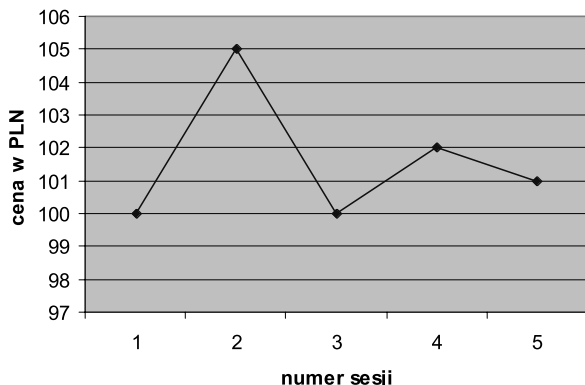


Arkusz I

Poziom podstawowy

Zadanie 1 (4 pkt.)

Na wykresie liniowym przedstawione są ceny zamknięcia jednej akcji spółki X na kolejnych pięciu sesjach giełdowych.



Odczytaj i zapisz dane z wykresu i na ich podstawie:

a) oblicz medianę i średnią arytmetyczną cen akcji spółki X na tych pięciu sesjach, b) podaj, na której z dwóch sesji, drugiej czy trzeciej, cena jednej akcji spółki X miała większą zmianę procentową w stosunku do sesji poprzedniej.

Zadanie 2 (3 pkt.)

Dane są zbiory:

$$A = \{x : x \in R \wedge |x+3| \leq 2\} \text{ i } B = \left\{x : x \in R \wedge \frac{2x}{2-x} \geq -1\right\}.$$

Każdy ze zbiorów A, B oraz sumę $A \cup B$ zapisz w postaci przedziału liczbowego.

Zadanie 3 (5 pkt.)

W trójkącie równoramiennym kąt między ramionami ma miarę 100° . Oblicz pole tego trójkąta, wiedząc, że promień koła wpisanego jest równy 5 cm. Wynik podaj z dokładnością do 0,1 cm^2

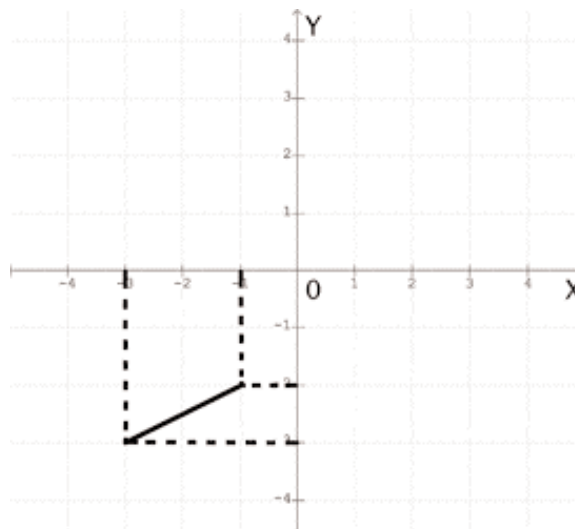
Zadanie 4 (7 pkt.)

Odcinek przedstawiony na rysunku jest zawarty w prostej l , która przecina oś x w punkcie A i oś y w punkcie B . Punkt $O = (0,0)$ jest środkiem układu współrzędnych.

a) Oblicz pole S trójkąta AOB .

b) Oblicz pole S_k koła opisanego na trójkącie AOB .

c) Za pomocą nierówności opisz półpłaszczyznę, której krawędzią jest prosta l i do której należy punkt $C = (-10,-6)$.



Zadanie 5 (3 pkt.)

Odległość między prostymi równoległymi l i k o danych równaniach, na przykład, $l: y = 3x + 7$, $k: y = 3x + 2$ możemy obliczyć w następujący sposób:

1. Określamy współrzędne dowolnego punktu P należącego do prostej l . Na przykład punkt $P = (1,10)$ należy do prostej l , bo $10 = 3 \cdot 1 + 7$.
2. Zapisujemy równanie prostej k w postaci $k: 3x - y + 2 = 0$.
3. Korzystamy z wzoru na odległość punktu o danych współrzędnych od prostej o danym równaniu i obliczamy odległość punktu P od prostej k .

$$d(P, k) = \frac{|3 \cdot 1 - 1 \cdot 10 + 2|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{|-5|}{\sqrt{10}} = \frac{5}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

Odległość punktu P od prostej l to odległość między prostymi równoległymi k i l .

W podany sposób oblicz odległość między prostymi równoległymi l i k o równaniach:

$$l: y = 4x + 6, k: y = 4x - 11.$$

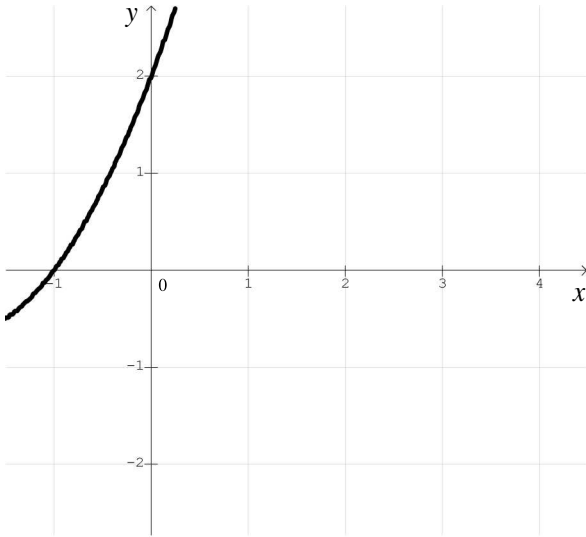
Zadanie 6 (6 pkt.)

Rysunek przedstawia fragment paraboli, która jest wykresem funkcji kwadratowej f .

Prosta o równaniu $x = -2$ jest osią symetrii tej paraboli.

- a) Napisz wzór określający funkcję f .
- b) Rozwiąż równanie

$$3 \cdot f(x) = x^3 + 2x^2 + 9x + 4.$$



Zadanie 7 (4 pkt.)

Dwa wielokąty wypukłe mają razem 10 boków i 14 przekątnych. Ile boków ma każdy z tych wielokątów? Podaj nazwy tych wielokątów.

Zadanie 8 (5 pkt.)

Drut o długości 4,2 m dzielimy na dwie części. Z pierwszej części układamy brzeg kwadratu.

Z drugiej części układamy brzeg prostokąta, w którym stosunek dwóch kolejnych boków jest równy 1: 3. W jakim stosunku należy podzielić drut, by suma pól kwadratu i prostokąta była najmniejsza?

Zadanie 9 (4 pkt.)

Dane są liczby 3 i 5. Ze zbioru liczb {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} wybieramy losowo jedną liczbę i oznaczamy ją k . Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A – liczby 3, 5, k mogą być długościami boków trójkąta.

Zadanie 10 (5 pkt.)

Dane są zdarzenia losowe $A, B \subset \Omega$. Liczby $P(A \cap B), P(A), P(B)$ są w podanej kolejności pierwszym, trzecim i czwartym wyrazem ciągu arytmetycznego. Wiedząc, że:

$$P(A \cup B) = 0,65 \text{ i } P(B \setminus A) = 0,3, \text{ oblicz } P(A' \cup B).$$

Zadanie 11 (4 pkt.)

Krawędzie prostopadłościanu o wspólnym wierzchołku mają długości a, b i c . Liczby a, b i c są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego o ilorazie $1/2$. Promień kuli opisanej na tym prostopadłościanie jest równy $3\sqrt{21}$.

Oblicz objętość tego prostopadłościanu.