i rozwijania umiejętności językowych u dzieci, w tym dzieci ze specjalnymi potrzebami rozwojowymi i edukacyjnymi. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Kolorowe, atrakcyjne dla dzieci karty obrazkowe, umożliwiające układanie logicznych opowieści; • Język wydania: polski Komplet obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> – co najmniej 45 kolorowych kart obrazkowych do wielokrotnego wykorzystywania podczas zajęć z dziećmi; – pudełko do przechowywania kart; – instrukcję metodyczną w j. polskim.
2	Karty pracy rozwijające mowę i język (kpl.)	1	Karty pracy rozwijające mowę i język dzieci, w tym dzieci ze specjalnymi potrzebami rozwojowymi i edukacyjnymi. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Kolorowe karty pracy zawierające obrazki i wyrazy w odpowiedniej formie fleksyjnej • Umożliwia przeprowadzanie ćwiczeń rozwijających mowę i język u uczniów, w tym uczniów ze specjalnymi potrzebami rozwojowymi i edukacyjnymi; • Język wydania: polski Komplet obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> – minimum 80 kolorowych kart do wielokrotnego wykorzystywania podczas zajęć z dziećmi; – pudełko do przechowywania kart; – instrukcję metodyczną w j. polskim
3	Pomoc dydaktyczna w formie gry kółko i krzyżyk - głoski CZ i DŻ (kpl.)	1	Pomoc dydaktyczna w formie gry kółko i krzyżyk wspierająca rozwój mowy dzieci w zakresie wymowy głosek szumiących: CZ i DŻ. Gra zawiera: <ul style="list-style-type: none"> – dwustronną planszę – co najmniej 40 kartoników obrazkowych zawierających głoskę CZ – co najmniej 40 kartoników obrazkowych zawierających głoskę DŻ – instrukcję w j. polskim Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.
4	Logopedyczne kółko i krzyżyk - Głoski SZ i Ż	1	Pomoc dydaktyczna w formie gry kółko i krzyżyk wspierająca rozwój mowy uczniów w zakresie wymowy głosek szumiących: SZ i Ż. Gra zawiera:



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

(kpl.)	<ul style="list-style-type: none"> - dwustronną planszę - co najmniej 40 kartoników obrazkowych zawierających głoskę SZ - co najmniej 40 kartoników obrazkowych zawierających głoskę Ż - instrukcję w j. polskim <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
--------	--

WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI CHEMII

Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Odczynniki i chemikalia - zestaw 1 (zestaw)	1	<p>Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkołach. Zestaw zawiera m.in.: aceton, alkohol etylowy, alkohol etylowy skażony (denaturat) 500 ml, alkohol, alkohol trójwodorotlenowy, amoniak, azotan(v)amonu, azotan(v)chromu(iii), azotan(v)potasu, azotan(v) sodu, azotan(v) srebra, benzyna ekstrakcyjna, bibuła filtracyjna, błękit tymolowy, bromek potasu, chlorek sodu, chlorek amonu, chlorek cyny (ii), chlorek potasu, chlorek wapnia, chlorek żelaza(iii), chlorobenzen, chloroform, cyna metaliczna, cynk metaliczny, czterochloroetylen, dwuchromian(vi) sodu, fenol, fenoloftaleina, formalina, fosfor czerwony, fosforan sodu, glikol etylenowy, glin, glukoza, jodyna, kamfora, krzemian sodu, kwas aminooctowy, kwas azotowy(v), kwas benzoesowy, kwas borowy, kwas chlorowodorowy, kwas solny, kwas cytrynowy, kwas fosforowy(v), kwas mrówkowy, kwas octowy, kwas oleinowy, kwas salicylowy kwas siarkowy(vi), stearyna, magnez, manganian(vii) potasu, miedź, mocznik, perhydrol, naftalen, octan etylu, octan ołowiu(ii), octan sodu bezwodny, olej parafinowy, ołów, oranż metylowy, parafina rafinowana, paski lakmusowe, paski uniwersalne, rodanek amonu, ropa naftowa, sacharoza, sączki, siarczan (iv)sodu, siarczan (vi)cynku, siarczan (vi)glinu, siarczan(vi)magnezu, siarczan(vi)manganu(ii), siarczan(vi)miedzi(ii), siarczan(vi)sodu, siarczan(vi)wapnia, siarka, skrobia ziemniaczana, sól, tiosiarczan sodu, tlenek glinu, tlenek magnezu, tlenek manganu (iv), tlenek miedzi(ii), tlenek ołowiu(ii), tlenek żelaza(iii), toluen, węgiel drzewny, węglan potasu, węglan sodu, węglan wapnia, węglan wapnia, węglík wapnia, wodorotlenek litu, wodorotlenek potasu, wodorotlenek sodu, wodorotlenek wapnia, żelazo.</p> <p>Łączna waga odczynników/chemikaliów wchodzących w skład zestawu: min. 6,5 kg.</p> <p>Każdy z odczynników/chemikaliów musi być zapakowany osobno w szczelne opakowanie. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

2	Odczynniki i chemikalia - zestaw 2 (zestaw)	1 Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkołach. Różnorodny zestaw materiałów do prowadzenia zajęć w ramach nauk przyrodniczych. Zestaw zawiera m.in.: alkohol etylowy, aluminium, atrament niebieski, benzyna ekstrakcyjna, chlorek kobaltu(ii), chlorek magnezu, chlorek sodu, chlorek wapnia, fenoloftaleina, fosforan sodu, fruktoza, gliceryna, glukoza, jodyna, krzemian sodu, kwas askorbinowy, kwas azotowy(v), kwas cytrynowy, kwas fosforowy(v), kwas mlekowy, kwas octowy, kwas oleinowy, kwas palmitynowy, kwas siarkowy(vi), kwas solny, kwas stearynowy, laktoza, molibdenian(vi) amonu, olej mineralny, olej parafinowy, olej roślinny, parafina rafinowana, odczynnik haynesa, propan-butan, ropa naftowa, sacharoza, sączi, siarczan(vi) magnezu, siarczan(vi) miedzi(ii), siarczan(vi) sodu, siarczan wapnia, skrobia ziemniaczana, tlenek krzemu, tlenek wapnia, węgiel aktywny, węgiel brunatny, węgiel: drzewny, grafit, kamienny, torfowy, węglan amonu, węglan sodu, węglan wapnia, woda amoniakalna, woda demineralizowana, wodorotlenek potasu, wodorotlenek sodu, wodorotlenek wapnia, wosk pszczeli, włókna naturalne roślinne, zwierzęce i chemiczne, żelatyna wieprzowa. Łączna waga odczynników/chemikaliów wchodzących w skład zestawu: min.14 kg. Każdy z odczynników/chemikaliów musi być zapakowany osobno w szczelne opakowanie. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.
3	Zestaw konstrukcyjny atomu 1 (zestaw)	6 Zestaw konstrukcyjny atomu stanowiący pomoc do nauki chemii. Zestaw umożliwia samodzielne zbudowanie przynajmniej 8 struktur molekularnych. Atomy są reprezentowane przez kolorowe kulki wykonane z tworzywa sztucznego. Minimalna zawartość zestawu: <ul style="list-style-type: none"> • 13 kulek jednego koloru z 1 otworem, • 2 kulki jednego koloru z 1 otworem, • 4 kulki jednego koloru z 1 otworem, • 2 kulki jednego koloru z 1 otworem, • 4 kulki jednego koloru z 2 otworami, • 2 kulki jednego koloru z 3 otworami, • 5 kulek jednego koloru z 4 otworami, • Odpowiednią liczbę łączników, np. w formie sprężyn. • Instrukcję obsługi/przewodnik metodyczny. Wszystkie elementy zestawu umieszczone w pudełku z trwałego tworzywa sztucznego lub naturalnego.
4	Struktury molekularne. Zestaw konstrukcyjny (zestaw)	6 Struktury molekularne - zestaw konstrukcyjny stanowiący pomoc do nauki chemii. Zestaw zawiera: <ul style="list-style-type: none"> • co najmniej 150 komponentów (różnokolorowe kulki, łączniki) wykonanych z tworzywa sztucznego, pozwalających budować modele struktur molekularnych; • instrukcję obsługi/przewodnik metodyczny. Wszystkie elementy zestawu umieszczone w pudełku z trwałego tworzywa sztucznego lub naturalnego. Dopuszcza się dodatkowe elementy zestawu.
5	Zestaw do pracowni chemicznej (kpl.)	1 Komplet obejmuje: <ol style="list-style-type: none"> 1. Papierki wskaźnikowe do pomiaru PH w skali 1 - 14 na rolce, długość min. 5m – 10 rolek; 2. Papierki lakmusowe - min. 80 papierków w opakowaniu– 10 opakowań; 3. Papierki fenoloftaleinowe na rolce, długość min. 5 m, zakres Ph: 8.3~10.0– 10 rolek; 4. Tlenek wapnia czysty , waga 100 g - 5 sztuk; 5. Woda destylowana, pojemność 5l – 3 opakowania; 6. Sacharoza, waga 100 g – 5 sztuk; 7. Oranż metylowy, pojemność 100 ml – 5 sztuk; 8. Glukoza, waga 50g – 3 sztuki;



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>9. Węgiel aktywny kokosowy, waga ok.450 g – 2 sztuki; 10. Wodny roztwór czystego jodu w jodku potasu (płyn Lugola) – pojemność 50 ml – 3 opakowania; 11. Chlorek sodu czysty, pojemność 250 gram - 5 opakowań; 12. Barwnik spożywczy w płynie z kroplomierzem – czerwony, pojemność 20 ml -1 opakowanie; 13. Barwnik spożywczy w płynie z kroplomierzem – niebieski, pojemność 20ml -1 opakowanie 14. Chlorek wapnia 6 hydrat czda, pojemność 50g - 3 opakowania; 15. Nadmanganian potasu czda, pojemność 25 g - 3 opakowania; 16. Siarczan miedzi 5 hydrat czda, pojemność 25g – 3 opakowania; 17. Siarczan magnezu 7 hydrat czda, pojemność 25g – 3 opakowania; 18. Węglan sodu bezwodny czda, pojemność 50g – 3 opakowania 19. Woda wapienna - klarowny roztwór wodorotlenku wapnia 0,1%, pojemność 500 ml – 5 opakowań; 20. Sączi laboratoryjne – średnia ok. 12 cm, pakowane po min. 100 sztuk – 5 opakowań; 21. Komplet menzurek - przezroczystych pojemniczków z tworzywa sztucznego z podziałką. Komplet zawiera co najmniej 7 szt. menzurek o różnych pojemnościach: od 10 ml (10:5 ml) do 1000 ml (1000:10 ml) – 1 komplet 22. Fartuch laboratoryjny rozmiar XL, tkanina: bawełna z domieszką włókna poliestrowego, kieszonki; uchwyt do powieszenia – 1 sztuka</p> <p>Każdy z odczynników/chemikaliów musi być zapakowana osobno w szczelne opakowanie. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
6	Zestaw miarek (zestaw)	2	<p>Zestaw przezroczystych pojemników o różnych pojemnościach (m.in. 1000 ml, 500 ml, 250 ml, 100 ml, 50 ml) z podziałką widoczną z dwóch stron oraz dzióbkiem. Zestaw zawiera przynajmniej 5 miarek wykonanych z trwałego tworzywa. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
7	Uniwersalny zestaw wskaźników pH 0-14 (zestaw)	1	<p>Zestaw zawiera: Eozyna żółtawa G r-r 100ml, Erytrozyna B r-r 100ml, Fiolet metylowy r-r 100ml, Czerwień krezolowa r-r 100ml, Błękit tymolowy r-r 100ml, Żółcień dwumetylowa r-r 100ml, Błękit bromofenolowy r-r 100ml, Czerwień Kongo r-r 100ml, Oranż metylowy r-r 100ml, Zieleń bromokrezolowa r-r 100ml, Fluoresceina r-r 100ml, Czerwień metylowa r-r 100ml, Purpura bromokrezolowa r-r 100ml, Lakmus - paski wskaźnikowe 100szt, Błękit bromotymolowy r-r 100ml, Czerwień fenolowa r-r 100ml, Czerwień obojętna r-r 100ml, Fenoloftaleina r-r 100ml, Tymoloftaleina r-r 100ml, Błękit alkaliczny r-r 100ml, Żółcień alizarynowa r-r 100ml, Indygo karmin r-r 100ml, Paski wskaźnikowe uniwersalne 100szt. Roztwory umieszczone w szczelnych buteleczkach z korkiem i wkraplaczem. Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
8	Cylinder miarowy 500 ml (szt.)	2	<p>Cylinder miarowy o pojemności 500 ml, wykonany ze szkła hartowanego o wysokiej odporności na działanie wysokich temperatur, kwasów i roztworów zasadowych. Podstawa szklana, okrągła.</p>
9	Zestaw kolb szklanych (zestaw)	1	<p>Zestaw kolb szklanych do pracowni chemicznej. Zestaw zawiera co najmniej :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolba stożkowa szeroka 25 ml – 5 szt. • Kolba stożkowa szeroka 50 ml – 5 szt. • Kolba stożkowa szeroka 100ml – 5 szt. • Kolba stożkowa szeroka 200ml – 5 szt. • Kolba stożkowa szeroka 300ml – 5 szt. • Kolba stożkowa wąska 300ml – 5 szt. • Kolba stożkowa wąska 2000ml – 3 szt. • Kolba stożkowa szeroka 1000ml – 3 szt.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<ul style="list-style-type: none"> • Kolba okrągłodenna – 3 szt; <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
10	Małe lejki (zestaw)	2	Zestaw akcesoriów laboratoryjnych w postaci 5 małych lejków z tworzywa sztucznego o średnicy 4 cm.
11	Butelka ze skraplaczem 60 ml (szt.)	5	Butelka z przyciemnianego szkła ze skraplaczem (pipeta szklana). Pojemność: 60 ml
12	Zestaw zlewek i próbówek (zestaw)	1	Zestaw zlewek i próbówek . W skład zestawu wchodzi co najmniej : <ul style="list-style-type: none"> • Zlewka niska z podziałką, wykonana ze szkła poj. 250 ml – 5 szt. • Zlewka niska z podziałką, wykonana ze szkła poj. 500 ml – 5 szt. • Zlewka niska z podziałką, wykonana ze szkła poj. 1000 ml – 5 szt. • Zlewka niska z podziałką, wykonana ze szkła poj. 2000 ml – 5 szt. • Zlewka niska z podziałką, wykonana ze szkła poj. 600 ml – 5 szt. • Zlewka wysoka z podziałką, wykonana ze szkła poj. 25 ml – 5 szt. • Zlewka wysoka z podziałką, wykonana ze szkła poj. 50 ml – 5 szt. • Zlewka wysoka z podziałką, wykonana ze szkła poj. 100 ml – 5 szt. • Probówki małe o pojemności 12 ml – 120 szt. • Probówki szklane o poj. 15/16ml – 2 zestawy (każdy po 1000 szt.) <p>Całość zapakowana w opakowanie zbiorcze.</p>
13	Suszarka laboratoryjna (szt.)	2	Suszarka laboratoryjna (ociekaacz) do próbek wykonana ze stali pokrytej PCV. Ilość bolców zakończonych gumkami: min. 32 – max. 40. Płyta dolna z ociekaczem.
14	Palnik alkoholowy z knotem i stojakiem z siatką (zestaw)	1	Palnik alkoholowy z knotem i stojakiem z siatką Minimalne parametry: <ul style="list-style-type: none"> • palnik spirytusowy wykonany ze szkła o poj. 150 ml; wymiary 8,7 x 12,6 cm • trójnóg laboratoryjny, okrągły, chromowany o wys. 20 cm, śr. 12,5 cm • siatka do stawiania naczyń laboratoryjnych z krążkiem ceramicznym o wym. 14x14 cm • instrukcja obsługi/metodyczna.
15	Tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli - plansza/plakat (szt.)	1	Tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli w formie planszy dydaktycznej/plakatu. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów. Posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
16	Plansza- Skala elektroujemności wg Paulinga - plansza/plakat (szt.)	1	Skala elektroujemności wg Paulinga - w formie planszy dydaktycznej/plakatu. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
17	Wiązania chemiczne w cząsteczkach - plansza/plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna/plakat do nauki chemii prezentująca wiązania chemiczne w cząsteczkach: atomowe-kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe-elektrowalencyjne. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów. Posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

18	Związki nieorganiczne - plansza/plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna/plakat do nauki chemii prezentująca związki nieorganiczne. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
19	Kwasy nieorganiczne beztlenowe - plansza/plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna/plakat do nauki chemii prezentująca kwasy nieorganiczne beztlenowe. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
20	Tlenowe kwasy nieorganiczne - plansza/plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna/plakat do nauki chemii prezentująca tlenowe kwasy nieorganiczne. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
21	Budowa materii - plansza/plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna/plakat do nauki chemii prezentująca budowę materii. Plansza pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
22	Węglowodory - plansza/plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna/plakat do nauki chemii prezentująca węglowodory pokryta bezbarwną powłoką zabezpieczającą przed zniszczeniem i płowieniem kolorów posiadająca zawieszkę do zamocowania na ścianie. Wymiary planszy/plakatu - 70 x 100 cm. Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 cm.
23	Płytki Petriego (szt.)	1	Zestaw płytek Petriego wykonanych z transparentnego tworzywa sztucznego o wysokiej odporności cieplnej. W zestawie 2 płytki trójdzielne i 1 płytka bez podziału. Wymiary płytki: śr. 9 cm, wys. 1,5 cm Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 mm
24	Szalka Petriego 120x20 mm (szt.)	1	Zestaw szalek Petriego wykonanych z transparentnego tworzywa sztucznego . W zestawie 3 sztuki szalek. Wymiary pojedynczej szalki: 120x20 mm Dopuszcza się odchylenie od ww. wymiarów +/- 5 mm
WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI FIZYKI			
Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Światło i kolory. Plansza (szt.)	1	Plansza edukacyjna przedstawiająca podstawowe informacje dotyczące światła słonecznego oraz zjawiska rozszczepienia światła na poszczególne barwy. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszką, dla łatwego zawieszenia na ścianie. wym. 50 x 80 cm +/- 5 cm

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

2	Jednostki miar. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca jednostki miar: masy, długości, powierzchni, objętości i czasu wraz z ich przeliczeniami. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszka, dla łatwego zawieszenia na ścianie. wym. 50 x 80 cm +/- 5 cm
3	Plansza. Jednostki układu SI (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca definicje i oznaczenia jednostek układu SI podstawowych (długość, masa, światłość, temperatura), uzupełniających (kął płaski i bryłowy), pozaukładowych (czas, powierzchnia, objętość, energia, masa atomowa), pochodnych (siła, opór elektryczny, strumień świetlny) oraz tabelę z przedrostkami jednostek miar: kilo, mili, centy, itd. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszka, dla łatwego zawieszenia na ścianie. wym. 50 x 80 cm +/- 5 cm
4	Plansza. Zasady dynamiki (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca zasady dynamiki: pierwszą, drugą, trzecią oraz zasadę zachowania pędu, ich definicje i wzory, definicję i interpretację graficzną pędu ciała, pędu całkowitego układu ciał, popędu stałej siły. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszka, dla łatwego zawieszenia na ścianie. wym. 50 x 80 cm +/- 5 cm
5	Plansza. Optyka geometryczna (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca zwierciadła (płaskie, kuliste wklęsłe, kuliste wypukłe), soczewki (wypukłe, wklęsłe), pryzmat i płytkę równoległościenną. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą z dołu i z góry z zawieszka, dla łatwego zawieszenia na ścianie. wym. 50 x 80 cm +/- 5 cm
6	Lustra wypukło – wklęsłe – 10 sztuk (zestaw)	2	Zestaw 10 szt. luster dwustronnych wypukło-wklęsłych wykonanych z plastiku. Cechy produktu: bezpieczne lustra dwustronne (z jednej strony wklęsłe, z drugiej wypukłe), wymiary pojedynczego lustra: 10x10 cm.
7	Zestaw soczewek 6 szt. 38 mm (zestaw)	3	W zestawie min. 6 soczewek o różnych kształtach tj.: płasko-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe, wklęsło- wypukłe. o średnicy min. 38 mm każda wraz ze stojakiem wykonanym z drewna (do wykorzystania przy utrzymaniu soczewek o innej średnicy) z regulacją wysokości. Zestaw soczewek umieszczony w drewnianym pudełku z przegródkami na każdą soczewkę. Zestaw przeznaczony do eksperymentowania i obserwacji powstawania obrazu lub kształtowania wiązki światła.
8	Zestaw do eksperymentów ze światłem (zestaw)	1	Szkolny zestaw do badania właściwości światła i optyki umożliwiający badanie zachowania wiązki światła w zależności od dobranych pryzmatów i soczewek za pomocą lasera o trzech wiązkach światła (biały i czerwony) umożliwiający poznanie pojęć: załamania i odbicia światła w zależności od kształtu pryzmatu, działania soczewki wklęsłej i wypukłej, rozszczepiania światła w kolorach tęczy, funkcjonowania ludzkiego oka i korygowania długo - i krótkowzroczności za pomocą odpowiednich soczewek metodą eksperymentu. Zawartość min.: <ul style="list-style-type: none"> • laser 3-wiązkowy LED (wbudowane magnesy umożliwiające mocowanie do tablicy, zasilany bateriami AAA), • 7 akrylowych pryzmatów i soczewek o różnych kształtach, • instrukcja dla nauczyciela i min. 4 karty pracy.
9	Pryzmat (szt.)	2	Pryzmat akrylowy o kątach 60 stopni, wymiarach ścian równobocznych min. 25 mm i długości (wysokości) min. 50 mm z lekko sfazowanymi krawędziami. Służący do obserwacji zachowań wiązki światła przy przejściu przez pryzmat - dyspersja światła.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

10	Maszyna elektrostatyczna (kpl.)	1	Maszyna elektrostatyczna (maszyna Wimshursta) umożliwiająca bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki. Klasyczna maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich (dwa charakterystyczne pojemniki). Maszyna wyposażona w pas uruchomiany korbą, regulowaną długość iskry oraz dwa wysokonapięciowe kondensatory (butelki lejdejskie), umieszczona na platformie. Minimalne wymiary platformy 28 x 18 cm , minimalna średnica tarczy 23 cm, minimalna wys. 34 cm.
11	Amperomierz AC 0 – 1A (szt.)	1	Amperomierz szkolny analogowy AC, umożliwiający pomiary w dwóch zakresach: min. -0.2A–0.6A i -1A–3A. Wymiary min. : 10 cm x 13 cm x 10 cm
12	Woltomierz AC 0 – 3V (szt.)	1	Woltomierz szkolny analogowy AC, zakres pomiarowy: 0~3V; 0~5V ~15V, dokładność: +/- 2.5%, min. rozmiar: 133 x 97x 100-mm, , podstawowe zakresy mierzenia natężenia prądu: 0~5V; 0~3V~15V; 0~5V ~15V.
13	Oporniki demonstracyjne (kpl.)	1	Oporniki demonstracyjne szkolne przeznaczone do ćwiczeń na lekcjach fizyki o zakresie: 10, 50, 100, 500, 1000, 1500 Ohm
14	Elektromagnes duży (szt.)	1	Elektromagnes zbudowany z cewki nawiniętej na rdzeniu ferromagnetycznym z otwartym obwodem magnetycznym. Na wierzchniej warstwie zwoje gumowe, wskazujące kierunek nawijania cewek. Umieszczone na elektromagnesie zaciski umożliwiające połączenie szeregowo lub równoległe. Urządzenie pozwalające zaprezentowanie zależności pomiędzy magnetyzmem a elektrycznością, służące do wytwarzania pola magnetycznego w wyniku przepływu przez nie prądu elektrycznego. wym. min.: 10 x 3 x 12 cm
15	Cewki indukcyjne (kpl.)	1	Pomoc dydaktyczna do badania indukcji elektromagnetycznej i zasad transformatora. Zestaw składający się z dwóch cewek z żelaznym rdzeniem. Cewka pierwotna nawijana emaliowanym drutem miedzianym o dużej grubości o przybliżonej rezystancji 0,5. Cewka wtórna nawijana drobnym emaliowanym drutem miedzianym o przybliżonej oporności 100 omów. Obie cewki wyposażone w gniazda 4 mm wym. min. 6,5 x 4 x 9 cm
16	Igła magnetyczna (kpl.)	1	Igła magnetyczna zawieszona na podstawie ze wspornikiem, poruszająca się swobodnie wokół osi, z jedną połową w kolorze czerwonym. Mocowana na podstawie plastikowej lub metalowej. Długość igły min. 6 cm.
17	Zestaw magnesów podkowiastych (zestaw)	1	Zestaw magnesów podkowiastych (w kształcie podkowy) złożony z 3 szt. magnesów o długości min. 6,5 cm, 9,5 cm, 12 cm, umieszczonych w etui.
18	Magnes sztabkowy z biegunami (zestaw)	2	Zestaw dwóch silnych magnesów sztabkowych, z oznaczonymi biegunami N (kolor czerwony) i S (kolor niebieski). Przeznaczone do badań i zobrazowania właściwości pola magnetycznego. Wym. min. 6,5 x 2 x 0,7 cm.
19	Igły magnetyczne. Zestaw (zestaw)	2	Miniaturowa igła magnetyczna na podstawie - zestaw 10 sztuk. Zestaw wykorzystywany podczas doświadczeń magnetycznych, testowania pola magnetycznego oraz wyznaczania kierunków świata. Igły ze stali nierdzewnej pomalowane na dwa kolory, biały i czerwony. Zamontowane na podstawie. Długość igły min. 2,5 cm.
20	Magnes U-kształtny (szt.)	1	Magnes podkowiasty w kształcie litery „U”. Z biegunami oznaczonymi dwoma różnymi kolorami np. czerwonym i niebieskim. Minimalna długość ramienia 7 cm.
21	Opilki żelaza (szt.)	1	Opilki żelaza do przeprowadzenia doświadczeń z magnesami i liniami sił pola magnetycznego umieszczone w plastikowym pojemniku z otworami ułatwiającymi dozowanie zawartości. Waga produktu min. 200 g.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

22	Magnesy neodymowe (kpl.)	1	Magnesy neodymowe w kształcie walca o średnicy 10 mm i wysokości 4 mm (możliwy odchył +/- 0,2 mm). Komplet 10 szt.
23	Linie pola magnetycznego (zestaw)	1	Linie pola magnetycznego. Model demonstracyjny, zestaw złożony z dwóch magnesów: walcowego (ok. 3 cm średnicy, 7 cm wysokości) i podkowiastego (ok. 8 cm rozstawu ramion, 8 cm wysokości, 2 cm szerokości) z dobrze oznaczonymi biegunami oraz dwóch stelaży o wysokości 20 cm i porównywalnych średnicach, po jednym dla każdego magnesu. Stelaże, wykonane z bezbarwnego, przezroczystego tworzywa sztucznego posiadające 6 i 8 ścianek pionowych (odpowiednio dla magnesu walcowego i podkowiastego), a na nich wiele (ok. 200 i ok. 400) mogących się obracać igieł magnetycznych o długości ok. 1,5 cm każda.
24	Komora próżniowa (zestaw)	1	Hermetyczny pojemnik do wykonywania doświadczeń, z pompką ręczną w zestawie, przy pomocy której wypompowuje się powietrze, tworząc warunki próżniowe wykonane z tworzywa sztucznego z możliwością otwierania w celu włożenia przedmiotów różnego typu. Wymiary: średnica min. 9 cm, wys. min. 6,5 cm.
25	Prawo Archimedesza. Zestaw demonstracyjny (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna pozwalająca w praktyczny sposób zapoznać się z prawem Archimedesza. W skład zestawu wchodzi siłomierz ze sprężynką, na której zawieszony jest ciężarek, cylinder z rurką odpływową, zlewka-odbieralnik oraz dwa ciężarki – o kształcie regularnym i nieregularnym.
26	Rozszerzalność temperaturowa. Zestaw demonstracyjny (zestaw)	1	Zestaw demonstracyjny do badania rozszerzalności temperaturowej (cieplnej) ciał stałych. Zestaw zwany też Pierścieniem Gravesanda składający się z kulki i pierścienia wykonanych z metalu osadzonych na metalowych prętach zakończonych uchwyty wykonanymi z drewna lub innego izolującego (nieprzewodzącego ciepła) materiału. Długość min. 25 cm.
27	Zestaw do demonstracji zjawiska konwekcji – rurka (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry, za pomocą której można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Minimalne wym.: od 14,5 x 26 cm (+/- 1,5 cm)
28	Model do demonstracji ciśnienia – kula Pascala (zestaw)	1	Model składający się z pompki tłoczącej z osadzoną na jej wylocie metalową czaszą o średnicy min. 60 mm, wyposażoną w komplet wypustów umożliwiających wylot sprężonej cieczy. Po napełnieniu czaszy wodą, miarowe naciskanie tłoka w jej kierunku musi powodować powstawanie równomiernie rozchodzących się strumieni wody, odpowiednio do wyprowadzonych wypustów. Długość modelu min. 28 cm.
29	Model do prezentacji siły odśrodkowej (zestaw)	1	Model składający się z metalowej prowadnicy zawiniętej przy podstawie w ogromną pętlę (prowadnica od strony wewnętrznej) umożliwiający obserwację toru kulki, dowodzącego działanie siły odśrodkowej. Prowadnica metalowa zamocowana na drewnianej podstawie. Minimalne wymiary modelu: wys. min. 40 cm, podstawa min. 6cm x 25cm
30	Wahadło Newtona (zestaw)	1	Model składający się z 5 stalowych kul zawieszonych na dwóch stelażach-ramkach na nylonowych żyłkach demonstruje prawa przemiany (zachowania) energii. Całość na stabilnej podstawie. Wymiary: min. 14 x 11,5 x 13,5 cm. Minimalna średnica kul 16 mm.
31	Kamerton 440Hz (zestaw)	1	Skrzynka rezonansowa wykonana z drewna ze zdejmowanym kamertonem wykonanym z aluminium. W zestawie z miękkim młoteczkim. częstotliwość: 440Hz; długość widełek: min. 16 cm przeznaczony do demonstracji m.in. powstawania fal akustycznych, zjawiska rezonansu oraz dudnienia. Zestaw spakowany w etui.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

32	Dźwignia dwustronna. Zestaw demonstracyjny (zestaw)	1	Wykonana z plastiku dźwignia o długości min. 45cm, wyposażona w cztery ruchome zaczepy i podziałkę centymetrową z zerem na środku oraz metalowy uchwyt do mocowania na kolumnie typowego statywu. Na końcach ramion dźwigni umieszczone ciężarki na gwintowanych osiach do równoważenia nieobciążonej dźwigni.
33	Wahadło Maxwella (zestaw)	1	Pomoc dydaktyczna prezentująca zjawisko zachowania energii i jej przemiany (energii potencjalnej w kinetyczną). Koło o średnicy min. 7 cm z osią służącą jako uchwyty zawieszony na statywie (dwa punkty). Model wykonany z metalu (koło oraz statyw) umieszczone na podstawie z tworzywa. Minimalne wym. 23 x 10 x 41 cm.
34	Przyrząd do badania ruchu jednostajnego i zmiennego (zestaw)	1	Przyrząd służący do demonstracji badania własności ruchu jednostajnego i jednostajnie zmiennego na lekcjach fizyki składający się z równi pochyłej, złożonej z czterech ścian bocznych, wózka (dwa koła osadzone na osi) i klocków. Górne krawędzie równi mają stanowić tor, po którym toczy się wózek.
35	Równia pochyła do doświadczeń z tarcia (zestaw)	1	Drewniana równia pochyła o regulowanym kącie nachylenia zakończona metalowym bloczkiem, do którego mocowana jest metalowa taca na odważniki. Kątomierz zaopatrzony w dwie wyraźne skale: kątową w stopniach i liniową w centymetrach, co umożliwi przeprowadzanie badań ilościowych. Trzy rodzaje klocków, różniące się wielkością, wagą i powierzchnią. Przeznaczenie: do demonstrowania spoczynku i ruchu ciał na pochyłej powierzchni, badania wpływu wagi i powierzchni na siłę tarcia, zmian zachowań ciał na równi przy zmianie kąta nachylenia i obciążenia na tacce. Zawartość: <ul style="list-style-type: none"> • 2 drewniane deski (dłuższa o dł. min. 60 cm), • metalowy bloczek, • metalowa taca, • 3 klocki, • sznurek, • instrukcja.
36	Wahadło matematyczne (zestaw)	1	Wahadło matematyczne stanowiące układ mechaniczny w postaci punktu materialnego (ciężarka) zawieszony na nieważkiej i nierozciągliwej nici, której drugi koniec jest unieruchomiony i służy do określania okresu drgań wahadła. Zestaw składający się ze statywu na trójnożnej podstawie o średnicy min. 25 cm, dwóch prętów stalowych o średnicy min. 1,2 cm i długości min. 58 cm każdy, mocowanych do niego akcesoriów (półka z miarką i 3 wgłębieniami na ławeczkę pod zawieszenie wahadła oraz skala wychylenia), ławeczki ze szczeliną dla ostrzowego zawieszenia wahadła oraz 3 kul stalowych o średnicach min. 20 mm, 28 mm i 30 mm i masach min. odpowiednio 40 g, 100 g i 130 g. Do zestawu dołączony stalowy pręcik o długości min. 10 cm ułatwiający skręcenie prętów: ze sobą i z podstawą.
37	Kuweta drgań (zestaw)	1	Kuweta służąca do prezentacji fal poprzecznych na powierzchni wody, pozwalająca na regulację częstotliwości fal oraz obserwację gołym okiem ich kształtu, rozchodzenia się, odbijania i interferencji. W skład zestawu wchodzi wykonana z plastiku/akrylu kuweta z przezroczystym dnem i modułem drgającym oraz zestawem akcesoriów do pokazu różnego rodzaju fal. Wymiary min: 36 x 29 x 10 cm
38	Decybelomierz cyfrowy (miernik natężenia dźwięku) 30-130 dB (zestaw)	1	Miernik natężenia dźwięku - decybelomierz cyfrowy, z czterocyfrowym wyświetlaczem LCD, umożliwiający szybki i łatwy pomiar poziomu dźwięku w min. zakresie od 30 do 130 dB wyposażony w funkcję wyboru częstotliwości krzywej A/C (dBA lub dBC). Dwa tryby pomiarowe - szybki i wolny. Dokładność: ±1 dB przy 1 kHz. Zasilany bateriami typu AAA (dołączone), posiadający sygnalizację wyczerpywania się baterii. Skalibrowany fabrycznie. Dołączona osłona przeciwwiatrowa i instrukcja obsługi.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

39	Termometr wodny Galileusza (zestaw)	1	Termometr wodny pokazujący aktualną temperaturę przez różnicę poziomu zanurzenia pływających wewnątrz kulek. Szklany cylinder o średnicy min. 3 cm i wysokości min. 15 cm, częściowo wypełniony w którym znajduje się 5 szklanych kulek częściowo wypełnionych cieczą o różnych barwach. Do kulek przymocowane są etykiety z oznaczeniami temperatury. Odczyt temperatury dokonywany poprzez obserwację. zakres: 18-26 stopni Celcjusza.
40	Dynamometr 10N (zestaw)	2	Cylindryczny siłomierz sprężynowy z uchem do zawieszania i hakiem do podwieszania ciężarów. Przezroczysta obudowa z pleksiglasu . Wyposażony w nakrętkę umieszczoną w górnej części, posiadający możliwość regulacji wskazania „0”na skali pomiarowej. Skala naniesiona czytelnie na korpusie w Newtonach (N) i w gramach. Zakres pomiarowy do 1 kg - siłomierz do 10 N.
41	Dynamometr 5N (zestaw)	2	Cylindryczny siłomierz sprężynowy z uchem do zawieszania i hakiem do podwieszania ciężarów. Przezroczysta obudowa z pleksiglasu . Wyposażony w nakrętkę umieszczoną w górnej części, posiadający możliwość regulacji wskazania „0”na skali pomiarowej. Skala naniesiona czytelnie na korpusie w Newtonach (N) i w gramach. Zakres pomiarowy do 0,5 kg- siłomierz do 5N.
42	Odważniki z haczykami (zestaw)	1	Zestaw metalowych odważników w plastikowym pudełku do przechowywania. Każdy odważnik wyposażony w mały haczyk na końcu do użycia w eksperymentach siłowych. Zestaw 9 odważników: 1000g, 500g, 200g x 2, 100g, 50g, 20g x 2, 10g
43	Waga sprężynowa .Skala 2000g-20N (zestaw)	1	Waga sprężynowa z uchem do zawieszania i hakiem do podwieszania ciężarów. Wykonana z trwałego przezroczystego tworzywa, wyposażona w nakrętkę umieszczoną w górnej części, z możliwością regulacji wskazania „0”na skali pomiarowej. Waga sprężynowa o podwójnych skalach: do 2 kg (2000g)- siłomierz do 20N.
44	Waga sprężynowa. Skala 250g-2,5N (zestaw)	1	Waga sprężynowa z uchem do zawieszania i hakiem do podwieszania ciężarów. Wykonana z trwałego przezroczystego tworzywa, wyposażona w nakrętkę umieszczoną w górnej części, z możliwością regulacji wskazania „0”na skali pomiarowej. Waga sprężynowa o podwójnych skalach do 0,25 kg (250g)- siłomierz do 2,5N.

WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI GEOGRAFII

Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Chmury i ich rodzaje Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca rodzaje chmur wraz z definicjami, wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą na dole i na górze z zawieszką, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50 x 80 cm.
2	Dbaj o naszą planetę zjawiska pogodowe. Plansza edukacyjna (szt.)	1	Dwustronna plansza edukacyjna, Z jednej strony zawierająca zdjęcia przedstawiające piętnaście zjawisk pogodowych. Z drugiej strony przedstawiająca piętnaście rzeczy, które możemy zrobić dla planety. Wymiary min. 58x 80 cm. Plansza obustronnie laminowana, wykonana w pełnym kolorze.
3	Rzeźba powierzchni ziemi. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca rzeźbę powierzchni Ziemi: lodowca, rzeźby polodowcowej, rzeki i rzeźby krasowej wraz z oznaczeniami i nazwami. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą na dole i na górze z zawieszką, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50x80 cm

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

4	Obieg wody w przyrodzie (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca obieg wody w przyrodzie, wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą na dole i na górze z zawieszka, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50x80 cm
5	Gleba. Plakat (szt.)	1	Plansza dydaktyczna prezentująca profile min. 6-ciu najczęściej występujących w Polsce gleb: płowej, bielcowej, brunatnej, mady rzecznej, rędziny oraz czarnoziemiu. Zawierająca wizualizację poszczególnych gleb, w postaci opisanych bloków z oznaczonymi poszczególnymi warstwami. Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą na dole i na górze z zawieszka, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Minimalne wymiary: 50x 70 cm.
6	Plansze. Współrzędne geograficzne (szt.)	1	Plansza dydaktyczna zawierająca podstawowe informacje o szerokości i długości geograficznej oraz sposoby odczytywania współrzędnych geograficznych, wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku. Wykończona listwą na dole i na górze z zawieszka, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50x80 cm
7	Krażenie powietrza w troposferze. Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna prezentująca krążenie powietrza w troposferze, z oznaczonymi kierunkami ruchów mas powietrza oraz strefami, wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą na dole i na górze z zawieszka, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50x80 cm
8	Atmosfera, wnętrze ziemi . Plansza (szt.)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca warstwy atmosfery (Troposfera, Ozonosfera, Stratosfera, Mezosfera, Termosfera, Egzosfera) oraz wnętrza Ziemi (Skorupa, Płaszcz płytki i głęboki, Jądro zewnętrzne; wewnętrzne). Plansza wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą na dole i na górze z zawieszka, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50x80 cm
9	Skamieliny. Kolekcja (zestaw)	1	Zestaw min. 9 okazów skamielin. W skład zestawu wchodzi co najmniej: amonit, mszywiol, skamieniałe drewno, mięczak, paproć kopalna, liliowiec macierzysty, koral, ząb rekina, ramienionóg. W zestawie wykaz skamielin z nazwami i numeracją, instrukcja. Zestaw umieszczony w pudełku z przegródkami. Minimalne wymiary okazów: 1,5x 1,5 cm
10	Minerały. Kolekcja (zestaw)	1	Zestaw min.12 minerałów: talk, limonit, selenit, fluoryt, siarka, kalcyt, piryt, magnetyt, wermikulit, hematyt, kwarc, mika. W zestawie wraz z wykazem, nazwami i instrukcją. Całość umieszczona w pudełku z przegródkami. Minimalne wymiary okazów: 1,5x 1,5 cm
11	Skały magmowe. Kolekcja (zestaw)	1	Zestaw min. 12 skał m.in.: żużel, pumeks, gabro, tuf, ryolit, dioryt, granit, andezyt, bazalt, obsydian, pegmatyt, porfir lub równoważne. W zestawie wraz z wykazem, nazwami i instrukcją. Całość umieszczona w pudełku z przegródkami. Minimalne wymiary okazów: 1,5x 1,5 cm
12	Skały osadowe. Kolekcja (zestaw)	1	Zestaw min. 12 okazów skał osadowych. W skład zestawu wchodzi próbki co najmniej następujących skał osadowych: mułowiec, piaskowiec, sól kamienna, węgiel, wapień, arkoza, konglomerat, wapień kopalny, kamień mułowy, łupek, trawertyn, gips kamienny. W zestawie wraz z wykazem, nazwami i instrukcją. Całość umieszczona w pudełku z przegródkami. Minimalne wymiary okazów: 1,5x 1,5 cm



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

13	Skąły metamorficzne. Kolekcja (zestaw)	1	Zestaw min. 12 różnych okazów skał metamorficznych. W skład zestawu wchodzi co najmniej następujące próbki skał metamorficznych: chloryn, granat, grafit, mika, serpentynit, marmur, gnejs, łupiek, amfibonit, marmur dolomityczny, epidot, kwarcyt. W zestawie wraz z wykazem, nazwami i instrukcją. Całość umieszczona w pudełku z przegródkami. Minimalne wymiary okazów: 1,5x 1,5 cm
14	Minerały i kamienie szlachetne. Plansza (zestaw)	1	Plansza dydaktyczna przedstawiająca minerały i kamienie szlachetne, półszlachetne i ozdobne, wykonana na papierze kredowym o gramaturze min. 250 g, w pełnym kolorze, pokryta jednostronnie folią z efektem połysku, wykończona listwą na dole i na górze z zawieszką, co ułatwia zawieszenie jej na ścianie. Wymiary min. : 50x80 cm
15	Minerały 42 szt. (zestaw)	1	Zestaw min. 42 różnych skał i minerałów w pudełku wraz z wykazem, nazwami i instrukcją. Całość umieszczona w pudełku z przegródkami. Minimalne wymiary okazów: 1,5x 1,5 cm
16	Polska. Mapa administracyjna (szt.)	1	Ścienna mapa szkolna przedstawiająca aktualną strukturę administracyjną Polski. Treść mapy zawierać musi trzystopniowy podział na województwa, powiaty i gminy z wyróżnieniem siedzib władz właściwych dla każdej jednostki podziału terytorialnego. Dwustronnie laminowana folią o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, oprawiona w drewniane półwałki z zawieszeniem sznurkowym. Minimalne wymiary: 100x 140 cm Minimalna skala 1:850 000.
17	Mapa Polski ochrona przyrody (szt.)	1	Ścienna mapa szkolna przedstawiająca najważniejsze formy ochrony przyrody w Polsce na tle sieci Econet. Umieszczone są na niej parki narodowe, parki krajobrazowe, ostoje wodno - błotne oraz rezerваты biosfery. Mapa laminowana dwustronnie folią, oprawiona w drewniane półwałki z zawieszeniem sznurkowym. Skala: min. 1:1000 000. Format: min. 120 x 100cm
18	Mapa Polski fizyczna konturowa – hipsometryczna (szt.)	1	Dwustronna ścienna mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni, krainy geograficzne oraz najważniejsze formy ochrony przyrody w Polsce. Na awersie klasyczna poziomicowa mapa fizyczna Polski przedstawiająca układ krain geograficznych, na rewersie mapa konturowo-hipsometryczna do ćwiczeń. Zawierająca przebiegi poziomicy, sieć hydrograficzną Polski oraz kontury granic państwowych. Skala min. 1:1000000. Minimalne wymiary: 90x 110cm Laminowana dwustronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, oprawa w drewniane półwałki lub rurki z tworzywa z zawieszeniem sznurkowym.
19	Mapa ścienna fizyczna Afryka (szt.)	1	Fizyczna (ogólnogeograficzna) mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni Afryki oraz rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:10000000. Minimalne wymiary: 90x 110cm
20	Mapa ścienna fizyczna Ameryka Południowa (szt.)	1	Fizyczna (ogólnogeograficzna) mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni Ameryki Południowej oraz rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:10000000. Minimalne wymiary: 90x 110cm
21	Mapa ścienna fizyczna Ameryka Północna (szt.)	1	Fizyczna (ogólnogeograficzna) mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni Ameryki Północnej oraz rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:10000000. Minimalne wymiary 90x110 cm

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

22	Mapa ścienna fizyczna Australia, Oceania (szt.)	1	Fizyczna (ogólnogeograficzna) mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni Australii i Oceanii oraz rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:10000000. Minimalne wymiary 90x110 cm
23	Mapa ścienna fizyczna Europa (szt.)	1	Fizyczna (ogólnogeograficzna) mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni Europy oraz rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:8000000. Minimalne wymiary 90x110 cm
24	Mapa ścienna fizyczna Azja (szt.)	1	Fizyczna (ogólnogeograficzna) mapa szkolna przedstawiająca ukształtowanie powierzchni Azji oraz rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:10000000. Minimalne wymiary 90x110 cm
25	Wskaźnik teleskopowy (szt.)	2	Rozkładany, teleskopowy wskaźnik, wykonany ze stali nierdzewnej z plastikową rączką ABS i miękką filcową końcówką. Długość wskaźnika regulowana do 100 cm.
26	Globus fizyczny mały (szt.)	10	Globus z nadrukowaną mapą fizyczną świata w pełnym kolorze. Parametry: wysokość: min. 30 cm Średnica min. : 220 mm Zamontowany na stopce plastikowej, metalowej lub drewnianej.
27	Globus fizyczny duży (szt.)	1	Duży globus z nadrukowaną mapą fizyczną świata w pełnym kolorze. Parametry: wysokość min. 62 cm, średnica min. 42 cm. Zamontowany na stopce plastikowej, metalowej lub drewnianej.
28	Strefy klimatyczne świata (szt.)	1	Ścienna mapa szkolna przedstawiająca strefową klasyfikację klimatów wg Wincentego Okołowicza oraz podział na 29 typów klimatów w obrębie tych stref. Wymiary min. 100x 110 cm. z zawieszeniem sznurkowym. Skala min. 1:30000000.
29	Degradacja środowiska na świecie (szt.)	1	Mapa ścienna przedstawiająca aktualną problematykę wielostronnej degradacji biosfery spowodowanej działalnością człowieka. Obejmująca zanieczyszczenia atmosfery, hydrosfery jak i pustynnienia oraz wylesiania obszarów lądowych. Z zaznaczonymi miastami o największym zanieczyszczeniu smogiem. Skala: min. 1 : 26 000 000 Format: min. 120 x 90 cm. Mapa dwustronna.
30	Mapa gospodarcza świata - rolnictwo i użytkowanie gleb (szt.)	1	Gospodarcza mapa tematyczna przedstawiająca strukturę użytkowania ziemi na świecie. Sygnaturami ukazane rozmieszczenie upraw istotnych ekonomicznie roślin, hodowli zwierząt gospodarczych oraz rybołówstwa. Główni producenci opisani wartościami procentowego udziału w produkcji światowej i przykłady produkcji rolnej i formy użytkowania ziemi. Skala: min. 1 : 26 000 000 Format: min. 120 x 90 cm. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym.
31	Mapa gospodarcza świata – surowce, przemysł i energetyka (szt.)	1	Ścienna mapa szkolna przedstawiająca zróżnicowanie gospodarcze świata - na podkładzie kartogramu konsumpcji energii elektrycznej (kWh/1 mieszk.) ukazująca rozmieszczenie i wydobycie najważniejszych surowców naturalnych, główne ośrodki poszczególnych gałęzi przemysłu oraz lokalizacje największych elektrowni różnych typów. Skala: min. 1 : 26 000 000 Format: min. 120 x 90 cm. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV lub drewniane z zawieszeniem sznurkowym.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

PAKIET nr 3: Szkoła Podstawowa nr 6 im. Włodzimierza Puchalskiego w Jeleniej Górze, ul. Cieplicka 74, 58-560 Jelenia Góra (SP nr 6)			
WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO ZAJĘĆ EKOLOGICZNYCH			
Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Zestaw do badania zanieczyszczeń powietrza (zestaw)	1	<p>Zestaw pozwalający na przeprowadzenie doświadczeń pogłębiających wiedzę uczniów na temat składu fizyko-chemicznego powietrza oraz uświadamiających jaki wpływ na rośliny, zwierzęta i ludzi ma zanieczyszczone powietrze.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw umożliwiający przeprowadzenie co najmniej następujących doświadczeń: - Badanie jakości powietrza z użyciem słoików rocznych ściętego pnia drzewa, - Badanie jakości powietrza z użyciem roślin wskaźnikowych, - Badanie jakości powietrza z użyciem przedmiotów stalowych - płytek stalowych, - Badanie mikroskopowe warstwy pyłu; - Badania odczynu pH opadającego pyłu, - Badanie oddziaływania dwutlenku siarki na kolorowe kwiaty, - Badanie wpływu dwutlenku siarki wobec wody i kredy, - Badanie zachowania się wodnego roztworu dwutlenku siarki wobec żelaza, - Badanie zachowania się zanieczyszczonego dwutlenkiem siarki powietrza wobec żelaza, - Badanie zachowania się roślin w obecności innych środków (np. do pielęgnacji podłóg), - Badanie powietrza w celu określenia ilości zarodników bakterii, drożdży i innych grzybów. <p>Minimalny skład zestawu: lupa powiększająca, linijka, donice kwiatowe, płytki stalowe, taśma samoprzylepna, zlewka, woda destylowana, pręt szklany, łyżeczka, paski wskaźnikowe pH, pęseta, siarka, kreda wapienna, agar, ekstrakt słodowy, zlewka, kolba stożkowa, szalki Petriego, lejek laboratoryjny, bibuła filtracyjna. Całość zapakowana w walizkę ułatwiającą przechowywanie i przenoszenie.</p>
2	Zestaw do badania wody (zestaw)	1	<p>Zestaw do analizy wody pozwalający przeprowadzić testy na poziomie co najmniej 9 parametrów wody. Po uzyskaniu tych wartości musi umożliwiać - dzięki dołączonym instrukcjom - przeanalizowanie wyników i dowiedzenie się, co należy zrobić, jeśli którykolwiek z poziomów nie mieści się w bezpiecznych lub zalecanych zakresach.</p> <p>Doświadczenia, które można przeprowadzić przy pomocy zestawu to co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustalenie wszystkich najważniejszych parametrów wody w oczku wodnym, co najmniej: pH, GH, KH, NO₂, NO₃, PO₄, NH₄, NH₃ • przeprowadzenie testu na fosforany wraz z odczynnikami służącym kontroli przydatności. <p>Minimalny skład zestawu: akcesoria do pomiaru co najmniej 9 parametrów wody tj. wysokiej jakości odczynniki pomiarowe, szklane laboratoryjne ampułki, laminowane, wodoodporne wzorniki kolorów, kolorowe skale. Ponadto szczegółowa instrukcja użytkowania ze wskazówkami dotyczącymi interpretacji pomiaru i proponowanych rozwiązań.</p> <p>Wszystkie akcesoria muszą być zapakowane w wytrzymałe opakowanie z tworzywa sztucznego (np. walizkę), przeznaczone do przechowywania elementów zestawu i wyposażone w uchwyt do przenoszenia.</p>
3	Zestaw do badania gleby (zestaw)	1	<p>Zestaw pomiarowy do określania pH podłoża i gleby, umożliwiający sprawdzenie co najmniej rodzaju odczynu danego medium (kwaśny, zasadowy).</p> <p>Skład zestawu co najmniej: pehametr, elektroda pH z powłoką epoksydową i roztworem do przechowywania, roztwór buforowy/kalibracyjny pH4 i pH7</p> <p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres pomiarowy pH: co najmniej 0-13 pH - min. dokładność pomiaru pH: 0,2 pH - zasilanie: bateria



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			- wyświetlacz: cyfrowy Wszystkie akcesoria muszą być zapakowane w wytrzymałe opakowanie z tworzywa sztucznego (np. walizkę), przeznaczone do przechowywania elementów zestawu i wyposażone w uchwyt do przenoszenia.
4	Sprzęt laboratoryjny do wykonywania doświadczeń, destylacji poboru próbek gleby i wody (zestaw)	2	Zestaw szkła laboratoryjnego do pracowni chemicznej. Minimalny skład zestawu: - Chłodnica Liebiga 1 szt - Kolba okrągłodenna 1 szt - Kolba płaskodenna 1 szt - Kolba stożkowa 2 szt - Krystalizator z wylewem x 1 szt - Lejek szklany 1 szt - Moździerz porcelanowy z tłuczkiem 1 szt - Pipeta miarowa 1 szt - Cylinder miarowy mały 2 szt - Cylinder miarowy duży 2 szt - Łyżeczka 1 szt - Łyżeczka do spalań 1 szt - Bagietka 2 szt - Szpatułka 1 szt - Kolba kulista 1 szt - Probówka mała 20 szt - Probówka duża 10 szt - Podstawa-stojak do probówek 1 szt - Szczotka do probówek 1 szt - Szalki Petriego 2 szt - Uchwyt do probówek 1 szt - Szkiełko zegarkowe 2 szt - Zlewka mała 2 szt - Zlewka duża 2 szt - Tryskawka 1 szt - Kroplomierz 1 szt - Termometr 1 szt - Butelka laboratoryjna 2 szt - Rozdzielacz 1 szt - Komplet korków Wszystkie akcesoria muszą być zapakowane w wytrzymałe opakowanie z tworzywa sztucznego (np. pudełko), przeznaczone do przechowywania akcesoriów i wyposażone w pokrywkę.
5	Walizka 4 mierników elektronicznych do pomiarów środowiskowych poznawanie i badanie wody, gleby, powietrza (zestaw)	2	Zestaw 4 elektronicznych mierników parametrów środowiska zawierający: <u>1. Miernik temperatury i wilgotności -10/+50°C, 10-99% funkcję rejestracji mierzonych danych.</u> 3-cyfrowy wyświetlacz Automatyczne kolorowe podświetlenie Pomiar wilgotności względnej Temperatura powietrza wyświetlana w °C lub °F Akcesoria: bateria Minimalne zakresy pomiaru: Wilgotność względna: 10% ~ 99% ; 0.1 ; +/- 3% Temp powietrza °C: - 10°C ~ +50°C ; 0.1 ; +/- 2°C Temp powietrza °F: 14°F ~ 122°F ; 0.1 ; +/- 3.6°F Częstotliwość próbkowania: 2 x / Powłoka antypoślizgowa <u>2. Cyfrowy miernik światła Luxometr</u> Wyświetlacz LCD z podświetleniem Pomiar natężenia światła do 200 tys. luksów Rejestrowanie danych



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

		<p>Pomiar wartości najwyższej i najniższej Minimalne zakresy pomiaru: Lux: 0 ~ 2000/20000/200000 ; 1/10/100 Lux FC?(lm/ft2): 0 ~ 200/2000/20000; 0,1/1/10 fc Precyzja: +/-4% v. M (< 10k Lux); 5% Scale (< 10k Lux) Częstotliwość próbkowania: 1.5 x / s Powłoka antypoślizgowa <u>3. Miernik Wiatru z termometrem</u> Anemometr odmierzający przepływ powietrza w m/s, km/h, stopach na minutę, węzłach i milach na godzinę oraz wskazujący aktualną temperaturę powietrza. Wyświetlacz LCD z czujnikiem oświetlenia Różnorodność mierzonych jednostek, jak km/h, m/s, itd. Wyświetlanie temperatury w °C lub °F wentylator z przewodem o dł. min.120cm Obliczanie wartości średniej i najwyższej Autowylączenie Akcesoria: bateria, instrukcja. Minimalne Zakresy pomiaru: m/s: 0 ~ 30.0 ; 0.1 m/s ; +/- 5% ft/min: 0 ~ 5860 ; 1 ft/min; +/-5% Knots: 0 ~ 55 ; 0.1 Knots ; +/- 5% Km/h: 0 ~ 90 ; 0.1 Km/h; +/- 5% Knots: 0,8 ... 58,0; 0,1; ± 3 % ± 0,4 knots Mph: 0 ~ 65 ; 0.1 Mph; +/- 5% °C: - 10°C ~ +45°C ; 0.1 °C ; +/- 2°C °F: 14 °F ~ 113 °F ; 0.1 °F ; +/- 3.6 °F Powłoka antypoślizgowa <u>4. Miernik poziomu dźwięku 30-130 dBA</u> Automatyczne podświetlenie Wyświetlacz LCD Szybkie (125 milisekund) oraz powolne (1 milisekunda) sekwencje pomiarów Poziom dźwięku w jednostkach dBA Pomiar wartości minimum i maksimum Przeznaczony dla IEC651 Type 2 & ANSI S1.4 Type 2 Akcesoria: bateria Minimalne zakresy pomiaru: Zakres: 30 dB to 130 dB Szybkość pomiaru: Fast (125 ms) Slow (1 s) Szybkość: 31.5 Hz ... 8.5 kHz Całość umieszczona bezpiecznie w metalowej walizce zamykanej na zatrzaski z zabezpieczonymi narożnikami i wygodną rączką o wymiarach min. 39 x 10 x 28 cm wypełnionej wewnątrz dopasowanymi gąbkami zabezpieczającymi.</p>
6	Lornetka (szt.)	<p>2</p> <p>Lornetka o budowie dachoprzyrządowej. Minimalne parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektyw 25 mm, • powiększenie 10x, • pryzmaty BK7, • pole widzenia 85 m na 1000 m, • sprawność zmiernicza 15,81, • jasność względna 6,25, • ogniskowanie centralne, <p>Akcesoria: pokrowiec.</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

7	Lupa (szt.)	8	Lupa z rączką o powiększeniu x5. Minimalna średnica soczewki 60 mm. W ochronnym etui zabezpieczającym przed zarysowaniem.
8	Mikroskop z preparatami trwałymi (zestaw)	2	<p>Mikroskop cyfrowy z wielozadaniowym przeznaczeniem do obserwacji m.in. jadeitów i kamieni szlachetnych, konserwacji i kontroli płytek drukowanych, drobnoustrojów, przekrojów oraz chorób roślin i owadów .</p> <p>Minimalne parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ekran podświetlany 9 diodami LED i 7 calowy wyświetlacz o wielkości roboczej ok. 60 mm • dwie soczewki, jedna do wykrywania metali o niższym powiększeniu, ale o co najmniej 500x, a druga do obserwacji drobnoustrojów o dużym powiększeniu: co najmniej 2000x • możliwość ręcznej regulacji ostrości o zakresie pokrętki 2 mm – 55 mm • rozdzielczość obrazu 1920 x 1080 P, • rozdzielczość wideo 1920 x 1080 P • wyświetlacz 12 milionów pikseli, • format: obrazu JPG, wideo MOV, • bateria litowa o pojemności: 2600 mAh, ładowana • czas działania na naładowanej baterii: 1,5 godziny • czas ładowania baterii: nie dłuższy niż 3,5 godziny • system wsparcia: Windows XP, Vista, Win 7/8/10, Mac 10.5, obsługuje przechowywanie kart TF, • materiał wykonania: tworzywo sztuczne ABS i metal <p>Zestaw musi zawierać akcesoria umożliwiające jego zastosowanie, tj. co najmniej 1 mikroskop, 2 kable USB, 2 obiektywy (soczewki), co najmniej 2 slajdy o tematyce biologicznej, uchwyt/wspornik do podnoszenia, ściereczka do czyszczenia, instrukcję obsługi.</p> <p>Gwarancja co najmniej 12 miesięcy.</p>
9	Zestaw demonstrujący alternatywne źródła energii (zestaw)	2	<p>Pomoc dydaktyczna, modułowa umożliwiająca wykonanie miniaturowego systemu produkcji energii odnawialnej. Musi umożliwiać pracę co najmniej 5 uczniów przy jednym zestawie. Zestaw powinien zawierać co najmniej: korpus turbiny, głowicę turbiny, 9 wyprofilowanych łopatek do turbiny, adapter głowicy turbiny, 3 polipropylenowe ostrza dla turbiny, narzędzie do odblokowania rotora, bazę do turbiny, aluminiowy stojak do turbiny, elektrolizer PEM, bazę dla elektrolizera, ogniwo PEM, bazę dla ogniwa, zbiornik wodoru oraz tlenu, wewnętrzny pojemnik na gaz, płytkę z obwodem drukowanym, bazę na płytkę, moduł rezystancyjny 100 ohm, panel słoneczny 1 Watt, adaptery, rury i zawory, bazę na pojemniki z wodą i gazem, złącze bananowe, przezroczystą tubę, plastikowe piny do elektrolizera, akumulator z przewodami łączącymi, strzykawkę. Ponadto instrukcję montażu, CD-ROM z przykładowymi lekcjami/eksperymentami, które można przeprowadzić przy jego pomocy. Całość umieszczona bezpiecznie w walizce/pudełku/pojemniku zamykanym na zatrzaski/klipek lub inny sposób, tak by nie mogło samoistnie się otworzyć.</p>
10	Gra planszowa Dbam o środowisko (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne, mająca na celu zobrazowanie sposobów dbania o środowisko.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: kartonowe plansze, karty i pudełko; drewniane lub z tworzywa sztucznego: pionki, żetony, papierowe: banknoty. • Zawartość: <ul style="list-style-type: none"> - 1 plansza, - karty: min. 106 szt. z pytaniami, min. 55 szt. dotyczące rozwoju, min. 55 związanych z ryzykiem, min. 4 karty przeliczniki, - żetony: min. 24 szt. karty kat EKO, min. 84 symbolizujące surowce odnawialne: aluminium, szkło, papier, plastik , min. 12 szt. dotyczących celu rundy oraz min. 30 szt. hemo,



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			- ponadto: banknoty Eko-waluta, 4 detektory odpowiedzi, 24 pionki Nadruk w co najmniej sześciu kolorach, zarówno na planszy, kartach, żetonach, banknotach musi obejmować różne działania i wyniki tych działań, by możliwa była gra polegająca na budowie ekologicznego miasta, zaplanowaniu jego zrównoważonego rozwoju, segregacji odpadów i trosce o zdrowie mieszkańców. Wszystkie elementy zapakowane w pudełko do przechowywania wraz z instrukcją.
11	Gra planszowa – Mały odkrywca (kpl.)	1	Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne, wprowadzająca w atrakcyjny sposób użytkowników w świat natury i zmian zachodzących w przyrodzie. Przybliżająca użytkownikom co najmniej nazwy zwierząt i słownictwo z nimi związane, nazwy pór roku oraz pory dnia i czynności w nich wykonywane. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: kartonowe plansze, karty i pudełko; drewniane/plastikowe patyczki i pionki • Minimalna zawartość: zestaw akcesoriów z instrukcjami, pozwalających przeprowadzić co najmniej 17 gier i zabaw. Akcesoria w ilości co najmniej 150 elementów muszą być trwałe tj. m.in. drewniane patyczki, co najmniej 4 drewniane pionki, wykonana z tworzywa sztucznego lub drewniana kostka do gry, karty z informacjami przyrodniczymi i plansze (co najmniej z polami do gry i losująca) wykonane z kartonu, nadrukowane informacje w co najmniej 6 kolorach, Wszystkie elementy zapakowane w pudełko do przechowywania wraz z instrukcją.

PAKIET nr 4: Szkoła Podstawowa nr 15 im. Bronka Czecha w Jeleniej Górze, ul. Kamiennogórska 9, 58-570 Jelenia Góra (SP nr 15)

WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI BIOLOGII

Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Walizka 4 mierników elektronicznych do pomiarów środowiskowych poznawanie i badanie wody, gleby, powietrza (zestaw)	1	Zestaw 4 elektronicznych mierników parametrów środowiska zawierający: 1. Miernik temperatury i wilgotności -10/+50°C, 10-99% funkcję rejestracji mierzonych danych. 3-cyfrowy wyświetlacz Automatyczne kolorowe podświetlenie Pomiar wilgotności względnej Temperatura powietrza wyświetlana w °C lub °F Akcesoria: bateria Minimalne zakresy pomiaru: Wilgotność względna: 10% ~ 99% ; 0.1 ; +/- 3% Temp powietrza °C: - 10°C ~ +50°C ; 0.1 ; +/- 2°C Temp powietrza °F: 14°F ~ 122°F ; 0.1 ; +/- 3.6°F Częstotliwość próbkowania: 2 x / Powłoka antypoślizgowa 2. Cyfrowy miernik światła Luxometr Wyświetlacz LCD z podświetleniem Pomiar natężenia światła do 200 tys. luksów Rejestrowanie danych Pomiar wartości najwyższej i najniższej Minimalne zakresy pomiaru: Lux: 0 ~ 2000/20000/200000 ; 1/10/100 Lux FC?(lm/ft2): 0 ~ 200/2000/20000; 0,1/1/10 fc Precyzja: +/-4% v. M (< 10k Lux); 5% Scale (< 10k Lux) Częstotliwość próbkowania: 1.5 x / s Powłoka antypoślizgowa 3. Miernik Wiatru z termometrem Anemometr odmierzający przepływ powietrza w m/s, km/h, stopach na minutę,



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

		<p>węzłach i milach na godzinę oraz wskazujący aktualną temperaturę powietrza. Wyświetlacz LCD z czujnikiem oświetlenia Różnorodność mierzonych jednostek, jak km/h, m/s, itd. Wyświetlanie temperatury w °C lub °F wentylator z przewodem o dł. min.120cm Obliczanie wartości średniej i najwyższej Autowylączenie Akcesoria: bateria, instrukcja. Minimalne Zakresy pomiaru: m/s: 0 ~ 30.0 ; 0.1 m/s ; +/- 5% ft/min: 0 ~ 5860 ; 1 ft/min; +/-5% Knots: 0 ~ 55 ; 0.1 Knots ; +/- 5% Km/h: 0 ~ 90 ; 0.1 Km/h; +/- 5% Knots: 0,8 ... 58,0; 0,1; ± 3 % ± 0,4 knots Mph: 0 ~ 65 ; 0.1 Mph; +/- 5% °C: - 10°C ~ +45°C ; 0.1°C ; +/- 2°C °F: 14°F ~ 113°F ; 0.1°F ; +/- 3.6°F Powłoka antypoślizgowa <u>4. Miernik poziomu dźwięku 30-130 dBA</u> Automatyczne podświetlenie Wyświetlacz LCD Szybkie (125 milisekund) oraz powolne (1 milisekunda) sekwencje pomiarów Poziom dźwięku w jednostkach dBA Pomiar wartości minimum i maksimum Przeznaczony dla IEC651 Type 2 & ANSI S1.4 Type 2 Akcesoria: bateria Minimalne zakresy pomiaru: Zakres: 30 dB to 130 dB Szybkość pomiaru: Fast (125 ms) Slow (1 s) Szybkość: 31.5 Hz ... 8.5 kHz Całość umieszczona bezpiecznie w metalowej walizce zamykanej na zatrzaski z zabezpieczonymi narożnikami i wygodną rączką o wymiarach min. 39 x 10 x 28 cm wypełnionej wewnątrz dopasowanymi gąbkami zabezpieczającymi.</p>
2	Walizka Ekobadacza (zestaw)	<p>2</p> <p>Zestaw dydaktyczny umożliwiający przeprowadzenie łącznie ok. 500 testów kolorystycznych określających zawartość azotynów, azotanów, fosforanów, amoniaku, jonów żelaza, twardości i pH badanej wody oraz zmierzenie kwasowości gleby. Walizka ekobadacza zawiera co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notatnik 2. Płyn Helliga 3. Strzykawka 5 ml 4. Strzykawka 10 ml 5. Bibuły osuszające 6. Lupa powiększająca x 5 7. Probówka okrągło denną 8. Stojak plastikowy do probówek 9. Łyżeczka do poboru próbek gleby 10. Płytkę kwasomierza Helliga 11. Trzy łyżeczki do poboru odczynników sypkich 12. Trzy próbówki analityczne płaskodenne z korkami 13. Zalaminowane skale barwne do odczytywania wyników. 14. 15-cie plastikowych buteleczek z mianowanymi roztworami wskaźników. 15. Siateczka do usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych z pola poboru wody <p>Szczegółowa instrukcja ze wskazówkami związanymi z błędami popełnianymi przy analizach chemicznych wody i pH gleby - reżimy czystości, wymagania</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			temperaturowe czasowe itp. parametry decydujące o precyzji przeprowadzonych badań. Całość zapakowana w walizkę ułatwiającą przechowywanie i przenoszenie.
3	Królestwo zwierząt kolekcja przedstawicieli zatopionych w tworzywie (zestaw)	1	Zestaw zawiera min. 20 okazów zatopionych w przejrzystej i trwałej pleksi ukazujących różnorodność królestwa co najmniej następujących zwierząt: <ul style="list-style-type: none"> • Pijawka (<i>Whitmania pigra</i>) • Mątwą (<i>Euprymna morsei</i>) • Pająk (<i>Nephila pilipes</i>) • Skolopendra (<i>Scolopendra subspini</i>) • Krab (<i>Nectocarcinus integrifrons</i>) • Żuk (<i>Anoplophora chinensis</i>) • Świerszcz (<i>Gryllus testaceus</i>) • Karaluch (<i>Periplaneta americanus</i>) • Osa (<i>Vespa velutina</i>) • Pluskwa (<i>Eusthenes cupreus</i>) • Cykada (<i>Cryptoympana atrata</i>) • Modliszka (<i>Hierodula petellifera</i>) • Motyl (<i>Tirumala limniace</i>) • Wążka (<i>Crocothemis servillia</i>) • Patyczak (<i>Diapheromera femorata</i>) • Ryba (<i>Xiphophorus helleri</i>) • Żaba (<i>Rana rugulosa</i>) • Wąż (<i>Enhydris chinensis</i>) • Ptak (<i>Zosterops japonica</i>) • Nietoperz (<i>Pipistre abramus</i>) Całość zapakowana w walizkę ułatwiającą przechowywanie i przenoszenie.

PAKIET nr 5: Szkoła Podstawowa nr 7 im. Adama Mickiewicza w Jeleniej Górze, ul. Sudecka 53, 58-500 Jelenia Góra (SP nr 7)

WYPOSAŻENIE PRACOWNI PRZEDMIOTOWEJ DO NAUKI MATEMATYKI

Lp.	Nazwa pomocy dydaktycznej lub sprzętu	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
1	Bryły porównawcze 6 cm - 15 brył (kpl.)	1	Komplet brył geometrycznych – wielościanów wspomagający realizację nauczania matematyki m.in. umożliwiający uczniowskie ćwiczenia w badaniu zależności pomiędzy kształtem, wielkością i objętością. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> – Komplet 15 sztuk najważniejszych i zróżnicowanych brył geometrycznych w postaci wielościanów; – Wysokość brył: 6 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 20\%$); – Materiał: modele brył wykonane z przezroczystego trwałego tworzywa sztucznego; – Podstawa każdej z brył: musi być ruchoma oraz wyjmowana; – Wymiary brył: powinny być względem siebie proporcjonalne; – Wszystkie bryły powinny mieć możliwość otwierania (co pozwoli na ich różnorodne zastosowanie jak np. napełnianie płynem lub materiałem sypkim w celu porównania objętości).
2	Nakładka magnetyczna i sucho ścieralna – kratka (szt.)	2	Magnetyczna nakładka na tablicę szkolną w uniwersalną liniaturę „kratkę” o dodatkowej podziałce wewnętrznej, wspomagająca edukację matematyki tj. ułatwiająca naukę zapisu równań oraz działań matematycznych, figur geometrycznych czy układów współrzędnych. Cechy produktu: <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: wysokiej jakości folia polipropylenowa, zadrukowana kratka



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>i lakierowana lub laminowana a na odwrocie posiadająca integralne z nakładką pasy/taśmy magnetyczne - co najmniej obrysujące prostokątną ramę (na tyle szerokie by umożliwiały przywarcie nakładki do tablicy szkolnej na co najmniej na całym obwodzie, bez zsuwania się);</p> <ul style="list-style-type: none"> Wymiary: długość 80 cm x wysokość 95 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 3\%$), powinna wpisywać się w skrzydło tradycyjnego szkolnego, bocznego tryptyku; Powierzchnia: umożliwiająca pisanie po nakładce mazakami sucho ścieralnymi lub wodno zmywalnymi; Kolor: białe tło z nadrukowaną kratką; Materiał, z którego wykonane są nakładki posiada certyfikat bezpieczeństwa CE; Szczegółowa instrukcja eksploatacji.
3	Magnetyczne przybory matematyczne z cyrklem – 6 sztuk (kpl.)	2	<p>Komplet 6-elementowy przyrządów tablicowych magnetycznych z uchwytem ułatwiającymi trzymanie, z naniesioną na nich wyraźną skalą odporną na ścieranie i w kolorze kontrastowym w stosunku do podłoża. Magnesy na stronie stykności z tablicą muszą gwarantować doskonałą przyczepność do tablic szkolnych, by ograniczyć ich przesuwanie podczas użytkowania.</p> <p>Komplet musi zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cyrkiel tablicowy na kredę o wym. min. 48 cm x 4 cm x 2 cm; Trójkąt tablicowy 60 stopni o wym. min. 53 cm x 31 cm x 0,8 cm; Trójkąt tablicowy 45 stopni o wym. min. 42 cm x 43 cm x 0,8 cm; Liniał tablicowy o dł. 1 m i wym. min. 102 cm x 55 cm x 1,8 cm; Kątomierz tablicowy o wym. min. 50 cm x 28,5 cm x 0,8 cm Trójnóg cyrkla o wym. min. 8 cm x 8 cm x 8 cm; <p>Cechy produktu - materiał wykonania:</p> <ul style="list-style-type: none"> przyrządy muszą być drewniane, uchwyty mogą być drewniane lub plastikowe.
4	Bryły geometryczne i ich siatki - 8 brył i 8 siatek (kpl.)	1	<p>Komplet brył geometrycznych – wielościanów wspomagający realizację nauczania matematyki m.in. umożliwiający demonstrację w praktyczny sposób pojęć: powierzchnia, objętość, symetria, obwód.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: <ul style="list-style-type: none"> bryły: przezroczyste tworzywo sztuczne, z możliwością wyjęcia podstawy każdej bryły oraz możliwością napełnienia wodą lub materiałem sypkim np. w celu porównania objętości, siatki: dopasowane do każdej z brył, wykonane z kolorowego tworzywa (wielokolorowe); Komplet obejmie bryły: walec, stożek, sześcián, prostopadłościan, graniastosłup trójkątny, graniastosłup sześciokątny, czworościan, ostrosłup o podstawie kwadratu; Wymiary brył: 7,6 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$).
5	Bryły – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza przedstawiająca podstawowe bryły obrotowe: graniastosłupy proste oraz ostrosłupy, ułatwiająca naukę zasad obliczania pól powierzchni i objętości wielościanów oraz brył obrotowych.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: tworzywo sztuczne laminowane dwustronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, oprawa drewniana z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; Wymiary planszy: 160 cm x 120 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); Zademonstrowane bryły powinny być w różnych kolorach – co najmniej sześciu.
6	Ułamki magnetyczne koła	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań na ułamkach składająca się jednego pełnego koła i kół</p>



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

	z sortownikiem (zestaw)		<p>podzielonych na równe części w postaci ułamków oraz sortownika pełniącego funkcję pojemnika do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: <ul style="list-style-type: none"> - sortownik: tworzywo sztuczne, z przezroczystą pokrywą, nietłukące, mieszczące wszystkie ułamki, - ułamki: tworzywo sztuczne elastyczne (przypominające grubą gładką wykładzinę), od spodu pokryte na całej powierzchni specjalną powłoką magnetyczną umożliwiającą przywieranie do metalowych powierzchni, posiadające europejski atest bezpieczeństwa); • Ułamki wykonane na bazie koła o średnicy min. 20 cm i grubości 2 mm w ilości 50 szt. tj. 2 szt. – 1/2, 3 szt.-1/3, 4 szt. – 1/4, 5 szt. – 1/5, 6 szt. – 1/6, 8 szt. – 1/8, 10 szt. – 1/10, 12 szt. – 1/12 (każdy z ułamków w innym kolorze z podaną wartością w kolorze kontrastowym do tła).
7	Nakładka sucha ścierna – układ współrzędnych (szt.)	1	<p>Magnetyczna nakładka na tablicę szkolną w czytelną siatkę o dodatkowej podziałce wewnętrznej i narysowanymi na niej i oznaczonymi osiami układu współrzędnych tj. osią odciętych oraz rzędnych (przy czym początek układu, jego osie i ćwiartki powinny być czytelnie oznaczone). Nakładka wesprze edukację matematyki tj. ułatwi naukę zapisu równań oraz działań matematycznych, figur geometrycznych czy pojęć związanych z kartezjańskim układem współrzędnych.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: wysokiej jakości folia polipropylenowa, zadrukowana kratką i narysowanym układem współrzędnych i lakierowana lub laminowana a na odwrocie posiadająca integralne z nakładką pasy/taśmy magnetyczne - co najmniej obrysujące prostokątną ramę (na tyle szerokie, by umożliwiały przywarcie nakładki do tablicy szkolnej na co najmniej całym obwodzie, bez zsuwania się); • Wymiary: długość 80 cm x wysokość 95 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 3\%$), powinna wpisywać się w skrzydło tradycyjnego szkolnego, bocznego tryptyku; • Powierzchnia: umożliwiająca pisanie po nakładce mazakami sucha ściernymi lub wodno zmywalnymi; • Kolor: białe tło z nadrukowaną kratką i osiami współrzędnych; • Materiał, z którego wykonane są nakładki posiada certyfikat bezpieczeństwa CE, • Szczegółowa instrukcja eksploatacji.
8	Plansza dydaktyczna DUO układ współrzędnych – diagram kołowy (szt.)	1	<p>Dwustronna ścienna plansza dydaktyczna przeznaczona do użytku na różnych poziomach nauczania matematyki, wspierająca aktywne wprowadzanie pojęć przy pomocy graficznych ilustracji dotyczących m.in.: poznawania kątów, działań na ułamkach i procentach, obliczania powierzchni figur geometrycznych jak i precyzyjnego kreślenia figur .</p> <p>Planszy dydaktyczna musi prezentować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagram kołowy – który muszą stanowić dwa koncentryczne okręgi z podziałami tj. kątową w skali stopniowej od 1 do 360 stopni oraz procentową od 1 do 100 procent; • Diagram do rysowania trójkątów – pozwalający na ilustrację zadań trygonometrycznych np. poprzez precyzyjne narysowanie dowolnego trójkąta bez używania dodatkowych narzędzi czy ilustrację twierdzenia Talesa; • Diagram kwadratowy o boku równym 10 jednostkom długości – pomocny do zadań wymagających obliczania powierzchni i obwodów figur geometrycznych oraz umożliwiający zilustrowanie działań na ułamkach dziesiętnych/procentach. <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: tworzywo sztuczne laminowane dwustronnie folią lub wykonane z trwałego foliowanego papieru o podwyższonej wytrzymałości



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>na rozdieranie, zawierające oprawę (listewkę) co najmniej na górnym brzegu planszy - z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treści na planszy zaprezentowane w kolorach; • Wymiary: szer. 100 cm x wys. 140 cm (dopuszczalna odchyłka + 20 %).
9	Ułamki w kwadracie (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań na ułamkach (np. rozszerzanie i skracanie, dodawanie i odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków) eksperymentowania z ułamkami umożliwiającego poznanie ich właściwości. Komplet składa się z jednego pełnego kwadratu i kwadratów podzielonych na równe części w postaci ułamków, zapakowanych w pudełko do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania ułamków oraz pudełka mieszczącego cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Ułamki w co najmniej 8 kolorach, prezentujące co najmniej: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, 1/10, 1/12. • Wymiary: bok kwadratu 10 cm
10	Ułamki w kole (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań na ułamkach (np. rozszerzanie i skracanie, dodawanie i odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków) eksperymentowania z ułamkami umożliwiającego poznanie ich właściwości. Komplet składa się z jednego pełnego koła i kół podzielonych na równe części w postaci ułamków, zapakowanych w pudełko do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania ułamków oraz pudełka mieszczącego cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Ułamki w co najmniej 8 kolorach, prezentujące co najmniej: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, 1/10, 1/12. • Wymiary: średnica koła 10 cm
11	Klocki drewniane – system dziesiętny (zestaw)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji dziesiętnego systemu liczbowego. Komplet składa się z drewnianych klocków, w różnych rozmiarach i kolorach, zapakowanych w pudełko do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: <ul style="list-style-type: none"> - pudełko: drewniana skrzynka, z pokrywą, mieszczące wszystkie klocki, z drewnianymi przegrodami dzielącymi pudełko na boksy różnej wielkości, mieszczące jeden kolor klocków, - klocki: drewno, pokryte lakierami posiadającymi certyfikat na produkty przeznaczone dla dzieci (posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE), • Klocki w ilości 308 elementów, co najmniej 9 kolorach; • Wymiary pudełka: 32,5 cm x 17,5 cm x wys. 4 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$).
12	Ułamki procentowe - listwy w podstawie (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji działań arytmetycznych na ułamkach przedstawionych w formie procentowej (np. rozszerzanie i skracanie). Komplet składa się z prostokątów - listewek z nadrukiem procentów, zapakowanych w podstawę/tabliczkę do przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania listw oraz podstawy/tabliczki mieszczącej cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; • Listewki w ilości 51 elementów (dla każdego ułamka tyle części, aby można było złożyć z nich całość), w 9 kolorach, z nadrukiem ułamków przedstawionych w formie procentowej (nadruk w kolorze kontrastowym do koloru tła), nadruk obejmujący co najmniej części: 100%, 50%, 33.3%, 25%, 20%.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>16.6%, 12.5%, 10%, 8.3%;</p> <ul style="list-style-type: none"> Wymiary podstawy/tabliczki: 23 cm x 20,5 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$).
13	Piramida matematyczna M1 (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne, umożliwiająca naukę i utrwalenie umiejętności dodawania w zakresie 100, rozwijająca jednocześnie u dzieci zdolności do myślenia i zapamiętywania. Komplet składa się z 36 trójkątów zapakowanych w pudełko do przechowywania wraz z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania i wymiary: <ul style="list-style-type: none"> pudełko: kartonowe pudełko o wymiarach: 17,5 cm x 15,5 cm x 4 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$). trójkąty: wykonane z trwałego i bezpiecznego, zadrukowanego w kolorze kartonu lub tworzywa sztucznego, każdy trójkąt o wymiarach boków: 8 cm x 8 cm x 8 cm; Trójkąty z nadrukowanymi 45 zadaniami - w co najmniej 3 kolorach.
14	Kostki z ułamkami (zestaw)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość wizualizacji pojęć związanych z ułamkami. Zestaw składa się z 4 kostek, zapakowanych w pudełko do ich przechowywania.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania kostek oraz pudełka mieszczącego cały komplet: wytrzymałe tworzywo sztuczne, nietłukące; Kostki muszą prezentować na każdym boku sześciianu różne konfiguracje następujących wartości ułamków: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, przy czym dwie kostki przedstawiają ułamki tylko w formie cyfr a dwie kostki w formie obrazków i cyfr tj. rysunek koła i zaznaczone na nim kolorem części a w nich opisane cyfrą jaka to część; Wymiary minimalne: <ul style="list-style-type: none"> kostki: 5 cm x 5 cm x 5 cm opakowania: około 15 cm x 15 cm x 5,5 cm
15	Tafelki magnetyczne prezentujące dwie formy ułamków oraz liczby procentowe (zestaw)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość zaprezentowania w formie graficznej form ułamków (zwykłych i dziesiętnych) oraz jak można je wyrazić w liczbach procentowych. Zestaw składa się z 109 magnetycznych tafelek: kolorowych prostokątów różnej wielkości i kółeczek z nadrukowanymi liczbami obejmującymi: procenty oraz ułamki zwykłe i dziesiętne oraz magnetycznej potrójnej linijki.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: wszystkie elementy wykonane z tworzywa sztucznego, nadrukowane na folii magnetycznej (nie podklejane) – by podczas użytkowania trzymały się tablic szkolnych bez ryzyka samoistnego odpadania czy przesuwania; Zawartość zestawu: <ul style="list-style-type: none"> 60 magnetycznych prostokątnych tafelek, możliwych do ułożenia w 10 pasków, z tego jeden o wym. 40 cm x 4 cm cały, a każdy następny podzielony/pocięty na inną liczbę części tj. kolejno na: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 i 12. Paski w co najmniej 10 kolorach tworzące po złożeniu ich razem kwadrat o wym. 40 cm x 40 cm (dopuszczalna odchyłka wymiarów $\pm 5\%$); 48 magnetycznych okrągłych tafelek z nadrukowanymi wyraźną czcionką ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi oraz liczbami wyrażonymi w procentach – umożliwiającymi pokazywanie i porównywanie części całości w różnych postaciach; potrójna linijka magnetyczna na której na białym tle nadrukowano po obu bokach kodowane kolory, ułamkami i cyfrą 1 oraz kolorowymi paskami poprzecznymi przez cały obszar linijki wskazującymi granicę danego paska-prezentującego część ułamka.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

16	Domino ułamki i procenty - dydaktyczna gra planszowa (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość poznania, zrozumienia i utrwalenia ułamków przez zestawienie kartonika z ułamkiem zwykłym wyrażonym liczbowo lub liczbą wyrażoną procentowo z ułamkiem wyrażonym grafiką i dopasowaniem ich do siebie. Komplet składa się z min. 36 dwustronnych i kartoników, zapakowanych w pudełko do przechowywania z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania kartoników oraz pudełka mieszczącego cały komplet: trwała tektura; • Graficzna prezentacja ułamków w co najmniej 6 kolorach, ilustrująca co najmniej ułamki: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/6 i 1/8 (naniesiona wartość ułamka kolorem na figurze geometrycznej) oraz nadrukiem wyraźną czcionką ułamków zwykłych wyrażonych liczbowo ; • Wymiary jednego kartonika: 6 cm x 12 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$);
17	Domino odejmowanie ułamków dziesiętnych - dydaktyczna gra planszowa (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość zaznajomienia się z liczbami dziesiętnymi do dwóch miejsc po przecinku i praktycznego treningu odejmowania liczb dziesiętnych przez zestawienie kartonika z działaniem z właściwym wynikiem odejmowania. Komplet składa się z min. 24 płytek, zapakowanych w pudełko do przechowywania z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: płytek – tworzywo sztuczne, a pudełka mieszczącego cały komplet: trwała tektura; • Nadruk wyraźną czcionką na płytkach: liczb dziesiętnych oraz działań - odejmowania liczb dziesiętnych (w co najmniej 2 kolorach tła, by wyraźnie oddzielić płytkę z działaniem od płytki z wynikiem działania), • Wymiary jednej płytki: 4 cm x 8 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 5\%$);
18	Domino ułamki i procenty - dydaktyczna gra planszowa (kpl.)	1	<p>Pomoc dydaktyczna wspierająca nauczanie aktywne poprzez możliwość poznania, zrozumienia i utrwalenia ułamków przez zestawienie kartonika z ułamkiem zwykłym wyrażonym liczbowo lub liczbą wyrażoną procentowo z ułamkiem wyrażonym grafiką i dopasowaniem ich do siebie. Komplet składa się z min. 36 dwustronnych i kartoników, zapakowanych w pudełko do przechowywania z instrukcją.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania kartoników oraz pudełka mieszczącego cały komplet: trwała tektura; • Graficzna prezentacja ułamków w co najmniej 6 kolorach, ilustrująca co najmniej ułamki: 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/6 i 1/8 (naniesiona wartość ułamka kolorem na figurze geometrycznej) oraz nadrukiem wyraźną czcionką ułamków zwykłych wyrażonych liczbowo ; • Wymiary jednego kartonika: 6 cm x 12 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$);
19	Procent (%) – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej definicję procenta, procenta prostego i składanego wraz z przykładami.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); • Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej trzech.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

20	Potęgowanie i pierwiastkowanie – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej informacje o potęgowaniu z wykładnikiem naturalnym, całkowicie ujemnym, wymiernym dodatnim, wymiernym ujemnym i działaniach na potęgach, a także o pierwiastkowaniu i działaniach na pierwiastkach.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej pięciu.</p>
21	Funkcja liniowa – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej wykres funkcji liniowej, współczynnik kierunkowy, współczynnik przesunięcia, monotoniczność funkcji (rosnącą, stałą i malejącą).</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej pięciu.</p>
22	Funkcje trygonometryczne – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej funkcje trygonometryczne w trójkącie prostym i dowolnego kąta. Ponadto prezentująca definicje: sinus kąta, cosinus kąta, tangens kąta, cotangens kąta, kąt skierowany i jego miara oraz miara łukowa kąta.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>
23	Twierdzenie Pitagorasa – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej twierdzenie Pitagorasa, definicję oraz wzór – zaprezentowane także w sposób graficzny.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; • Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka ± 10%); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>
24	Bryły obrotowe – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej bryły obrotowe: walec, stożek, stożek ścięty, kulę. Informacje odnośnie brył prezentowane na planszy obejmują co najmniej: krótka definicja, rysunek bryły także w przekroju i związane z nią wzory na pole i objętość.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

			<p>o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia;</p> <ul style="list-style-type: none"> Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej pięciu.</p>
25	Ostrosłupy – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej ostrosłupy: prawidłowy, czworościan, ścięty, wraz z zademonstrowaniem kątów w ostrosłupie. Informacje odnośnie ostrosłupa prezentowane na planszy obejmują co najmniej: rysunek ostrosłupa, krótką definicję, wzory na pola i objętości, a także prezentacje kątów w ostrosłupie.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>
26	Wielościany foremne – plansza dydaktyczna (szt.)	1	<p>Ścienna plansza edukacyjna przedstawiająca co najmniej definicje wielościanu i prezentacje graficzne: czworościany, sześciany, ośmiościanu, dwunastościanu, dwudziestościanu, a także wzory na ich pola i objętości.</p> <p>Cechy produktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiał wykonania: papier kredowy o gramaturze co najmniej 250 g/m²; plansza laminowana co najmniej jednostronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdzieranie, aluminiowe lub metalowe lub drewniane listwy na dole planszy i u góry, przy czym górna listwa z zamontowanym sznurkiem/linką do zawieszenia; Wymiary planszy: 70 cm x 100 cm (dopuszczalna odchyłka $\pm 10\%$); <p>Zademonstrowane informacje na planszy powinny być w różnych kolorach – co najmniej czterech.</p>