

XXII Konkurs Matematyczny St@ś

XIV LO im. Stanisława Staszica

II etap

3 czerwca 2024 roku

Treść każdego z poniższych zadań zawiera trzy stwierdzenia. Każde z nich jest prawdziwe lub fałszywe (przy czym może się zdarzyć, że wszystkie trzy stwierdzenia w obrębie jednego zadania są fałszywe lub wszystkie trzy są prawdziwe). Jeśli dane stwierdzenie jest prawdziwe, zakoloruj kwadrat przy literce T na karcie odpowiedzi, jeśli zaś stwierdzenie jest fałszywe, zakoloruj kwadrat przy literce N. W przypadku pomyłki błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zamaluj odpowiedni kwadrat. Jeśli uznasz, że jeszcze raz się pomyliłeś, otocz kółkiem drugie zaznaczenie i obok zapisz poprawną odpowiedź: T lub N. Nie korzystaj z korektora.

Na rozwiązanie poniższych zadań masz 90 minut. Za udzielenie poprawnych odpowiedzi na wszystkie podpunkty otrzymujesz 2 punkty, za dwie poprawne odpowiedzi 1 punkt, w pozostałych przypadkach 0 punktów. Nie możesz używać kalkulatora. Powodzenia!

- Suma liczb od 1 do 2024 jest podzielna przez
 - 5^2 ;
 - 7^2 ;
 - 9^2 .
- Liczby rzeczywiste a, b spełniają warunek $2ab = 5 + 3ab$. Wówczas
 - $a > 0$;
 - $a < 0$;
 - $a + b > 0$.
- Równanie $x^3 = x$ ma
 - dokładnie 2 rozwiązania;
 - co najmniej 2 rozwiązania;
 - co najmniej 3 rozwiązania.
- Cena pewnego produktu w ciągu czterech lat się podwoiła. Średni roczny wzrost ceny tego produktu był równy
 - mniej niż 20%;
 - mniej niż 25%;
 - dokładnie 25%.
- Każdą z liczb 13, 15, 22, 23, 27 mnożymy przez każdą z liczb 12, 17, 21, 24, 26. Suma otrzymanych w ten sposób dwudziestu pięciu iloczynów jest
 - mniejsza od 9000;
 - podzielna przez 625;
 - kwadratem liczby naturalnej.
- Dane są odcinki o długościach 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Na ile sposobów można z nich zbudować trójkąt o trzech różnych bokach?
 - na co najmniej 12;
 - na co najwyżej 13;
 - na 14.
- Liczba $555 \dots 5$ może być podzielna przez
 - 3;
 - 7;
 - 13.
- Kwadrat można podzielić na
 - 2023 kwadraty;
 - 2024 kwadraty;
 - 2025 kwadratów.
- Trójkąty ABC i PQR spełniają warunki: $AC = PR$, $BC = QR$ i $\angle BAC = \angle QPR$. Wynika z tego, że
 - $AB = PQ$;
 - pole ABC może być 2024 razy większe od pola PQR ;
 - wysokości opuszczone z wierzchołków C i R są równe.
- Wszystkie wymiary prostopadłościennej kostki mydła zmniejszyły się o 40% po 14 dniach używania. Zakładając, że codziennie zużywa się tę samą ilość mydła, pozostała część wystarczy na
 - mniej niż tydzień;
 - co najmniej tydzień;
 - 3 tygodnie.
- Liczba naturalna n ma osiem dzielników naturalnych. Wówczas liczba n^2 może mieć
 - 15 dzielników naturalnych;
 - 21 dzielników naturalnych;
 - 27 dzielników naturalnych.

