Gimnazjum

Grupa 3: ***Klamra***

Zadanie 1. *Przekształcanie wyrażeń algebraicznych*

Nauczyciel zwraca się do klasy: ‘Pomyślcie o jakiejś liczbie, dodajcie do niej 1, sumę pomnóżcie przez 2, od wyniku odejmijcie liczbę, o której pomyśleliście na początku i w końcu dodajcie do wyniku 3. Podajcie mi otrzymaną liczbę, a ja łatwo odgadnę liczbę o jakiej pomyśleliście na początku. Pod koniec tej lekcji wszyscy będziecie wiedzieli jak ja to robię.’

Aby 'odgadnąć' liczbę pomyślaną przez ucznia, nauczyciel odejmuje od otrzymanego wyniku 5, np. jeśli uczeń poda wynik 12, to pomyślaną przez niego liczbą jest 12 - 5 = 7. Nauczyciel 'odgaduje' liczby pomyślane przez kilku uczniów, następnie przeprowadza lekcję o przekształcaniu wyrażeń algebraicznych. Pod koniec lekcji wyjaśnia, że instrukcje, które wykonywali uczniowie na początku lekcji można zapisać za pomocą wyrażenia algebraicznego (przyjmując, że x oznacza pomyślaną liczbę), uczniowie zapisują $(x+1)\cdot 2 - x + 3$ *i upraszczają wyrażenie do* $x+5$*, co wyjaśnia sposób odgadywania pomyślanej liczby.*
Uwaga: Zadanie (trudność przekształceń algebraicznych) łatwo można dostosować do poziomu klasy (nawet w szkole średniej).

Wymagania ogólne i szczegółowe:
III. Modelowanie matematyczne.
6.1) Uczeń opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami.
6.3) Uczeń. redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej.
6.5) Uczeń mnoży jednomiany, mnoży sumę algebraiczną przez jednomian oraz, w nietrudnych przykładach, mnoży sumy algebraiczne.

Zadanie 2. *Zastosowania twierdzenia Pitagorasa*.

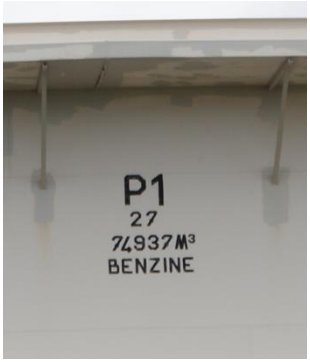
Na boisku piłkarskim między słupkami przeciwległych bramek rozciągnięto i naprężono linę długości 100 m. Następnie wydłużono ją o 1 metr i jeden z piłkarzy, stojąc na linii środkowej boiska uniósł środek liny do góry. Na jaką największą wysokość można podnieść środek liny?

Warto uczniom pozwolić spróbować odgadnąć odpowiedź na postawione pytanie. Poprawny wynik jest zaskakujący (około 14,2 m) i zapewne uczniowie go nie odgadną (o ile wcześniej nie znali tego zadania, albo nie przeprowadzą potrzebnych rachunków). Następnie nauczyciel przeprowadza lekcję o zastosowaniach twierdzenia Pitagorasa, także w trójkątach równoramiennych. Pod koniec lekcji uczniowie wracają do zadania o linie i rozwiązują je.

Wymagania ogólne i szczegółowe:
III. Modelowanie matematyczne.
10.7) Uczeń stosuje twierdzenie Pitagorasa.

Zadanie 3. *Jednostki objętości.*

Zbiornik na zdjęciu, ma pojemność 74 937 m^3 (tak, jak głosi napis na nim). Ile puszek napojów należałoby opróżnić, żeby napełnić nimi ten zbiornik?



Warto pozwolić uczniom na próbę odgadnięcia jaka jest odpowiedź na postawione pytanie. Aby ubarwić to pytanie warto je przeformułować, na przykład tak: 'Jeśli jedna osoba dostanie jedną puszkę napoju, to dla ilu osób starczyłoby napoju z pełnego zbiornika? Dla wszystkich uczniów naszej szkoły? Naszego miasta? Naszego województwa?'. Następnie nauczyciel przeprowadza lekcję na temat jednostek objętości i powraca do pytania na końcu lekcji. Warto, by uczniowie odszukali pojemność puszki z napojem na prawdziwej puszce. Jeśli jest to puszka o pojemności 33 cl, to można przyjąć, że trzy puszki zawierają 1 litr napoju. Wtedy pojemność zbiornika wystarczy wyrazić w litrach ($74937\ m^3 = 74937000\ l$)*, a następnie liczbę litrów pomnożyć przez 3* ($74937000 \cdot 3 = 224811000$)*. Po jednej puszce napoju starczyłoby dla prawie 225 milionów osób.*

Wymagania ogólne i szczegółowe:
III. Modelowanie matematyczne.
11.3) Uczeń zamienia jednostki objętości.