

Zadania maturalne
Proste równoległe i prostopadłe

Zad. 1 (1 pkt) (sierpień 2023 - zad. 25)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dane są prosta k o równaniu $y = \frac{3}{4}x - \frac{7}{4}$ oraz punkt $P = (12, -1)$. Prosta przechodząca przez punkt P i równoległa do prostej k ma równanie

A. $y = -\frac{3}{4}x + 8$

B. $y = \frac{3}{4}x - 10$

C. $y = \frac{4}{3}x - 17$

D. $y = -\frac{4}{3}x + 15$

Zad. 2 (1 pkt) (sierpień 2023 - zad. 27)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste o równaniach:

- $y = \sqrt{3}x + 6$
- $y = -\sqrt{3}x + 6$
- $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x - 2$

przecinają się w punktach, które są wierzchołkami trójkąta KLM .

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Trójkąt KLM jest

A.	równoramienny,	ponieważ	1.	oś Ox przechodzi przez jeden z wierzchołków tego trójkąta i środek jednego z boków tego trójkąta.
			2.	dwie z tych prostych są prostopadłe.
B.	prostokątny,		3.	oś Oy zawiera dwusieczną tego trójkąta.

Zad. 3 (1 pkt) (czerwiec 2023 - zad. 11)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykresy funkcji liniowych $f(x) = (2m + 3)x + 5$ oraz $g(x) = -x$ nie mają punktów wspólnych dla

A. $m = -2$

B. $m = -1$

C. $m = 1$

D. $m = 2$

Zad. 4 (1 pkt) (czerwiec 2023 - zad. 26)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = -x + 1$. Funkcja g jest liniowa. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykres funkcji g przechodzi przez punkt $P = (0, -1)$ i jest prostopadły do wykresu funkcji f . Wzorem funkcji g jest

A. $g(x) = x + 1$

B. $g(x) = -x - 1$

C. $g(x) = -x + 1$

D. $g(x) = x - 1$

Zad. 5 (1 pkt) (maj 2023 - zad. 23)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dane są proste k oraz l o równaniach

$$k : y = \frac{2}{3}x \qquad l : y = -\frac{3}{2}x + 13$$

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B oraz odpowiedź 1., 2. albo 3.

Proste k oraz l

A.	są prostopadłe	i przecinają się w punkcie P o współrzędnych	1.	$(-6, -4)$
			2.	$(6, 4)$
B.	nie są prostopadłe		3.	$(-6, 4)$

Zad. 6 (2 pkt) (pokazowy 2023 - zad. 19)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dana jest prosta k o równaniu $y = -3x + 1$.

Dokończ zdania. Wybierz odpowiedź spośród A–D oraz odpowiedź spośród E–H.

19.1 Jedną z prostych równoległych do prostej k jest prosta o równaniu

A. $y = 3x + 2$ **B.** $y = -3x + 2$ **C.** $y = \frac{1}{3}x + 1$ **D.** $y = -\frac{1}{3}x + 1$

19.2 Jedną z prostych prostopadłych do prostej k jest prosta o równaniu

E. $y = \frac{1}{3}x + 2$ **F.** $y = -\frac{1}{3}x + 2$ **C.** $y = 3x + 1$ **D.** $y = -3x + 1$

Zad. 7 (1 pkt) (grudzień 2022 - zad. 28)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są proste k oraz l o równaniach

$$k : y = \frac{1}{3}x - 1 \qquad l : y = -3x + 6$$

Proste k oraz l

- A.** nie mają punktów wspólnych. **B.** są prostopadłe.
C. przecinają się w punkcie $P = (0, -1)$. **D.** się pokrywają.

Zad. 8 (1 pkt) (wrzesień 2022 - zad. 17)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są:

- prosta k o równaniu $y = \frac{1}{2}x + 5$
- prosta l o równaniu $y - 1 = -2x$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Proste k i l

- A. się pokrywają.
- B. nie mają punktów wspólnych.
- C. są prostopadłe.
- D. przecinają się pod kątem 30° .

Zad. 9 (1 pkt) (sierpień 2022 - zad. 21)

Proste o równaniach $y = \frac{2}{3}x - 3$ oraz $y = (2m - 1)x + 1$ są prostopadłe, gdy

- A. $m = -\frac{5}{4}$ B. $m = -\frac{1}{4}$ C. $m = \frac{5}{6}$ D. $m = \frac{5}{4}$

Zad. 10 (1 pkt) (czerwiec 2022 - zad. 22)

Proste o równaniach $y = -\frac{5}{4}x - 2$ oraz $y = \frac{4}{2m - 1}x + 1$ są prostopadłe. Wynika stąd, że

- A. $m = \frac{21}{10}$ B. $m = -\frac{11}{10}$ C. $m = -2$ D. $m = 3$

Zad. 11 (1 pkt) (maj 2022 - zad. 22)

Dane są cztery proste k, l, m, n o równaniach:

- A. proste k oraz l . B. proste k oraz n . C. proste l oraz m . D. proste m oraz n .

Zad. 12 (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 22)

Proste o równaniach $y = -\frac{1}{m - 2}x - 1$ i $y = \frac{1}{3}x + 1$ są równoległe. Wynika stąd, że

- A. $m = \frac{5}{3}$ B. $m = -1$ C. $m = \frac{7}{3}$ D. $m = 5$

Zad. 13 (1 pkt) (marzec 2020 - zad. 21)

Proste o równaniach $y = 3ax - 2$ i $y = 2x + 3a$ są prostopadłe. Wtedy a jest równe

- A. $\frac{2}{3}$ B. $-\frac{1}{6}$ C. $\frac{3}{2}$ D. -5

Zad. 14 (1 pkt) (czerwiec 2020 - zad. 12)

Proste o równaniach $y = (m - 2)x$ oraz $y = \frac{3}{4}x + 7$ są prostopadłe. Wtedy

- A. $m = -\frac{5}{4}$ B. $m = \frac{2}{3}$ C. $m = \frac{11}{4}$ D. $m = \frac{10}{3}$

Zad. 15 (1 pkt) (maj 2020 - zad. 13)

Proste o równaniach $y = (m - 2)x$ oraz $y = \frac{3}{4}x + 7$ są równoległe. Wtedy

A. $m = -\frac{5}{4}$ B. $m = \frac{2}{3}$ C. $m = \frac{11}{4}$ D. $m = \frac{10}{3}$

Zad. 16 (1 pkt) (sierpień 2020 - zad. 21)

W prostokątnym układzie współrzędnych na płaszczyźnie parę prostych prostopadłych opisują równania

A. $y = 2x$ i $y = -\frac{1}{2}$ B. $y = -2x$ i $y = \frac{1}{2}x$ C. $y = 2x$ i $y = \frac{1}{2}x$ D. $y = 2$ i $y = -2x$

Zad. 17 (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 17)

Proste o równaniach $y = (4m + 1)x - 19$ oraz $y = (5m - 4)x + 20$ są równoległe, gdy

A. $m = 5$ B. $m = -\frac{1}{4}$ C. $m = \frac{5}{4}$ D. $m = -5$

Zad. 18 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 17)

Proste o równaniach $y = (2m + 2)x - 2019$ oraz $y = (3m - 3)x + 2019$ są równoległe, gdy

A. $m = -1$ B. $m = 0$ C. $m = 1$ D. $m = 5$

Zad. 19 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 18)

Prosta o równaniu $y = ax + b$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = -4x + 1$ i przechodzi przez punkt

$P = \left(\frac{1}{2}, 0\right)$, gdy

A. $a = -4$ i $b = -2$ B. $a = \frac{1}{4}$ i $b = -\frac{1}{8}$ C. $a = -4$ i $b = 2$ D. $a = \frac{1}{4}$ i $b = \frac{1}{2}$

Zad. 20 (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 20)

Proste o równaniach $y = (3m - 4)x + 2$ oraz $y = (12 - m)x + 3m$ są równoległe, gdy

A. $m = 4$ B. $m = 3$ C. $m = -4$ D. $m = -3$

Zad. 21 (1 pkt) (maj 2018 - zad. 19)

Proste o równaniach $y = (m + 2)x + 3$ oraz $y = (2m - 1)x - 3$ są równoległe, gdy

A. $m = 2$ B. $m = 3$ C. $m = 0$ D. $m = 1$

Zad. 22 (1 pkt) (maj 2015 - zad. 18)

Prosta l o równaniu $y = m^2x + 3$ jest równoległa do prostej k o równaniu $y = (4m - 4)x - 3$. Zatem

A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = -2 - 2\sqrt{2}$ D. $m = 2 + 2\sqrt{2}$

Zad. 23 (1 pkt) (maj 2015 - zad. 19)

Proste o równaniach: $y = 2mx - m^2 - 1$ oraz $y = 4m^2x + m^2 + 1$ są prostopadłe dla

A. $m = -\frac{1}{2}$ B. $m = \frac{1}{2}$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

Zad. 24 (1 pkt) (sierpień 2014 - zad. 19)

Dane są równania czterech prostych:

$$k : y = \frac{1}{2}x + 5$$

$$l : y = 2x + 5$$

$$m : y = -2x + 3$$

$$n : y = 2x - 5$$

Prostopadłe są proste

A. l i n

B. l i m

C. k i n

D. k i m

Zad. 25 (1 pkt) (czerwiec 2014 - zad. 22)

Proste o równaniach: $y = mx - 5$ oraz $y = (1 - 2m)x + 7$ są równoległe, gdy

A. $m = -1$

B. $m = -\frac{1}{3}$

C. $m = \frac{1}{3}$

D. $m = 1$

Zad. 26 (1 pkt) (grudzień 2014 - zad. 8)

Równania $y = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$ oraz $y = -\frac{4}{3}$ opisują dwie proste

A. przecinające się pod kątem o mierze 90° .

B. pokrywające się.

C. przecinające się pod kątem różnym od 90° .

D. równoległe i różne.

Zad. 27 (1 pkt) (sierpień 2013 - zad. 7)

Prostą równoległą do prostej o równaniu $y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$ jest prosta opisana równaniem

A. $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$

B. $y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$

C. $y = \frac{3}{2}x - \frac{4}{3}$

D. $y = -\frac{3}{2}x - \frac{4}{3}$

Zad. 28 (1 pkt) (czerwiec 2013 - zad. 25)

Dana jest prosta l o równaniu $y = -\frac{2}{5}x$. Prosta k równoległa do prostej l i przecinająca oś Oy w punkcie o współrzędnych $(0, 3)$ ma równanie

A. $y = -0,4x + 3$

B. $y = -0,4x - 3$

C. $y = 2,5x + 3$

D. $y = 2,5x - 3$

Zad. 29 (1 pkt) (maj 2013 - zad. 8)

Prosta o równaniu $y = \frac{2}{m}x + 1$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = -\frac{3}{2}x - 1$. Stąd wynika, że

A. $m = -3$

B. $m = \frac{2}{3}$

C. $m = \frac{3}{2}$

D. $m = 3$

Zad. 30 (1 pkt) (sierpień 2011 - zad. 6)

Punkt $A = (0, 5)$ leży na prostej k prostopadłej do prostej o równaniu $y = x + 1$. Prosta k ma równanie

A. $y = x + 5$

B. $y = -x + 5$

C. $y = x - 5$

D. $y = -x - 5$

Zad. 31 (1 pkt) (maj 2011 - zad. 18)

Prosta k ma równanie $y = 2x - 3$. Wskaż równanie prostej l równoległej do prostej k i przechodzącej przez punkt D o współrzędnych $(-2, 1)$.

- A. $y = -2x + 3$ B. $y = 2x + 1$ C. $y = 2x + 5$ D. $y = -x + 1$

Zad. 32 (1 pkt) (listopad 2010 - zad. 21)

Proste o równaniach $y = 2x + 3$ oraz $y = -\frac{1}{3}x + 2$

- A. są równoległe i różne
B. są prostopadłe
C. przecinają się pod kątem innym niż prosty
D. pokrywają się

Zad. 33 (1 pkt) (sierpień 2010 - zad. 22)

Prosta l ma równanie $y = -\frac{1}{4}x + 7$. Wskaż równanie prostej prostopadłej do l .

- A. $y = \frac{1}{4}x + 1$ B. $y = -\frac{1}{4}x - 7$ C. $y = 4x - 1$ D. $y = -4x + 7$

Zad. 34 (1 pkt) (maj 2010 - zad. 20)

Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu $y = -3x + 5$ jest równy:

- A. $-\frac{1}{3}$ B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. 3

Zad. 35 (1 pkt) (listopad 2009 - zad. 21)

Wykres funkcji liniowej określonej wzorem $f(x) = 3x + 2$ jest prostą prostopadłą do prostej o równaniu

- A. $y = -\frac{1}{3}x - 1$ B. $y = \frac{1}{3}x + 1$ C. $y = 3x + 1$ D. $y = 3x - 1$

Zad. 36 (1 pkt) (informator CKE)

Prosta l ma równanie $y = 2x - 11$. Wskaż równanie prostej równoległej do l .

- A. $y = 2x$ B. $y = -2x$ C. $y = -\frac{1}{2}x$ D. $y = \frac{1}{2}x$

Zad. 37 (1 pkt) (informator CKE)

Prosta l ma równanie $y = -7x + 2$. Równanie prostej prostopadłej do l i przechodzącej przez punkt $P = (0, 1)$ ma postać

- A. $y = 7x - 1$ B. $y = 7x + 1$ C. $y = \frac{1}{7}x + 1$ D. $y = \frac{1}{7}x - 1$

Zad. 38 (1 pkt) (informator CKE)

Wskaż równanie prostej równoległej do prostej o równaniu $y = 2x - 7$.

- A. $y = -2x + 7$ B. $y = -\frac{1}{2}x + 5$ C. $y = \frac{1}{2}x + 2$ D. $y = 2x - 1$

Zad. 39 (1 pkt) (informator CKE)

Które z równań opisuje prostą prostopadłą do prostej o równaniu $y = 4x + 5$?

- A. $y = -4x + 3$ B. $y = -\frac{1}{4}x + 3$ C. $y = \frac{1}{4}x + 3$ D. $y = 4x + 3$

Zad. 40 (1 pkt) (zbiór zadań CKE - zad. 45)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , rozważamy dwie proste o równaniach

$$y = a + b \cdot x \quad \text{oraz} \quad y = -\frac{1}{a} - \frac{2}{3}b^2 \cdot x$$

gdzie $a \neq 0$, $b \neq 0$.

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Dla $a = 2$ i $b = -\frac{3}{2}$ rozważane proste są

A.	prostopadłe,	ponieważ	1.	$a \cdot \left(-\frac{1}{a}\right) = -1$
			2.	$(a + b) \left(-\frac{1}{a} - \frac{2}{3}b^2\right) = -1$
B.	równoległe,		3.	$b = -\frac{2}{3}b^2$

Odpowiedzi

Zad. 1 B	Zad. 2 B,2	Zad. 3 A	Zad. 4 D	Zad. 5 A,2	Zad. 6 B,E	Zad. 7 B	Zad. 8 C	Zad. 9 B
Zad. 10 D	Zad. 11 C	Zad. 12 B	Zad. 13 B	Zad. 14 B	Zad. 15 C	Zad. 16 B	Zad. 17 A	
Zad. 18 D	Zad. 19 B	Zad. 20 A	Zad. 21 B	Zad. 22 A	Zad. 23 A	Zad. 24 D	Zad. 25 C	
Zad. 26 C	Zad. 27 B	Zad. 28 A	Zad. 29 D	Zad. 30 B	Zad. 31 C	Zad. 32 C	Zad. 33 C	
Zad. 34 B	Zad. 35 A	Zad. 36 A	Zad. 37 C	Zad. 38 D	Zad. 39 B	Zad. 40 B,3		