	WYPEŁNIA UCZEŃ
Numer PESEL	
	Kod ucznia

# Matura 2014 z WSiP Arkusz egzaminacyjny z matematyki Poziom podstawowy

#### Informacje dla ucznia

- 1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
- 2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i kod.
- 3. Przeczytaj uważnie wszystkie zadania.
- 4. Rozwiązania zadań zapisz długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
- 5. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla ucznia. Zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
- 6. Rozwiązania zadań zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreśl.
- 7. Możesz wykorzystać brudnopis. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
- 8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
- 9. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 170 minut.
- 10. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać 50 punktów.

Powodzenia!

#### Zadanie 1. (0-1)

Wartość bezwzględna liczby  $2 - \sqrt{5}$  jest równa

**A.** 
$$-\sqrt{5}-2$$

B. 
$$2-\sqrt{5}$$
 C.  $\sqrt{5}-2$  D.  $2+\sqrt{5}$ 

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

**D.** 
$$2 + \sqrt{5}$$

#### Zadanie 2. (0-1)

Różnica liczby  $3-2\sqrt{2}$  i liczby do niej przeciwnej jest równa

**B.** 
$$-4\sqrt{2}$$

**D.** 
$$6 - 4\sqrt{2}$$

## Zadanie 3. (0-1)

Wysokość i każdą z podstaw trapezu zmniejszono o połowę. Wtedy pole tego trapezu zmniejszyło się o

# Zadanie 4. (0-1)

Wartość wyrażenia  $\frac{4^3 \cdot 5^7 + 10^6}{6 \cdot 10^3}$  jest równa

**A.** 
$$\frac{1100}{6}$$

## Zadanie 5. (0-1)

Wartość wyrażenia  $\log_2(\log 4 + \log 25)$  jest równa

## Zadanie 6. (0-1)

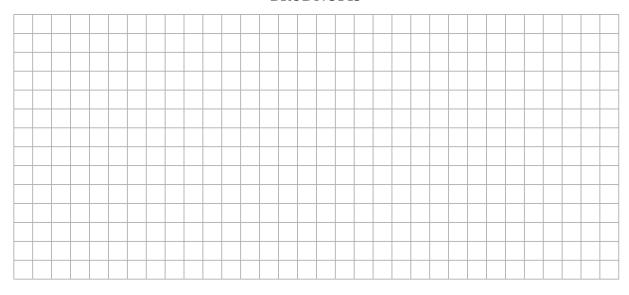
Dana jest funkcja f, która każdej liczbie rzeczywistej x przyporządkowuje liczbę y taką, że 2x + 3y = 4. Miejscem zerowym funkcji f jest liczba

**A.** naturalna.

**B.** całkowita ujemna.

C. niewymierna.

D. wymierna niecałkowita.



#### Zadanie 7. (0-1)

Prosta l o równaniu 3x-7y+2=0 i prosta m o równaniu Ax+y+5=0 są równoległe, gdy

**A.** 
$$A = -3$$

**B.** 
$$A = -\frac{3}{7}$$
 **C.**  $A = \frac{7}{3}$  **D.**  $A = 3$ 

**C.** 
$$A = \frac{7}{3}$$

**D.** 
$$A = 3$$

## Zadanie 8. (0-1)

Niech x oznacza długość ramienia trójkąta równoramiennego, którego podstawa ma długość 8 cm. Funkcja f przyporządkowuje zmiennej x obwód tego trójkąta. Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

**A.** 
$$(0; +\infty)$$

**B.** 
$$(4; +\infty)$$

A. 
$$(0; +\infty)$$
 B.  $(4; +\infty)$  C.  $(16; +\infty)$  D.  $(0; 16)$ 

## Zadanie 9. (0-1)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f jest przedział  $(-\infty; 8)$ . Zbiór rozwiązań nierówności  $f(x) \ge 0$  jest przedziałem  $\langle -1; 3 \rangle$ . Zatem wzór funkcji f ma postać

**A.** 
$$f(x) = -x^2 + 3x + 8$$

**B.** 
$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$

C. 
$$f(x) = -2x^2 + 4x + 6$$

**D.** 
$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

## Zadanie 10. (0-1)

Funkcja f dana wzorem  $f(x) = \sqrt{2}x^2 - 3x + \sqrt{8}$ 

A. nie ma miejsc zerowych.

**B.** ma dokładnie jedno miejsce zerowe.

**C.** ma dwa dodatnie miejsca zerowe.

**D.** ma dwa miejsca zerowe różnych znaków.

# Zadanie 11. (0-1)

Wielomian W dany wzorem  $W(x) = x^7 + 9x^3$ 

**A.** nie ma pierwiastków rzeczywistych.

**B.** ma jeden pierwiastek rzeczywisty.

C. ma dwa pierwiastki rzeczywiste.

**D.** ma siedem pierwiastków rzeczywistych.

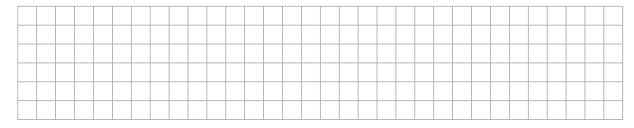
# Zadanie 12. (0-1)

Iloczyn wielomianu W danego wzorem  $W(x) = -3x^7 + 9x^3 + 2x^2 - 1$  oraz wielomianu V danego wzorem  $V(x) = 2x + x^3$  jest wielomianem stopnia

**B.** 8

**C.** 10

**D.** 21



#### Zadanie 13. (0-1)

W trójkącie ABC dane są  $|AB|=\sqrt{6}$  i |BC|=3, a miary kątów przy wierzchołkach A i C są równe odpowiednio 60° i 45°. Odcinek BD jest wysokością w tym trójkącie. Stosunek długości odcinka AD do długości odcinka DC jest równy

**A.** 
$$\frac{\sqrt{3}}{6}$$

B. 
$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$
 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 

C. 
$$\frac{1}{2}$$

**D.** 
$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

## Zadanie 14. (0-1)

W trójkącie prostokątnym  $\alpha$  i  $\beta$   $(\alpha > \beta)$  są miarami kątów ostrych, a przyprostokątne mają długości 1 cm i 2 cm. Wartość wyrażenia  $4 \text{tg}^2 \beta + 2 \sin \alpha \cos \beta$  jest równa

A. 
$$\frac{13}{20}$$

**B.** 
$$1\frac{2}{5}$$

C. 
$$2\frac{3}{5}$$

B. 
$$1\frac{2}{5}$$
 C.  $2\frac{3}{5}$  D.  $16\frac{2}{5}$ 

## Zadanie 15. (0-1)

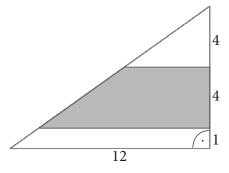
Pole trapezu prostokątnego zacieniowanego na rysunku obok jest równe

**A.** 32

**B.** 35

**C.** 36

**D.** 40



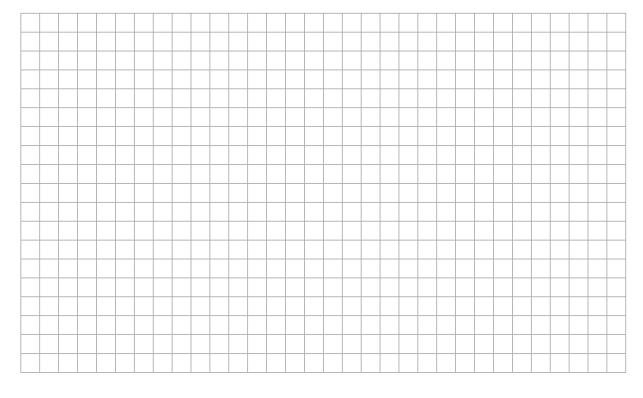
#### Zadanie 16. (0-1)

Kat rozwarty rombu ma miarę  $135^{\circ}$ , a pole tego rombu jest równe  $36\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>. Bok rombu ma długość

**A.**  $3\sqrt{3}$  cm

**B.** 6 cm

C.  $6\sqrt{2}$  cm D.  $12\sqrt{2}$  cm



## Zadanie 17. (0-1)

Dane są punkty: A = (-2, -1), B = (0, 3). W okrąg o średnicy AB wpisano trójkąt równoboczny. Długość boku tego trójkąta jest równa

**A.** 
$$\frac{2\sqrt{5}}{3}$$

B. 
$$\frac{5\sqrt{3}}{4}$$
 C.  $\sqrt{15}$  D.  $2\sqrt{15}$ 

**C.** 
$$\sqrt{15}$$

**D.** 
$$2\sqrt{15}$$

## Zadanie 18. (0-1)

Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego  $(a_n)$  jest równy –8, a suma piętnastu początkowych wyrazów tego ciągu wynosi –150. Różnica ciągu  $(a_n)$  jest równa

A. 
$$-18\frac{3}{4}$$

B. 
$$-3\frac{1}{8}$$
 C.  $-1\frac{1}{6}$  D.  $-\frac{2}{7}$ 

C. 
$$-1\frac{1}{6}$$

**D.** 
$$-\frac{2}{7}$$

# Zadanie 19. (0-1)

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$ ,  $a_5 \cdot a_6 = \frac{1}{4}$  oraz  $a_{10} = \frac{1}{16}$ . Pierwszy wyraz ciągu  $(a_n)$  jest równy

**A.** 
$$\frac{1}{2}$$

**B.** 
$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

## Zadanie 20. (0-1)

Wszystkich czterocyfrowych liczb, w których jedna cyfra jest nieparzysta, a pozostałe są parzyste, jest

## Zadanie 21. (0-1)

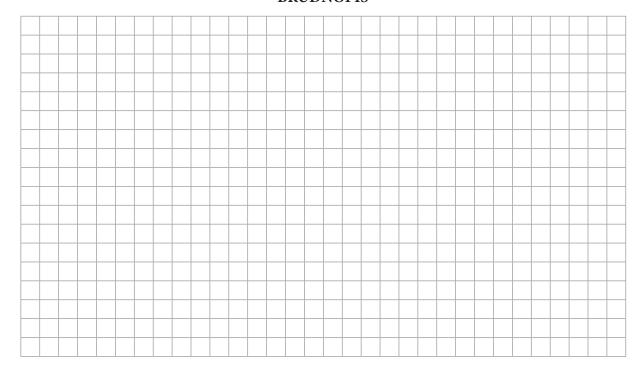
Prawdopodobieństwo zdarzenia A jest siedem razy większe niż prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego do zdarzenia A. Zatem P(A) jest równe

**A.** 
$$\frac{1}{8}$$

**B.** 
$$\frac{1}{7}$$

C. 
$$\frac{6}{7}$$

**D.** 
$$\frac{7}{8}$$



#### Zadanie 22. (0-1)

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o polu 12. Objętość tego walca jest równa

A.  $6\sqrt{3}\pi$ 

**B.**  $24\pi$ 

**C.**  $24\sqrt{3}\pi$ 

 $\mathbf{D.}\,54\pi$ 

# Zadanie 23. (0-1)

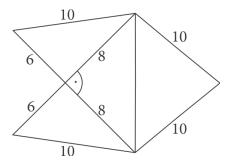
Na rysunku obok przedstawiono siatkę ostrosłupa. Objętość tego ostrosłupa jest równa

**A.** 64

**B.** 172

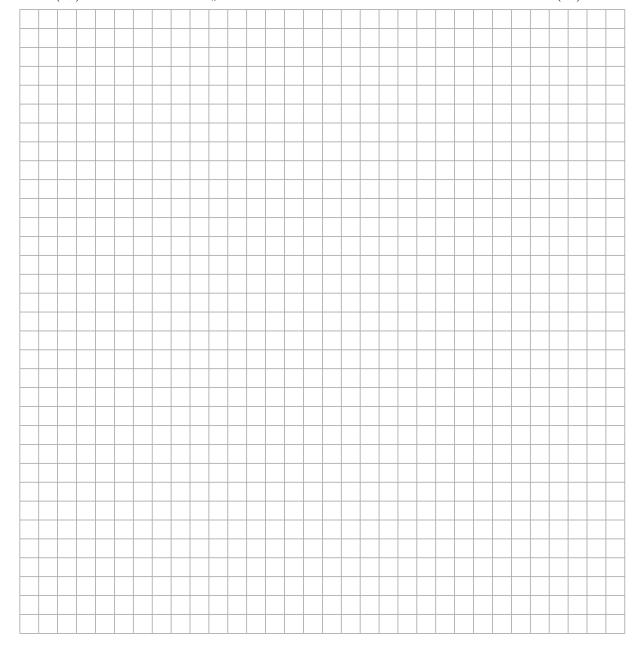
**C.** 192

**D.** 384



#### Zadanie 24. (0-2)

Ciąg  $(a_n)$  dany jest wzorem  $a_n = n^2 - 20$ . Wyznacz liczbę ujemnych wyrazów ciągu  $(a_n)$ .



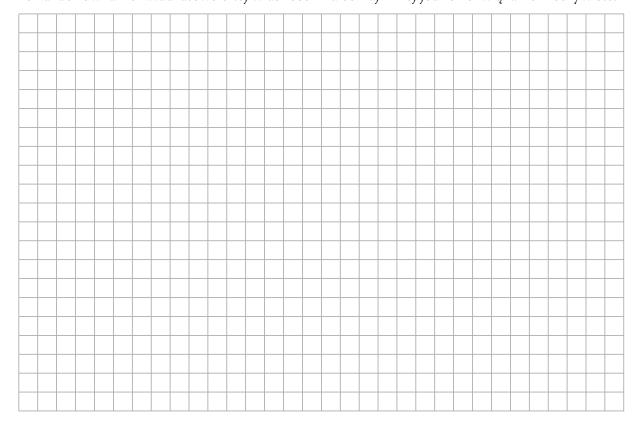
# Zadanie 25. (0-2)

Rozwiąż równanie  $(x-2)^2 + x^3 - 8 = 0$ .



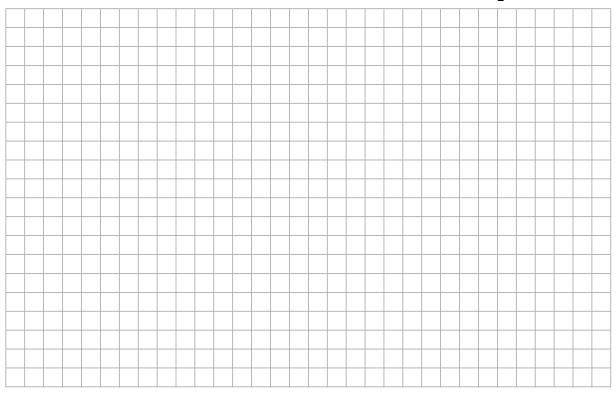
#### Zadanie 26. (0-2)

Suma wszystkich współczynników równania kwadratowego  $ax^2 + bx + c = 0$  jest równa 0. Wykaż, że każde równanie kwadratowe o tej własności ma co najmniej jedno rozwiązanie rzeczywiste.



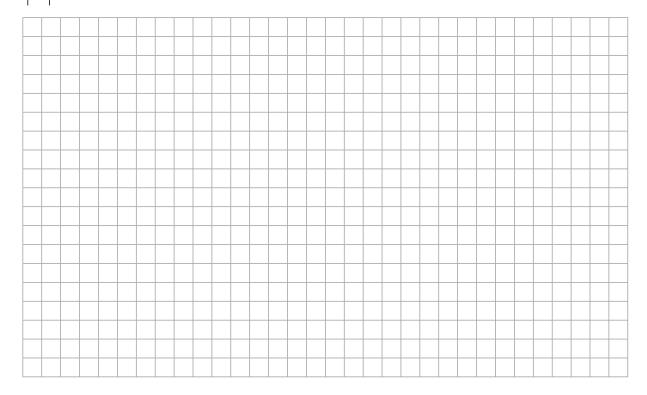
#### Zadanie 27. (0-2)

Oblicz sinus kąta ostrego, jaki tworzy wykres funkcji f danej wzorem  $f(x) = \frac{1}{2}x - 2$  z osią x.



## Zadanie 28. (0-2)

Na bokach AB i BC trójkąta ABC wybrano odpowiednio punkty K i L, tak że  $\frac{|AB|}{|BK|} = \sqrt{2}$  oraz  $\frac{|BC|}{|BL|} = 2\sqrt{2}$ . Wykaż, że pole trójkąta KBL jest cztery razy mniejsze od pola trójkąta ABC.



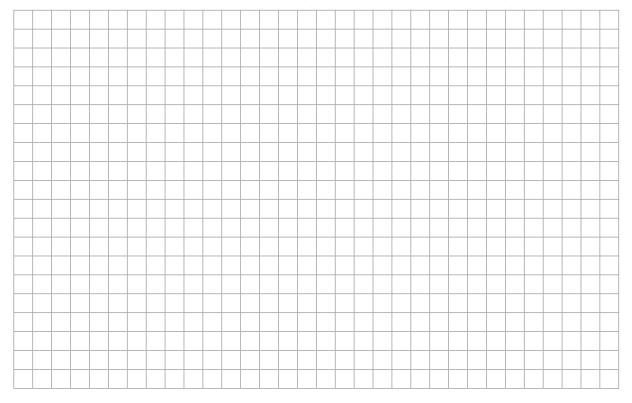
#### Zadanie 29. (0-2)

Dana jest prosta l o równaniu y=-x+4 i punkt S=(1,-3). Wyznacz równanie okręgu o środku w punkcie S stycznego do prostej l.



#### Zadanie 30. (0-2)

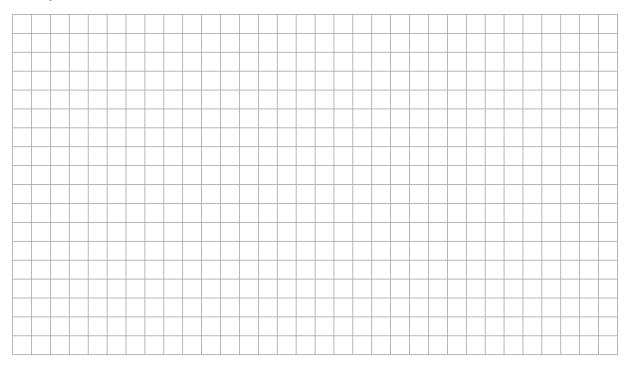
Ze zbiorów  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  oraz  $Y = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  losujemy po jednej liczbie. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że iloczyn wylosowanych liczb jest podzielny przez 6.



#### Zadanie 31. (0-4)

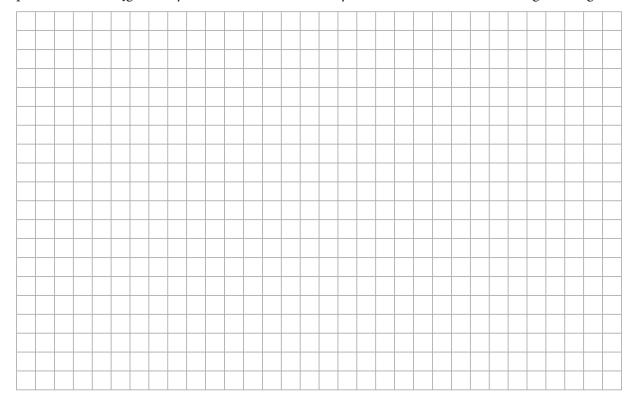
Oblicz sumę 32 początkowych wyrazów ciągu  $(a_n)$ , którego wzór podano poniżej.

$$a_n = \begin{cases} \left(-1\right)^n & \text{dla } n \text{ parzystych} \\ 2n - 3 & \text{dla } n \text{ nieparzystych} \end{cases}$$



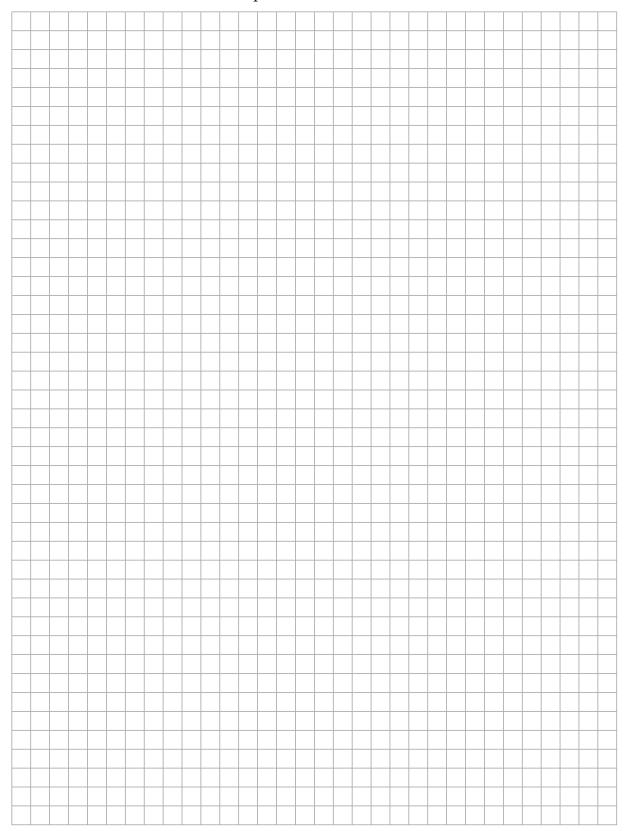
#### Zadanie 32. (0-4)

Obwód przedniego koła ciągnika jest o 0,6 m mniejszy od obwodu tylnego koła. Na drodze *s* przednie koło ciągnika wykonało 8000 obrotów, a tylne 6000 obrotów. Oblicz długość drogi *s*.



#### Zadanie 33. (0-5)

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym ABCDS o podstawie ABCD i wierzchołku S pole trójkąta ABS wynosi 6, a cosinus kąta nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do płaszczyzny podstawy tego ostrosłupa jest równy  $\frac{3}{4}$ . Oblicz objętość ostrosłupa ABCDS.



#### **KARTA ODPOWIEDZI**

# WYPEŁNIA UCZEŃ

**Numer PESEL** 

Kod ucznia



Nr zad.	Odpowiedzi					
1	A	В	C	D		
2	A	В	C	D		
3	A	В	C	D		
4	A	В	C	D		
5	A	В	C	D		
6	A	В	C	D		
7	A	В	С	D		
8	A	В	C	D		
9	A	В	C	D		
10	A	В	C	D		
11	A	В	C	D		
12	A	В	C	D		
13	A	В	C	D		
14	A	В	C	D		
15	A	В	C	D		
16	A	В	C	D		
17	A	В	C	D		
18	A	В	C	D		
19	A	В	C	D		
20	A	В	C	D		
21	A	В	C	D		
22	A	В	C	D		
23	A	В	C	D		

WYPEŁNIA	NAUCZYCIEL

Nr zad.	Liczba punktów					
	0	1	2	3	4	5
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						

SUMA PUNKTÓW: \_\_\_\_\_