nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.



WYPEŁNIA ZDAJĄCY							
KOD PE	SEL						
EGZAMIN MATURALNY POZIOM PODSTAWOWY Próbna Matura z Operonem 2023/2024							
	WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY						
TERMIN: 22 listopada 2023 r.	Uprawnienia zdającego do:						
Czas pracy: 180 minut dostosowania zasad oceniania							
Czas pracy. 100 mmat	dostosowania w zw. z dyskalkulią						

Instrukcja dla zdającego

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

- 1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 21 stron (zadania 1.–31.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
- 2. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
- 3. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
- 4. Symbol zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi.
- 5. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
- 6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
- 7. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
- 8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
- 9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
- 10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

1. 0–1

Zadanie 1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

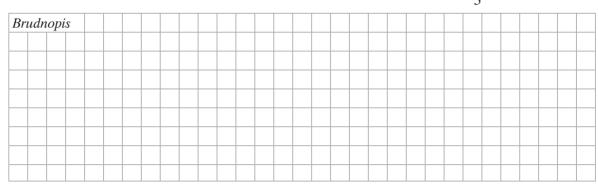
Wartość wyrażenia $-2(x-y)^2$ dla $x = \frac{1}{\sqrt{3}} + 3$ oraz dla $y = \frac{\sqrt{3}}{3} - 3$ jest równa:

A. –12

B. 0

C. –72

D. $\frac{-4\sqrt{3}}{3}$



2. 0-1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

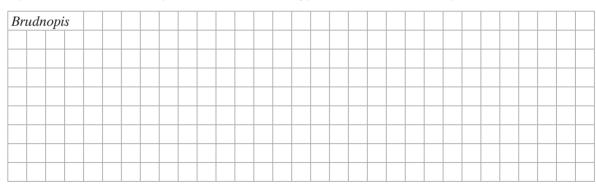
Połową liczby 8²² jest:

A. 2^{33}

B. 2⁴⁴

 $C. 2^{22}$

 $D. 2^{65}$



3. 0-1

Zadanie 3. (0–1) ••••

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

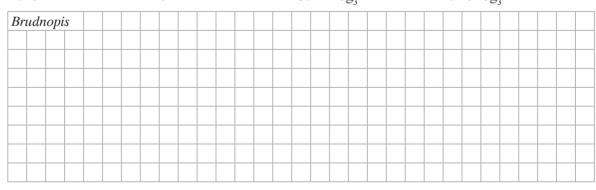
Liczba $log_3 24 - 3 log_3 6$ jest równa:

A. -3

B. -2

 $C. -2 \log_3 4$

D. $-3 \log_{3} 4$



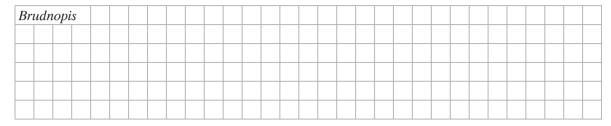
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejszą liczbą całkowitą, która nie należy do zbioru rozwiązań nierówności $3-x \ge \frac{3}{5}x+7$





$$C. -3$$



Dokończ zdanie. Wybierz właściwa odpowiedź spośród podanych.

Na osi liczbowej zaznaczono przedział:

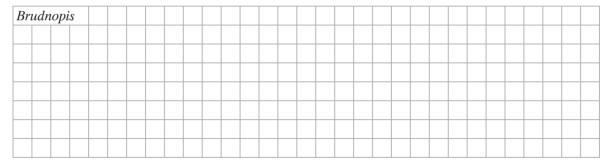


A.
$$|x-1,5| < 4,5$$

B.
$$|x-1,5| \le 4$$
,

B.
$$|x-1,5| \le 4,5$$
 C. $|x+1,5| < 4,5$

D.
$$|x+1,5| > 4,5$$

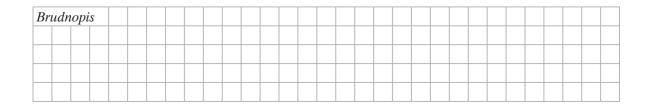


Zadanie 6. (0–1)

Dana jest funkcja $f(x) = x^2 + 3x$.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Liczby (-3) oraz 0 są miejscami zerowymi funkcji $f(x)$.	P	F
2.	Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $x^2 + 3x \ge 0$ jest przedział [-3, 0].	P	F





0–1

5.

0–1

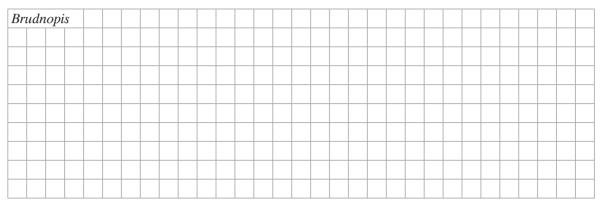


Zadanie 7. (0–1) ••••

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloczynem wszystkich rozwiązań równania $-3(x^2-5)(x+2)=0$ jest liczba:

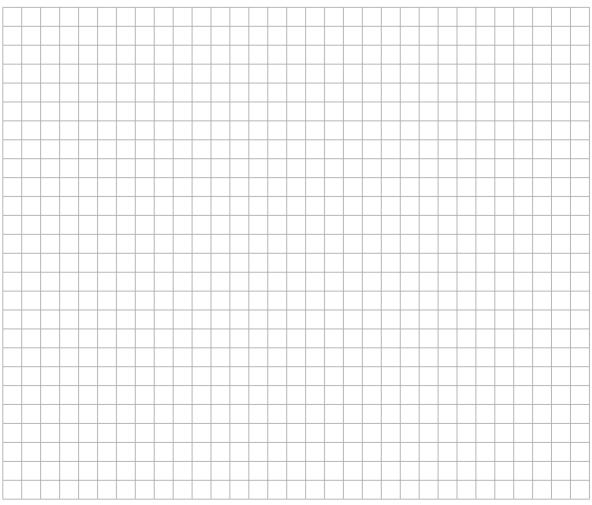
B.
$$-2\sqrt{5}$$





Zadanie 8. (0-2)

Rozwiąż równanie $2x^3 - 5x^2 + 8x - 20 = 0$. Zapisz obliczenia.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równanie $\frac{5x(x+5)(3x-4)}{(4-3x)(5-x)^2} = 0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie:

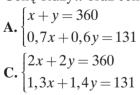
A. jedno rozwiązanie B. dwa rozwiązania C. trzy rozwiazania D. pięć rozwiązań



W sklepie odzieżowym jest sezonowa obniżka cen. Przed obniżką za dwie bluzy i dwie pary spodni dresowych trzeba było zapłacić 360 zł. Po obniżce i po odliczeniu rabatu w wysokości 30% na bluze oraz 40% na spodnie za jeden komplet, złożony z bluzy i spodni, trzeba zapłacić

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

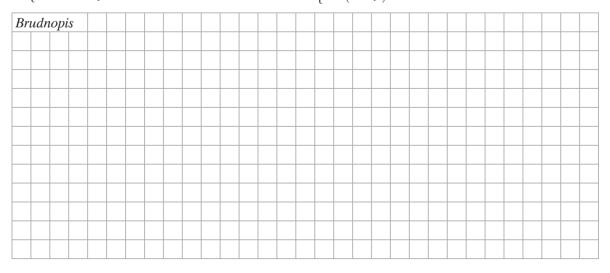
Cenę bluzy *x* oraz cenę spodni dresowych *y* można obliczyć z układu równań:



B.
$$\begin{cases} 2(x+y) = 360 \\ 0.7x + 0.6y = 131 \end{cases}$$
D.
$$\begin{cases} 2x + 2y = 360 \\ 0.7(x+y) = 131 \end{cases}$$

$$\mathbf{C.} \begin{cases} 2x + 2y = 360 \\ 1,3x + 1,4y = 131 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 2x + 2y = 360 \\ 0.7(x+y) = 131 \end{cases}$$



0–1

Zadanie 11.

Dana jest funkcja y = f(x), której zbiór wartości $ZW_f = [-1, 5]$. Funkcje g oraz h są określone za pomocą funkcji f następująco:

$$y = g(x) = f(x) + 6$$

$$y = h(x) = -f(x)$$

Dla każdej z funkcji y = g(x) oraz y = h(x) określono zbiór wartości.

Zadanie 11.1. (0–1)



Wybierz przedział spośród podanych w odpowiedziach A–F, który jest zbiorem wartości funkcji y = g(x). Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

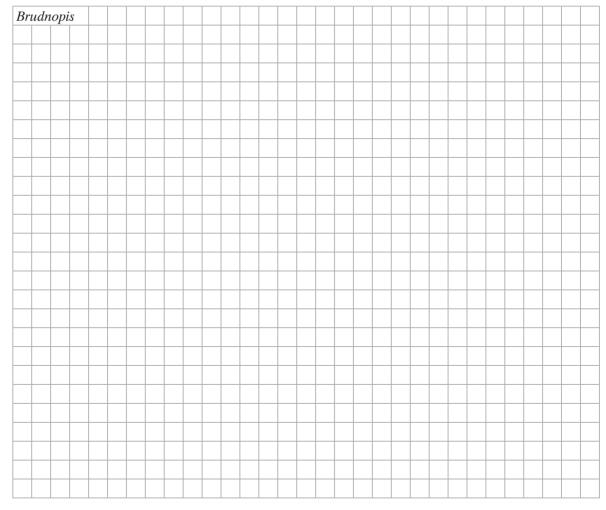
$$E. (1, -5]$$

Zadanie 11.2. (0-1)

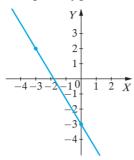


Wybierz przedział spośród podanych w odpowiedziach A–F, który jest zbiorem wartości funkcji y = h(x). Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

$$E. (1, -5]$$



Na rysunku jest przedstawiony fragment prostej przechodzącej przez punkty: (-3, 2), (0, -3).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta jest opisana równaniem:

A.
$$y = \frac{3}{5}x - 3$$

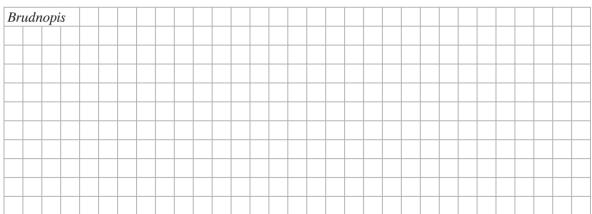
B.
$$y = -\frac{3}{5}x - 3$$

C.
$$y = -\frac{5}{3}x - 3$$

B.
$$y = -\frac{3}{5}x - 3$$
 C. $y = -\frac{5}{3}x - 3$ **D.** $y = -\frac{5}{3}x + 3$

12. 0-1

0–1



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja liniowa f(x) = 3x - mx + 15 jest rosnąca dla:

 $\mathbf{A} \cdot m < 0$

B. m < 3

C. m > 3

D. m < 15



Zadanie 14.

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -2(x+1)^2 + 5$.

14.1. 0-1

Zadanie 14.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź spośród A-C oraz spośród D-F.

1. Wierzchołek *W* paraboli ma współrzędne:

A.
$$W = (-1, -5)$$

B.
$$W = (1, -5)$$

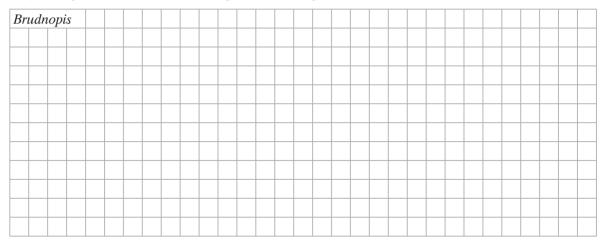
$$C.W = (-1, 5)$$

2. Zbiór wartości paraboli jest równy:

$$\mathbf{D}.(-\infty,5]$$

$$\mathbf{E}_{\bullet}(-\infty,-1]$$

$$\mathbf{F.}[5,+\infty)$$

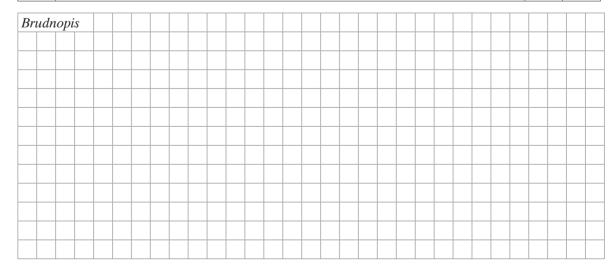


14.2. 0–1

Zadanie 14.2. (0-1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo ${\bf F}$ – jeśli jest fałszywe.

1.	Funkcja $f(x)$ jest malejąca w przedziale $(-\infty, -1]$.	P	F
2.	Dla $x = 3$ funkcja przyjmuje wartości większe od 5.	P	F



Zadanie 14.3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejszą wartością funkcji f(x) w przedziale [-7, 1] jest:

A. f(-7)

B. −1

C. 5

D. *f*(1)



Zadanie 15. (0-2)

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + bx + c$ jest liczba (–2). Osią symetrii paraboli będącej wykresem funkcji jest prosta x = 2.

Oblicz wartości współczynników b i c we wzorze funkcji. Zapisz obliczenia.





14.3. 0–1

Zadanie 16. (0–1)

Dany jest ciąg (a_n) , w którym $a_n = \sqrt[3]{5n-6}$ dla każdej liczby naturalnej $n \ge 2$.

16. 0–1 Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

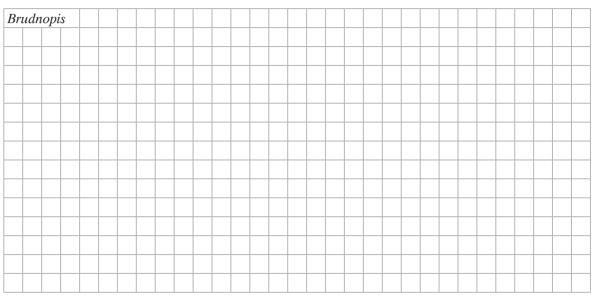
Dwunasty wyraz tego ciągu jest równy:

A. $3\sqrt[3]{6}$

B. $6\sqrt[3]{9}$

C. $2\sqrt[3]{3}$

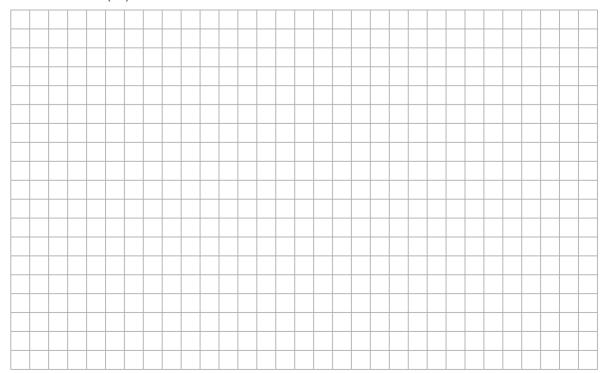
D. $3\sqrt[3]{2}$



Zadanie 17. (0-2)

Dany jest ciąg (a_n) , w którym $a_n = \frac{7n-5}{5}$ dla każdej liczby naturalnej $n \ge 1$.

17. 0-1-2 Wykaż, że ciąg (a_n) jest arytmetyczny.



Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , określony dla $n \ge 1$, w którym $a_1 = 3$ oraz $a_3 = 27$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

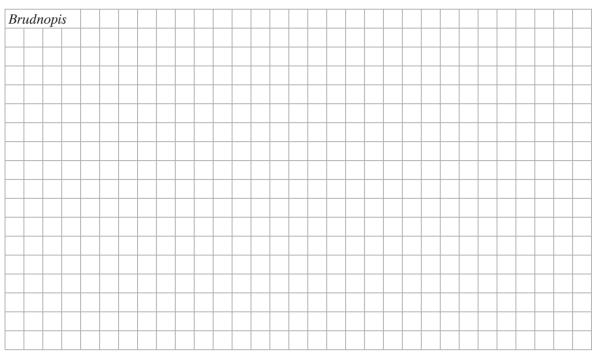
W podanym ciągu $a_n = 99$ dla:

A.
$$n = 7$$

B.
$$n = 8$$

C.
$$n = 9$$

D.
$$n = 10$$



Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , określony dla $n \ge 1$, w którym $a_1 = -3$ oraz q = -2.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

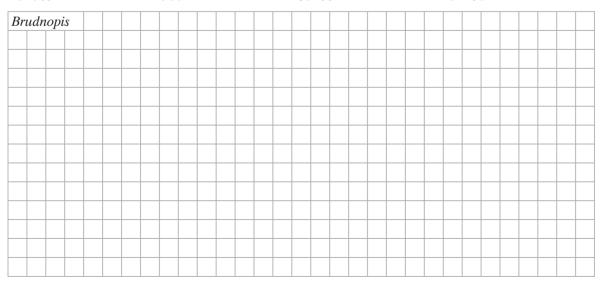
Suma ośmiu wyrazów tego ciągu jest równa:

A. –765

B. 771

C. 255

D. –257





18. 0–1

W trójkącie prostokątnym ABC odcinek AB jest przeciwprostokątną oraz |AB| = 11, |AC| = 9 $i | \angle ABC | = \beta.$

20.

Zaznacz dwie odpowiedzi, tak aby dla każdej z nich wartości wyrażeń były prawidłowe.

$$\mathbf{A.} \sin \beta = \frac{2\sqrt{10}}{11}$$

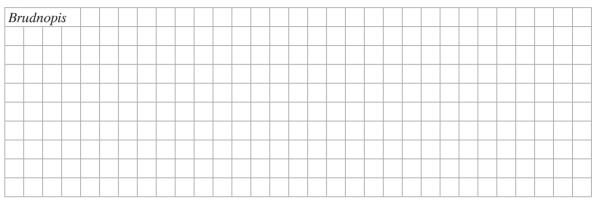
$$\mathbf{B.} \sin \beta = \frac{9}{11}$$

C.
$$\cos \beta = \frac{9}{11}$$

A.
$$\sin \beta = \frac{2\sqrt{10}}{11}$$

D. $\cos \beta = \frac{2\sqrt{10}}{9}$

E.
$$\operatorname{tg} \beta = \frac{2\sqrt{10}}{9}$$



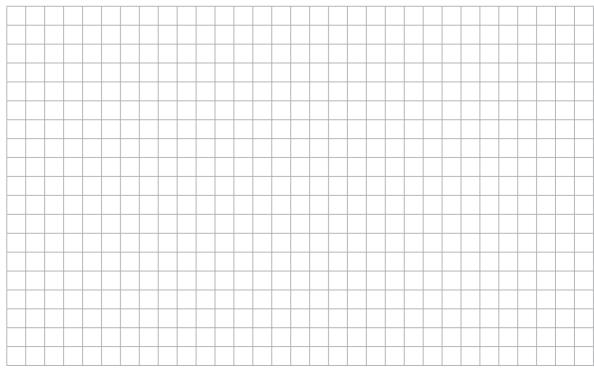
Zadanie 21.

Dany jest romb *ABCD*, którego obwód wynosi $40\sqrt{2}$, a kat ostry ma miarę 60°.

21.1. 0-1-2

Zadanie 21.1. (0-2)

Wyznacz długość dłuższej przekątnej rombu. Zapisz obliczenia.



Zadanie 21.2. (0-1)

Wyznacz pole rombu ABCD. Zapisz obliczenia.





Dany jest trójkąt ABC, w którym |BC| = 5. Dwusieczna kąta ACB przecina bok AB w punkcie D takim, że |AD| = 4 oraz |BD| = 3,2.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Bok AC trójkąta ABC ma długość:

A. 4

B. 7,2

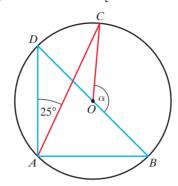
C. 2,56

D. 6,25



22. 0–1

Punkty A, B, C, D leżą na okręgu o środku O. Kat CAD ma miarę 25° (zobacz rysunek).



23. 0–1 Dokończ zdanie. Wybierz właściwa odpowiedź spośród podanych.

Miara zaznaczonego na rysunku kąta α jest równa:

A. 130°

B. 155°

C. 100

D. 50°



Dany jest czworokąt *ABCD* o bokach długości: $3\sqrt{6}$, $4\sqrt{6}$, $5\sqrt{6}$, $6\sqrt{6}$, oraz czworokąt *KLMN* do niego podobny, w którym najdłuższy bok ma długość $24\sqrt{3}$.

24. 0–1 Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

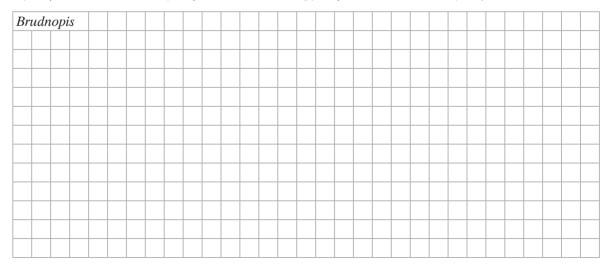
Obwód czworokąta KLMN jest równy:

A. $36\sqrt{3}$

B. $36\sqrt{6}$

C. $72\sqrt{3}$

D. $72\sqrt{12}$



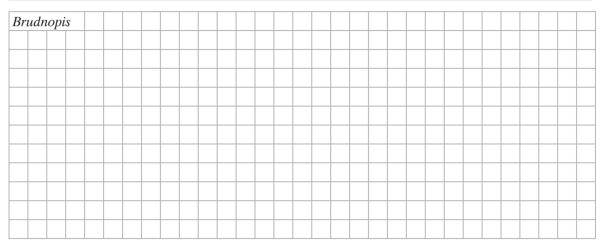
Dana jest prosta *k* o równaniu y = -4x + 3.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo ${\bf F}$ – jeśli jest fałszywe.

25.
0–1

26. 0–1

1.	Prosta o równaniu $y = 4x + 5$ jest równoległa do prostej k .	P	F
2.	Prosta o równaniu $y = \frac{1}{4}x + 5$ jest prostopadła do prostej k .	P	F



Zadanie 26. (0-1)

Na płaszczyźnie w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest okrąg O o środku w punkcie S(2, -7) i promieniu 6.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

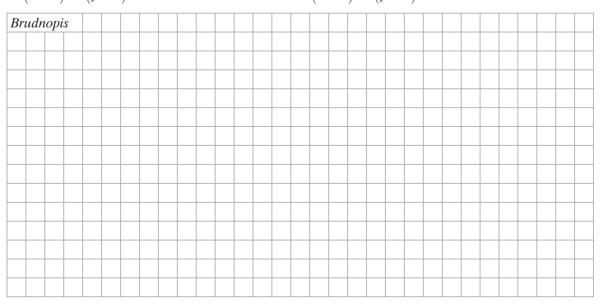
Obrazem okręgu O w symetrii względem osi Oy jest okrąg opisany równaniem:

A.
$$(x-2)^2 + (y+7)^2 = 36$$

B.
$$(x+2)^2 + (y-7)^2 = 36$$

$$\mathbf{C} \cdot (x-2)^2 + (y-7)^2 = 36$$

D.
$$(x+2)^2 + (y+7)^2 = 36$$

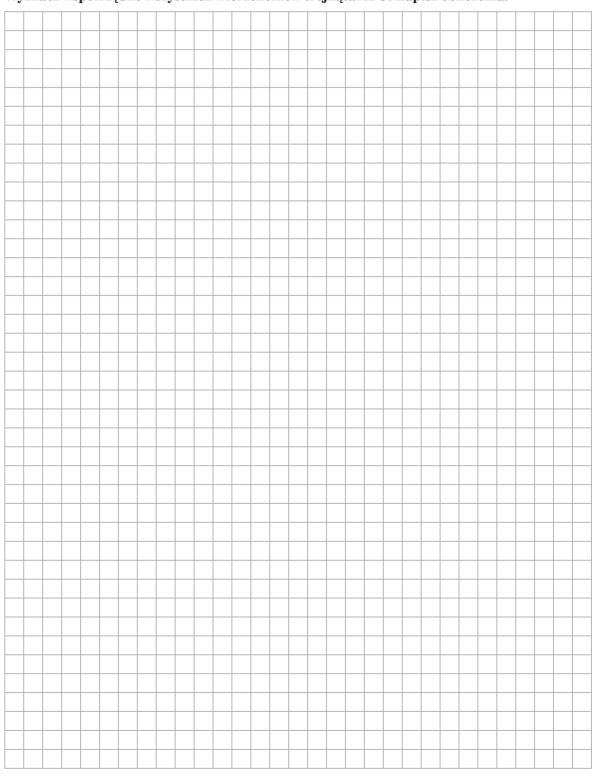


Zadanie 27. (0-4)

Na płaszczyźnie w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest trójkąt prostokątny ABC. Wierzchołek A trójkąta leży na osi Ox, a wierzchołek B leży na osi Oy. Przeciwprostokątna AB tego trójkąta zawiera się w prostej o równaniu y = 3x + 12. Do prostej zawierającej przyprostokątną BC należy punkt D(6, 6).

Wyznacz współrzędne wszystkich wierzchołków trójkąta ABC. Zapisz obliczenia.





Zadanie 28. (0−1) ••••

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu jest równa 72 cm.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Objętość sześcianu jest równa:

 $\mathbf{A.72} \; \mathrm{cm}^3$

B. 216 cm^3

 \mathbf{C} , 36 cm³

D. 144 cm^3



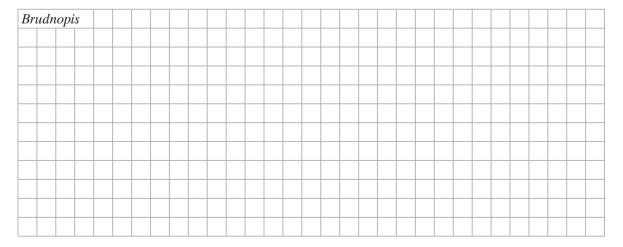
Zadanie 29. (0–1)

Ze zbioru cyfr {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} losujemy czterokrotnie ze zwracaniem po jednej cyfrze i w kolejności losowania tworzymy z nich liczby czterocyfrowe.

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

Liczb czterocyfrowych o parzystych cyfrach jest

Α.	4500,		1.	ostatnia cyfra jest parzysta.			
В.	96,	ponieważ	ponieważ	ponieważ	ponieważ	2.	liczbę tworzą tylko cyfry parzyste.
C.	500,		3.	liczbę tworzą tylko różne cyfry parzyste.			





28. 0–1

Zadanie 30. (0−1)

Średnia arytmetyczna zestawu danych: 3, 6, 9, 14 jest o 3 mniejsza od średniej arytmetycznej zestawu danych: 3, 6, 9, 14, x, x + 4.

30. 0-1 Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

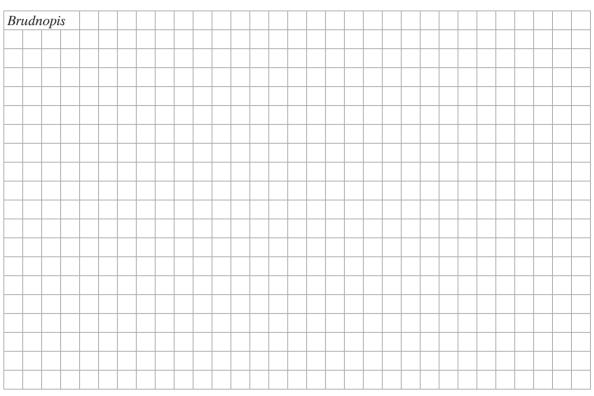
Liczba x jest równa:

A. 6

B. 14

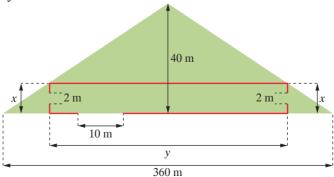
C. 15

D. 29



Zadanie 31. (0-4)

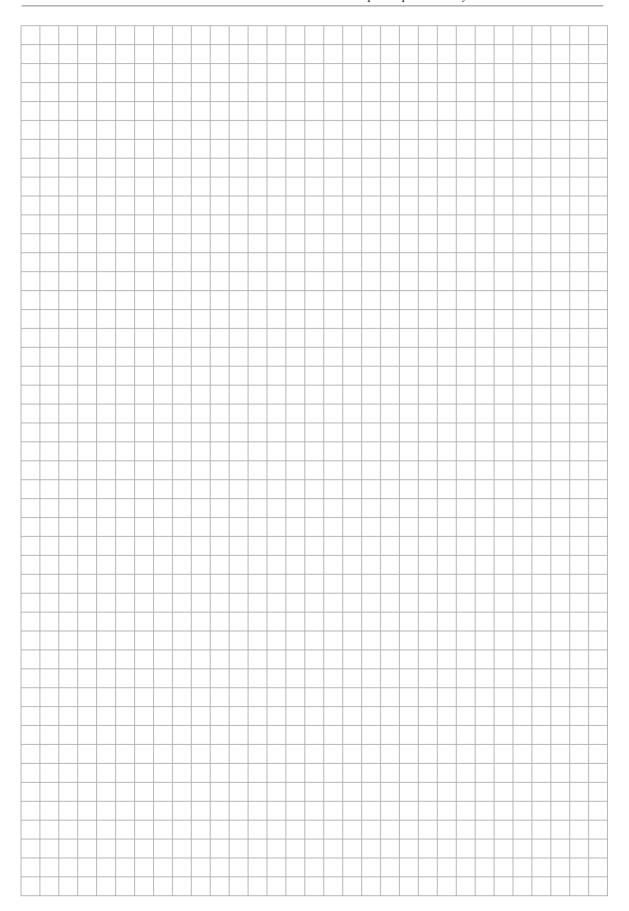
Właściciel działki postanowił ogrodzić płotem prostokątny plac, który ma służyć jako wybieg dla koni. Działka ma kształt trójkąta równoramiennego o podstawie 360 m i wysokości opuszczonej na tę podstawę równej 40 m. Ogrodzony płotem plac będzie przylegać do podstawy działki (zobacz rysunek). W ogrodzeniu zostaną umieszczone 2 furtki każda z nich o szerokości 2 m oraz brama wjazdowa o szerokości 10 m.



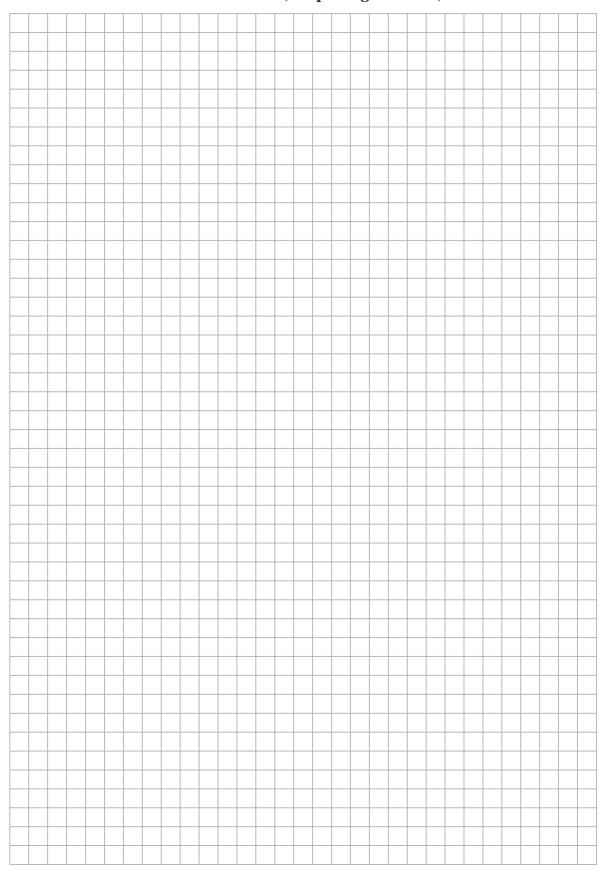


Oblicz wymiary x i y ogrodzonego placu, tak aby jego powierzchnia była największa, oraz łączną długość płotu ogradzającego plac. Zapisz obliczenia.

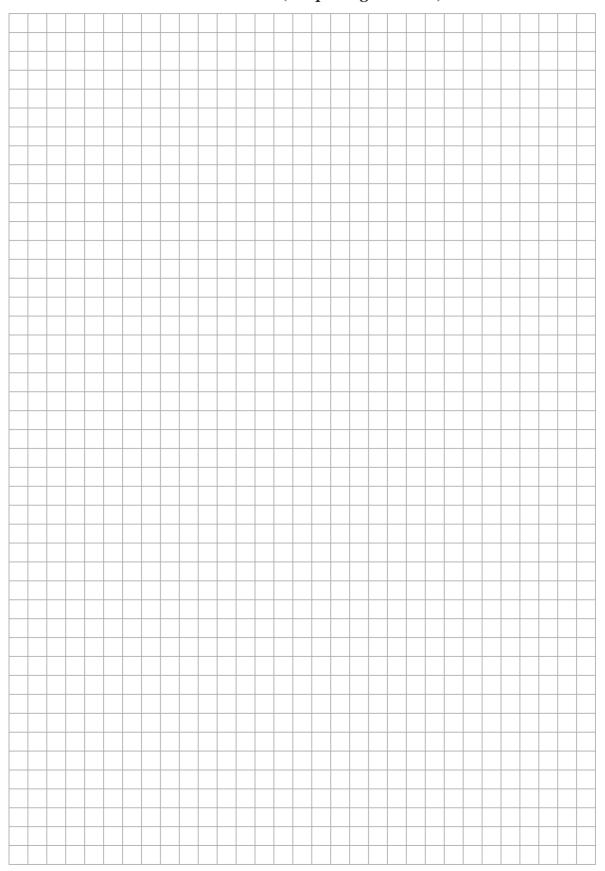
Matematyka. Poziom podstawowy Próbna Matura z OPERONEM dla szkół ponadpodstawowych



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA	WYPEŁNIA UCZEN									
Kod ucznia										
PESEL										

Nr zad.	Odpowiedzi							
1.	A	В	C	D				
2.	A	В	C	D				
3.	A	В	С	D				
4.	A	В	С	D				
5.	A	В	С	D				
6.	PP	PF	FP	FF				
7.	A	В	С	D				
9.	A	В	С	D				
10.	A	В	С	D				
11.1.	A	В	С	D	E	F		
11.2.	A	В	C	D	Е	F		
12.	A	В	C	D				
13.	A	В	С	D				
14.1.	A	В	С	D	Е	F		
14.2.	PP	PF	FP	FF				
14.3.	A	В	С	D				
16.	A	В	С	D				
18.	A	В	С	D				
19.	A	В	С	D				
20.	A	В	С	D	Е	F		
22.	A	В	С	D				
23.	A	В	С	D				

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:	
dostosowania zasad oceniania	
dostosowania w zw. z dyskalkulią	
nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę	

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr	Punkty							
zad.	0	4						
8.								
15.								
17.								
21.1.								
21.2.								
27.								
31.								

Nr zad.		Odpowiedzi							
24.	A	В	C	D					
25.	PP	PF	FP	FF					
26.	A	В	C	D					
28.	A	В	C	D					
	A1	[A2]	A3						
29.	B1	B2	В3						
	C1	C2	C3						
30.	A	В	C	D					

