

**Konkurs matematyczno – fizyczny**  
**Rok szkolny 2002/2003**

*Etap szkolny 90 min*

**Część matematyczna**

**Zadanie M1**

Oblicz:  $\frac{(9^5 + 3^8) \cdot 8^3}{6^9 + 2^9 \cdot 27^3} =$

**Zadanie M2**

Zbadaj, czy podana równość jest prawdziwa  $\sqrt{6 - 4\sqrt{2}} = 2 - 2\sqrt{2}$

**Zadanie M3**

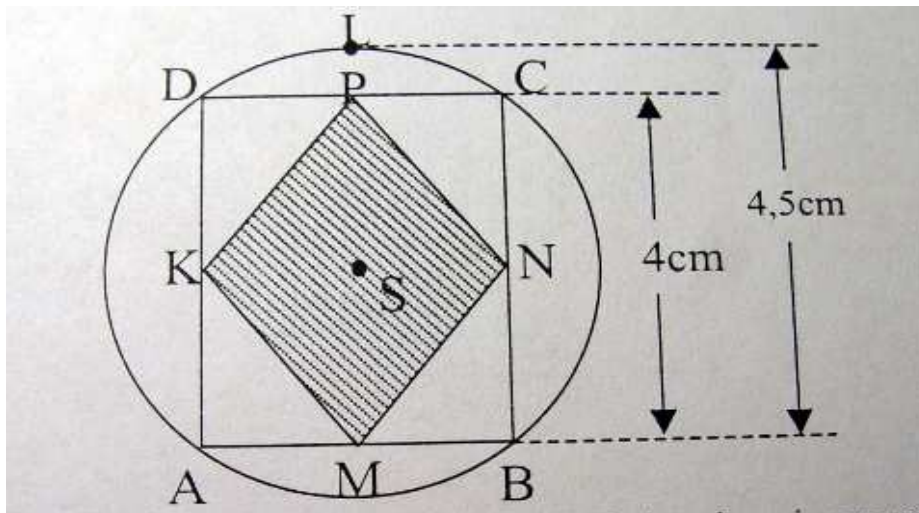
Ojciec w wieku 50 lat ma syna i córkę. Syn jest o 4 lata starszy od córki. Za osiem lat wiek ojca będzie równy sumie lat jego dwojga dzieci. Ile lat ma syn?

**Zadanie M4**

Uczeń klasy III ma napisać 10 wypracowań w ciągu roku szkolnego. Napisał już 8 wypracowań i uzyskał za nie ocenę średnią 3,5. Jaką średnią ocen musi uzyskać za dwa pozostałe wypracowania, aby na koniec roku średnia ocena za wszystkie wypracowania wynosiła 4,0?

**Zadanie M5**

Oblicz pole i obwód czworokąta MNPK



**Zadanie M6**

W trójkącie równoramiennym kąt między dwusiecznymi kątów przy podstawie jest trzy razy większy od kąta przy wierzchołku tego trójkąta. Oblicz miary kątów wewnętrznych tego trójkąta.

## Część fizyczna

### Zadanie F1

W jednym ze sklepów są ruchome schody. Kiedy są włączone, przejazd nimi do góry trwa 40 sekund, gdy są włączone i idziemy po nich w górę przejazd trwa 16s. Oblicz, ile czasu zajmie wejście na górę, gdy schody będą poruszały się do dołu? Przyjmij, że prędkość schodów w górę i dół jest jednakowa, a „pasażer” porusza się ruchem jednostajnym. Wszystkie prędkości zostały podane względem budynku.

### Zadanie F2

Na poziomej płaszczyźnie została ustawiona jednorodna sześcienna kostka o długości krawędzi 20 cm i masie 50 kg. Jaką pracę wykona siła zewnętrzna, gdy przesuniemy kostkę na drodze równej długości jej krawędzi siłą równą 0,1 jej siły ciężkości?

### Zadanie F3

Jaką prędkość należy nadać kamieniowi rzuconemu pionowo w górę, aby spadł na podłoże po 4 s? Pomiń opory ruchu.

### Zadanie F4

Na idealnie gładkim, poziomym stole leży lina. W pewnej chwili jeden z końców wysuwamy poza płytę stołu.

1. Jak zmienia się masa części liny zwisającej ze stołu?
2. Jak zmienia się wartość siły działającej na zwisającą część liny
3. Jakim ruchem będzie poruszał się ten koniec liny do momentu zetknięcia się z podłożem?

Krótko uzasadnij tę odpowiedź.