

**MAŁOPOLSKI KONKURS MATEMATYCZNY
DLA GIMNAZJALISTÓW
ROK SZKOLNY 2001/2002**

ETAP SZKOLNY

INFORMACJE DLA UCZNIĄ:

1. Otrzymałeś arkusz zawierający 5 zadań konkursowych.
2. Na ich rozwiązanie masz 120 minut.
3. Przy każdym zadaniu została podana liczba punktów możliwych do uzyskania.
4. Czytaj uważnie wszystkie zadania. W razie potrzeby wracaj do odpowiednich fragmentów.
5. Przedstaw jak najpełniejsze rozwiązania zadań, zawierające uzasadnienia i odpowiedzi.
6. Nie używaj korektora. Błędy przekreślaj.
7. Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna.
8. Podczas pracy nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Zadanie 1 (7 punktów)

Funkcja przyporządkowuje liczbie x wierzchołków wielokąta liczbę jego przekątnych.

- a/ Określ dziedzinę i znajdź wartości tej funkcji dla czterech różnych argumentów.
- b/ Sporządź wykres funkcji dla argumentów mniejszych lub równych 7.
- c/ Oblicz wartość tej funkcji dla $x = 100$.
- d/ Napisz wzór tej funkcji.

Zadanie 2 (7 punktów)

Brat ma cztery razy tyle lat, ile jego siostra miała wtedy, gdy była dwa razy młodsza od brata. Razem mają 35 lat. Ile lat ma brat, a ile siostra?

Zadanie 3 (7 punktów)

Koło o promieniu r jest wpisane w duży kwadrat i jednocześnie opisane na mniejszym kwadracie. Która z figur ma większą powierzchnię – duży kwadrat po wycięciu z niego koła, czy koło po wycięciu z niego mniejszego kwadratu?

Zadanie 4 (5 punktów)

- a/ Zbadaj, czy liczba $2^{134} + 2^{136}$ jest podzielna przez 5.
- b/ Uzasadnij, że liczba postaci $2^n + 2^{n+1} - 2^{n+2} + 2^{n+3}$, gdzie n jest liczbą naturalną, jest podzielna przez 7.

Zadanie 5 (6 punktów)

Pan Zygmunt płacił za połączenie z internetem 73zł 20gr miesięcznie. Kwota ta zawierała 22% podatku VAT. O ile obniży się opłata, jeśli opodatkowanie połączeń internetowych spadnie do 7%?