**Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli**
**w Bydgoszczy**
PLACÓWKA AKREDYTOWANA

CENTRUM
DOSKONALENIA I EDUKACJI
WŁOCŁAWEK UL. NOWOMIEJSKA 25

**KOD** **PESEL**

| | | |
|---|---|---|
| | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY**

**Z MATEMATYKI**

**POZIOM PODSTAWOWY**

***Marzec 2014***

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1-34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego próbny egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26-34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

***Czas pracy:***

***170 minut***

***Liczba punktów do uzyskania: 50***

***Sponsorem wydruku arkusza jest wydawnictwo***

nowa era

## *ZADANIA ZAMKNIĘTE*

***W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.***

**Zadanie 1.** (1 pkt)

Oprocentowanie kredytu w banku wynosiło 15%. Bank podwyższył oprocentowanie kredytu o 3 punkty procentowe. O ile procent zostało zwiększone oprocentowanie tego kredytu?

**A.** 20% **B.** 18% **C.** $16\frac{2}{3}\%$ **D.** 12%

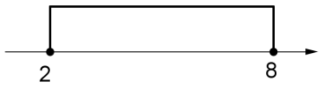
**Zadanie 2.** (1 pkt)

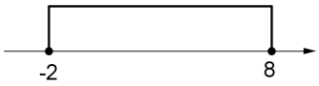
Ile jest liczb wymiernych w zbiorze $A = \left\{-2\frac{3}{7}; 3,(15); -\frac{2\pi}{3}; \sqrt{1,69}; \sqrt{7}; \frac{8}{5}; -\sqrt{7\frac{1}{9}}\right\}$?

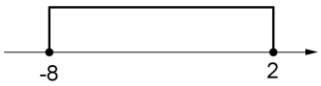
**A.** 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

**Zadanie 3.** (1 pkt)

Zbiór rozwiązań nierówności $|x+3| \leq 5$ zaznaczony jest na rysunku:

**A.**



**B.**



**C.**



**D.**

**Zadanie 4.** (1 pkt)

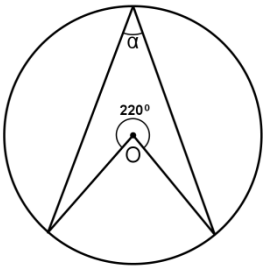
Wielomian $w(x) = (2x+3)^3 - (x-5)(x+5)$ przedstawiony w postaci sumy algebraicznej przyjmuje postać:

**A.** $w(x) = 8x^3 - x^2 + 2$ **B.** $w(x) = 8x^3 - x^2 + 52$

**C.** $w(x) = 8x^3 + 35x^2 + 54x + 52$ **D.** $w(x) = 8x^3 + 35x^2 + 54x + 2$

**Zadanie 5.** (1 pkt)

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany $\alpha$ przedstawiony na rysunku ma miarę:




**A.** $70^\circ$ **B.** $110^\circ$

**C.** $140^\circ$ **D.** $210^\circ$

**Zadanie 6.** (1 pkt)

Jeżeli $\mathrm{tg}\alpha = 5$, wtedy wartość wyrażenia $\frac{5cos\alpha - 4sin\alpha}{3sin\alpha - 4cos\alpha}$ jest równa:

**A.** $-\frac{15}{11}$ **B.** $-1$ **C.** $\frac{15}{11}$ **D.** $\frac{21}{11}$

## ***BRUDNOPIS***

**Zadanie 7.** (1 pkt)

Zdanie „różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych jest niemniejsza niż 5” przedstawiono w postaci nierówności:

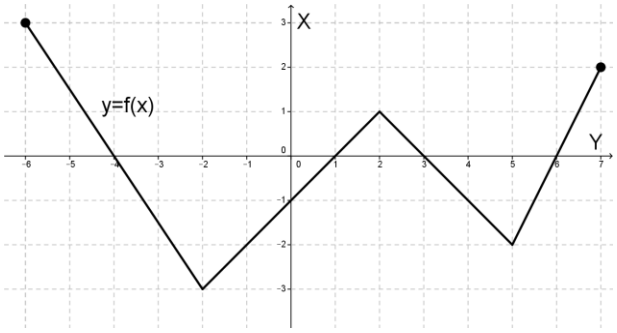
**A.** $(n+3)^2-(n+1)^2 \geq 5$ **B.** $(2n+3)^2-(2n+1)^2 \geq 5$

**C.** $(2n+3)^2-(2n+1)^2 > 5$ **D.** $[(2n+3)-(2n+1)]^2 \geq 5$

**Zadanie 8.** (1 pkt)

Na rysunku przedstawiony jest wykres pewnej funkcji $y=f(x)$. Przyjmuje ona wartości niedodatnie dla argumentów:

**A.** $x \in (-4,1) \cup (3,6)$
**B.** $x \in \langle -4,1\rangle \cup \langle 3,6\rangle$
**C.** $x \in \langle -6,-4) \cup (1,3) \cup (6,7\rangle$
**D.** $x \in (-4,6)$




**Zadanie 9.** (1 pkt)

Wyrażenie $\frac{log_2 32}{log_2 16}$ ma wartość równą:

**A.** $log_2 16$ **B.** $log_2 2$ **C.** $\frac{5}{4}$ **D.** 2

**Zadanie 10.** (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym wyraz $a_2=-2$, $a_7=-7$. Wtedy:

**A.** $a_{2014}=-2015$ **B.** $a_{2014}=-2014$ **C.** $a_{2014}=2011$ **D.** $a_{2014}=2014$

**Zadanie 11.** (1 pkt)

Rozwiązaniem nierówności $7x \leq x^2$ jest zbiór:

**A.** $x \in (-\infty,0) \cup (7,+\infty)$ **B.** $x \in \langle 0,7\rangle$

**C.** $x \in \langle 7,+\infty)$ **D.** $x \in (-\infty,0\rangle \cup \langle 7,+\infty)$

**Zadanie 12.** (1 pkt)

Dla $x \in R \setminus \{-3,-2,3\}$ wyrażenie $\frac{1}{(x-3)(x+2)}-\frac{2}{x^2-9}$ jest równe:

**A.** $\frac{-x-1}{(x^2-9)(x-2)}$ **B.** $\frac{-x+7}{(x^2-9)(x-2)}$

**C.** $\frac{x+1}{(x^2-9)(x-2)}$ **D.** $\frac{-2x-3}{(x^2-9)(x-2)}$

**Zadanie 13.** (1 pkt)

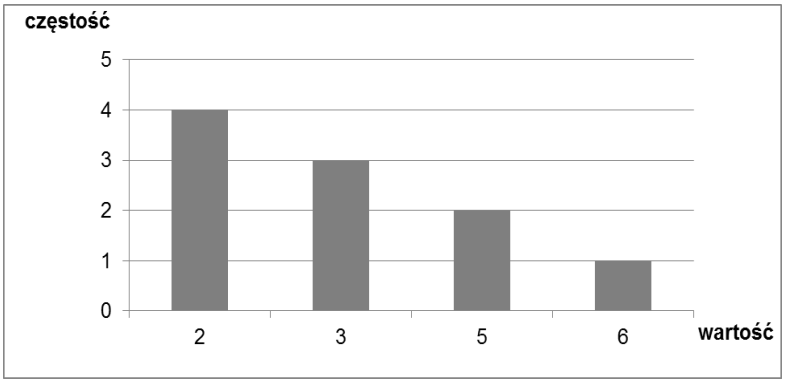
Wartość wyrażenia $sin43°cos47°+cos43°sin47°$ jest równa:

**A.** $-1$ **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2

## ***BRUDNOPIS***

**Zadanie 14.** (1 pkt)

Średnia danych przestawionych na wykresie słupkowym jest równa:




**A.** 8,25

**B.** 4

**C** 3,3

**D.** 0,625

**Zadanie 15.** (1 pkt)

Liczba $-\frac{3}{2}log4 + \frac{5}{3}log8$ jest równa:

**A.** $2log2$ **B.** $log24$ **C.** 2 **D.** $8log2$

**Zadanie 16.** (1 pkt)

Wielokąt o polu 180 $cm^2$ przekształcono przez podobieństwo o skali $k$ tak, że jego pole zmniejszyło się o 100 $cm^2$. Skala $k$ podobieństwa jest równa:

**A.** $k = \frac{4}{9}$ **B.** $k = \frac{2}{3}$ **C.** $k = \frac{10}{18}$ **D.** $k = \frac{16}{81}$

**Zadanie 17.** (1pkt)

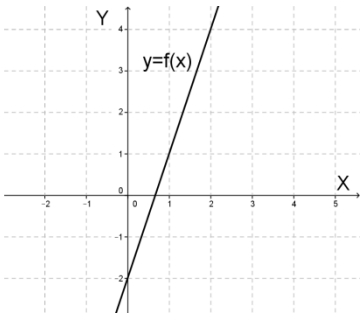
Równanie prostej równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x$ przechodzącej przez punkt $A = (0, -2)$ ma postać:

**A.** $y = \frac{1}{2}x - 2$ **B.** $y = -2x - 2$ **C.** $y = -\frac{1}{2}x - 2$ **D.** $y = 2x - 2$

**Zadanie 18.** (1 pkt)

Na rysunku obok przedstawiono wykres funkcji $y = f(x)$.

Wzór opisujący funkcję $y = f(x)$ ma postać:




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

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

**Zadanie 19.** (1 pkt)

Ciągiem geometrycznym jest ciąg $(a_n)$ o wyrazie ogólnym:

**A.** $a_n = \mathrm{n}^2 - 3$ **B.** $a_n = 3\mathrm{n} + 2$ **C.** $a_n = 5 \cdot 3^{\mathrm{n}}$ **D.** $a_n = \frac{4}{\mathrm{n}}$

**Zadanie 20.** (1 pkt)

Przekątna sześcianu jest o 3 dłuższa od długości jego krawędzi. Długość krawędzi sześcianu jest równa

**A.** $\frac{3\sqrt{3}-3}{2}$ **B.** $\frac{3\sqrt{3}+3}{2}$ **C.** $3\sqrt{3} + 3$ **D.** $\sqrt{3} + 3$

## *BRUDNOPIS*

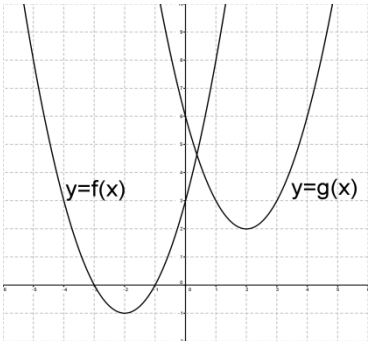
**Zadanie 21.** (1 pkt)

Wielomian $W(x) = x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 12x$ po rozłożeniu na czynniki ma postać:

**A.** $W(x) = (x-3)^2(x^2+4)$ **B.** $W(x) = x(x^2+3)(x-4)$

**C.** $W(x) = x(x+2)(x-2)(x-3)$ **D.** $W(x) = x(x^2+4)(x-3)$

**Zadanie 22.** (1 pkt)




Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$ oraz $y = g(x)$. Wówczas:

**A.** $g(x) = f(x+3) + 4$ **B.** $g(x) = f(x-3) + 4$

**C.** $g(x) = f(x+4) + 3$ **D.** $g(x) = f(x-4) + 3$

**Zadanie 23.** (1 pkt)

Ze zbioru liczb $\{1,2,3,4,5,6,7\}$ losujemy kolejno dwa razy po jednej cyfrze bez zwracania. Zapisując wylosowane cyfry w kolejności losowania, otrzymujemy liczbę dwucyfrową. Prawdopodobieństwo otrzymania liczby większej od 32 jest równe:

**A.** $\frac{28}{49}$ **B.** $\frac{29}{49}$ **C.** $\frac{28}{42}$ **D.** $\frac{29}{42}$

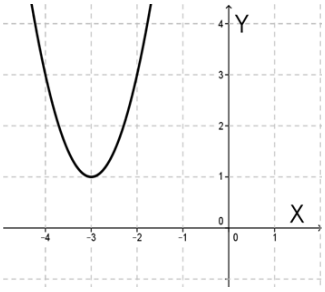
**Zadanie 24.** (1 pkt)

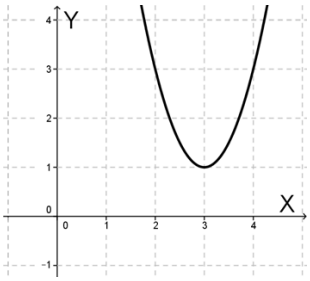
Jeżeli $S = (-2,3)$ jest środkiem odcinka o końcach $A = (0,a)$ i $B = (b,-1)$, to:

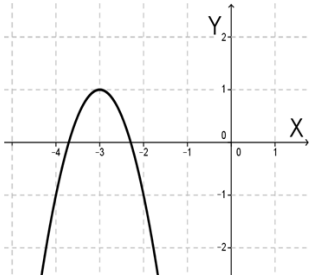
**A.** $a + b = 3$ **B.** $a + b = 2$ **C.** $a + b = 1$ **D.** $a + b = 0$

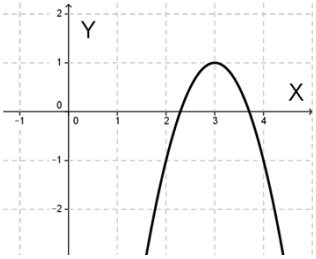
**Zadanie 25.** (1 pkt)

Wykres funkcji $f(x) = -2(x+3)^2 + 1$ przedstawiony jest na rysunku:

**A.**



**B.**



**C.**



**D.**


## ***BRUDNOPIS***

## *ZADANIA OTWARTE*

***Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.***

**Zadanie 26.** (2 pkt)

Rozwiąż równanie: $\frac{3x-6}{x^2-4} = 2$.

Odpowiedź: ……..

**Zadanie 27.** (2 pkt)

Wykaż, że dwusieczne dwóch sąsiednich kątów równoległoboku są prostopadłe.

**Zadanie 28.** (2 pkt)

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej $y = x^2 - 4x + 1$ w przedziale $\langle 3,5 \rangle$.

Odpowiedź: ……..

**Zadanie 29.** (2 pkt)

Ze zbioru liczb trzycyfrowych mniejszych od 500 wybieramy losowo jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie to liczba podzielna przez 3 lub przez 5?

Odpowiedź: ……..

**Zadanie 30.** (2 pkt)

Wykaż, że jeżeli $x + y = 5$, to $x^2 + y^2 \geq \frac{25}{2}$.

**Zadanie 31.** (2 pkt)

Przekątne $AC$ i $BD$ rombu $ABCD$ przecinają się w punkcie $S = (6, -4)$. Wyznacz równanie prostej zawierającej przekątną $AC$ wiedząc, że prosta zawierająca przekątną $BD$ ma równanie $3x - 4y - 34 = 0$.

Odpowiedź: ……..

**Zadanie 32.** (4 pkt)

Objętość graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa $224\ cm^3$, promień okręgu opisanego na podstawie ma długość $4\ cm$. Wyznacz miarę kąta między przekątnymi sąsiednich ścian bocznych wychodzącymi z tego samego wierzchołka graniastosłupa.

Odpowiedź: ……..

**Zadanie 33.** (4 pkt)

Samochód przejechał $\frac{1}{4}$ trasy ze średnią prędkością $80\ km/h$. Na całej trasie średnia prędkość samochodu była równa $64\ km/h$. Oblicz z jaką średnią prędkością samochód przejechał pozostałą część trasy.

Odpowiedź: ……..

**Zadanie 34.** (5 pkt)

W trójkącie prostokątnym $ABC$ o przeciwprostokątnej $AB$ dane są wierzchołki $A = (-1, -4)$ i $C = (5,2)$. Punkt $B$ leży na prostej o równaniu $y = 2x - 2$. Wyznacz równanie okręgu opisanego na tym trójkącie.

Odpowiedź: ……..

**PESEL**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

**WYPEŁNIA ZDAJĄCY**

| Nr zad. | Odpowiedzi | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 1 | □ | □ | □ | □ |
| 2 | □ | □ | □ | □ |
| 3 | □ | □ | □ | □ |
| 4 | □ | □ | □ | □ |
| 5 | □ | □ | □ | □ |
| 6 | □ | □ | □ | □ |
| 7 | □ | □ | □ | □ |
| 8 | □ | □ | □ | □ |
| 9 | □ | □ | □ | □ |
| 10 | □ | □ | □ | □ |
| 11 | □ | □ | □ | □ |
| 12 | □ | □ | □ | □ |
| 13 | □ | □ | □ | □ |
| 14 | □ | □ | □ | □ |
| 15 | □ | □ | □ | □ |
| 16 | □ | □ | □ | □ |
| 17 | □ | □ | □ | □ |
| 18 | □ | □ | □ | □ |
| 19 | □ | □ | □ | □ |
| 20 | □ | □ | □ | □ |
| 21 | □ | □ | □ | □ |
| 22 | □ | □ | □ | □ |
| 23 | □ | □ | □ | □ |
| 24 | □ | □ | □ | □ |
| 25 | □ | □ | □ | □ |

**WYPEŁNIA EGZAMINATOR**

| Nr zad. | Punkty | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26 | □ | □ | □ | | | |
| 27 | □ | □ | □ | | | |
| 28 | □ | □ | □ | | | |
| 29 | □ | □ | □ | | | |
| 30 | □ | □ | □ | | | |
| 31 | □ | □ | □ | | | |
| 32 | □ | □ | □ | □ | □ | |
| 33 | □ | □ | □ | □ | □ | |
| 34 | □ | □ | □ | □ | □ | □ |

SUMA PUNKTÓW

| | |
|---|---|
| | |