

MATEMATYKA

MAMZD19P0T04

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, nieposiadającego 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.

1 

- 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.

17

A	B	C	D	E
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

17

A	B	C	D	E
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 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 Dany jest przedział $A = (3; 5)$ oraz zbiór $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Podaj wszystkie elementy zbioru B , które nie należą do części wspólnej $A \cap B$.

1 punkt

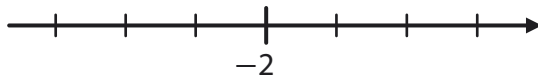
2 Oblicz, przez jaką liczbę należy podzielić 5^{250} , aby otrzymać 25^5 .

Wynik podaj również w postaci potęgowej.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 3

Na osi liczbowej zaznaczono 7 punktów, jeden z nich odpowiada liczbie -2 .
Dokładnie trzy z pozostałych sześciu zaznaczonych punktów odpowiadają
liczbom a, b, c , które spełniają następujące warunki:

$$2 < -a; b < c; -a < -c$$



(CZW)

1 punkt

3 Znajdź i podpisz na osi liczbowej punkty, które odpowiadają
liczbom a, b, c .

maks. 2 punkty

- 4** Dla $a \in \mathbf{R} \setminus \{2\}$ sprowadź wyrażenie do najprostszej postaci
(uproszczone wyrażenie nie może zawierać nawiasów):

$$\frac{\frac{a+6}{a-2} + 1}{2} \cdot (a^2 - 4a + 4) =$$

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

maks. 3 punkty

- 5** Rozwiąż w zbiorze \mathbf{R} :

$$x \cdot \left(\frac{2x-6}{x-6} - 1 \right) = \frac{6-7x}{6-x}$$

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

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 6

Dwaj mnisi przepisywali rękopisy. Każdy z nich przez cały czas pracował w tym samym tempie.

Młodszy Dominik w każdym **tygodniu** przepisał n stron rękopisu ($n \in \mathbf{N}$). Starszy Alfons pracował wolniej i w każdym tygodniu przepisał o jedną trzecią stron mniej niż Dominik.

(CZYM)

maks. 2 punkty

6

- 6.1 W zależności od n określ, **ile stron** przepisali razem obaj mnisi w ciągu 3 tygodni.
- 6.2 Podaj, w ciągu **ilu tygodni** obaj mnisi razem przepisali $100n$ stron rękopisu.

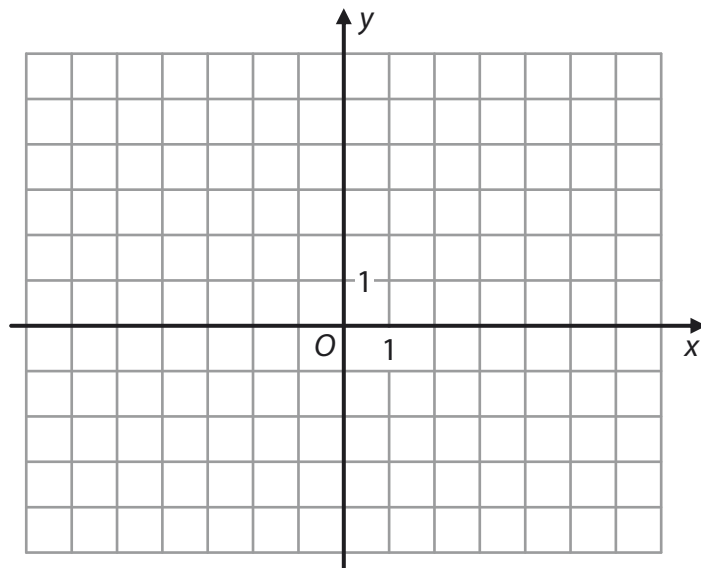
TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 7

Dane są proste p i q .

$$p: x = 4 - 3t,$$

$$y = 1 - 2t, \quad t \in \mathbf{R}$$

$$q: y = 2x - 1$$



(CZVV)

maks. 3 punkty

7

- 7.1 W kartezjańskim układzie współrzędnych Oxy skonstruuuj prostą p .
Na prostej p zaznacz krzyżykiem dwa dowolne punkty leżące na przecięciu linii siatki, i podpisz je A, B .

W karcie odpowiedzi popraw wszystko długopisem.

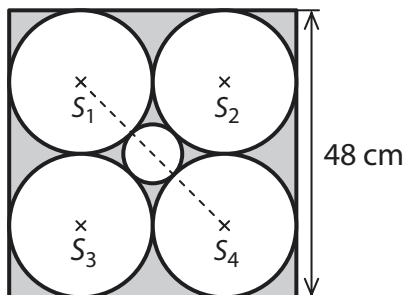
- 7.2 Zapisz współrzędne punktu przecięcia $R[r_1; r_2]$ prostych p, q .

- 7.3 Napisz równanie ogólne prostej m , która przechodzi przez punkt $O[0; 0]$ i jest równoległa do prostej p .

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADAŃ 8–9

W kwadracie o boku długości 48 cm są narysowane cztery takie same duże koła o środkach S_1 – S_4 a pośrodku jedno małe koło.

Każde dwa koła mają dokładnie jeden punkt wspólny, a każde duże koło styka się z dwoma bokami kwadratu.



(CZVV)

1 punkt

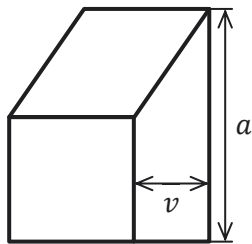
- 8** Oblicz w cm odległości środków S_1, S_4 .
Wynik zaokrąglaj do całych cm.

1 punkt

- 9** Oblicz w cm obwód małego koła.
Wynik zaokrąglaj do całych cm.

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADAŃ 10–11

Pięciokąt na rysunku składa się z równoległoboku, kwadratu i trapezu.
Każdy z tych trzech czworokątów ma pole powierzchni 36 cm^2 .



(CZW)

1 punkt

10 Określ w cm długość a dłuższej podstawy trapezu.

1 punkt

11 Określ w cm wysokość v trapezu.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 12

Trenerka przyniosła 6 takich samych czerwonych i 6 takich samych niebieskich koszulek.
Każda z 12 dziewczynek otrzyma 1 koszulkę.

(CZW)

1 punkt

12 Oblicz, na ile różnych sposobów dziewczynki mogą rozdać koszulki.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 13

Na stole położyliśmy dwanaście kart. Na każdej z nich jest napisana jedna liczba. Średnia arytmetyczna tych liczb wynosi 25. Jeśli zabierzemy dwie karty z liczbami, których różnica wynosi 26, to na stole pozostanie dziesięć kart z liczbami, których średnia arytmetyczna wynosi 24.

(CZYM)

maks. 2 punkty

13 Podaj liczby na obu kartach, które zabierzemy.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 14

Pierwszy wyraz ciągu geometrycznego to $a_1 = 1,4$. Iloczyn pierwszego i drugiego wyrazu tego ciągu jest taki sam, jak suma obu tych wyrazów.

(CZYM)

maks. 2 punkty

14 Oblicz

14.1 iloraz tego ciągu,

14.2 trzeci wyraz tego ciągu.

W kartach odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania** obu części zadania.

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 15

Każdy z trzech muzyków podczas wspólnego koncertu zarobił **taką samą** kwotę. Kamil wydał dwie piąte swojego zarobku, Lucjan wydał o 50% więcej niż Kamil a Marcinowi pozostało z zarobku 240 koron.

Wszyscy trzej muzycy wydali łącznie 60% wspólnego zarobku za koncert. Resztę przekazali jako dar na dobroczynność.

(CZVV)

maks. 3 punkty

15 Przy użyciu równania lub układu równań **oblicz, ile koron wynosił dar na dobroczynność.**

W karcie odpowiedzi przedstaw cały **przebieg rozwiązania** (opis niewiadomych, budowanie równania lub układu równań, rozwiązanie i odpowiedź).

16 W zbiorze $\mathbf{R} \setminus \{-2\}$ jest dana funkcja $f: y = \frac{2}{x+2}$.

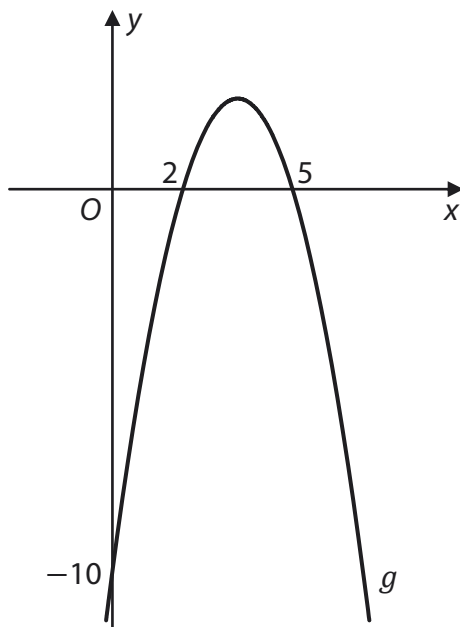
Oceń prawdziwość następujących zdań (16.1–16.4).

Zaznacz T – tak, jeśli jest prawdziwe lub N – nie, jeśli nieprawdziwe.

	T	N
16.1 Wykresem funkcji f jest hiperbola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.2 Wykres funkcji f przecina obie osie współrzędnych x, y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.3 $f(1) = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.4 Przeciwdziedzina funkcji f to $H_f = \mathbf{R} \setminus \{0\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEKST ŹRÓDŁOWY I WYKRES DO ZADANIA 17

Funkcja kwadratowa g z dziedziną \mathbf{R} jest dana w postaci wykresu.



(CZVV)

2 punkty

17 Który z następujących wzorów jest wzorem funkcji g ?

- A) $y = x^2 + 7x - 10$
- B) $y = -x^2 + 7x + 10$
- C) $y = -(x + 2)(x + 5)$
- D) $y = (x - 2)(x + 5)$
- E) $y = (x - 2)(5 - x)$

18 Dla $x, y \in \mathbf{R}$ dane jest:

$$x > 0, y = -5$$

Które z następujących wyrażeń przy powyższych warunkach może być dodatnie dla niektórych wartości x ?

A) $\frac{1}{x} + y$

B) $y - x^2$

C) $y - x$

D) xy

E) $\frac{x^2}{y}$

19 Dla równoległoboku $ABCD$ o środku S dane jest:

$$S[-1; 1], A[-2; -1], B[6; -1]$$

Jakie są współrzędne środka boku CD ?

A) $[3; 1]$

B) $[0; 3]$

C) $[-4; 3]$

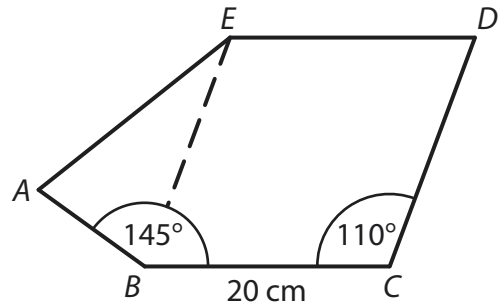
D) $[-6; 2]$

E) Inne współrzędne

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 20

Pięciokąt $ABCDE$ składa się z trójkąta równoramiennego ABE o podstawie AB i rombu $BCDE$. Dane jest:

$$|\sphericalangle ABC| = 145^\circ, |\sphericalangle BCD| = 110^\circ, |BC| = 20 \text{ cm}$$



(CZVV)

2 punkty

20 Ile wynosi obwód pięciokąta $ABCDE$?

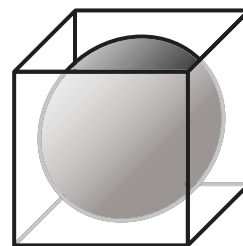
Wynik jest zaokrąglony do całych cm.

- A) mniej niż 87 cm
- B) 88 cm
- C) 89 cm
- D) 90 cm
- E) więcej niż 91 cm

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 21

Do pudełka w kształcie sześcianu włożono piłkę w kształcie kuli. Piłka styka się z każdą ścianą pudełka w jednym punkcie.

Powierzchnia piłki wynosi $361\pi \text{ cm}^2$.



(CZVV)

2 punkty

21 Ile wynosi objętość wewnętrzna pustego pudełka?

- A) $5\,832 \text{ cm}^3$
- B) $6\,859 \text{ cm}^3$
- C) $8\,000 \text{ cm}^3$
- D) $9\,261 \text{ cm}^3$
- E) inna objętość

TEKST ŹRÓDŁOWY I RYSUNEK DO ZADANIA 22

Wazon znajduje się w drucianym stojaku.

Przestrzeń wewnętrzna wazonu ma kształt prawidłowego ostrosłupa o podstawie czworokątnej, wysokości 24 cm i objętości $1\,568 \text{ cm}^3$.



(CZVV)

2 punkty

22 Ile wynosi pole powierzchni wszystkich wewnętrznych powierzchni wazonu?

- A) 672 cm^2
- B) 700 cm^2
- C) 720 cm^2
- D) 732 cm^2
- E) inne pole powierzchni

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 23

W Wąchocku klient wykupił ubezpieczenie podróżne na trzy lata, za które miał płacić 100 koron miesięcznie. Za bezwypadkowy przebieg ubezpieczenia otrzymał od zakładu ubezpieczeniowego zniżkę w wysokości 2 koron od ceny, którą płacił w poprzednim miesiącu. To znaczy, że w drugim miesiącu zapłacił 98 koron, w trzecim miesiącu 96 koron itd.

Klient nie miał żadnego wypadku ubezpieczeniowego (szkody) w ciągu całego okresu ubezpieczeniowego.

(CZVV)

2 punkty

23 Ile koron klient łącznie zapłacił za trzyletnie ubezpieczenie podróżne?

- A) mniej niż 2 304 koron
- B) 2 304 koron
- C) 2 322 koron
- D) 2 340 koron
- E) więcej niż 2 340 koron

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 24

Bank w przypadku kredytów hipotecznych stosuje oprocentowanie procentem składanym z rocznym okresem oprocentowania i doliczaniem odsetek na końcu roku.

Na początku roku bank udzielił klientowi kredytu hipotecznego, a klient zaczął spłacać raty dopiero po upływie trzech lat. W ciągu tego czasu odsetki zwiększyły kwotę długu o 9,3%.

(CZVV)

2 punkty

24 Ile wynosi roczna stopa procentowa kredytu hipotecznego?

Wynik jest zaokrąglony do części dziesiątych procentu.

- A) mniej niż 2,9%
- B) 2,9%
- C) 3,0%
- D) 3,1%
- E) więcej niż 3,1%

25 Do każdego równania (25.1–25.4) mającego rozwiązania w zbiorze \mathbb{R} przyporządkuj przedział (B–F), w którym znajduje się rozwiązanie danego równania, lub zbiór pusty (A), jeżeli równanie nie ma rozwiązania w zbiorze \mathbb{R} .

25.1 $\log_{10}(-2x) = 0$ _____

25.2 $\log_{10} 10^x + x \cdot \log_{10} 1 = \log_{10} 1000$ _____

25.3 $2^x : 32^{0,5} = \sqrt[3]{32}$ _____

25.4 $2^{-x} + 2 = 0$ _____

- A) \emptyset
- B) $(-\infty; -2)$
- C) $(-2; 0)$
- D) $(0; 2)$
- E) $(2; 4)$
- F) $(4; +\infty)$

TEKST ŹRÓDŁOWY DO ZADANIA 26

Rzucamy jednocześnie dwoma zwykłymi kostkami do gry – białą i niebieską.
Podczas rzutu którejkolwiek z tych kostek może wypaść dowolna liczba naturalna od 1 do 6. Wszystkie te wyniki mają takie same prawdopodobieństwo.

(CZVV)

maks. 3 punkty

26 Przyporządkuj do każdego z następujących zdarzeń (26.1–26.3) prawdopodobieństwo (A–E), wystąpienia danego zdarzenia.

26.1 Na białej kostce wypadnie liczba nieparzysta. _____

26.2 Na obu kostkach wypadną takie same liczby. _____

26.3 Na białej kostce wypadnie liczba mniejsza niż 4 a na niebieskiej kostce liczba większa niż 3. _____

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) inne prawdopodobieństwo

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