LSCDN

MATEMATYKA - poziom podstawowy – klasa 2

CZERWIEC 2015

Czas pracy:
170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 17 stron.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach od 1 do 24 są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
4. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ◉ i zaznacz właściwe.
5. Rozwiązania zadań od 25 do 34 zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
10. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
12. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia

Liczba punktów do uzyskania:
50

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach o numerach od 1 do 24 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1pkt)

Liczba 0,7 jest przybliżeniem liczby $\frac{5}{7}$. Błąd względny tego przybliżenia jest równy:

A. $\frac{1}{49}$ B. $\frac{49}{50}$ C. $\frac{1}{70}$ D. $\frac{1}{50}$

Zadanie 2. (1pkt)

Liczba $\left(\sqrt{3}+\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)^2$ jest równa:

A. $13-4\sqrt{3}$ B. 11 C. $12+6\sqrt{3}$ D. 3

Zadanie 3. (1pkt)

Liczba $\frac{1}{64}(2^{34}+2^{34}+2^{34}+2^{34})$ jest równa:

A. 2^{38} B. 2^{30} C. 2^{96} D. 2^{130}

Zadanie 4. (1pkt)

Liczba $\log_2 16-\log_3 9$ jest równa:

A. $\log_3 6$ B. $2\log_5 1$ C. $\log_6 4+\log_6 9$ D. $\log 2$

Zadanie 5. (1pkt)

Układ równań $\begin{cases} 2x-y=-3 \\ -4x-ay=-6 \end{cases}$ opisuje w układzie współrzędnych zbiór pusty dla:

A. a = 0 B. a = -2 C. a = -1 D. a = 2

Zadanie 6. (1pkt)

Suma wszystkich rozwiązań równania $(x+3)(x^3-1)(2x-4)=0$

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

Zadanie 7. (1pkt)

Wyrażenie $(2x+3)^2-(1-2x)^2$ jest równe:

A. $8x^2+8x+8$ B. $16x+8$ C. $8x+8$ D. $8x^2+8$

Zadanie 8. (1pkt)

Liczba $\cos 120^o$ jest równa liczbie:

A. $-sin120^o$ B. $sin30^o$ C. $-\frac{1}{2}tg45^o$ D. $sin150^o$

Zadanie 9. (1pkt)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej *f* jest przedział $\langle -3;+\infty)$. Funkcja *f* może być określona wzorem:

A. $f(x)=2(x+1)^2-3$ C. $f(x)=2(x-3)^2+3$

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

Zadanie 10. (1pkt)

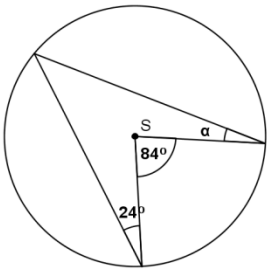
W trójkącie równoramiennym ramię ma długość 16 i tworzy z podstawą trójkąta kąt o mierze 75°. Pole tego trójkąta jest równe:

A. 128 B. 64 C. $128\sqrt{2}$ D. $64\sqrt{3}$

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (1pkt)

Punkt S jest środkiem okręgu (rysunek).



Miara kąta α wynosi:

A. 24° B. 48° C. 42° D. 18°

Zadanie 12. (1pkt)

Jeśli kąt α jest ostry i $tg\alpha = 0{,}75$, to wartość wyrażenia $\frac{sin\alpha+2cos\alpha}{cos\alpha-2sin\alpha}$ jest równa:

A. 11 B. -5,5 C. -2 D. -3,5

Zadanie 13. (1pkt)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = -(n+2)(n-5)$ dla $n \geq 1$. Zatem:

A. $a_2 \cdot a_4 < 0$ B. $a_3 \cdot a_5 > 0$ C. $a_4 \cdot a_7 < 0$ D. $a_6 \cdot a_8 < 0$

Zadanie 14. (1pkt)

Pole trójkąta ABC jest równe 36 cm^2. Trójkąt A'B'C' jest podobny do trójkąta ABC w skali $\frac{1}{3}$.

Pole trójkąta A'B'C' jest równe:

A. 108 cm^2 B. 4 cm^2 C. 12 cm^2 D. 324 cm^2

Zadanie 15. (1pkt)

Pole koła opisanego na trójkącie równobocznym jest równe 64π. Wysokość tego trójkąta ma długość:

A. $\frac{16}{3}$ B. 16 C. 12 D. 24

Zadanie 16. (1pkt)

Punkt $P = (m; 3)$ należy do wykresu funkcji liniowej $f(x) = 3x + 2m - 1$. Liczba m jest równa:

A. 0,8 B. 8 C. 1,25 D. 0,4

Zadanie 17. (1pkt)

Jeden z kątów trójkąta jest trzy razy większy od drugiego. Miara trzeciego kąta jest o 40° większa od miary najmniejszego kąta w tym trójkącie. Miary kątów tego trójkąta są równe:

A. $24^o, 44^o, 72^o$ B. $28^o, 68^o, 84^o$ C. $35^o, 105^o, 40^o$ D. $20^o, 60^o, 100^o$

Zadanie 18. (1pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{x-3}{6} \leq 1 - \frac{4-x}{3}$ jest przedział:

A. $\langle -1; +\infty)$ B. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right\rangle$ C. $(-\infty; -1\rangle$ D. $\langle -5; +\infty)$

Zadanie 19. (1pkt)

W klasie jest o 25% więcej chłopców niż dziewcząt. Jaką część wszystkich uczniów tej klasy stanowią chłopcy?:

A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

BRUDNOPIS

Zadanie 20. (1pkt)

Funkcja kwadratowa określona jest wzorem $f(x) = -3(x-5)(x+7)$. Funkcja ta jest rosnąca w przedziale:

A. $\langle -1; +\infty)$ B. $\langle 1; +\infty)$ C. $(-\infty; 1\rangle$ D. $(-\infty; -1\rangle$

Zadanie 21. (1pkt)

Różnica mniejszego i większego miejsca zerowego funkcji $f(x) = -2x^2 + 2x + 24$ jest równa:

A. 14 B. -7 C. 7 D. -14

Zadanie 22. (1pkt)

Dziedziną funkcji $y = f(x)$ jest przedział $\langle -2; 4\rangle$. Zatem dziedziną funkcji $y = f(x+3)$ jest zbiór:

A. $\langle -5; 7\rangle$ B. $\langle 1; 7\rangle$ C. $\langle -5; 1\rangle$ D. $\langle -2; 4\rangle$

Zadanie 23. (1pkt)

Drugi wyraz ciągu arytmetycznego jest równy -3, a dziesiąty wyraz jest równy 21. Szósty wyraz tego ciągu ma wartość:

A. 8 B. 9 C. 6 D. 12

Zadanie 24. (1pkt)

W rosnącym ciągu geometrycznym stosunek wyrazu czwartego do drugiego jest równy 8. Iloraz tego ciągu jest równy:

A. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B. 4 C. $\frac{1}{4}$ D. $2\sqrt{2}$

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 25 do 34 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 25. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność: $(x-2)^2 \leq 8-x$.

Zadanie 26. (2 pkt)

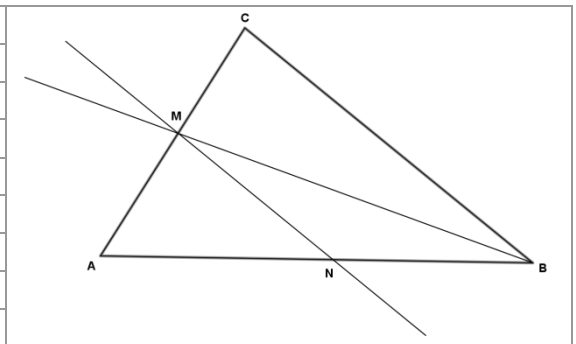
Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej a i dla każdej liczby rzeczywistej b prawdziwa jest nierówność: $4a^2+3b^2 \geq 4ab$.

Zadanie 27. (2 pkt)

Wyznacz wszystkie liczby całkowite, które są rozwiązaniami równania: $\frac{1-8x}{x-2} = 2x + 1$.

Zadanie 28. (2 pkt)

W trójkącie ABC dwusieczna kąta B przecina bok AC w punkcie M. Przez punkt M prowadzimy prostą równoległą do BC, przecinającą bok AB w punkcie N (rys.). Udowodnij, że |MN| = |BN|.



Zadanie 29. (2 pkt)

Oblicz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -2x^2 + 8x - 1$ w przedziale $\langle 0; 3 \rangle$.

Zadanie 30. (2 pkt)

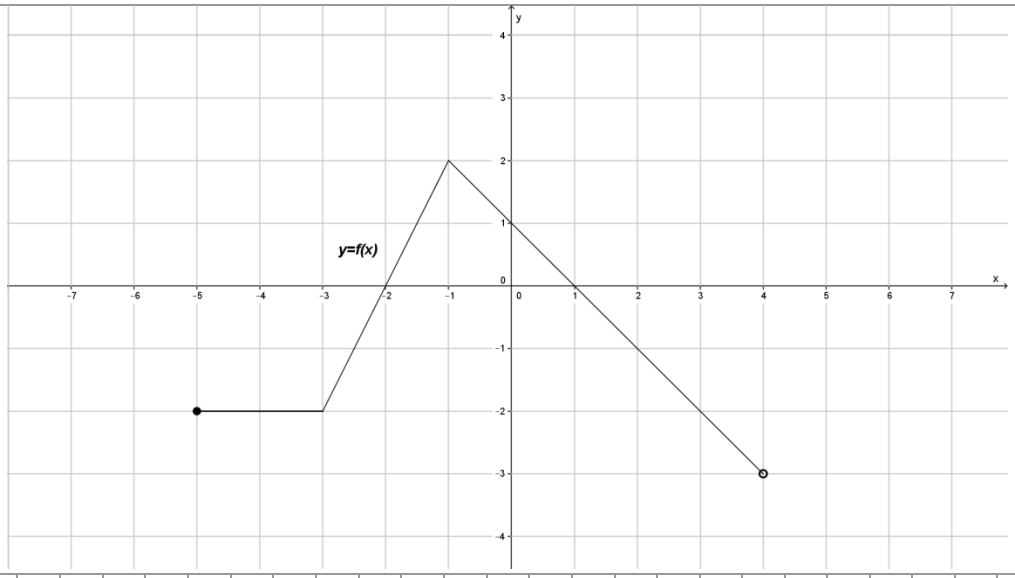
Przyprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość 10. Miara kąta ostrego leżącego naprzeciw tej przyprostokątnej wynosi 30°. Oblicz długość okręgu opisanego na tym trójkącie.

Zadanie 31. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$.

a) Sporządź (na tym samym rysunku) wykres funkcji $g(x) = f(-x)$.

b) Podaj maksymalny przedział, w którym funkcja g jest rosnąca.



Zadanie 32. (4 pkt)

Dwa przeciwległe boki kwadratu wydłużono dwukrotnie, a każdy z dwóch pozostałych skrócono o 3 cm. Pole otrzymanego prostokąta jest o 16 cm^2 większe od pola kwadratu. Oblicz długości boków prostokąta.

Zadanie 33. (4 pkt)

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) wyraża się wzorem $S_n = 24n - 2n^2$, gdzie $n \in N_+$. Oblicz x wiedząc, że liczby: $2,\ a_5,\ a_3 + x$ w podanej kolejności tworzą ciąg geometryczny.

Zadanie 34. (4 pkt)

Ramię trapezu równoramiennego ma długość 12 cm. Kąt ostry tego trapezu ma miarę dwa razy mniejszą niż kąt rozwarty, a przekątna trapezu jest prostopadła do ramienia. Oblicz pole trapezu.

BRUDNOPIS

BRUDOPIS

WYPEŁNIA PISZĄCY

Nr zadania	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.	☐	☐	☐	☐

Suma punktów zadania zamknięte	

WYPEŁNIA SPRAWDZAJACY

Nr zadania	X	0	1	2
25.	☐	☐	☐	☐
26.	☐	☐	☐	☐
27.	☐	☐	☐	☐
28.	☐	☐	☐	☐
29.	☐	☐	☐	☐
30.	☐	☐	☐	☐
31.	☐	☐	☐	☐

Nr zadania	X	0	1	2	3	4
32.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Suma punktów zadania otwarte	

Suma punktów arkusz	