

"Bialska Liga Matematyczno-Fizyczna Gimnazjalistów"

IV EDYCJA rok 2016/2017

Harmonogram i zakres materiału

Etap I

Termin konkursu: **22 listopada 2016 r.** godz. 17.00

Wyniki konkursu: do 29 listopada 2016r.

Zakres materiału:

1. Matematyka- potęgi i pierwiastki

- obliczanie potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym
- mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- potęgowanie potęgi
- mnożenie i dzielenie potęg o tym samym wykładniku
- przekształcanie wyrażeń zawierających potęgi
- pierwiastek z iloczynu i ilorazu
- iloczyn i iloraz pierwiastków tego samego stopnia
- włączanie i wyłączanie czynnika pod znak pierwiastka
- przekształcanie wyrażeń zawierających pierwiastki i potęgi

2. Fizyka- przekształcanie wzorów fizycznych i matematycznych

Etap II

Termin konkursu: **20 grudnia 2016r.** godz. 17.00

Wyniki konkursu: do 27 listopada 2015r.

Zakres materiału:

1. Matematyka- figury płaskie

- trójkąty, czworokąty, wielokąty
- trójkąty prostokątne, twierdzenie Pitagorasa
- twierdzenie Pitagorasa w układzie współrzędnych
- pola figur płaskich, jednostki pola
- trójkąty o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 60, 30

2. Fizyka- ruch jednostajny i jednostajnie zmienny

- ruchy prostoliniowe: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony
- wykresy $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ (analiza, interpretacja i sporządzanie)
- wzory w ruchu jednostajnym i jednostajnie zmiennym
- szybkość średnia i chwilowa
- droga jako pole figury pod wykresem $v(t)$
- droga przebyta w dowolnych przedziałach czasu
- droga przebyta w kolejnych sekundach ruchu jednostajnie przyspieszonego prostoliniowego
- spadek swobodny i rzut pionowy

Etap III

Termin konkursu: **7 lutego 2017r.** godz. 17.00

Wyniki konkursu: do 14 lutego 2017r.

Zakres materiału:

1. Matematyka- równania i nierówności

- rozwiązywanie równań
- procenty w zadaniach tekstowych
- nierówności
- rozwiązywanie układów równań
- ile rozwiązań może mieć układ równań

2. Fizyka- Dynamika

- siła oporu powietrza, spadanie ciał w powietrzu
- zasady dynamiki Newtona
- siła równoważąca i wypadkowa sił o tym samym kierunku
- obliczanie przyspieszenia z II zasady dynamiki dla danego ciała lub układu ciał
- masa a ciężar ciała
- siłą sprężystości
- działania na wektorach z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, rozkładanie na składowe
- tarcie statyczne i kinetyczne, współczynnik tarcia
- ruch pod wpływem sił tarcia
- pęd, zasada zachowania pędu
- zjawisko odrzutu, zderzenia niesprężyste

Etap IV

Termin konkursu: **14 marca 2017r.** godz. 17.00

Wyniki konkursu: do 21 marca 2017r.

Zakres materiału:

1. Matematyka- wielokąty i okręgi

- styczna do okręgu
- okrąg opisany i wpisany w trójkąt
- okręgi opisane i wpisane w wielokąty foremne
- twierdzenie o kątach środkowych i wpisanych

2. Fizyka- praca, moc, energia, maszyny proste

- jednostki układu SI oraz kilowatogodzina i koń mechaniczny
- obliczanie pracy różnych sił
- obliczanie pracy gdy siła ulega zmianie
- sprawność urządzeń
- energia kinetyczna, potencjalna, sprężystości , zmiany energii

- dźwignia jednostronna i dwustronna, bloczek nieruchomy, kołowrót
- równia pochyła z rozkładem sił działających na ciało wykorzystując podobieństwo trójkątów

Etap V

Termin konkursu: **25 kwietnia 2017r.** godz. 17.00

Wyniki konkursu: do 2 maja 2017r.

Zakres materiału:

1. Matematyka- figury przestrzenne

- siatki graniastosłupów i ostrosłupów, pole powierzchni
- objętość i jednostki objętości
- odcinki i kąty w graniastosłupach i ostrosłupach
- przekroje graniastosłupów i ostrosłupów
- bryły obrotowe
- walec, stożek, kula
- siatka, pole powierzchni, jednostki pola
- objętość, wzory, jednostki objętości
- przekroje brył obrotowych

2. Fizyka- hydrostatyka i aerostatyka

- parcie, ciśnienie, jednostki ciśnienia
- ciśnienie atmosferyczne i hydrostatyczne
- prasa hydrauliczna
- równowaga cieczy w naczyniach połączonych
- siła wyporu, prawo Archimedesesa
- warunki pływania ciał
- termodynamika
- pierwsza zasada termodynamiki i wypadki szczególne
- rozszerzalność temperaturowa ciał
- ciepło właściwe
- ciepło topnienia, krzepnięcia, parowania i skraplania
- wykresy zależności
- bilans cieplny