

# ***„MISTRZ MATEMATYKI”***

**Test sprawdzający wiadomości uczniów pierwszej klasy gimnazjum w ramach realizacji programu „Matematyka 2001”.**

**Zakres materiału:**

***DZIAŁANIA NA ZBIORACH LICZB RZECZYWISTYCH***

***Wykonała:***

*mgr Krystyna Jasińska*

*Nauczyciel Zespołu Szkół Publicznych nr 1 w Ustrzykach Dolnych*

## **Konkurs przeznaczony jest dla uczniów klas I gimnazjum**

Celem konkursu jest:

- mobilizowanie uczniów zdolnych matematycznie do rozwijania swoich zdolności
- ćwiczenie i doskonalenie swoich umiejętności
- zwiększenie tempa pracy
- biegłe posługiwanie się wiedzą matematyczną
- wykorzystywanie swojej wiedzy do rozwiązywania problemów

## **REGULAMIN**

1. W konkursie mogą brać udział uczniowie którzy na półroczu mieli ocenę co najmniej dobrą
2. Konkurs składa się z trzech etapów polegających na rozwiązywaniu serii zadań
3. Zadania obejmują program matematyki realizowany w klasie I gimnazjum
4. Zadania są punktowane
5. Uczniowie po kolejnych etapach zdobywają punkty w zależności od ilości i poprawności rozwiązanych zadań
6. Punktacja z kolejnego etapu jest doliczana do poprzedniej
7. Wygrywa uczeń który zdobył największą ilość punktów.

## ETAP I

Uczniowie mają za zadanie rozwiązać poniższe zadania w ciągu 45 minut.

1. Napisz w postaci jednej potęgi liczbę:

$$2 * 4^{11} + 3 * 4^{12} + 2^3 * 4^{10}$$

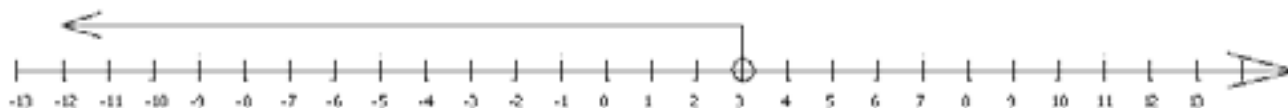
2. Jaka jest wartość wyrażenia?

$$\sqrt{4 * \frac{16}{25}}$$

3. Rozwiąż nierówność:

$$-0,5 * x - 3 > 2$$

4. Podaj nierówność której rozwiązaniem jest zbiór przedstawiony na osi:



5. W wyrażeniu:

$$3\sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80}$$

wyłącz czynnik przed nawias i przeprowadź redukcję.

6. Rozwiąż równanie:

$$\frac{2 * x + 3}{4} = \frac{3 * x - 2}{3}$$

7. Jaką cyfrę ma liczba

$$3^3 + 4^3 + 5^3$$

w rzędzie jedności ?

8. Jaka liczba jest rozwiązaniem równania:

$$10^{15} * x = 10^{12}$$

9. Jaka jest miara kąta wpisanego opartego na  $\frac{1}{3}$  okręgu?

10. Jaka jest 125 cyfra po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby  $\frac{2}{7}$ ?

11. Kąt środkowy stanowi 20% kąta pełnego. Jaka jest miara kąta wpisanego opartego na tym samym łuku co kąt środkowy?

12. Jaka jest wartość wyrażenia  $2^{10} + 2^{10} = ?$

13. Kwadrat ma pole równe  $252 \text{ cm}^2$ . Jaka długość ma bok kwadrat?

14. Jakimi cyframi mogą być „a” i „b”, aby liczba  $213 * a * 54 * b$ , była podzielna przez 9?

15. Do suszarni dostarczono 510 kg świeżych grzybów zawierających 90% wody. Po wysuszeniu grzyby zawierały 15% wody. Jaka była ich waga po wysuszeniu?

## ETAP II

(Zakres materiału: równania, nierówności, zadania z treścią, symetrie, twierdzenie Pitagorasa)

1. Rozwiąż równanie:  $6 * x - 7 * (11 - x) + 11 = 4 * x - 3 * (20 - x)$
2. Dopisz prawa stronę równania tak aby otrzymać tożsamość.

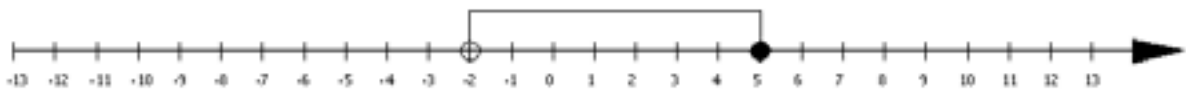
$$3 * (x + 7) =$$

3. Sprawdź które z równań jest sprzeczne a które ma jedno rozwiązanie:

$$2 * x + 7 = 2 * (x + 9)$$

$$3 * x - 2 = -3 * x - 2$$

4. Zapisz nierówność podwójną, którą spełniają liczby należące do przedziału.



5. Sprawdź czy liczba  $(-5)$  jest rozwiązaniem równania:

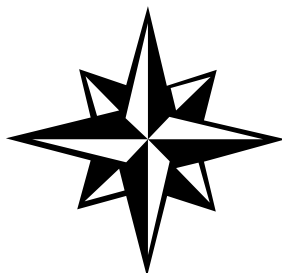
$$\frac{x}{5} + 8 = 13$$

6. Rozwiąż tę nierówność; podaj największą liczbę całkowitą spełniającą tą nierówność.

$$\frac{3 * x}{2} - 3 < \frac{x}{4}$$

7. Ile pieniędzy wydałem, jeżeli miałem 54 zł a została mi  $\frac{1}{5}$  tego co wydałem ?
8. Różnica dwóch liczb z których jedna jest cztery razy większa od drugiej wynosi 36. Jakie to są liczby?

9. Ile osi symetrii ma figura przedstawiona na rysunku? Wyznacz je.



10. Napisz liczbę dwucyfrową uzyskana z różnych cyfr, która ma środek symetrii.
11. Sprawdź czy trójkąt o bokach  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$ ,  $2$  jest prostokątny ?
12. Jaka jest długość boku kwadratu którego przekątna ma długość  $3\text{cm}$  ?
13. Jaka wysokość ma trójkąt równoboczny o bokach  $4\text{cm}$  ?
14. Oblicz pole prostokąta o boku  $8\text{cm}$  i przekątnej  $10\text{cm}$ .
15. Obwód rombu ma  $40\text{ cm}$ . Kąt rozwarty ma  $120^\circ$ . Oblicz długość przekątnych.

### ETAP III

#### Test

1. Wyrażenie  $(2 * a)^2$  czytamy:

- A. podwojony kwadrat liczby a
- B. podwojony iloczyn kwadratu liczby a.
- C. kwadrat iloczynu liczby 2 i a.
- D. iloczyn kwadraty liczby 2 i a

2.  $4 * x$  jest najkrótszym zapisem wyrażenia

- A.  $12 * x + 5 * x - 14 * x$
- B.  $x + 5 + x + x + x - 5$
- C.  $6x^2 - 2 * x^2$
- D.  $-7 * x - y + 12 * x - y + 2 * y$

3. Która z podanych liczb spełnia nierówność:  $7 * y - 6 \leq 6(2 * y - 2) + 8$

- A. (-20),
- B. 0
- C.  $(-\frac{1}{4})$
- D.  $\sqrt{2}$

4. Mama i tato mają razem 75 lat. Ile lat ma mama jeżeli jest o 5 lat młodsza od tata?

- A. 25
- B. 30
- C. 40
- D. 35

5. Równanie prostej równoległej do prostej  $y = \frac{1}{2} * x + 3$   $x \in \mathbf{R}$ , ma postać:

- A.  $y = -\frac{1}{2} * x + 2$ ,
- B.  $y = \frac{1}{2} * x + 5$ ,
- C.  $y = 2 * x + 3$ ,
- D.  $y = 2 * x + \frac{1}{2}$

6. Funkcja  $y = 3 - 5 * x$ ,  $x \in \mathbf{R}$  jest:

- A. malejąca
- B. rosnąca
- C. stała
- D. to nie jest funkcja

**7. Wartość funkcji  $y=4-5*x$ ,  $x \in \mathbf{R}$  dla argumentu 2 wynosi:**

- A. (-6),      B. 3,      C. 6,      D.  $\frac{1}{6}$

**8. Dla jakiego argumentu wartość funkcji  $y=1-3*x$ ,  $x \in \mathbf{R}$  wynosi 15 ?**

- A.  $2\frac{1}{3}$       B.  $\frac{16}{13}$       C.  $3\frac{1}{5}$       D.  $5\frac{3}{5}$

**9. Funkcja  $y=5*x-1$ ,  $x \in \mathbf{R}$  ma miejsce zerowe w punkcie:**

- A. (-5,0)      B.  $(\frac{1}{5},0)$       C. (5,0)      D.  $(-\frac{1}{5},0)$

**10. Funkcja  $y=3x-$ ,  $x \in \mathbf{R}$ , przecina oś OY w punkcie:**

- A. (0,2)      B.  $(0,\frac{1}{2})$       C.  $(0,\frac{2}{10})$       D.  $(0,-\frac{1}{2})$

**Zadania otwarte:**

1. Suma trzech kolejnych liczb nieparzystych wynosi 105. Znajdź te liczby
2. Oblicz pole rombu, którego długość boku jest równa 5cm a długość jednej z przekątnych 3cm.
3. Długość boku sześciokąta foremnego jest równa 4cm. Oblicz miarę kąta wewnętrznego tego sześciokąta oraz jego pole.

Narysuj wykresy funkcji  $y=2*x+4$ ,  $x \in \mathbf{R}$  oraz  $y=x+4$ ,  $x \in \mathbf{R}$ ,

Oblicz pole figury ograniczonej tymi wykresami i osią OX. Podaj współrzędne wierzchołków.

Kąt środkowy jest większy o  $47^\circ$  od kąta wpisanego opartego na tym samym łuku Ile ma stopni?



## ODPOWIEDZI:

### ETAPI

1.  $2^{26}$

2.  $\frac{2\sqrt{29}}{5}$

3.  $x < -10$

4.  $x < 3$

5.  $\sqrt{5}$

6.  $x = \frac{17}{6}$

7. 6

8.  $10^{-3}$

9.  $60^\circ$

10. 1

11.  $36^\circ$

12.  $2^{11}$

13. 6

14. (0, 3); (2, 1); (4, 8); (3, 9); (7, 5); (6, 6);

15. 60kg

## ETAP II

1.  $x = 1$

2.  $3(x + 7) = 3x + 21$

3.  $2x + 7 = 2x + 18$  sprzeczne

jedno rozwiązanie  $x = 0$

4.  $-2 < x \leq 5$

5. nie

6.  $x < 2, 4$  największa liczba całkowita to 2.

7. 45 zł

8. 12, 48

9. 4 osie symetrii

10. 69 lub 96

11. tak

12.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

13.  $2\sqrt{3}$

14.  $48 \text{ cm}^2$

15.  $10, 10\sqrt{3}$

### ETAP III

1. C
2. C
3. B
4. D
5. B
6. A
7. B
8. B
9. B
10. D

#### Zadania otwarte:

1.

(3 punkty) odp: 33, 35, 37;

- zapis liczby nieparzystej 1 p
- ułożenie równania 1p
- poprawna odpowiedź 1p

2.

(2 punkty) odp: długość przekątnej:  $\sqrt{91}$  ; pole rombu:  $P = \frac{3}{2}\sqrt{91} \text{ cm}^2$

- obliczenia przekątnej 1p
- pole rombu 1p

3.

(2 punkty) odp: kąt  $120^\circ$ , pole  $P = 12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

- kąt wewnętrzny 1p
- pole figury 1p

4.

współrzędne;  $(-5, 0)$ ;  $(2, 0)$ ;  $(0, 4)$ ;

$P = 14 \text{ cm}^2$  ( 3 punkty )

· wykresy dwa 1p

· pole figury 1p

· współrzędne wierzchołków ( wszystkie poprawnie ) 1p

5.

(1 punkt) Kąt środkowy ma  $94^\circ$