

imię i nazwisko _____ klasa _____

imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki _____

nazwa szkoły _____



„ZŁOTA ŻABA” 2023/2024

etap II – 2 marca 2024

Konkurs w Dziedzinie Matematyki

Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej EKOS

Ciesz się, że bierzesz udział w naszym Konkursie. Przed Tobą zadania, na których rozwiązanie masz 120 minut. Zadania wykonaj na kartkach papieru kancelaryjnego. Zanim to zrobisz, u góry kartek napisz swoje imię i nazwisko, nazwę szkoły, imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki. Czytaj uważnie polecenia, dbaj o precyzję i poprawność językową swoich wypowiedzi, przede wszystkim jednak myśl, myśl, myśl ...

Powodzenia! – Twoja Żaba

Zadanie 1. (0–20 punktów)

Dzień liczby π obchodzony jest 14 marca, co zgodnie z amerykańskim formatem zapisu daty (3.14) odpowiada najczęstszemu przybliżeniu wartości tej liczby. W roku 2024 dzień liczby przypada w czwartek. Jaki dzień tygodnia będziemy mieli 2024 dni po tej dacie?

Zadanie 2. (0–20 punktów)

Jan wygrał 49% z 200 rozegranych partii szachów. Ile najmniej partii musi rozegrać, żeby wygrać dokładnie 50% swoich gier?

Zadanie 3. (0–30 punktów)

Złoto jako materiał do produkcji wyrobów jubilerskich występuje w postaci stopów z innymi metalami. Aby określić jaka jest zawartość czystego złota w stopie, wprowadzono oznaczenia zwane próbami złota. Próba złota jest to sposób określenia zawartości czystego złota w stopie wyrażonej w promilach. Na przykład, jeśli stop zawiera 96% czystego złota, to jest to złoto próby 960, jeśli stop zawiera 75% czystego złota, to jest to złoto próby 750 itd.

Ile gramów czystego złota należy stopić z 3 gramami złota próby 375, aby otrzymać złoto próby 750?

Zadanie 4. (0–20 punktów)

Dla dowolnych dwóch liczb naturalnych x i y definiujemy działanie ∇ , takie że

$$x\nabla y = (x - y)^2 + (x + y)^2.$$

a) Oblicz wartość $3\nabla 4$

b) Wykaż, że dla dowolnych liczb naturalnych x, y $x\nabla y = y\nabla x$

Zadanie 5. (0–30 punktów)

Różnica pomiędzy obwodem i wysokością trójkąta równobocznego wynosi $6\sqrt{2} - \sqrt{6}$.

Oblicz pole powierzchni tego trójkąta.

Zadanie 6. (0–30 punktów)

Wskaż, która liczba jest większa: 3^{2023} , czy 2023^{289} ? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 7. (0–20 punktów)

W szkolnym sklepiu była pewna liczba cukierków lukrecyjnych, które lubił tylko Janek. W poniedziałek Janek kupił połowę wszystkich cukierków i jeszcze pół cukierka. We wtorek kupił połowę pozostałych cukierków i jeszcze pół cukierka. Podobnie zrobił w środę i czwartek. Okazało się, że w piątek został dla Janka tylko 1 cukierek. Ile cukierków było na początku tygodnia w szkolnym sklepiu?

Zadanie 8. (0–30 punktów)

Zosia wybrała się na półgodzinny spacer z psem na smyczy dłużej na 4 m. Szczeniak był tak zachwycony spacerem, że bez ustanku biegał w przód na wyciągnięcie całej długości smyczy i z powrotem do nogi właścicielki. Jaką pokonał drogę, jeśli wiadomo, że Zosia przeszła $\frac{3}{8}$ km, a pies poruszał się cztery razy szybciej niż Zosia?

Zadanie pochodzi z książki *Lekcje twórczego myślenia ze Złotą Żabą*, Poznań 2018, str. 139