WPISUJE ZDAJĄCY

KOD	IMIĘ I NAZWISKO *

* nieobowiązkowe

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ

MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

dysleksja

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1–33). 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.
8. Na tej stronie wpisz swój kod oraz imię i nazwisko.
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!

STYCZEŃ 2015

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach 1–23 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)
Marek obserwował zwycięski skok Kamila Stocha i oszacował jego długość na 138 m. Oficjalny wynik zawodnika to 132,5 m. Jaki błąd względny popełnił Marek (w zaokrągleniu do części tysięcznych)?

A. 0,040 B. 0,042 C. 0,960 D. 5,500

Zadanie 2. (0–1)
Liczba *a* jest o 20% mniejsza od liczby *b*. Jaki procent liczby *a* stanowi liczba *b*?

A. 20% B. 80% C. 120% D. 125%

Zadanie 3. (0–1)
Iloraz $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}}$ jest równy

A. $3-2\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $3-6\sqrt{2}$ D. $9-2\sqrt{2}$

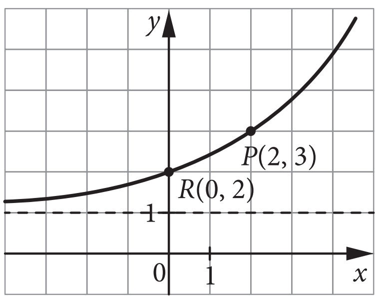
Zadanie 4. (0–1)
Zbiorem rozwiązań nierówności $(x-2)^2 \leqslant 14-(2-x)(x+2)$ jest przedział

A. $\left\langle -\frac{3}{2}, +\infty \right)$ B. $\left(-\frac{3}{2}, +\infty \right)$ C. $\langle -1, 3 \rangle$ D. $\left(-\infty, -\frac{3}{2} \right\rangle$

Zadanie 5. (0–1)
Wskaż zdanie nieprawdziwe.

A. $-\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{-125}$ B. $\sqrt{(-125)^2} = -125$ C. $\sqrt[5]{-64} = -2\sqrt[5]{2}$ D. $5^{\frac{7}{3}} = 25\sqrt[3]{5}$

Zadanie 6. (0–1)
Po przesunięciu wykresu funkcji wykładniczej wzdłuż osi *Oy* układu współrzędnych otrzymano wykres przedstawiony na rysunku. Jest to wykres funkcji



A. $f(x) = \frac{4}{x} + 1$ B. $f(x) = (\sqrt{2})^x + 1$ C. $f(x) = (\sqrt{3})^{\frac{1}{2}x+1}$ D. $f(x) = (\sqrt{2})^{x-1}$

BRUDNOPIS

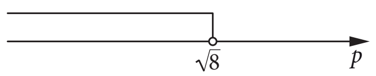
Zadanie 7. (0–1)
Liczby a i b są dodatnie, $b \neq 1$ i $\log_b a = 4$. Wyrażenie $\log_b \sqrt[3]{ab^2}$ przyjmuje wartość

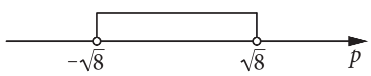
A. $\frac{8}{9}$ B. 2 C. $\frac{14}{3}$ D. 12

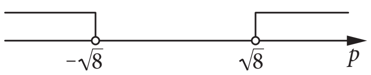
Zadanie 8. (0–1)
Wykres funkcji liniowej $f(x) = 3x - 2$ odbito symetrycznie względem osi Oy. Otrzymano wykres funkcji

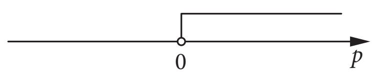
A. $g(x) = -3x + 2$ B. $g(x) = 3x + 2$ C. $g(x) = -3x - 2$ D. $g(x) = 3x - 2$

Zadanie 9. (0–1)
Wskaż oś liczbową, na której przedstawiono zbiór wszystkich wartości p, dla których funkcja liniowa $f(x) = (8 - p^2)x + p$ jest rosnąca.

A.


C.


B.


D.


Zadanie 10. (0–1)
Wykres funkcji $f(x) = -\frac{1}{2}(x-3)^2 + 2$ ma dwa punkty wspólne z prostą o równaniu $y = m$, jeżeli

A. $m < 2$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m > 3$

Zadanie 11. (0–1)
Punkty $M = (-2, 0)$ i $N = (2, 4)$ są wierzchołkami trójkąta równobocznego. Wysokość tego trójkąta jest równa

A. $4\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{6}$ D. $8\sqrt{3}$

Zadanie 12. (0–1)
Wzór ogólny ciągu (a_n) określonego dla wszystkich liczb naturalnych $n \geqslant 1$ ma postać $a_n = \sqrt{n^3} \cdot \sqrt[3]{n} \cdot \sqrt[6]{n}$. Wynika stąd, że

A. $a_3 = \sqrt[11]{243}$ B. $a_3 = 9$ C. $a_3 = \sqrt[6]{243}$ D. $a_3 = 2$

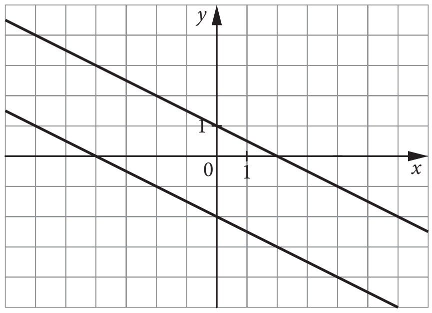
Zadanie 13. (0–1)
Dany jest nieskończony ciąg (a_n), w którym $a_1 = 4^{10}$, a każdy następny wyraz jest dwukrotnie mniejszy od poprzedniego. Wtedy wyraz a_{15} jest równy

A. 32 B. 64 C. $\frac{4^{10}}{15}$ D. 8^{-4}

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0–1)

Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną jednego z niżej zapisanych układów równań.



Wskaż ten układ.

A. $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - 2 \\ y = -\frac{1}{2}x + 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 2 \\ y = \frac{1}{2}x + 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ y = -\frac{1}{2}x - 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = -2x - 2 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$

Zadanie 15. (0–1)

Zależność temperatury w skali Fahrenheita (°F) od temperatury w skali Celsjusza (°C) wyraża się wzorem: $f = \frac{9}{5}c + 32$, gdzie f oznacza temperaturę w skali Fahrenheita, a c – w skali Celsjusza. 25 maja 2014 r. o godzinie 12 czasu lokalnego temperatura w Warszawie wynosiła 20°C, a w Nowym Jorku 77°F. O ile stopni temperatura w Nowym Jorku była wyższa od temperatury w Warszawie?

A. o 57°F   B. o 25°F   C. o 11°F   D. o 9°F

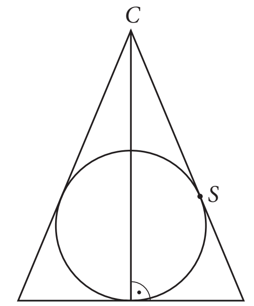
Zadanie 16. (0–1)

Rzucono równocześnie trzema sześciennymi kostkami do gry. Prawdopodobieństwo, że na wszystkich kostkach wypadła taka sama liczba oczek, jest równe

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{6^2}$ C. $\frac{1}{6^3}$ D. $\frac{3}{6^3}$

Zadanie 17. (0–1)

W trójkąt równoramienny ABC o podstawie AB wpisano okrąg o promieniu 5. Odległość wierzchołka C od punktu styczności S okręgu z ramieniem BC jest równa 12. Wysokość CD tego trójkąta ma długość

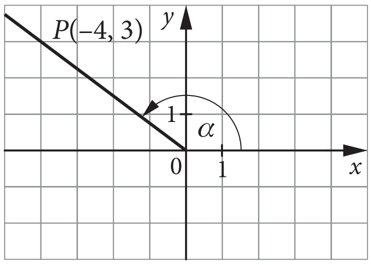


A. 10   B. 15   C. $5 + \sqrt{119}$ D. 18

BRUDNOPIS

Zadanie 18. (0–1)

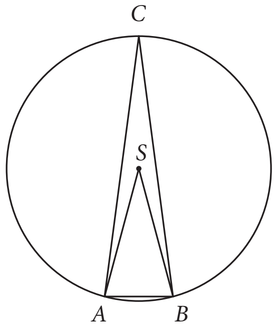
Wskaż poprawną wartość funkcji trygonometrycznej kąta rozwartego α (rysunek obok).



A. $\cos\alpha = -\frac{4}{5}$ B. $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ C. $\sin\alpha = \frac{3}{4}$ D. $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{4}{3}$

Zadanie 19. (0–1)

Na trójkącie *ABC* opisano okrąg o środku *S* i promieniu równym 6. Kąt wpisany *ACB* ma miarę 15°. Pole trójkąta *ABS* jest równe



A. 9
B. $9\sqrt{2}$
C. $9\sqrt{3}$
D. 18

Zadanie 20. (0–1)

Ile jest wszystkich naturalnych liczb trzycyfrowych podzielnych przez 5, w których cyfra dziesiątek jest liczbą pierwszą? (Uwaga: 1 nie jest liczbą pierwszą.)

A. 53 B. 72 C. 90 D. 100

Zadanie 21. (0–1)

Wszystkie oceny Ani z matematyki to 5, 4, 6, 5, 5 i nieznana ocena *x*. Średnia arytmetyczna wszystkich ocen Ani jest większa niż ich mediana. Tą oceną może być

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

Zadanie 22. (0–1)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym, którego krawędź podstawy ma długość *a*, pole powierzchni bocznej jest 8 razy większe od pola podstawy. Objętość tego graniastosłupa wynosi

A. $8a^3$ B. $2a^3$ C. $\frac{a^3}{32}$ D. $\frac{2}{3}a^3$

Zadanie 23. (0–1)

Dany jest stożek, którego tworząca ma długość 4, a kąt rozwarcia wynosi 120°. Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe

A. $8\sqrt{3}\pi$ B. $4\pi(2\sqrt{3}+3)$ C. 8π D. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań 24–33 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 24. (0–2)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ przesunięto o cztery jednostki w prawo i otrzymano wykres funkcji $g(x)$. Wyznacz zbiór wszystkich argumentów x, dla których funkcja $g(x)$ przyjmuje wartości większe od 2.

Odpowiedź: ....

Zadanie 25. (0–2)

Rozwiąż równanie $\frac{x^2-9}{x+3}=1-x$.

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	24	25
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 26. (0–2)
W pudełku znajduje się 10 piłeczek: 3 białe i 7 czarnych. Z pudełka losujemy kolejno dwie piłeczki bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo, że obie będą czarne.

Odpowiedź: ....

Zadanie 27. (0–2)

Oblicz pole kwadratu, gdy dane są współrzędne dwóch jego wierzchołków $(-1, 1)$ i $(2, 1)$. Rozpatrz różne przypadki.

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	**Nr zadania**	**26**	**27**
	Maks. liczba pkt	**2**	**2**
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 28. (0–2)

Uzasadnij, że funkcja kwadratowa $f(x) = 2x^2 - 3^9x + 27^7$ nie ma miejsc zerowych.

Zadanie 29. (0–2)

Bartek w czasie wakacji podjął pracę w pizzerii. Pracodawca zaproponował mu następujące warunki płacy: za pierwszy dzień pracy 20 zł, a za każdy następny o 3 zł więcej niż za poprzedni. Bartek w każdym tygodniu pracuje przez 5 dni. Ile łącznie zarobi po 8 tygodniach pracy?

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	28	29
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 30. (0–2)

W trapezie $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$, przedłużono ramiona AD i BC tak, aby przecięły się w punkcie E. Wiadomo, że $|AB| = 8$ cm, $|CD| = 2$ cm, a pole powstałego trójkąta DCE jest równe 2 cm^2. Oblicz pole trapezu $ABCD$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 31. (0–4)

Janek, który chodzi ze średnią prędkością $4\frac{\text{km}}{\text{h}}$, a biega ze średnią prędkością $6\frac{\text{km}}{\text{h}}$, zauważył, że biegnąc na popołudniowy trening koszykówki, przybywa na miejsce o 4 minuty wcześniej niż idąc normalnym krokiem. Jak daleko od domu Janka znajduje się hala treningowa?

Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	30	31
	Maks. liczba pkt	2	4
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 32. (0–5)

Punkty $A = (-2, -4)$, $B = (8, 1)$, $C = (4, 4)$ są kolejnymi wierzchołkami trapezu równoramiennego $ABCD$ (niebędącego równoległobokiem) o podstawach AB oraz CD.

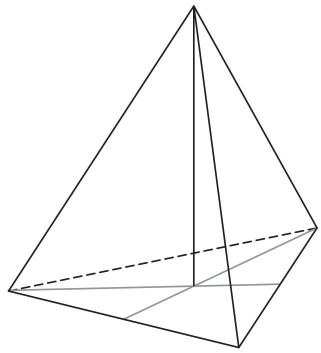
a) Wyznacz równanie prostej, która jest osią symetrii tego trapezu.

b) Oblicz współrzędne punktu będącego środkiem podstawy CD.

Odpowiedź: ....

Zadanie 33. (0–4)

W czworościanie foremnym, którego krawędź ma długość a, kąt α jest kątem nachylenia krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy. Oblicz wartość wyrażenia $\cos^2(90° - \alpha) - \cos^2\alpha$.



Odpowiedź: ....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	32	33
	Maks. liczba pkt	5	4
	Uzyskana liczba pkt		

BRUDNOPIS

nowa era

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD | **IMIĘ I NAZWISKO ***

* nieobowiązkowe

KARTA ODPOWIEDZI

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
0	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

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

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

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

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