Matura Próbna z Politechniką Łódzką
marzec 2026 – matematyka poziom podstawowy

Zadanie 1. (0–1)
Oblicz. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

$(3-\sqrt{7})^2-(\sqrt{7}+3)^2=$

A. -14 B. 4 C. $-12\sqrt{7}$ D. 0

Zadanie 2. (0–1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $log_3 162-2\log_9 2$ jest równa

A. $\log_3 \frac{162}{4}$ B. 4 C. $\log_3 158$ D. $40{,}5$

Zadanie 3. (0–1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$\frac{8}{x-2}\geq 4$$

jest

A. $(-\infty,2]\cup(4,+\infty)$ B. $[4,+\infty)$ C. $[2\frac{1}{2},+\infty)$ D. $(-\infty,2)\cup[4,+\infty)$

Zadanie 4. (0-1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równanie $\frac{x(7+x)(x-1)}{2x-2}=0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie:

A. trzy rozwiązania: -7, 0 oraz 1.
B. trzy rozwiązania: -1, 0 oraz 7.
C. dwa rozwiązania: -7 oraz 1.
D. dwa rozwiązania: -7, 0.

Zadanie 5. (0–1)
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.
Dany jest układ równań

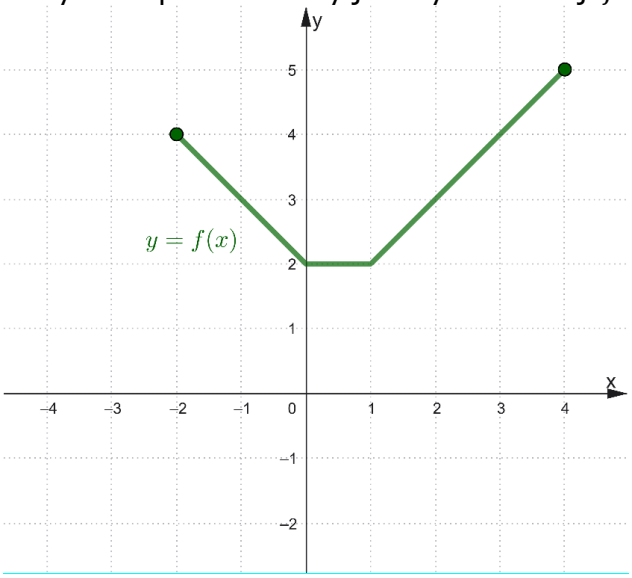
$$\begin{cases} 2x-y=1 \\ -x-y=-2 \end{cases}$$

Interpretacją geometryczną układu są dwie proste przechodzące przez punkt (1,1).	P	F
Układ równań posiada jedno rozwiązanie.	P	F

ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

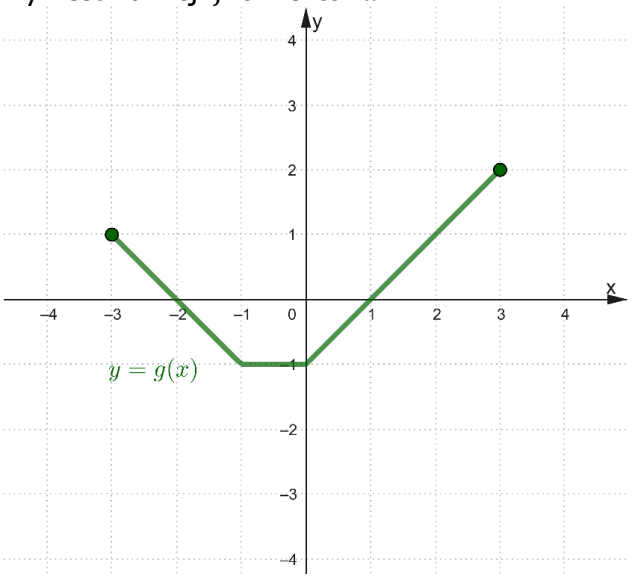
Zadanie 6.
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji f.



Zadanie 6.1. (0–1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $f(x) < 4$ jest przedział

A. (-2,4) B. [-2,4] C. [-2,3] D. (-2,3)

Zadanie 6.2. (0–1)
Uzupełnij poniższe zdanie.
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji g, który powstał przez przesunięcie wykresu funkcji f o wektor $\vec{a}$.

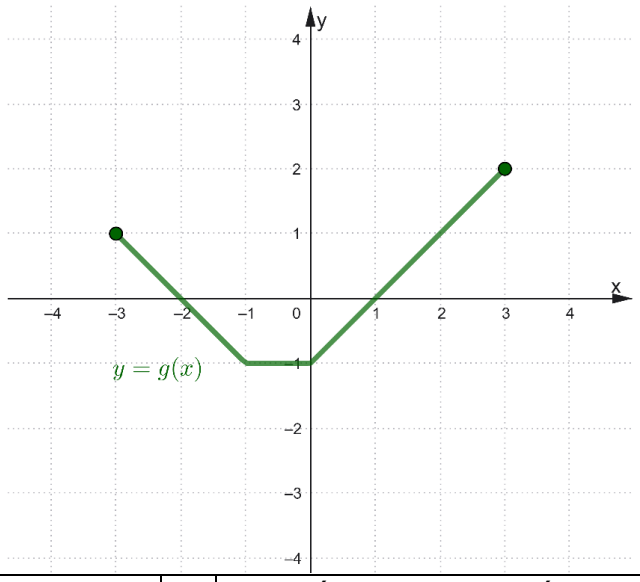


Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Wektor $\vec{a}$ ma współrzędne:
A. $[3,1]$ B. $[-1,-3]$ C. [1,3] D. [1,-3]

ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Zadanie 6.3. (0–1)
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji g, który powstał przez przesunięcie wykresu funkcji f o wektor $\vec{a}$.



Dokończ poniższe zdanie. Wybierz jedną z odpowiedzi: A, B, C oraz jedną z odpowiedzi 1, 2, 3.
Wzór funkcji g to

A.	$g(x) = f(x+1) + 3,$	ponadto funkcje f oraz g	1.	mają różne dziedziny i różne zbiory wartości.
B.	$g(x) = f(x+1) - 3,$		2.	mają takie same dziedziny i różne zbiory wartości.
C.	$g(x) = f(x-1) - 3,$		3.	mają takie same dziedziny i zbiory wartości.

Zadanie 7. (0–1)
Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = -3(n+1) - 1$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Ciąg (a_n) nie jest arytmetyczny.	P	F
Suma dwunastu początkowych wyrazów ciągu (a_n) wynosi 282.	P	F

Zadanie 8. (0–2)
Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, w którym $a_2 = -2$ oraz $a_4 = 12$.

Dokończ poniższe zdania. Wybierz jedną z odpowiedzi: A, B oraz jedną z odpowiedzi 1, 2, 3.

Ciąg $(a_3, a_4 + 2m, a_8 + 2a_5 - a_2)$ jest

A.	geometryczny i rosnący	dla	1.	m=-16
B.	geometryczny i niemonotoniczny		2.	m=-4
			3.	m=4

Zadanie 9.
Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej f jest liczba -8. Funkcja f jest malejąca na przedziale $[-2, +\infty)$ i rosnąca na przedziale $(-\infty, -2]$.

ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Zadanie 9.1. (0–1)
Dokończ zdanie.

Osią symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu .....

Zadanie 9.2. (0–1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Drugim miejscem zerowym funkcji f jest liczba
A. 4 B. -6 C. 0 D. -2

Zadanie 10.
W kartezjańskim układzie współrzędnych (x,y) dany jest okrąg O o równaniu

$$(x+1)^2+(y-3)^2=8.$$

Zadanie 10.1. (0–1)
Okrąg O_1 jest obrazem okręgu O w symetrii osiowej względem osi Ox.

Określ prawdziwość zdań. Wpisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, gdy jest ono fałszywe.

Okręgi O i O_1 przechodzą przez punkt $(-3,-1)$.	P	F
Promienie obu okręgów są równe 8.	P	F

Zadanie 10.2. (0–1)
Okrąg O_1 jest obrazem okręgu O w symetrii osiowej względem osi Ox.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg O_1 jest określony równaniem
A. $(x+1)^2+(y-3)^2=8$
B. $(x+1)^2+(y+3)^2=8$
C. $(x-1)^2+(y+3)^2=8$
D. $(x-1)^2+(y-3)^2=8$

Zadanie 11.
Karol ma w szafie 5 koszul, 4 pary spodni i 10 par skarpet.

Zadanie 11.1 (0-1)
Na ile dni wystarczy Karolowi ubrań przy założeniu, że każdego dnia zmienia co najmniej jeden element garderoby (koszulę lub spodnie, lub parę skarpet)?

Karolowi wystarczy ubrań na …… dni.

Zadanie 11.2. (0-1)
Karol ma w szafie 5 koszul, 4 pary spodni i 10 par skarpet.
Wśród koszul Karola, trzy są w kratkę, jedna para spodni jest uszyta z materiału, który się nie gniecie, zaś trzy pary skarpet są artystyczne (każda z tych par składa się z dwóch różnych skarpet). Jakie jest prawdopodobieństwo, że Karol ubierze się jutro w

ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

koszulę w kratkę, spodnie, które rano wyprasuje i dwie takie same skarpety? Zakładamy, że wszystkie ubrania Karola są czyste.

……

Zadanie 12. (0–3)
Dany jest równoległobok ABCD, którego wierzchołki A, B, C mają współrzędne $A = (-3,2)$, B=(-5,-2), C=(1,-2).

Uzupełnij:
Punkt D ma współrzędne D=…….
Punkt J przecięcia symetralnych boków AD i CD ma współrzędne J=……..

Punkt K jest punktem przecięcia symetralnych boków AB i BC.
Odcinek KJ ma długość
Wybierz A, B lub C

A. $2\sqrt{2}$ B. 2 C. 2,83

Zadanie 13. (0–3)
Wielomian $W(x)=7x^3- 23 x^2 + 13x - 2$ jest iloczynem wielomianów P(x)=7x-2 oraz $G(x)=ax^2+bx+c$.
Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zdania były prawdziwe.

Współczynnik b wielomianu G wynosi ……..

Suma a+b+c współczynników wielomianu W jest równa ……..

Reszta z dzielenia wielomianu W(x) przez dwumian (x-1) wynosi …….

Zadanie 14. (0–3)
Różnica dwóch liczb rzeczywistych y oraz x jest równa 6 oraz y>x.
Wyrażenie *P* jest podwojonym kwadratem sumy liczb y oraz x pomniejszonym o 3.
Wyznacz *x* oraz *y*, dla których wartość wyrażenia *P* jest najmniejsza.
Oblicz tę najmniejszą wartość.
Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zdania były prawdziwe.

Wartość wyrażenia P jest najmniejsza dla x=….. oraz y=……. i wynosi P=…….

Zadanie 15. (0–2)
W pewnej szkole nauczyciel postanowił sprawdzić skuteczność uczniów w celowaniu do kosza i uzyskał następujące wyniki (liczba trafień na 100 rzutów): 20, 90, 35, 48, 12, 84, 46, x i otrzymał 50 procentową średnią skuteczność badanej grupy uczniów. Ile celnych rzutów wykonał ósmy uczeń? Ile wynosi mediana trafień?
Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zdania były prawdziwe.

Ósmy uczeń wykonał x= …… rzutów.
Mediana wynosi ……. trafień.

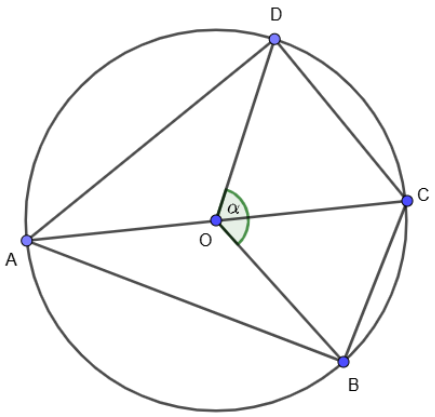
ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Zadanie 16. (0–1)
W trójkącie ABC miary kątów wynoszą α, β i α + β.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wówczas trójkąt ABC jest
A. ostrokątny B. prostokątny C. rozwartokątny

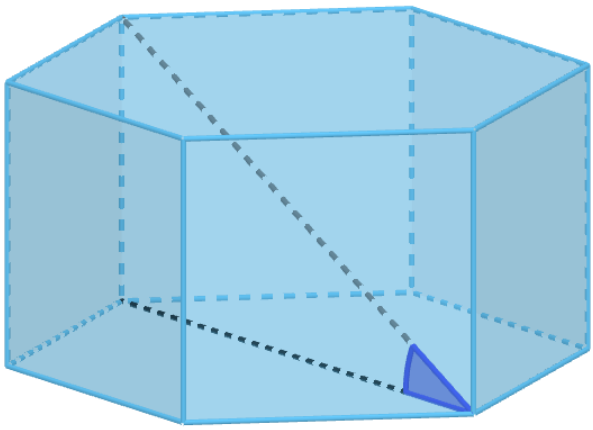
Zadanie 17. (0–1)
Punkty A, B, C i D leżą na okręgu o środku O tak, że miara kąta α wynosi 120°, a odcinek AC przechodzi przez punkt O.



Zaznacz dwa zdania prawdziwe:
A. Trójkąty ABC i ACD są przystające.
B. Trójkąty ABC i ACD są podobne.
C. Trójkąty ABC i ACD są prostokątne.
D. Trójkąty OBC i OCD są przystające.
E. Trójkąty OBC i OCD są równoboczne.
F. Trójkąty OBC i OCD są równoramienne.

……. i ……..

Zadanie 18. (0–7)
Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny.



Kąt pomiędzy najdłuższą przekątną graniastosłupa a podstawą ma miarę 30°.
Wiedząc, że objętość graniastosłupa wynosi 81 jednostek sześciennych, znajdź jego wymiary oraz długość najdłuższej przekątnej.

Krawędź podstawy ma długość ……. jednostki.
Wysokość graniastosłupa ma długość ……
Najdłuższa przekątna graniastosłupa ma długość ……..
Krótsza przekątna graniastosłupa ma długość …… ….

Zadanie 19. (0–4)

W pudełku znajdują się wyłącznie kule czarne, żółte i zielone. Kul czarnych jest 2 razy tyle co żółtych.
Wyciągamy z pudełka 5 kul czarnych, a wrzucamy do środka 5 kul zielonych.
Wiadomo, że prawdopodobieństwo wylosowania kuli zielonej jest teraz większe o 1/6 niż przed zamianą kul.

ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Ponadto, teraz prawdopodobieństwo wylosowania kuli zielonej jest dwukrotnie większe od prawdopodobieństwa wylosowania kuli w innym kolorze.

Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zdania były prawdziwe.

Na początku w pudełku było …… kul żółtych, ……. czarnych i …… zielonych.
Liczba kul w pudełku wynosi …….

Zadanie 20. (0–4)
Punkt przecięcia się symetralnych boków trójkąta prostokątnego znajduje się w odległości odpowiednio 8 cm i 15 cm od przyprostokątnych. Oblicz promień R okręgu opisanego na tym trójkącie oraz promień r okręgu wpisanego w ten trójkąt.
Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zdania były prawdziwe.

Promień okręgu opisanego na tym trójkącie wynosi R = ……. cm. (2p)

Promień okręgu wpisanego w ten trójkąt wynosi r = …… cm. (2p)

Zadanie 21. (0–5)
Calineczka postanowiła wyhaftować okrągłą serwetkę. Okazało się, że na każde okrążenie zużywa półtora razy więcej nitki niż na poprzednie okrążenie. Czy starczy jej nici na ten haft, jeśli wiadomo, że na trzecie okrążenie zużyła 45 cm nitki, a ze schematu robótki wynika, że będzie musiała wykonać jeszcze 4 okrążenia. Cała nitka ma długość 250 cali. Zakładamy, że Calineczka jest mistrzynią i nie marnuje ani kawałka nitki.
Przyjmij, że 1 cal to 2,54 cm.

Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz odpowiednie liczby tak, aby zdania były prawdziwe.

Na pierwsze okrążenie Calineczka zużyła …… cm nitki.

Na wszystkie okrążenia potrzebuje a/b cm nitki, gdzie a=……, b=…….. (a/b to ułamek nieskracalny), czyli około ……. cm (wynik zaokrąglij do pełnych centymetrów).

Zatem Calineczka potrzebuje około ….. cale nitki (wynik zaokrąglij do pełnych cali).

To oznacza, że zdanie „Calineczka da radę wyhaftować serwetkę" jest ….. (wpisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub N w przeciwnym przypadku).

ul. Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź, budynek A10
tel. +48 42 631-25-02, deanelec@adm.p.lodz.pl
Adres do korespondencji:
ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Łódzkie Partnerstwo Akademickie im. Jana Karskiego
ECIU university
HR EXCELLENCE IN RESEARCH