1. Uzasadnij, że punkty: $A = (-1, 1), B = (1, 5)$ i $C = (1000, 2003)$ należą do jednej prostej.

2. Dana jest prosta p o równaniu $y = \frac{2}{3}x - 4$ oraz punkt $A = (4, 3)$.
a) Wyznacz równanie prostej q prostopadłej do prostej p i przechodzącej przez punkt A.
b) Wyznacz współrzędne punktu, w którym przecinają się proste p i q.
c) Oblicz pole trójkata ograniczonego tymi prostymi i osią OY.

3. Dana jest funkcja f o wzorze $f(x) = -3x + 3$.
a) Wyznacz wzór funkcji g, wiedząc, że jej wykres jest równoległy do wykresu funkcji f oraz przechodzi przez punkt $A = (1, 3)$.
b) Wyznacz miejsca zerowe funkcji f i g.
c) W jednym układzie współrzędnych narysuj wykresy funkcji f i g.
d) Oblicz pole figury ograniczonej wykresami funkcji f i g oraz osiami układu współrzędnych.

4. Liczba 3 jest miejscem zerowym funkcji $y = ax + 3$.
a) Wyznacz wzór funkcji.
b) Wykonaj wykres funkcji dla tych x, które spełniają nierówność: $\frac{x+6}{2} + \frac{6-4x}{3} > 0$.

5. Dana jest funkcja $f(x) = 3x + b, x \in \mathbb{R}$ oraz wiadomo, że $f(x - 2) = 3x - 5$.
a) Wyznacz współczynnik b i podaj wzór funkcji f.
b) Narysuj wykres funkcji $g(x) = f(x) + 2$ i oblicz, dla jakich argumentów wartości funkcji g są ujemne.

6. Punkty $A = (6, -5), B = (-1, 9), C = (-1, 3)$ i $D = (3, -5)$ są wierzchołkami trapezu $ABCD$.
a) Wyznacz równania prostych zawierających podstawy tego trapezu.
b) Uzasadnij, że prosta o równaniu $y = \frac{1}{2}x - \frac{13}{2}$ zawiera wysokość trapezu poprowadzoną z wierzchołka D.

7. Narysuj wykres funkcji f i podaj jej własności:
a) $f(x) = -|x + 2| + 1$
b) $f(x) = |4 - 2x|$

8. Do wykresu pewnej funkcji liniowej należą punkty $A = (4, m^2)$, $B = (5, 9)$. Dla jakich wartości parametru m funkcja jest malejąca, dla jaki rosnąca, a dla jakich stała?

9. Rozwiąż równania:
a) $\sqrt{6}z - \sqrt{3} = \sqrt{12} - \sqrt{3}z$
b) $m - (m - 1)^2 = (m + 1)(-m + 1)$
c) $10 + |1 - x| = 15$
d) $3|t + 1| = |2t + 2|$

10. Określ liczbę rozwiązań równania z niewiadomą x, gdy:
a) $a^2x + 1 = a^2 + ax$
b) $(3 - m)x = 4 + x$

11. Zebrano 6 kg świeżych grzybów zawierających 90% wody. Ile będą ważyły te grzyby po wysuszeniu, jeśli zawartość wody spadnie do 40%.

12. Rozwiąż nierówności, rozwiązanie przedstaw na osi liczbowej.
a) $\frac{3x-1}{2} - \frac{x+4}{3} \geqslant \frac{5x-11}{4}$
b) $5x - 2(2(3x - 1) - 3x) > 1 - 6x$
c) $|3x + 6| \leqslant 9$
d) $2|x| + 2 > |x|$
e) $|4 - \frac{1}{7}x| > \frac{1}{3}$

13. Rozwiąż układ równań:
a) $\begin{cases} -0,1x + 0,2y = 1 \\ 2y = x + 1 \end{cases}$ **b)** $\begin{cases} 4x(x + 5) - 8x(y + 3) + 4y^2 = 4(x - y)^2 \\ 2x + 3(y + 1) = 2 \end{cases}$ **c)** $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y = 3 \\ y = -\frac{1}{2}x + 6 \end{cases}$

14. Ojciec polecił synowi rozwiązać 17 zadań i powiedział, że za każde poprawnie rozwiązane zadanie da mu 3 złote, a za każde błednie rozwiązane zabierze mu 4 złote. Ile zadań syn rozwiązał poprawnie, jeśli od ojca otrzymał tylko 2 złote?

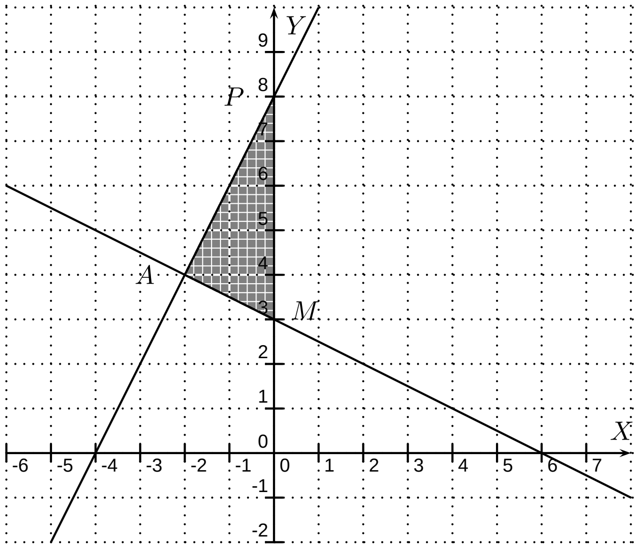
15. Dwie siostry mają razem 41 lat, a ich mama jest dwa razy starsza od starszej z sióstr. Za pięć lat wszystkie razem będą miały 100 lat. Ile lat mają siostry, a ile ich mama?

16. W czasie trzech godzin samolot przeleciał z wiatrem drogę długości 1134 km. Lecąc pod wiatr z taką samą prędkością samolot przeleciał w czasie jednej godziny 342 km. Jaka jest prędkość samolotu, a jaka prędkość wiatru?

17. W jednym mieście jest pewna liczba centrali telefonicznych połączonych każda z każdą i podobnie w drugim mieście, w którym liczba centrali jest o 3 większa. Oblicz, ile centrali jest w każdym z miast, jeżeli łączna liczba połączeń w obu miastach wynosi 171?

18. Oblicz pole figury wyznaczonej przez układ nierówności: $\begin{cases} x \geqslant 0 \\ y + x \leqslant 5 \\ 2y - x \geqslant 4. \end{cases}$

19. Opisz za pomocą układu nierowności zbiór punktów trójkąta PAM przedstawionego na rysunku. Uzasadnij, że trójkąt PAM jest prostokątny.



20. (R) Rozwiąż równania i nierówności:
   a) $|x + 2| = 3 - \sqrt{x^2 - 2x + 1}$
   b) $|3x + 6| - |2x - 2| = x + 8$
   c) $|m + 3| + | - m + 1| = 5$
   d) $|2|x| + 3| < 5$
   e) $|t + 6| + |4t + 4| \geqslant 1$
   f) $|3 - k| < |1 - k|$
   g) $|x^2 - 1| > 1 - x$ - rozwiąż graficznie.

21. (R) Wykresem funkcji f jest prosta przechodząca przez punkty $A = (0, 3)$, $B = (-2, 1)$. Wyznacz wzór funkcji f oraz rozwiąż nierówność: $f(|2x + 1|) \leqslant 13 - 3x$.

22. (R) Podaj dla jakiej wartości parametru m proste o równaniach $mx - (2m - 3)y + 3 = 0$, $(2m + 5)x + (m + 6)y - 6 = 0$ są równoległe oraz prostopadłe.

23. (R) Trzy miasta A, B, C położone są tak, że długość drogi z A do C przez miasto B jest równa 90 km, z B do A przez C - 61 km, z C do B przez A - 69 km. Oblicz odległości między tymi miastami.

24. (R) Rozwiąż układ równań: $\begin{cases} x + y + z = 4 \\ 2x + y - 5z = -1 \\ 3x - y + 2z = 3 \end{cases}$

25. (R) Rozwiąż układ równań $\begin{cases} |x - 2| + 3y = 8 \\ |x| - y = 2 \end{cases}$

26. (R) Zbadaj liczbę rozwiązań układu równań: $\begin{cases} (m - 1)x - 2y = m \\ -3x + my = -2 \end{cases}$ w zależności od parametru m. Dla $m = 1$ rozwiąż ten układ graficznie.

27. (R) Dla jakich wartości parametru m rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 3x-2y=m-11 \\ x+y=2m+3 \end{cases}$ jest para liczb:

 a) dodatnich,
 b) ujemnych,
 c) o różnych znakach ?

28. (R) Narysuj wykres funkcji $f(x)=\begin{cases} |x|-3 & dla\ |x|<4 \\ |x| & dla\ |x|\geqslant 4 \end{cases}$
 Na podstawie wykresu określ własności tej funkcji: monotoniczność, różnowartościowość, parzystość i ciągłość.