

## IV MAŁOPOLSKI KONKURS MATEMATYCZNY dla gimnazjalistów – rok szkolny 2004/2005

**ETAP SZKOLNY – 30 listopada 2004 roku**

1. Zestaw zawiera 5 zadań. Za poprawne rozwiązanie wszystkich możesz uzyskać maksymalnie 26 punktów.
2. W zadaniach przedstaw pełne rozwiązania, pamiętając o wszystkich obliczeniach, potrzebnych uzasadnieniach i odpowiedziach.
3. Nie używaj korektora, błędy przekreślaj.
4. Podczas pracy NIE WOLNO korzystać z kalkulatorów.
5. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

*Życzymy powodzenia!!!*

### **Zadanie 1. / 4 pkt /**

W kwadracie  $ABCD$  punkt  $M$  jest środkiem boku  $BC$ , a punkt  $N$  jest środkiem boku  $AD$ . Okrąg o środku  $N$  przechodzący przez punkt  $M$  przecina bok  $CD$  w punkcie  $P$ . Ile stopni ma kąt  $PNM$ ? Wykonaj odpowiedni rysunek.

### **Zadanie 2. / 5 pkt /**

Jeżeli każdy bok prostokąta zwiększymy o 2 cm, to jego pole wzrośnie o  $18 \text{ cm}^2$ . O ile  $\text{cm}^2$  zmieni się pole danego prostokąta, jeżeli każdy jego bok zmniejszymy o 1 cm?

### **Zadanie 3. / 5 pkt /**

Cena brutto kolorowej odbitki ksero wynosi 3,05 zł. W cenę tę wliczony jest 22% podatek VAT. Przy zamówieniu większym niż 100 odbitek klient dostaje pewien rabat liczony od ceny netto (bez podatku VAT) zamówienia. Ile procent wynosi rabat, jeżeli za 150 odbitek zapłacono 411,75 zł?

### **Zadanie 4. / 6 pkt /**

Dziedziną funkcji  $f$  jest zbiór tych liczb całkowitych dodatnich, dla których istnieje wartość wyrażenia  $\sqrt{\frac{225-n}{5}}$ . Funkcja  $f$  każdej liczbie  $n$  należącej do dziedziny przyporządkowuje cyfrę jedności liczby  $2^n + 3^n$ .

- a) Określ zbiór argumentów oraz zbiór wartości funkcji  $f$ .
- b) Naszkicuj wykres funkcji dla argumentów niewiększych od 10.
- c) Podaj wartość funkcji  $f$  dla argumentu  $n = 199$ .

### **Zadanie 5. / 6 pkt /**

Gdy liczbę 4373 podzielono przez liczbę  $n$ , to otrzymano resztę 8. Gdy liczbę 826 podzielono przez liczbę  $n$ , to otrzymano resztę 7. Wyznacz  $n$ .