

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE PRZYMIERZA RODZIN
im. JANA PAWŁA II

IMIĘ I NAZWISKO:

TO MIEJSCE POZOSTAW WOLNE!

EGZAMIN WSTĘPNY Z MATEMATYKI — 1997 r.

Rozwiąż 10 zadań. Odpowiedź (wynik) wpisz do ramki znajdującej się po prawej stronie. Wolne miejsce znajdujące się pod tekstem każdego zadania przeznaczone jest na jego rozwiązanie. Oto przykład:

XX. Znajdź takie trzy kolejne liczby całkowite, których suma wynosi 60.

19, 20, 21

Te liczby to: x , $x+1$, $x+2$. Zatem $x + (x+1) + (x+2) = 60$.
Stąd wynika, że $3x + 3 = 60$, czyli $3x = 57$, a więc $x = 19$.
Tymi trzema liczbami są: 19, 20 i 21.

ZADANIA

1. Oblicz

$$\frac{2^{-4} \cdot 2^{\frac{7}{2}}}{\sqrt[4]{64} \cdot \frac{1}{8}} =$$

2. Dwóch hazardzistów gra w karty. Po każdej partii przegrywający płaci wygrywającemu 10 zł. Ile rozegrano partii, jeśli jeden z graczy wygrał 15 partii, ale łącznie przegrał 150 zł?

3. Wyznacz wszystkie liczby całkowite spełniające jednocześnie następujące dwie nierówności:

$$(x - 1)^2 + (2x + 1)^2 < 5 \cdot (x - 1)(x + 1),$$

$$(-2) \cdot (2x + 1) - (-3) \cdot (5 - x) \leq 41.$$

4. W pewnym państwie podatki płaci się w następujący sposób:

- jeśli dochód nie był większy od 1000 dukatów, to płaci się 10% od całej zarobionej kwoty;
- jeśli dochód był większy od 1000 dukatów, ale nie większy od 2000 dukatów, to płaci się 10% od pierwszych zarobionych 1000 dukatów i 20% od nadwyżki powyżej 1000 dukatów;
- jeśli dochód był większy od 2000 dukatów, to płaci się 10% od pierwszych 1000 dukatów, 20% od następnych 1000 dukatów i 30% od nadwyżki powyżej 2000 dukatów.

Od jakiej kwoty zapłaci się 318 dukatów podatku?

5. Trapez równoramienny $ABCD$ ma podstawy AB i CD długości odpowiednio 7 cm i 5 cm oraz wysokość $h = 4$ cm. Przedłużenia ramion BC i AD przecinają się w punkcie E . Ile cm ma wysokość trójkąta DCE opuszczona z wierzchołka E na podstawę DC ?

6. W trójkącie ABC poprowadzono wysokość CD . Oblicz długość boku BC , jeśli $|AB| = 21$ cm, $|AC| = 20$ cm, $|CD| = 12$ cm.

7. Oblicz $\cos \alpha$ i $\operatorname{tg} \alpha$, jeśli wiesz, że $\sin \alpha = \frac{7}{25}$.

8. Wyznacz współczynniki a i b , jeśli wiesz, że wykres funkcji liniowej $y = ax + b$ jest prostą przechodzącą przez punkt $A = (1, 2)$ i równoległą do wykresu funkcji $y = 5x + 1$.

9. Ile stopni ma kąt ostry między przekątnymi AE i BH dziewięciokąta foremnego $ABCDEFGHI$?

10. Na pewnej wyspie droga biegnąca wokół wyspy wzdłuż wybrzeża łączy kolejno pięć miast A, B, C, D, E . Odległości między tymi miastami wynoszą:

- z A do B : 80 km,
- z B do C : 50 km,
- z C do D : 60 km,
- z D do E : 140 km,
- z E do A : 70 km.

Do każdego miasta codziennie musi dojechać pewna liczba ciężarówek z lodami:

- do A : 3 ciężarówki,
- do B : 2 ciężarówki,
- do C : 4 ciężarówki,
- do D : 3 ciężarówki,
- do E : 4 ciężarówki,

W którym mieście należy zbudować fabrykę lodów, by łączny koszt transportu był jak najmniejszy?

Uwaga: koszt transportu z miasta X do miasta Y obliczamy mnożąc liczbę ciężarówek przez liczbę kilometrów na najkrótszej drodze z X do Y .