

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI FINAŁ – 16 marca 2005 r.

Przeczytaj uważnie poniższą instrukcję:

- Test składa się z 15 zadań. Przy numerze każdego zadania została podana maksymalna liczba punktów możliwych do zdobycia za to zadanie.
- Przeczytaj uważnie treść zadań. Odpowiedzi do zadań w części I zaznacz w tabeli. Pozostałe rozwiązania wpisz na oddzielne kartki.
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia!

Część I

Zadanie 1. (1 p.)

Różna od 1 jest liczba:

- A. $(-2)^0$ B. 2^0 C. -2^0 D. $(-1)^0$

Zadanie 2. (1 p.)

Połowa liczby 2^{98} wynosi:

- A. 2^{99} B. 2^{97} C. 2^{49} D. 1

Zadanie 3. (1 p.)

Gra polega na podwójnym rzucie sześcienną kostką do gry. Gracz wygrywa, gdy w obu rzutach otrzyma sumę oczek większą od 9. Ile wynosi szansa wygranej?

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{4}{21}$

Zadanie 4. (1 p.)

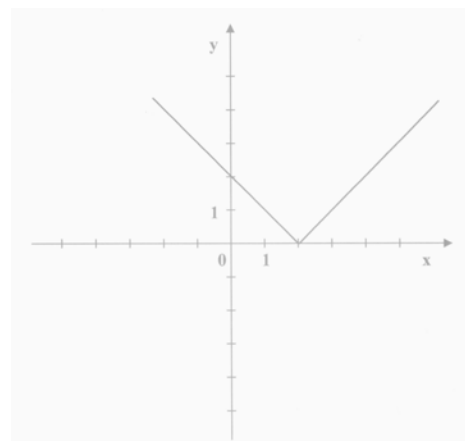
Każda liczba rzeczywista spełnia nierówność:

- A. $x^2 - 1 < 0$ B. $x^2 - 1 > 0$ C. $x^2 + 4 > 0$ D. $x^2 + 4 < 0$

Zadanie 5. (1 p.)

Funkcja, której wykres przedstawiony jest na rysunku obok, wyraża się wzorem:

- A. $y = |x| - 2$
 B. $y = |x| + 2$
 C. $y = |x + 2|$
 D. $y = |x - 2|$



Zadanie 6. (1 p.)

Jeżeli w pewnym trójkącie jedna ze środkowych jest wysokością, to ten trójkąt na pewno jest:

- A. prostokątny B. równoramienny C. równoboczny D. rozwartokątny

Zadanie 7. (1 p.)

Przekątna kwadratu ma długość $5\sqrt{2}$ cm. Pole tego kwadratu wynosi:

- A. 25 cm^2 B. 50 cm^2 C. 2500 cm^2 D. $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Zadanie 8. (1 p.)

Dwa ostrosłupy mają przystające podstawy i objętości równe odpowiednio 12 cm^3 i 96 cm^3 . Jeżeli wysokość pierwszego ostrosłupa ma długość 3 cm, to wysokość drugiego wynosi:

- A. 3 cm B. 6 cm C. 12 cm D. 24 cm

Zadanie 9. (1 p.)

O godzinie 9^{30} wskazówki zegara utworzą kąt:

- A. 130° B. 115° C. $107^\circ 30'$ D. 105°

Zadanie 10. (1 p.)

Jeżeli 4 myszy zjadają 4 kilogramy sera w ciągu 4 minut, to 60 myszy zje 60 kg sera w ciągu:

- A. 4 minut B. 10 minut C. 12 minut D. 15 minut

Część II

Zadanie 11. (4 p.)

Różnica dwóch liczb jest równa 2, a różnica kwadratów tych liczb wynosi 100. Znajdź te liczby.

Zadanie 12. (4 p.)

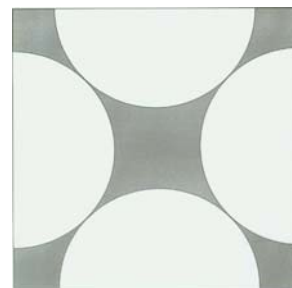
Asi zerwał się naszyjnik. Trzecią część koralu znalazła na podłodze, jedną czwartą w kieszeni, jedną piątą pod oparcie kanapy, a szóstą część koralu została na sznurku. Sześciu koralu nie udało się jej znaleźć. Oblicz, ile koralu zostało na sznurku?

Zadanie 13. (4 p.)

W torebce jest mniej niż 100 cukierków. Wiadomo, że można je podzielić na 5 równych części oraz można je podzielić na 6 równych części. Natomiast, gdyby próbować je podzielić na 7 równych części, to zabraknie trzech cukierków. Oblicz, ile jest tych cukierków?

Zadanie 14. (4 p.)

Oblicz pole zacieniowanej figury przedstawionej na rysunku obok, będącej częścią kwadratu o boku długości 1. Przyjmij, że białe półkola są przystające i styczne.

**Zadanie 15. (4p.)**

Basen olimpijski ma 50 m długości. W jednym końcu basenu głębokość jest równa 1,5 m, a w drugim 3 m. Oblicz głębokość basenu w odległości 10 m od płytszego końca basenu. Kąt nachylenia dna do powierzchni wody jest stały. Wykonaj rysunek pomocniczy.