

PRACA KONTROLNA nr 4 - POZIOM PODSTAWOWY

styczeń 2007r.

1. Dwóch robotników może razem wykonać pewną pracę w ciągu 7 dni pod warunkiem, że pierwszy z nich rozpocznie pracę o półtora dnia wcześniej. Gdyby każdy z nich pracował oddzielnie, to drugi wykonałby całą pracę o 3 dni wcześniej od pierwszego. Ile dni potrzebuje każdy z robotników na wykonanie całej pracy?
2. Narysować na płaszczyźnie zbiór $\{(x, y) : \sqrt{x-1} + x \leq 2, 0 \leq y^3 \leq \sqrt{5} - 2\}$ i obliczyć jego pole. Wsk. Obliczyć $a = \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^3$.
3. Obliczyć $a = \operatorname{tg} \alpha$, jeżeli $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{5}$ i kąt α spełnia nierówność $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Wyznaczyć wysokość trójkąta prostokątnego, w którym tangens jednego z kątów ostrych jest równy a a pole koła opisanego na tym trójkącie wynosi 25π .
4. Kopuła Bazyliki Św. Piotra w Watykanie ma kształt półsfery o promieniu 28 m. Przed rozpoczęciem prac renowacyjnych, na centralnie ustawionym rusztowaniu, umocowano poziomą platformę w kształcie koła. Największa odległość tej platformy od sklepienia równa jest 2,5 m. a najmniejsza 1,5 m. Jaka jest powierzchnia tej platformy?
5. Trójmian kwadratowy $f(x) = ax^2 + bx + c$ przyjmuje najmniejszą wartość równą -2 w punkcie $x=2$ a reszta z dzielenia tego trójmianu przez dwumian $(x-1)$ równa jest 4. Wyznaczyć współczynniki a, b, c . Narysować staranny wykres funkcji $g(x) = f(|x|)$ i wyznaczyć najmniejszą i największą wartość tej funkcji na przedziale $[-1, 3]$.
6. Pani Zosia odcięła z kwadratowego kawałka materiału o boku 1 m wszystkie cztery narożniki i otrzymała serwetę w kształcie ośmiokąta foremnego. Postanowiła wykończyć ją szydełkową koronką o szerokości 5 cm.
 - a) Obliczyć długość boku serwety przed i po jej wykończeniu.
 - b) Wiedząc, że na zrobienie 100 centymetrów kwadratowych koronki potrzebny jest jeden motek kordonku obliczyć, ile motków musi kupić Pani Zosia, jeżeli powinna uwzględnić 2% straty materiału podczas pracy.