

Liceum Przymierza Rodzin
EGZAMIN Z MATEMATYKI
dla ósmoklasistów

Zadania od 1. do 11. należy rozwiązać na dostarczonych kartkach w kratkę. Można korzystać z przyborów do rysowania jak linijka, cyrkiel itp. Rozwiązania powinny być zapisane starannie z wyraźnie zaznaczoną odpowiedzią.

Zad. 1 Wstaw w podanym wyrażeniu nawias tak, aby było ono dodatnie dla każdej wartości x .

$$x^2 - 1 - 2x^2 + 4$$

Uzasadnij, że Twoje rozwiązanie spełnia oczekiwany warunek.

Zad. 2 Rozwiąż równanie:

$$8\left(\frac{7}{6}x - 9\right) - 3(47 - 3x) = 7.$$

Dla wyznaczonej wartości x określ jaki jest rozkład na czynniki pierwsze liczby x^5 ?

Zad. 3 Oblicz wartość wyrażenia $\frac{4\frac{2}{7} : 1\frac{1}{14} - 3,4 \cdot 1,25}{\left(16\frac{2}{17} - 14\frac{1}{34}\right) \cdot \frac{1}{71}}$. Podaj jaka jest suma tej liczby i jej odwrotności.

Zad. 4 Uprość wyrażenia:

a) $\left(\frac{(x^7 \cdot x^3) : x^2}{\frac{1}{x^7}}\right) : (x^3)^2$ dla $x \neq 0$;

b) $\frac{(\sqrt{n})^3 n - \sqrt{n}(n-1)(n+1)}{\sqrt{n}}$, dla $n > 0$;

Zad. 5 Pięciosobowa rodzina wybiera się na wakacje. Na ile sposobów można usadzić te osoby w 5-osobowym samochodzie, pod warunkiem, że rodzice siedzą z przodu, a trójka dzieci z tyłu?

Zad. 6 Czy liczba $2^{2019} + 1$ jest podzielna przez 3? Odpowiedź uzasadnij.

Zad. 7 Rzucono dwa razy symetryczną, sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo, że iloczyn wyrzuconych na niej oczek będzie liczbą nieparzystą.

Zad. 8 Dany jest trójkąt ostrokątny ABC , w którym kąt ACB ma miarę 45° . Wysokości trójkąta ABC przecinają się w punkcie H . Wykaż, że $CH = AB$.

Zad. 9 Danych jest n liczb x_1, x_2, \dots, x_n o średniej arytmetycznej równej s . Oblicz średnią arytmetyczną liczb s, x_1, x_2, \dots, x_n .

Zad. 10 W sześciacie o krawędzi 4 łączymy środki ścian mających wspólną krawędź i otrzymujemy w ten sposób krawędzie pewnego wielościanu. Określ liczbę ścian, objętość i pole powierzchni otrzymanej bryły.

Zad. 11 Mamy dane w kolejności cztery liczby dodatnie o których wiemy, że druga jest większa od pierwszej, a trzecia mniejsza od czwartej. Uzasadnij, że suma:

$$\text{pierwsza} \cdot \text{trzecia} + \text{druga} \cdot \text{czwarta}$$

jest większa od sumy:

$$\text{pierwsza} \cdot \text{czwarta} + \text{druga} \cdot \text{trzecia}.$$