****

Projekt nr RPLD.11.01.04-10-0014/19, pn. ”Trzynastk@kluczdoprzyszłości”, współfinansowany ze środków Europejskiego
 Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

**Znak sprawy 1/13LO/TP/D/2021 Załącznik Nr 2M**

**Opis przedmiotu zamówienia: Doposażenie pracowni fizycznej**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **nazwa** | **opis**  |
| 1. | **Bryły geometryczne - Zestaw wielościanów do stereometrii** | W skład kompletu wchodzi:* sześcian
* ostrosłup prawidłowy czworokątny
* ostrosłup prosty, którego podstawą jest trójkąt równoramienny (wraz z kołem opisanym na podstawie)
* ostrosłup, którego podstawą jest trójkąt równoramienny, a spodek wysokości jest środkiem okręgu wpisanego w podstawę
* graniastosłup prawidłowy trójkątny
* ostrosłup prosty, którego podstawą jest trójkąt prostokątny o różnych bokach (wraz z kołem opisanym na podstawie)
* ostrosłup, którego podstawą jest romb, a wszystkie ściany boczne są nachylone do płaszczyzny podstawy pod tym samym kątem
* ostrosłup, którego podstawą jest kwadrat, a spodek wysokości jest jednym z wierzchołków tego kwadratu

Są to przezroczyste bryły, które dodatkowo zawierają przekroje wybranymi płaszczyznami , co jest niezwykle cenne dla kształtowania wyobraźni geometrycznej uczniów. |
| 2. | **Ostrosłupy i graniastosłupy - 6 sztuk** | W skład kompletu wchodzi:* Ostrosłup prawidłowy o podstawie kwadratu
* Ostrosłup prawidłowy o podstawie trójkąta równobocznego
* Ostrosłup prawidłowy o podstawie sześciokąta równobocznego
* Graniastosłup prawidłowy o podstawie kwadratu
* Graniastosłup prawidłowy o podstawie trójkąta równobocznego
* Graniastosłup prawidłowy o podstawie sześciokąta równobocznego

Przezroczyste bryły mają przy [pomocy kolorowego sznurka poprowadzone wewnątrz wysokości brył i ścian bocznych, krawędzie kątów dwuściennych.  |
| 3. | **Bryły obrotowe - 6 sztuk** | W skład zestawu wchodzą przezroczyste bryły:* walec z zaznaczonymi przekątnymi i wysokością
* walec z płaszczyznami
* stożek z zaznaczonymi przekątnymi i wysokością
* stożek z płaszczyznami
* kula z płaszczyznami i przekątnymi
* kula z zaznaczonymi przekątnymi i wysokością.

Obserwacja przez ucznia brył z zaznaczonymi w/w elementami w znacznym stopniu ułatwia zrozumienie zagadnień i zadań z podstawy programowej, ze stereometrii. |
| 4. | **Kula i jej elementy (kule i półkule)** | Zestaw 6 brył (3 kul oraz 3 półkul), z zaznaczonymi średnicami i promieniami. Jedna kula oraz jedna półkula wykonane zostały z nieprzeźroczystego materiału umożliwiającego pisanie po powierzchni zmywalnym flamastrem.W skład kompletu wchodzi:* Kula z zaznaczoną średnicą, promieniem i cięciwą
* Bryła wykonana z przeźroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonym przekrojem i płaszczyznami
* Bryła wykonana z nieprzeźroczystego tworzywa do pisania flamastrami suchościernymi
* Bryła wykonana z przeźroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi płaszczyznami
* Bryła wykonana z przeźroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi promieniami
* Bryła wykonana z nieprzeźroczystego tworzywa do pisania flamastrami suchościernymi.

Zestaw daje uczniowi możliwość obserwacji kuli z zaznaczonymi w/w elementami, wycinka bryły, zaznaczanie na jej powierzchni elementów.  |
| 5. | **Bryły wpisane - 6 sztuk** | W skład kompletu wchodzą:* ostrosłup o podstawie czworokąta z wpisaną kulą
* ostrosłup o podstawie trójkąta z wpisaną kulą
* ostrosłup o podstawie sześciokąta z wpisaną kulą
* graniastosłup o podstawie czworokąta z wpisanym ostrosłupem o podstawie czworokąta
* graniastosłup o podstawie sześciokąta z wpisanym ostrosłupem o podstawie sześciokąta
* graniastosłup o podstawie trójkąta z wpisanym ostrosłupem o podstawie trójkąta.

Bryły wpisane to jedno z najtrudniejszych zagadnień w stereometrii. Wizualizacja zadań w/w pomocami daje szansę na zrozumienie zadań, które dla wielu uczniów są trudne, a nawet nieosiągalne. |
| 6. | **Wielościany foremne - 4 sztuki** | W skład kompletu wchodzi:* sześcian z wpisanym ośmiościanem
* sześcian z zaznaczonymi przekątnymi
* czworościan z wpisanym czworościanem
* czworościan z zaznaczonymi wysokościami.
 |
| 7. | **Nakładka suchościeralna KRATKA** | Kratka nakładka tablicowa magnetyczna suchościeralna na skrzydło tablicy typu tryptyk.Daje możliwość szybkiego i precyzyjnego rysowania.Nakładka zabezpieczona wysokiej jakości folią do rysowania, doskonale przylega do wszelkiego rodzaju tablic szkolnych i flipchartów wykonanych na bazie blach. 5 lat gwarancji. |
| 8. | **Przyrządy tablicowe z tablicą do zawieszania (II), wersja magnetyczna** | Komplet 6 przyrządów tablicowych z trwałego tworzywa sztucznego, dobrej jakości. Zawiera:* linijkę o długości 100 cm,
* dwie ekierki (60o-30o-90o oraz 45o-45o-90o, 60 cm),
* kątomierz,
* cyrkiel z magnesami oraz
* wskaźnik o długości 100 cm.

Cztery pierwsze przyrządy posiadają uchwyty. Wszystkie przyrządy, z wyjątkiem wskaźnika, są magnetyczne.Dodatkowym elementem jest tablica z tworzywa sztucznego z uchwytami do zawieszania przyrządów. Przyrządy można więc zawieszać przed i po lekcjach na tablicy (zawieszonej w dowolnym miejscu obok tablicy szkolnej)  lub umieszczać na tablicy szkolnej magnetycznej w trakcie lekcji.Zestaw nieodzowny do prowadzenia lekcji matematyki, w szczególności geometrii. |
| 9. | **Pakiet do rachunku prawdopodobieństwa** | Pakiet zawiera elementy wykorzystywane tradycyjnie do przeprowadzania doświadczeń i zadań z rachunku prawdopodobieństwa, w tym: model Binostat, czyli Deskę Galtona, przeznaczone do demonstracji zagadnień z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, w tym m.in. próby losowe / rozkład losowy, rozkład dwumianowy.Skład:* karty do gry - 1 talia 52 kart
* kostki do gry 6-polowe z oczkami - 15 szt.
* kulki czerwone - 3 szt.
* kulki niebieskie - 3 szt.
* pojemniki prostopadłościenne z tworzywa sztucznego, otwarte z zaokrąglonymi narożnikami, do wyrzucania kości - 4 szt.
* pojemniki z tworzywa z zakrętką z rurką transparentną - 6 szt.
* kulki białe dopasowane do rurek - min. 12 szt.
* kulki czarne dopasowane do rurek - min. 12 szt.
* model Binostat - Deska Galtona - do demonstracji rozkładu dwumianowego
* trójkąta Pascala (składany, wykonany z tworzywa sztucznego, z kołeczkami i tacą z rynienkami do zbierania spadających kulek);

Deska Galtona wizualizuje schemat Bernoulliego i może być demonstracją sposobu powstawania w codziennym życiu rozkładu normalnego pod wpływem drobnych losowych odchyleń.Zestaw ułatwi zrozumienie zagadnień z podstawy programowej również na poziomie rozszerzonym, w szczególności tych, które wróciły do podstawy programowej po długiej przerwie. |
| 10. | **Geoplan dwustronny - siatka 5 x 5 i okrąg 24 punktów** | Zawartość zestawu:1 geoplan dwustronny wykonany z bardzo trwałego tworzywawymiar geoplanu 19 x 19 cmwysokość kołeczków 1,25 cmkomplet gumeczek do ćwiczeńGeoplan kołowy pozwala na poznanie własności okręgu i koła, a także na wprowadzenie pojęcia 'kątów w okręgu', ich rodzajów i ich pomiar. Do mierzenia kątów doskonale nadaje się 'Kątownik ruchomy' (150-3010), który umożliwia pomiar kątów od 0 do 360 stopni.Zestaw pozwoli na wizualizację zadań z geometrii, które sprawiają trudności w jej nauczaniu, a mogą być obecne na egzaminie maturalnym. |