ZESTAW PRZYKŁADOWYCH ZADAŃ DLA KANDYDATÓW DO KLASY UNIWERSYTECKIEJ.

Zadanie 1.

Zapisz liczby naturalne od 0 do 5 za pomocą czterech piątek i znanych Ci działań arytmetycznych. (możesz użyć również nawiasów).

Przykładowe rozwiązanie:

$$55-55=0$$
$$5-5+5:5=1$$
$$5:5+5:5=2$$
$$(5+5+5):5=3$$
$$(5\cdot 5-5):5=4$$
$$(5-5)\cdot 5+5=5$$

Zadanie 2. (ponad 130-letnie zadanie J. Wojtiachowskiego, matematyka rosyjskiego)

Pewien rosyjski gospodarz zamieniał zające na kury, przy czym za 3 kury dawał 2 zające. Każda kura zniosła mu tyle jajek, ile wynosiła trzecia część wszystkich otrzymanych kur. Gospodarz sprzedając jaja brał za każde 9 jaj po tyle kopiejek, ile każda kura zniosła jaj, a za wszystkie otrzymał 24 ałtyny (dawna nazwa rosyjskiej monety trzykopiejkowej). Ile było kur a ile zajęcy?

Zadanie 3.

W siedmiu koszach znajduje się pewna ilość jabłek. Jeżeli z pierwszego kosza przeniesiemy do każdego z pozostałych koszów tyle, ile jest już w nim jabłek i to samo powtórzymy kolejno z każdym następnym koszem, to ostatecznie we wszystkich koszach będzie po 128 jabłek. Ile jabłek było pierwotnie w każdym koszu?

Zadanie 4.

Pewną pracę jeden pracownik wykona w ciągu 12 dni, drugi tę samą pracę wykona w ciągu 9 dni a trzeci - w ciągu 18 dni. W jakim czasie wykonają pracownicy tę pracę, jeśli będą pracowali razem?

Przykładowe rozwiązanie:

$p-$ praca do wykonania

$w_1=\frac{p}{12}-$ dzienna wydajność pierwszego pracownika

$w_2=\frac{p}{9}-$ dzienna wydajność drugiego pracownika

$w_3=\frac{p}{18}-$ dzienna wydajność trzeciego pracownika

$w-$ wspólna dzienna wydajność pracy trzech pracowników

$T-$ wspólny czas pracy

$$w=w_1+w_2+w_3$$
$$w=\frac{p}{12}+\frac{p}{9}+\frac{p}{18}=\frac{3p}{36}+\frac{4p}{36}+\frac{2p}{36}=\frac{9p}{39}=\frac{p}{4} \quad \text{oraz} \quad w=\frac{p}{T}$$

Zatem całą pracę wykonają wspólnie w ciągu: $T=\frac{p}{w}=\frac{p}{\frac{p}{4}}=p\cdot\frac{4}{p}=4$ dni.

Zadanie 5.

Żagiel ma kształt trójkąta prostokątnego, w którym stosunek długości przyprostokątnych wynosi $3:4$, a długość przeciwprostokątnej jest równa 2,5 m. Oblicz pole powierzchni żagla.

Zadanie 6.

Sumę wszystkich krawędzi czworościanu foremnego opisanego na kuli obliczamy ze wzoru: $k=12\sqrt{6}r$, gdzie r oznacza promień kuli. Wykonaj rysunek i oblicz długość jednej krawędzi czworościanu foremnego, gdy $r=\frac{2}{3}\sqrt{3}$.