

MATEMATYKA

MAMZD17P0T01

TEST DYDAKTYCZNY

Maksymalna ilość punktów: 50
Próg zaliczenia: 33 %

1 Podstawowe informacje dotyczące zadań

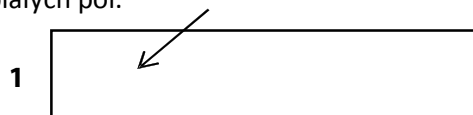
- Test dydaktyczny zawiera 26 zadań.
- Czas pracy oznaczono w kartach odpowiedzi.
- W czasie pracy można korzystać tylko z: przyborów do pisania i rysowania, „Tablic matematyczno, fizyczno, chemicznych“ i prostego kalkulatora bez karty graficznej, nie posiadającego funkcji rozwiązywania równań i przekształcania wyrażeń algebraicznych.
- Obok każdego zadania umieszczono maks. ilość punktów.
- Odpowiedzi wpisuj do karty odpowiedzi.
- Notować można w arkuszu zadań, notatki nie zostaną ocenione.
- **Niejednoznaczny lub nieczytelny zapis zostanie uznany za błędny.**
- Pierwszą część testu dydaktycznego (zadania 1–15) tworzą **zadania otwarte**.
- W drugiej części testu dydaktycznego (zadania 16–26) zawarte są zadania zamknięte z wyborem odpowiedzi. We wszystkich zadaniach /lub ich częściach/ tylko **jedna odpowiedź jest poprawna**.
- Za brak rozwiązania lub nieprawidłowe rozwiązanie całego zadania **nie przydziela się punktów ujemnych**.

2 Zasady poprawnego zapisu odpowiedzi

- Pisz długopisem z **niebieskim lub czarnym tuszem**. **Pisz wyraźnie, czytelnie**.
- O ile będziesz rysować zwykłym ołówkiem, pogrub wszystko długopisem.
- Ocenione zostaną **tylko odpowiedzi umieszczone w karcie odpowiedzi**.

2.1 Wskazówki do zadań otwartych

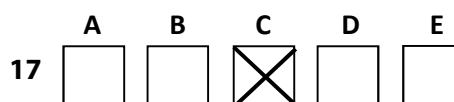
- Wyniki **wpisuj czytelnie** do wyznaczonych białych pól.



- Jeżeli wymagane jest całe rozwiązanie, przedstaw, oprócz wyniku, cały przebieg rozwiązania. Jeżeli podasz tylko wynik, to nie otrzymasz za to zadanie żadnych punktów.
- **Zapisy obok wyznaczonych białych pól nie zostaną ocenione.**
- Błędny zapis przekreśl i zapisz nowe rozwiązanie.

2.2 Wskazówki do zadań zamkniętych

- **Poprawną odpowiedź oznacz wyraźnie krzyżykiem w białym polu na karcie odpowiedzi, wg rysunku – dokładnie.**



- Jeżeli chcesz **zmienić odpowiedź**, starannie zakoloruj oznaczone pole, zaś wybraną odpowiedź oznacz krzyżykiem w nowym polu.



- Jakikolwiek inny sposób wpisywania odpowiedzi i wnoszenia poprawek uznany zostanie za odpowiedź błędną.

NIE OTWIERAJ ARKUSZA ZADAŃ, POCZEKAJ NA DECYZJĘ OSOBY NADZORUJĄCEJ!

1 punkt

1 Dane jest wyrażenie:

$$\frac{4(y^2 + 1)(2y - 3)}{2y + 4}$$

Wskaż zbiór wszystkich $y \in \mathbb{R}$, dla których wyrażenie ma wartość 0.

1punkt

2 Dla $a \in (0; +\infty)$ uprość:

$$\frac{(a^3)^{100}}{a^{100} \cdot \sqrt{a^{-100}}} =$$

TEKST ŹRÓDŁOWY I TABELA ŹRÓDŁOWA DO ZADANIA 3

Do wszystkich pustych pól tabeli wpiszcie **identyczną** liczbę m różną od zera tak, aby był spełniony warunek: iloczyn trzech liczb w pierwszym wierszu jest odwrotnością iloczynu trzech liczb w drugim wierszu.

10		4
	25	

(CZVV)

1 punkt

3 Zapisz liczbę m .

maks. 2 punkty

4 Dla $a \in \mathbb{R} \setminus \{-5; 5\}$ uprość:

$$\frac{5a}{5-a} - \frac{10a^2}{25-a^2} =$$

W kartach odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania**.

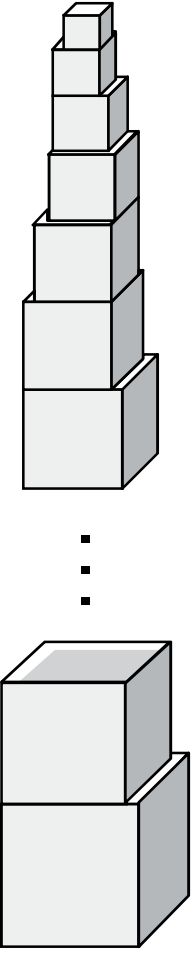
maks. 2 punkty

5 Rozwiąż w dziedzinie \mathbb{R} :

$$\frac{4}{x-1} - \frac{x+1}{2x-2} = \frac{1}{4}$$

W kartach odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania**.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADAŃ 6–7



W Wąchocku zbudowano wieżę telewizyjną z samych sześcianów.

Na spodzie jest największy sześcian o długości krawędzi 6 m, a każdy następny sześcian ma krawędź krótszą o 5 cm. Krawędź najmniejszego sześcianu ma długość 3,5 m.

Dwa sąsiednie sześciany mają zawsze jeden wspólny wierzchołek. Patrząc z góry żaden z sześcianów nie wystaje poza niżej położony sześcian.

(CZVV)

maks. 2 punkty

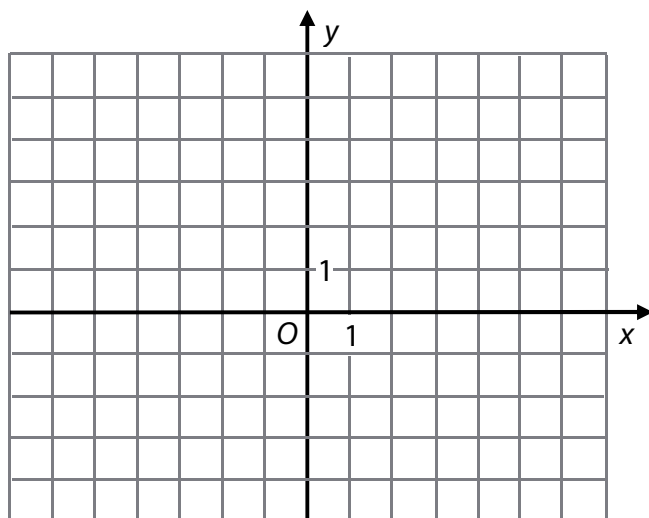
- 6 Oblicz wysokość wieży telewizyjnej.**
Wynik podaj w metrach, bez zaokrąglania.

- 7 Oblicz w m² pole powierzchni wszystkich niezakrytych poziomych powierzchni wieży telewizyjnej (włącznie z górną ścianą najmniejszego sześcianu).**

1 punkt

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 8

Dla kwadratu $ABCD$ dane jest: $A [-1; 1]$, $\vec{AC} = (6; 4)$.



(CZVV)

maks. 3 punkty

8

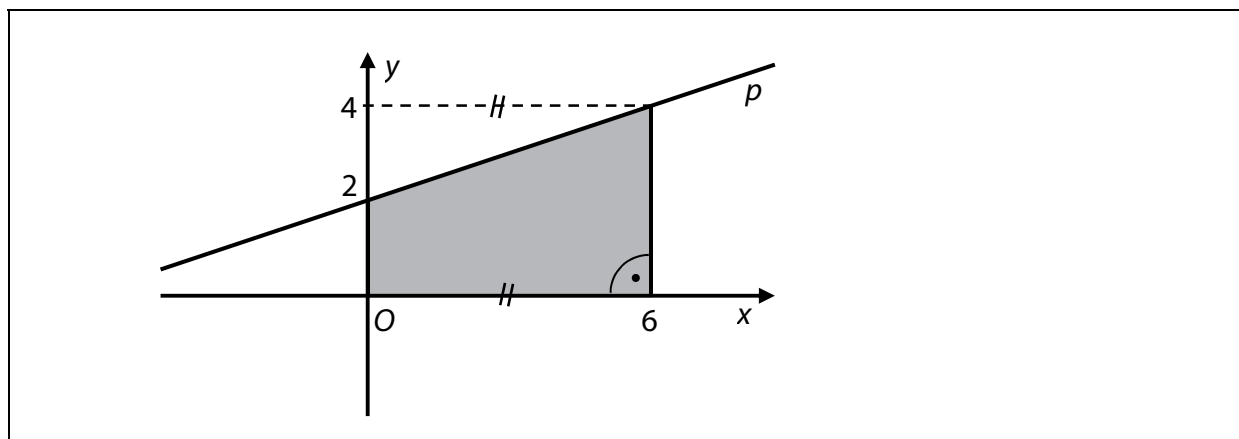
8.1 **Skonstruuj kwadrat $ABCD$ w układzie współrzędnych kartezjańskich Oxy .**

W kartach odpowiedzi popraw wszystko długopisem.

8.2 **Napisz współrzędne środka S kwadratu $ABCD$.**

8.3 **Oblicz wartość wektora \vec{AB} a wynik podaj bez zaokrąglenia.**

RYSUNEK ŹRÓDŁOWY DO ZADAŃ 9–10



(CZVV)

maks. 2 punkty

9

9.1 **Napisz ogólne równanie prostej p .**

9.2 **Oblicz nachylenie prostej p do osi współrzędnych x .**

Wynik podaj w stopniach i minutach.

1 punkt

10 **Oblicz pole powierzchni ciemnej figury.**

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 11

W sklepie podczas wyprzedaży obniżono początkową cenę towaru o 40 %. Dodatkowo rozesłano lojalnym klientom wiadomość SMS z ofertą kolejnej 15 % obniżki z już obniżonej ceny towaru.

(CZVV)

maks. 2 punkty

- 11 Oblicz, o ile procent obniżono cenę towaru dla lojalnych klientów, którzy skorzystali także z obniżki oferowanej w wiadomości SMS.**

1 punkt

- 12 Rozwiąż w dziedzinie R:**

$$\log_3 3x = 6$$

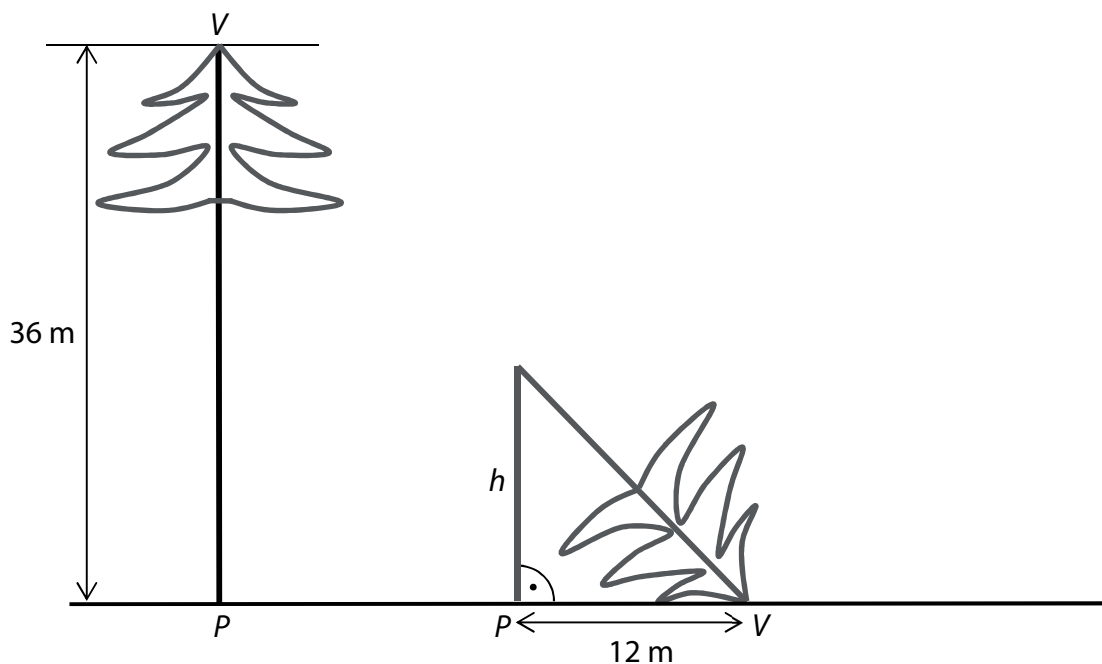
1 punkt

- 13 Rozwiąż w dziedzinie R:**

$$3 \cdot 9^x - 9^x = 6$$

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 14

Wiatr złamał drzewo o wysokości 36 m. Wierzchołek złamanego drzewa dotyka ziemi w odległości 12 m od podstawy pnia drzewa. (Grubości pnia nie uwzględniamy.)



(CZVV)

maks. 2 punkty

14 Oblicz, w jakiej wysokości nad ziemią (h) drzewo się złamało.

W karcie odpowiedzi przedstaw cały przebieg rozwiązania.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 15

Na stole są dwie kupki monet. Zawierają one tylko monety o wartości dwóch i pięciu koron.

Pierwsza kupka, licząca 32 monety, zawiera jedną piątą wszystkich monet o wartości pięciu koron oraz połowę wszystkich monet o wartości dwóch koron.

Druga kupka zawiera pozostałe 68 monet.

(CZVV)

maks. 3 punkty

15 **Oblicz w koronach wartość wszystkich monet na stole** przy użyciu równania lub układu równań.

W karcie odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania** a odpowiedź napisz całym zdaniem.

maks. 2 punkty

16 Wykresem funkcji kwadratowej $f: y = 9 - x^2$ pro $x \in \mathbf{R}$ jest parabola.

Zadecyduj, czy każde z następujących twierdzeń (16.1–16.4) jest prawdziwe (T), czy nieprawdziwe (N).

- | | T | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 16.1 Wierzchołek paraboli to $V[0; 9]$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.2 Jednym z punktów przecięcia wykresu funkcji f z osiami współrzędnych jest $P[-3; 0]$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.3 $f(0) = -3$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.4 Przeciwdziedzina funkcji f to $H_f = \langle 9; +\infty \rangle$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 17

Rowerzysta przejedzie 3,6 kilometrów w ciągu 12 minut. Trasa, którą przejedzie w ciągu pół godziny, ma na mapie długość 18 cm. Prędkość rowerzysty się nie zmienia.

(CZVV)

2 punkty

17 Ile wynosi skala mapy?

- A) 1 : 20 000
- B) 1 : 25 000
- C) 1 : 50 000
- D) 1 : 100 000
- E) 1 : 200 000

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 18

Cztery kolejne wyrazy ciągu **arytmetycznego** to a_1, a_2, a_3, a_4 .

Dane jest: $a_1 = 1, a_4 = -8$.

Cztery kolejne wyrazy ciągu **geometrycznego** to g_1, g_2, g_3, g_4 .

Dane jest: $g_1 = 1, g_4 = -8$.

(CZVV)

2 punkty

18 Które z następujących twierdzeń jest nieprawdziwe?

- A) $g_1 > g_2$
- B) $g_3 > g_4$
- C) $a_2 = g_2$
- D) $a_3 = g_3$
- E) $a_1 > a_2 > a_3 > a_4$

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 19

Czterocyfrowa liczba naturalna składa się z czterech **różnych** cyfr. Na pierwszej pozycji ma być cyfra 2 a na pozycji dziesiątek cyfra nieparzysta.

(Podane warunki spełniają na przykład liczby 2 430 i 2 793.)

(CZVV)

2 punkty

19 Ile różnych liczb można otrzymać podanym sposobem?

- A) 21
- B) 240
- C) 280
- D) 360
- E) inna liczba

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 20

Spośród 25 uczniów jednej klasy 3 uczniów nie rozwiązało zadania domowego, 6 uczniów rozwiązało zadanie domowe z błędami a pozostali uczniowie rozwiązali zadanie domowe prawidłowo.

Nauczyciel wybierze losowo dwoje uczniów.

(CZVV)

2 punkty

20 Ile wynosi prawdopodobieństwo, że oboje wybranych uczniów będzie mieć prawidłowo rozwiązane zadanie domowe?

- A) $\frac{2}{5}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{16}{25}$
- D) $\frac{57}{100}$
- E) inne prawdopodobieństwo

2 punkty

21 $A = 1\,000! \cdot 3!$
 $B = 999! \cdot 5!$

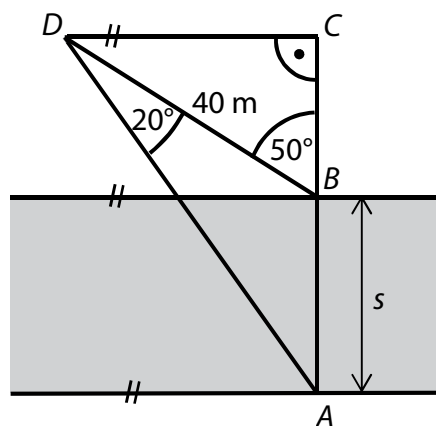
Ile razy liczba A jest większa niż liczba B?

- A) mniej niż 10 razy
- B) 10 razy
- C) 20 razy
- D) 50 razy
- E) więcej niż 50 razy

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 22

Na brzegu rzeki uczniowie ucą się obsługiwać przyrządy pomiarowe – teodolit i dalmierz laserowy. Podczas pomiaru uzyskali następujące dane:

$$|BD| = 40 \text{ m}, |\sphericalangle ADB| = 20^\circ, |\sphericalangle CBD| = 50^\circ, |\sphericalangle ACD| = |\sphericalangle BCD| = 90^\circ$$



(CZVV)

2 punkty

22 Ile wynosi szerokość rzeki $s = |AB|$?

Wynik jest zaokrąglony do całych metrów.

- A) 24 m
- B) 27 m
- C) 32 m
- D) 33 m
- E) 35 m

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 23

Kropła rtęci w kształcie kuli o **średnicy** 3 mm rozdzieli się na dwie kropelki w kształcie kuli o identycznych rozmiarach.

(CZVV)

2 punkty

23 Ile wynosi promień nowo powstałej kropelki rtęci?

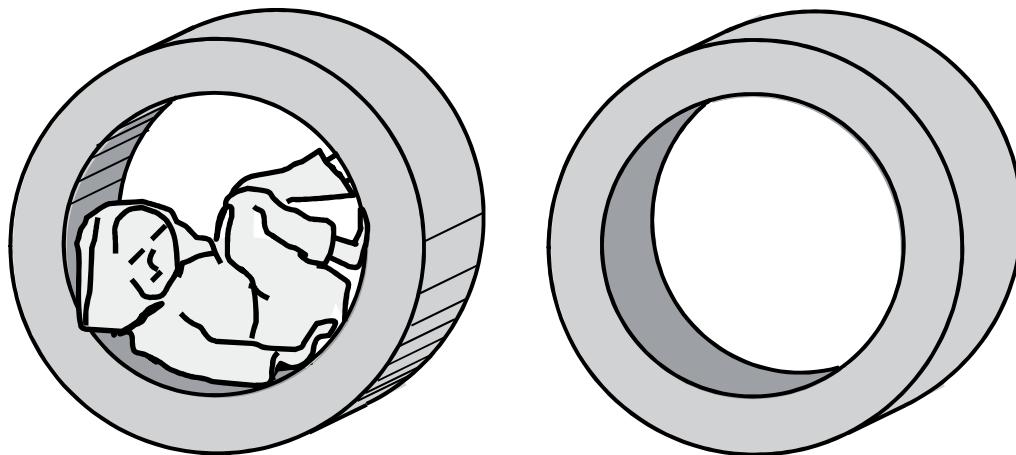
Wynik jest zaokrąglony do części setnych mm.

- A) 0,75 mm
- B) 1,04 mm
- C) 1,19 mm
- D) 1,25 mm
- E) 1,44 mm

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 24

Przyrząd gimnastyczny wykonany z szarej pianki utwardzonej to bryła obrotowa, którą można określić, jako walec pusty w środku.

Wysokość pustego walca wynosi 70 cm, jego średnica zewnętrzna wynosi 180 cm, a średnica wewnętrzna (tzn. średnica otworu) wynosi 120 cm.



(CZVV)

2 punkty

24 Ile wynosi pole powierzchni bryły (włącznie z powierzchnią wewnątrz otworu)?

Wynik jest zaokrąglony do części dziesiątych m^2 .

- A) $4,1 \text{ m}^2$
- B) $6,8 \text{ m}^2$
- C) $7,2 \text{ m}^2$
- D) $9,4 \text{ m}^2$
- E) $11,6 \text{ m}^2$

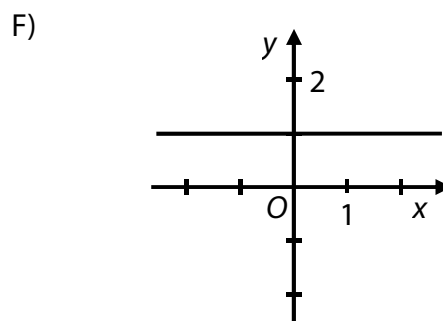
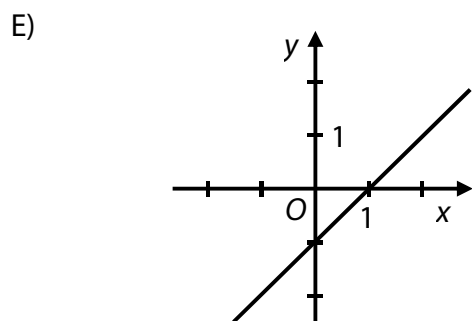
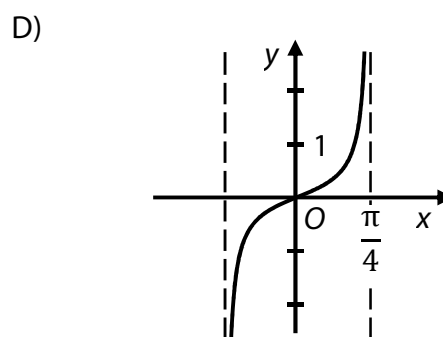
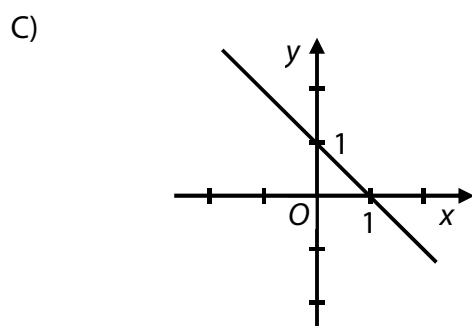
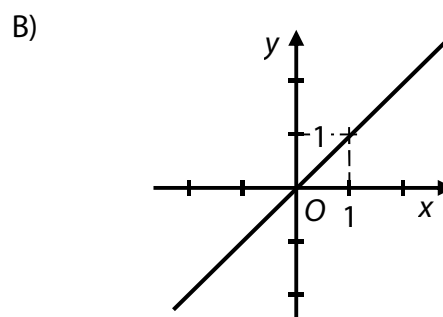
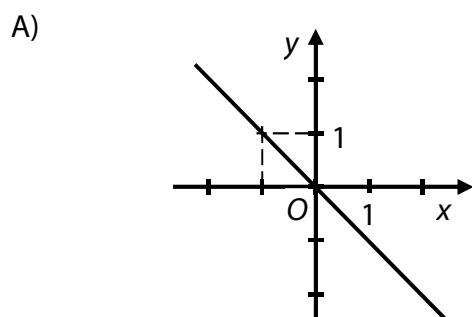
25 Do każdego wzoru funkcji (25.1–25.4) przyporządkuj odpowiedni wykres funkcji (A–F).

25.1 $y = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$ _____

25.2 $y = x \cdot \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$ _____

25.3 $y = x \cdot \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$ _____

25.4 $y = x + \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}$ _____



26 Do każdego równania (26.1–26.3) rozwiązywanego w dziedzinie \mathbb{R} przyporządkuj odpowiedni zbiór wszystkich rozwiązań (A–E).

26.1 $x^2 = -3x$ _____

26.2 $\frac{9}{x} = x$ _____

26.3 $\frac{9 - x^2}{x - 3} = 0$ _____

A) $\{-3; 3\}$

B) $\{-3; 0\}$

C) $\{0; 3\}$

D) $\{3\}$

E) $\{-3\}$

SPRAWDŹ, CZY WPISAŁEŚ/AŚ WSZYSTKIE ODPOWIEDZI DO KARTY ODPOWIEDZI.
