

PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Z miast A i B oddległych o 700 km o tej samej godzinie wyruszają naprzeciw siebie (po dwu równoległych torach) dwa pociągi. Pociąg pospieszny, który wyjeżdża z B, jedzie z prędkością o 35 km/h większą niż wyjeżdżający z A pociąg osobowy i przyjeżdża do A godzinę wcześniej niż pociąg osobowy osiąga B. Z jakimi prędkościami poruszają się pociągi i w jakiej odległości od A się minęły.

2. Wyznaczyć dziedziny funkcji $f(x) = \sqrt{\frac{|x-1|-4}{x+2}}$ oraz $g(x) = f(x+1)$ i $h(x) = f(|x|)$.

3. Liczby

$$p = \frac{(\sqrt[3]{54} - 2)(9\sqrt[3]{4} + 6\sqrt[3]{2} + 4) - (2 - \sqrt{3})^3}{\sqrt{3} + (1 + \sqrt{3})^2} \quad \text{i} \quad q = \frac{64^{\frac{1}{3}}\sqrt{8} + 8^{\frac{1}{3}}\sqrt{64}}{\sqrt[3]{64\sqrt{8}}(1 + \sqrt{2})}$$

są miejscami zerowym trójmianu kwadratowego $f(x) = x^2 + ax + b$. Znaleźć najmniejszą i największą wartość $f(x)$ na przedziale $[0, 5]$.

4. Niech $f(x) = x^2$. Narysować wykres funkcji $g(x) = |f(x-1) - 4|$ i określić liczbę rozwiązań równania $g(x) = m$ w zależności o parametru m .

5. Wykresy funkcji $f(x) = \frac{m-1}{m+2}x + 1$ i $g(x) = \frac{m+2}{m-3}x + 1$ są prostymi prostopadłymi. Obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami tych funkcji i osią Ox . Podać równanie okręgu opisanego na tym trójkącie. Sporządzić rysunek.

6. W kwadrat $ABCD$ wpisano kwadrat $EFGH$, który zajmuje $\frac{3}{4}$ jego powierzchni. Wyznaczyć wartości wszystkich funkcji trygonometrycznych mniejszego z kątów trójkąta EBF .

