WPISUJE ZDAJĄCY

KOD ZDAJĄCEGO

symbol klasy   symbol zdającego

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ

MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

dysleksja

STYCZEŃ 2019

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **22** strony (zadania **1–33**) i kartę odpowiedzi. Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadań otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod.
9. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

Powodzenia!

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

Zadanie 1. (0–1)
Liczba przeciwna do liczby $(1-\sqrt{3})^2$ jest równa

A. $4-2\sqrt{3}$.
B. $4+2\sqrt{3}$.
C. $-4-2\sqrt{3}$.
D. $-4+2\sqrt{3}$.

Zadanie 2. (0–1)
Liczba odwrotna do liczby $\frac{(5^{1,2})^3\cdot\sqrt{5}^{0,8}}{5^3}$ jest równa

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

Zadanie 3. (0–1)
Wartość bezwzględna liczby $3\sqrt{2}-5$ jest równa

A. $3\sqrt{2}+5$.
B. $5-3\sqrt{2}$.
C. $3\sqrt{2}-5$.
D. $-3\sqrt{2}-5$.

Zadanie 4. (0–1)
Kwotę 3000 zł ulokowano w banku na lokacie oprocentowanej 2% w stosunku rocznym, przy czym odsetki są kapitalizowane co pół roku (nie uwzględniamy podatku od odsetek kapitałowych). Po trzech latach stan tej lokaty wyniesie

A. $3000\cdot\left(1+\frac{2}{100}\right)^3$ zł.

B. $3000\cdot\left(1+\frac{1}{100}\right)^3$ zł.

C. $3000\cdot\left(1+\frac{2}{100}\right)^6$ zł.

D. $3000\cdot\left(1+\frac{1}{100}\right)^6$ zł.

Zadanie 5. (0–1)
Zbiorem rozwiązań nierówności $(x+3)^2\leqslant 0$ jest

A. $\mathbb{R}$.
B. $\{-3\}$.
C. zbiór pusty.
D. $(-\infty,-3\rangle$.

Zadanie 6. (0–1)
Wyrażenie $(3x-y)^2-(x-3y)^2$ jest równe wyrażeniu

A. $8x^2-8y^2$.

B. $-12xy+8x^2-8y^2$.

C. $8y^2-8x^2$.

D. $-12xy+8x^2+10y^2$.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 7. (0–1)

Układ równań liniowych $\begin{cases} 2x - 4y = 3 \\ -3x + 6y = -4 \end{cases}$

A. nie ma rozwiązania.

B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.

C. ma dokładnie dwa rozwiązania.

D. ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Zadanie 8. (0–1)

Iloczyn wszystkich pierwiastków równania $(2x-3)(x^2+2x)=0$ jest równy

A. $-\frac{4}{3}$. **B.** 0. **C.** 3. **D.** -3.

Zadanie 9. (0–1)

W trójkącie prostokątnym jedna z przyprostokątnych ma długość 5, a przeciwprostokątna ma długość 13. Sinus większego kąta ostrego tego trójkąta jest równy

A. $\frac{12}{13}$. **B.** $\frac{5}{13}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{13}$. **D.** $\frac{5}{12}$.

Zadanie 10. (0–1)

Przyjmijmy, że $\log 5 = p$. Wtedy

A. $p + 1 = \log\frac{1}{2}$.

B. $2p - 2 = \log\frac{1}{4}$.

C. $p - 1 = \log\frac{1}{20}$.

D. $p^2 - 2 = \log\frac{1}{4}$.

Zadanie 11. (0–1)

Wykres funkcji liniowej $f(x) = -2x + 1$ przesunięto o trzy jednostki w prawo wzdłuż osi OX. Otrzymano wykres funkcji

A. $y = -2x + 7$. **B.** $y = -2x + 4$. **C.** $y = -2x + 5$. **D.** $y = -2x - 2$.

Zadanie 12. (0–1)

Funkcja liniowa $f(x) = -3x + 2b$ i funkcja liniowa $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$ mają to samo miejsce zerowe. Wynika stąd, że

A. $b = 12$. **B.** $b = -12$. **C.** $b = 6$. **D.** $b = -6$.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 13. (0–1)
Osią symetrii wykresu pewnej funkcji kwadratowej jest prosta o równaniu $x = -3$, a wartość największa tej funkcji jest równa 4. Który ze wzorów może opisywać tę funkcję kwadratową?

A. $y = 2 \cdot (x+3)^2 + 4$

B. $y = -2 \cdot (x-3)^2 + 4$

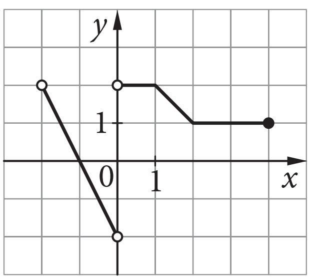
C. $y = -2 \cdot (x+3)^2 + 4$

D. $y = -2 \cdot (x+3)^2 - 4$

Zadanie 14. (0–1)
Do wykresu funkcji wykładniczej $y = a^x$ należy punkt $A = \left(\frac{1}{3}, 2\right)$. Wynika stąd, że a jest równe

A. $2^{-\frac{1}{3}}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** 8. **D.** $2^{\frac{1}{3}}$.

Zadanie 15. (0–1)
Dany jest wykres funkcji $y = f(x)$.



Zbiorem wartości funkcji $f(x)$ jest przedział

A. $(-2, 2\rangle$. **B.** $(-2, 2)$. **C.** $\langle -2, 2\rangle$. **D.** $\langle -2, 2)$.

Zadanie 16. (0–1)
W niemonotonicznym ciągu geometrycznym dane są wyrazy $a_4 = 16$ i $a_6 = 1$. Piąty wyraz tego ciągu jest równy

A. -8. **B.** -4. **C.** 4. **D.** 8.

Zadanie 17. (0–1)
Różnica r ciągu arytmetycznego o wzorze ogólnym $a_n = 5 - 3n$ $(n \geqslant 1)$ wynosi

A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** -3.

Zadanie 18. (0–1)
Dany jest okrąg o środku $S = (4, -3)$ i promieniu $r = 5$. Liczba wszystkich punktów wspólnych tego okręgu z osiami układu współrzędnych jest równa

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 19. (0–1)
Dana jest prosta o równaniu $-2x - 4y + 3 = 0$. Wskaż równanie prostej, która jest do niej równoległa i przechodzi przez punkt $P = (0, -2)$.

A. $y = \frac{1}{2}x - 2$

B. $y = -\frac{1}{2}x + 2$

C. $y = 2x - 2$

D. $y = -\frac{1}{2}x - 2$

Zadanie 20. (0–1)
Dany jest romb, w którym kąt ostry ma miarę 45°, a wysokość wynosi 6 cm. Ile wynosi pole tego rombu?

A. $36\sqrt{2}$ cm^2 **B.** 36 cm^2 **C.** $24\sqrt{2}$ cm^2 **D.** $18\sqrt{2}$ cm^2

Zadanie 21. (0–1)
Miara kąta środkowego w okręgu jest o 40° większa od miary kąta wpisanego opartego na tym samym łuku. Ile wynosi miara kąta wpisanego?

A. 80° **B.** 40° **C.** 20° **D.** 10°

Zadanie 22. (0–1)

Z połowy koła o promieniu 10 zbudowano powierzchnię boczną stożka. Ile wynosi promień podstawy tego stożka?

A. 10 **B.** 5 **C.** $\sqrt{10}$ **D.** $\sqrt{5}$

Zadanie 23. (0–1)
Jeśli graniastosłup ma 12 ścian, to liczba jego krawędzi jest równa

A. 20. **B.** 27. **C.** 30. **D.** 36.

Zadanie 24. (0–1)
W dwukrotnym rzucie sześcienną kostką do gry prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej 8 wynosi

A. $\frac{1}{18}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 25. (0–2)
Rozwiąż nierówność $(2x-3)^2-4 \geqslant 0$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 26. (0–2)
Dla kąta ostrego α dany jest $\cos\alpha = \frac{2}{3}$. Oblicz wartość wyrażenia $\sqrt{\operatorname{tg}^2\alpha + 1}$.

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	25	26
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 27. (0–2)
Ze zbioru liczb naturalnych dwucyfrowych mniejszych od 30 losujemy dwa razy po jednej liczbie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A, w którym obie wylosowane liczby będą podzielne przez 3.

Odpowiedź: ....

Zadanie 28. (0–2)
W ciągu arytmetycznym (a_n) określonym dla $n \geqslant 1$, dane są wyrazy $a_2 = -2$ i $a_5 = 7$. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu, od wyrazu piątego do wyrazu dwudziestego.

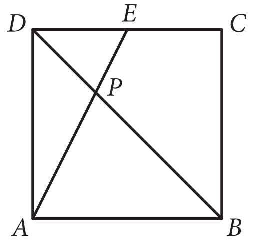
Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	27	28
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 29. (0–2)
Udowodnij, że dla dowolnej liczby rzeczywistej ujemnej prawdziwa jest nierówność

$$9x + \frac{1}{x} \leqslant -6.$$

Zadanie 30. (0–3)
W kwadracie *ABCD*, w którym punkt *E* jest środkiem boku *CD*, poprowadzono przekątną *BD* i odcinek *AE*, które przecięły się w punkcie *P*. Uzasadnij, że suma pól trójkątów *ABP* i *DEP* stanowi $\frac{5}{12}$ pola kwadratu *ABCD*.



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	29	30
	Maks. liczba pkt	2	3
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 31. (0–4)

Wyznacz wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, jeżeli wierzchołek paraboli, która jest jej wykresem, znajduje się w punkcie $W = (-1, 5)$, a ta funkcja w przedziale $\langle -2, 2 \rangle$ osiąga najmniejszą wartość równą -4 .

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	31
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 32. (0–5)

W trójkącie równoramiennym ABC dane są wierzchołki podstawy $A = (2, 1)$ i $B = (6, 5)$ oraz wysokość $|CD| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$. Oblicz współrzędne wierzchołka C, jeżeli wiadomo, że obie te współrzędne są dodatnie.

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	32
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 33. (0–4)
W ostrosłupie czworokątnym prawidłowym pole jednej ściany bocznej wynosi 12, a cosinus kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy jest równy $\frac{1}{3}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	33
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

nowa era

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD ZDAJĄCEGO

symbol klasy	symbol zdającego

KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do:
dostosowania kryteriów oceniania. ☐
nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę. ☐

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

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zad.	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
25	☐	☐	☐			
26	☐	☐	☐			
27	☐	☐	☐			
28	☐	☐	☐			
29	☐	☐	☐			
30	☐	☐	☐	☐		
31	☐	☐	☐	☐	☐	
32	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	☐	☐	☐	☐	☐	