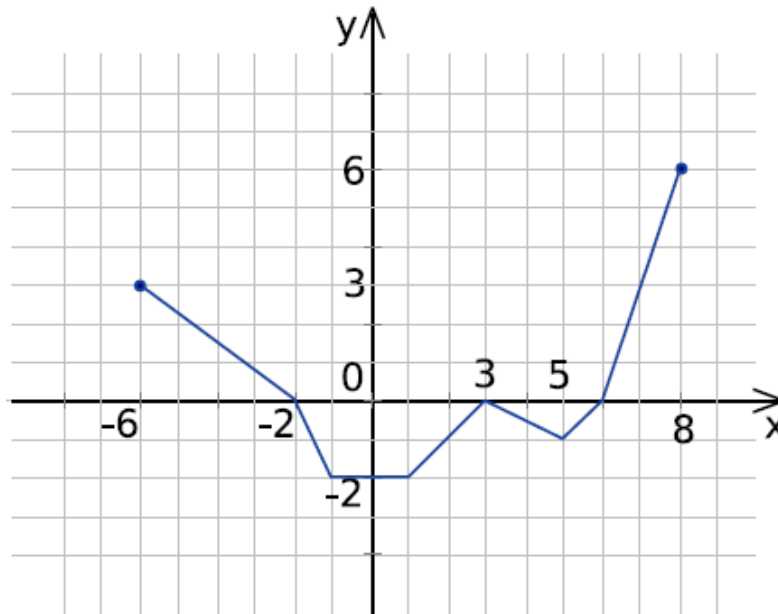


PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI
POZIOM PODSTAWOWY
7 MARCA 2008

Zadanie 1 (6pkt)

Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji f .



- a) Podaj dziedzinę funkcji f .
- b) Podaj wszystkie miejsca zerowe funkcji f .
- c) Odczytaj wartość funkcji f dla argumentu $x = 5$.
- d) Podaj zbiór wartości funkcji f .
- e) Podaj maksymalny przedział o długości 3, w którym funkcja f jest rosnąca.
- f) Zapisz w postaci sumy przedziałów zbiór wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości ujemne.

Zadanie 2 (5pkt)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem: $f(x) = (2 - x)^2$.

- a) Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji f w przedziale $(0, 5)$.
- b) Rozwiąż nierówność: $f(x) - (2 - x) \geq 0$.

Zadanie 3 (4pkt)

Suma dwóch liczb jest równa $\sqrt{7}$, a ich różnica $\sqrt{3}$. Oblicz iloczyn tych liczb.

Zadanie 4 (4pkt)

W układzie współrzędnych są dane punkty $A = (-4, -2)$, $B = (5, 4)$.

- a) Oblicz odległość punktu $C = (-1, 4)$ od prostej przechodzącej przez punkty A i B .
- b) Uzasadnij, że jeśli $m \neq 0$, to punkty A , B oraz punkt $D = (-1, m)$ są wierzchołkami trójkąta.

Zadanie 5 (6pkt)

Dany jest wielomian $Q(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + d$

- a) Liczba 1 jest pierwiastkiem tego wielomianu. Oblicz d .
- b) Dla $d = 2$ przedstaw wielomian Q w postaci iloczynu wielomianów stopnia pierwszego.

Zadanie 6 (4pkt)

Rozwiąż nierówność: $\frac{2^{32}-2^{10}}{2^{16}+32} x > 2^{10} - 2^{21}$.

Podaj najmniejszą liczbę całkowitą spełniającą tę nierówność.

Zadanie 7 (4pkt)

Uzasadnij, że nie istnieje trójkąt prostokątny, w którym przeciwprostokątna ma długość 24, a kąty ostre α i β są takie, że $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ i $\operatorname{tg} \beta = \frac{4}{3}$.

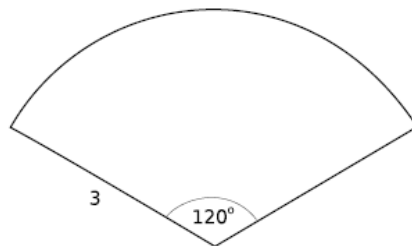
Zadanie 8 (6pkt)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{1}{4}(3n + 1)$ dla $n \geq 1$.

- a) Sprawdź, którym wyrazem ciągu (a_n) jest liczba $37\frac{3}{4}$.
- a) Wśród pięćdziesięciu początkowych wyrazów ciągu a_n są wyrazy będące liczbami całkowitymi. Oblicz sumę wszystkich tych wyrazów.

Zadanie 9 (4pkt)

Powierzchnia boczna stożka po rozwinięciu na płaszczyznę jest wycinkiem koła o promieniu 3 i kącie środkowym 120° (zobacz rysunek). Oblicz objętość tego stożka.



Zadanie 10 (4pkt)

W równoległoboku o obwodzie równym 144, wysokości h_1 i h_2 spełniają warunek $\frac{h_1}{h_2} = \frac{3}{5}$. Oblicz długości boków tego równoległoboku.

Zadanie 11 (3pkt)

Dane są zbiory liczb całkowitych: $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ i $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Z każdego z tych zbiorów wybieramy losowo po jednej liczbie. Oblicz prawdopodobieństwo, że suma wylosowanych liczb będzie podzielna przez 5.