

MATEMATYKA

MAMZD16P0T04

TEST DYDAKTYCZNY

Maksymalna ilość punktów: 50
Próg zaliczenia: 33 %

1 Podstawowe informacje dotyczące zadań

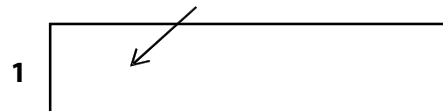
- Test dydaktyczny zawiera **26 zadań**.
- Czas pracy oznaczono w kartach odpowiedzi.
- W czasie pracy można korzystać tylko z: przyborów do pisania i rysowania, „Tablic matematyczno, fizyczno, chemicznych” i prostego kalkulatora bez karty graficznej, nie posiadającego funkcji rozwiązywania równań i 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

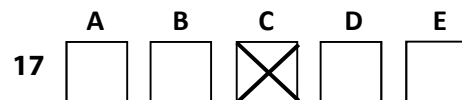
- Wyniki **wpisuj czytelnie** do wyznaczonych białych pól.



- 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.
- O ile oznaczysz więcej pól, odpowiedź uznana zostanie za błędną.

NIE OTWIERAJ ARKUSZA ZADAŃ, POCZEKAJ NA DECYZJĘ OSOBY NADZORUJĄCEJ!

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 1

Początkowa cena akcji najpierw spadła o 20 % a następnie nowa cena wzrosła o 20 %.
Ostateczna cena akcji wynosi 1 296 koron.

(CZW)

1 punkt

1 Oblicz początkową cenę akcji.

1 punkt

2 Uprość:

$$\frac{(3^3 \cdot 2)^{100}}{3^{150} \cdot (3 \cdot 2^2)^{50}} =$$

maks. 2 punkty

3 Dane jest wyrażenie:

$$\left(\frac{9}{3} \cdot \sqrt{\frac{9-x}{9}} \right)^2$$

3.1 Podaj wszystkie wartości $x \in \mathbf{R}$, dla których wyrażenie ma sens (warunki).

3.2 Wyrażenie uprość i przedstaw w postaci dwumianu.

maks. 2 punkty

4 Dla $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 1; 2\}$ uprość:

$$\left(a - 1 - \frac{1}{a-1}\right) \cdot \frac{a-1}{a \cdot a-4} =$$

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

maks. 3 punkty

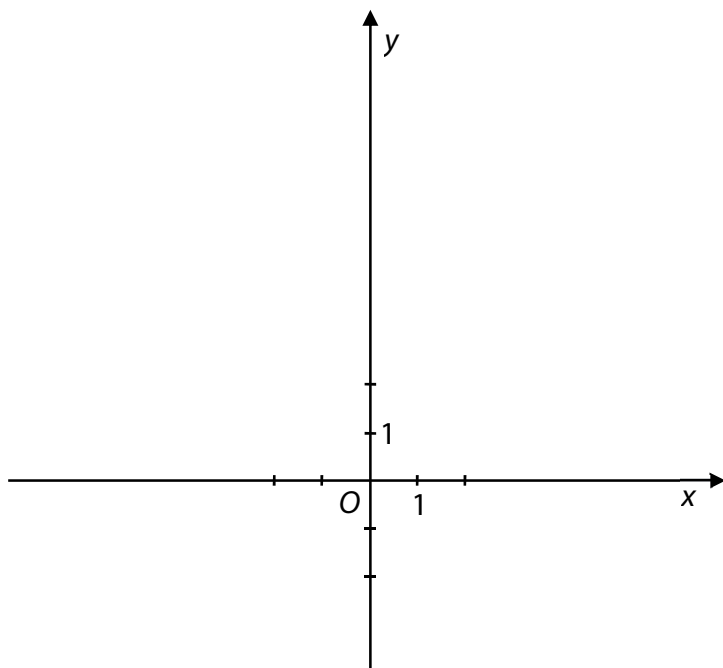
5 Rozwiąż w dziedzinie \mathbb{R} :

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

W kartach odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania** włącznie z ustaleniem warunków.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 6

Dana jest funkcja f o wzorze $y = x^2$ i dziedzinie $D_f = \langle -2; 3 \rangle$.



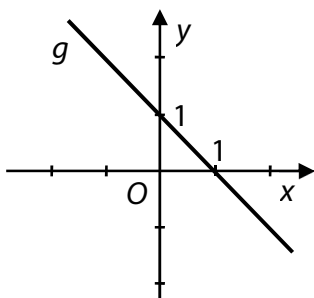
(CZVV)

1 punkt

6 Określ przeciwdziedzinę funkcji f .

TEKST ŹRÓDŁOWY I WYKRES DO ZADANIA 7

Wykresem funkcji g jest prosta.



(CZVV)

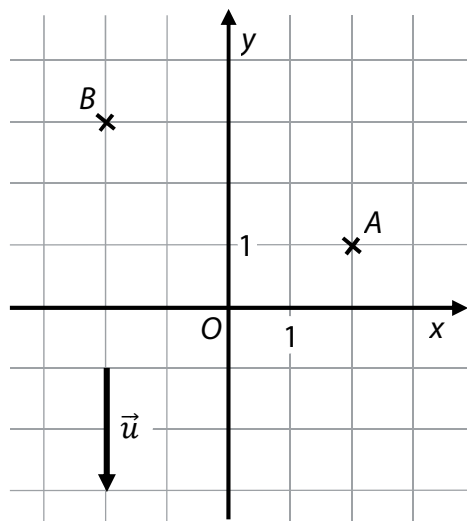
1 punkt

7 Znajdź wzór funkcji g .

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 8

Prosta p jest określona punktem A oraz wektorem kierunkowym \vec{u} .

Prosta q przechodzi przez punkt B i jest prostopadła do prostej p .



(Punkty A , B oraz punkt początkowy i końcowy wektora \vec{u} , leżą w punktach przecięcia siatki.)

(CZVV)

maks. 2 punkty

8

8.1 Skonstruuj proste p i q .

W kartach odpowiedzi popraw wszystko **długopisem** i nie zapomnij o podpisaniu obu prostych.

8.2 Napisz ogólne równanie prostej q .

TEKST ŹRÓDŁOWY ORAZ TABELA DO ZADANIA 9

22 uczniów klasy 3. B uzyskało ze sprawdzianu następujące stopnie:

3, 4, 2, 5, 4, 3, 4, 2, 1, 4, 3, 4, 5, 2, 4, 3, 2, 4, 5, 1, 3, 4

stopień	1	2	3	4	5	razem
częstość						22

(CZVV)

maks. 2 punkty

9

9.1 Oblicz medianę stopni ze sprawdzianu w klasie 3. B.

9.2 Oblicz dominantę stopni ze sprawdzianu w klasie 3. B.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 10

Wszystkie wagony pociągu towarowego są całkowicie załadowane piaskiem, który przywiezły małe i duże samochody ciężarowe.

Małych samochodów było n (n to liczba parzysta), dużych samochodów było o połowę więcej, niż małych samochodów.

Piasek z małego samochodu zapełni jedną ósmą wagonu, natomiast piasek z dużego samochodu zapełni jedną czwartą wagonu.

(CZVV)

maks. 2 punkty

10 Określ liczbę wagonów pociągu towarowego w zależności od wartości n .

Wyrażenie zapisz w postaci jednomianu.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 11

Liczba trzycyfrowa ma spełniać następujące warunki: W zapisie dziesiętnym na pozycji setek znajduje się cyfra parzysta, na pozycji dziesiątek cyfra nieparzysta, na pozycji jedności dowolna cyfra, która nie została wykorzystana na poprzednich pozycjach. (Warunki spełniają np. liczby 492, 430, 813.)

(CZVV)

1 punkt

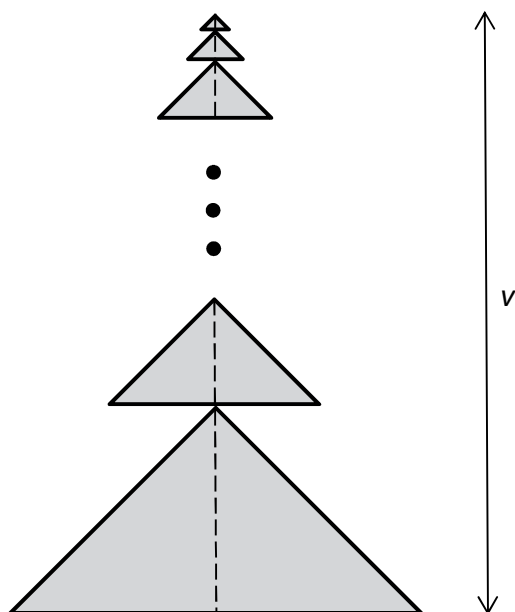
11 Podaj ilość wszystkich liczb, które spełniają dane warunki.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADAŃ 12–13

Fikcyjna figura składa się z podobnych trójkątów równoramiennych. Sąsiednie trójkąty mają zawsze jeden punkt wspólny, a ich wysokości spadające na podstawę leżą na tej samej prostej.

Długość podstawy najmniejszego trójkąta wynosi 2 cm, a wartość wysokości spadającej na podstawę wynosi 1 cm.

W każdym następnym trójkącie podane wymiary są dwa razy większe, niż w poprzednim.



(CZVV)

1 punkt

- 12** Figura zawiera 6 trójkątów.
Oblicz pole powierzchni największego trójkąta w cm^2 .

1 punkt

- 13** Figura zawiera 18 trójkątów.
Oblicz wysokość v całej figury w cm.

maks. 2 punkty

14 Rozwiąż w dziedzinie R:

$$16 \cdot 2^{x+1} = 4 \cdot 8^x$$

W karcie odpowiedzi przedstaw cały przebieg rozwiązania.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 15

Rodzeństwo Adam, Bogdan i Cyryl oszczędzali na wspólny prezent. Bogdan zaoszczędził 11 000 koron a Cyryl **jedną trzecią** średniej arytmetycznej oszczędności Adama i Bogdana. Wszyscy trzej chłopcy razem zaoszczędzili trzy razy więcej, niż sam Adam. Niewiadomą ilość koron, które zaoszczędził Adam, oznacz symbolem a .

(CZVV)

maks. 3 punkty

15

15.1 Za pomocą równania z niewiadomą a oblicz, ile koron zaoszczędził Adam.

15.2 Oblicz, ile koron zaoszczędził Cyryl.

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

maks. 2 punkty

16 Dany jest punkt $P[3; -5]$.

Zadecyduj o każdej z następujących prostych a, b, c, d (16.1–16.4), czy przechodzą przez dany punkt P (T), czy przez niego nie przechodzą (N).

		T	N
16.1	$a: x - 5 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.2	$b: y = -\frac{5}{3}x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.3	$c: 3x + 5y + 16 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.4	$d: x = 3$ $y = t; t \in \mathbf{R}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 punkty

17 Na płaszczyźnie dane są punkty $A[0; \sqrt{2}]$ i $B[2\sqrt{5}; -\sqrt{2}]$.

Ile wynosi obwód kwadratu $ABCD$?

- A) $8\sqrt{5}$
- B) 22
- C) $8\sqrt{7}$
- D) 28
- E) Nie można jednoznacznie określić obwodu.

2 punkty

18 Na osi liczbowej zaznaczono liczbę 1.

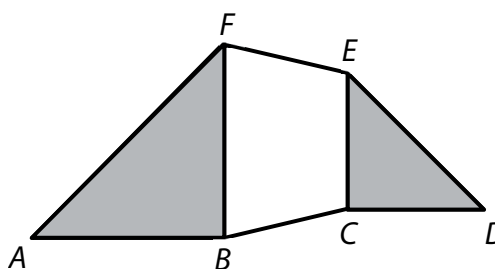
Która z następujących liczb znajduje się na osi liczbowej najdalej od zaznaczonej liczby 1?

- A) $-\sqrt{3}$
- B) $-\frac{\pi}{2}$
- C) $\frac{\pi}{2}$
- D) $\pi - 1$
- E) $1 - \pi$

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 19

Sześciokąt $ABCDEF$ składa się z białego trapezu i dwóch ciemnych trójkątów prostokątnych.

Wysokość trapezu wynosi 4 cm,
jedna z jego podstaw ma długość 6 cm
a pole powierzchni trapezu wynosi 32 cm^2 .



(CZVV)

2 punkty

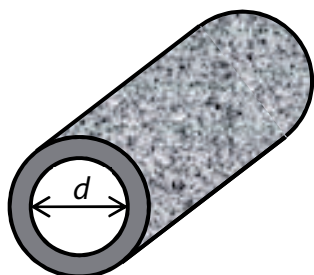
19 Ile wynosi pole powierzchni $ABCDEF$?

- A) $74,5 \text{ cm}^2$
- B) 82 cm^2
- C) $90,5 \text{ cm}^2$
- D) 96 cm^2
- E) 100 cm^2

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 20

Wzdłuż boiska porośniętego trawą rozciągnięto wąż ogrodowy. Jeżeli przetniemy wąż prostopadłe do jego osi w dowolnej części węża, to jego przekrój utworzy pierścień o średnicy wewnętrznej $d = 26,3$ mm.

(Nie uwzględniamy odkształceń węża.)



(CZVV)

2 punkty

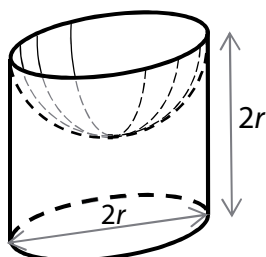
20 Podaj największą możliwą ilość wody, którą może zawierać rozciągnięty wąż o długości 50 m?

Wynik w litrach zaokrąglony jest do liczby całkowitej.

- A) 11 litrów
- B) 27 litrów
- C) 86 litrów
- D) 272 litrów
- E) inna ilość wody

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 21

W walcu obrotowym znajduje się wgłębienie w kształcie półkuli.
Promień podstawy walca i promień półkuli wynosi $r = 10$ cm, wysokość walca wynosi $2r$.



(CZVV)

2 punkty

21 Ile wynosi pole powierzchni wytworzonej figury (walca z wgłębieniem)?

- A) powyżej $900 \pi \text{ cm}^2$
- B) $900 \pi \text{ cm}^2$
- C) $800 \pi \text{ cm}^2$
- D) $700 \pi \text{ cm}^2$
- E) poniżej $700 \pi \text{ cm}^2$

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 22

W grupie jedzie 50 rowerzystów, przy czym 10 z nich przed jazdą spożyło napoje alkoholowe.

Patrol policji losowo wybierze z grupy 5 rowerzystów.

(CZVV)

2 punkty

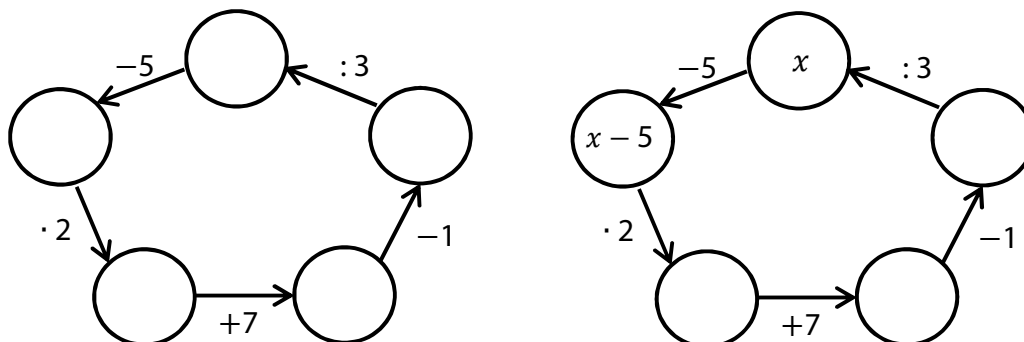
22 Ile wynosi prawdopodobieństwo, że wśród wybranych rowerzystów nie będzie ani jednej z 10 osób znajdujących się pod wpływem alkoholu?

Wartość prawdopodobieństwa została zaokrąglona na części setne.

- A) 0,31
- B) 0,40
- C) 0,49
- D) 0,58
- E) inne prawdopodobieństwo

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 23

Po uzupełnieniu liczb w pustych polach zapis z podanymi działaniami musi być prawdziwy.



Jeżeli w puste jedno pole zostanie wpisana niewiadoma x , to liczbę, którą zastępuje niewiadoma x , można wyliczyć z równania.

(CZVV)

2 punkty

23 Które z następujących równań odpowiada sugerowanemu rozwiązaniu na rysunku po prawej stronie?

- A) $(x - 5) \cdot 2 + 7 = 3 \cdot x + 1$
- B) $(x - 5) \cdot 2 + 7 = 3 \cdot (x + 1)$
- C) $x - 5 \cdot 2 + 7 = 3 \cdot (x + 1)$
- D) $x - 5 \cdot 2 + 7 = 3 \cdot x + 1$
- E) żadne z podanych

2 punkty

24 Danych jest pięć kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego:
4, x , y , z , -8

Która wartość wyraża sumę $x + y + z$?

- A) -2
- B) -3
- C) -4
- D) -6
- E) żadna z podanych

25 Przyporządkuj do każdego równania (25.1–25.4) jego rozwiązanie (A–F) w dziedzinie \mathbf{R} .

25.1 $\operatorname{tg} x = 0$ _____

25.2 $\cos x = 1$ _____

25.3 $\sin 2x = 0$ _____

25.4 $\operatorname{cotg} \frac{x}{2} = 1$ _____

A) $x = \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbf{Z}$

B) $x = k\pi; k \in \mathbf{Z}$

C) $x = 2k\pi; k \in \mathbf{Z}$

D) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbf{Z}$

E) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi; k \in \mathbf{Z}$

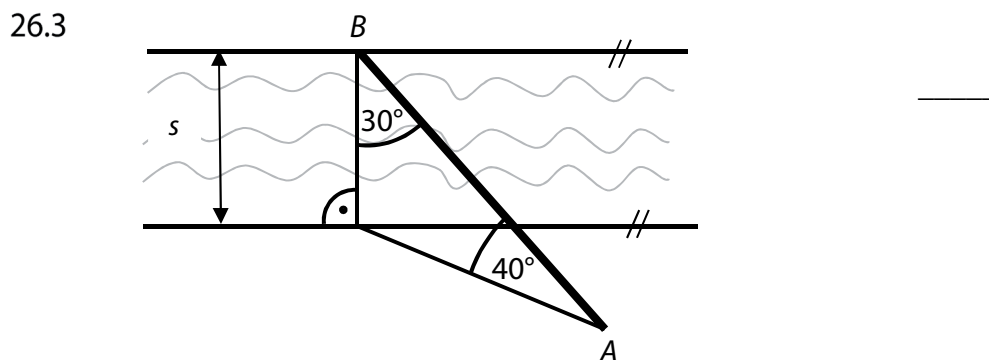
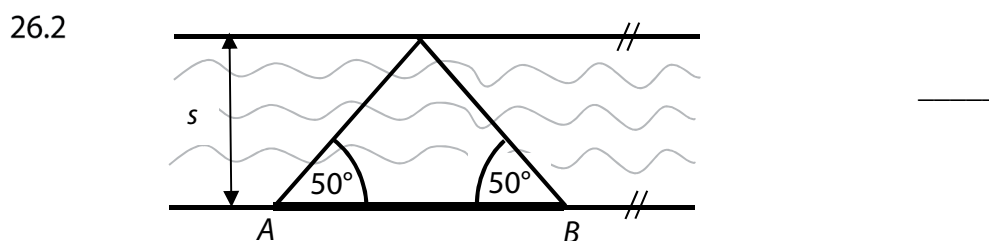
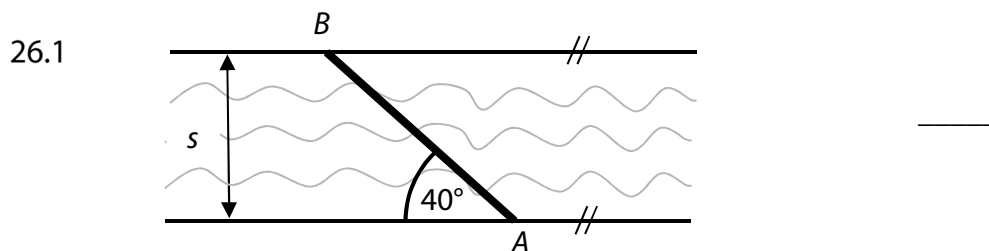
F) $x = \pi + 2k\pi; k \in \mathbf{Z}$

maks. 3 punkty

26 W każdej z pokazanych sytuacji (26.1–26.3) szerokość rzeki oznaczona jest symbolem s a odległość AB wynosi 50 m.

Przyporządkuj do każdej sytuacji (26.1–26.3) odpowiednią szerokość rzeki s (A–E).

Wyniki są zaokrąglone do całych metrów.



- A) mniej niż 28 m
- B) 30 m
- C) 32 m
- D) 34 m
- E) więcej niż 36 m

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