

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE PRZYMIERZA RODZIN
im. JANA PAWŁA II

2 KWIECZNIA 2022 - EGZAMIN WSTĘPNY Z MATEMATYKI – 90 minut

Imię i nazwisko: _____

| Nr zadania | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | SUMA |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|
| Liczba punktów | | | | | | | | | | | | | |

UWAGA: NIE WYPEŁNIAJ TABELI!

Zadanie 1.

Oblicz, jakim procentem liczby a jest liczba b , gdy:

$$a = \frac{\sqrt{\frac{361}{256} - (-2)^2 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^2}}{\sqrt{5^2 - 3^2} - \sqrt[3]{-125}}, \quad b = \frac{(5^{40})^3 \cdot (5 \cdot 5^4)^{12}}{(5^2 \cdot 5)^{19}}.$$

Zadanie 2.

Liczba a jest liczbą przeciwną do liczby x . Liczba b - odwrotną do liczby y . Oblicz wartości tych czterech liczb i zapisz je w jak najprostszej postaci.

$$x = \sqrt[3]{1\frac{1}{2}} : \sqrt[3]{1\frac{5}{27}} = \quad a =$$

$$y = \left(3\frac{1}{4} - 1,5\right) \cdot \left(-2\frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) = \quad b =$$

Zadanie 3.

Oblicz: $(9 + 2\sqrt{6}) \cdot (9 - 2\sqrt{6}) - (6\sqrt{2} - 7)^2 =$

Zadanie 4.

Opuść nawiasy, uporządkuj wyrażenie i oblicz jego wartość dla $x = 2\sqrt{3}$:

$$3 \cdot (4x - 2) - 5 \cdot x \cdot (6 - 7x) - 9 \cdot x \cdot (8x + 11) + 72.$$

Zadanie 5.

Na łące pasły się krowy i stado gęsi. Policzone, że było tam 40 zwierząt (krow i gęsi), a wszystkie razem miały w sumie 134 nogi. Oblicz, ile było krow?

Zadanie 6.

Udowodnij, że suma trzech kolejnych liczb naturalnych parzystych jest podzielna przez 6.

Zadanie 7.

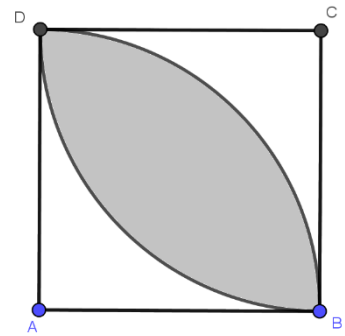
Uzasadnij, że $\left(\frac{2,5 \cdot \sqrt{7} - \sqrt{7}}{9}\right)^2 - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{30}}$ jest liczbą wymierną.

Zadanie 8.

Ania jest o 9 lat młodsza od Piotra. Za dwa lata będzie od niego dwa razy młodsza. Ile lat ma Piotr?

Zadanie 9.

Oblicz pole zacieniowanej „łezki” wiedząc, że czworokąt jest kwadratem o boku 6 cm, zaś łuki poprowadzono z przeciwległych wierzchołków kwadratu promieniem długości 6 cm.

**Zadanie 10.**

Dany jest trapez prostokątny. Krótsza przekątna o długości 4 dm dzieli ten trapez na dwa trójkąty równoramienne. Oblicz pole i obwód tego trapezu.

Zadanie 11.

Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny.

Oblicz długość krótszej przekątnej tego graniastosłupa wiedząc, że stosunek krawędzi podstawy do krawędzi bocznej wynosi 2:3, a suma długości wszystkich krawędzi jest równa 126 m.

Zadanie 12.

Równanie kwadratowe, to takie równanie, które można zapisać w postaci ogólnej $ax^2 + bx + c = 0$ i gdy $a \neq 0$.

Jedną z metod rozwiązywania równań kwadratowych jest metoda pokazana poniżej, dla równania: $x^2 + 5x + 6 = 0$.

Przedstawiamy $5x$ w postaci sumy $2x + 3x$:

$$x^2 + 2x + 3x + 6 = 0.$$

Teraz, po sprytnym wyłączeniu wspólnego czynnika przed nawias, otrzymujemy $x \cdot (x + 2) + 3 \cdot (x + 2) = 0$,

Następnie – jeszcze raz powtarzamy czynność wyłączania przed nawias wspólnego czynnika, by otrzymać równanie w postaci iloczynowej:

$$(x + 2) \cdot (x + 3) = 0 .$$

Ponieważ iloczyn czynników równy jest zero wtedy i tylko wtedy gdy co najmniej jeden czynnik jest równy zero, to możemy napisać, że:

$$x + 2 = 0 \text{ lub } x + 3 = 0.$$

Zatem rozwiązaniami tego równania są dwie liczby: $x = -3$ lub $x = -2$.

Rozwiąż równanie: $2x^2 - 13x + 15 = 0$ stosując podobny sposób.