Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

dysleksja

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

SIERPIEŃ 2013

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 26 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego 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 <u>tylko długopisu lub pióra</u> 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 tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

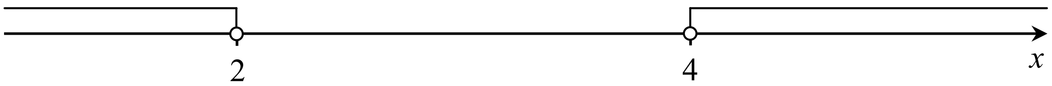
MMA-P1_1P-134

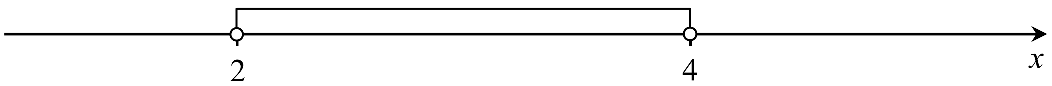
ZADANIA ZAMKNIĘTE

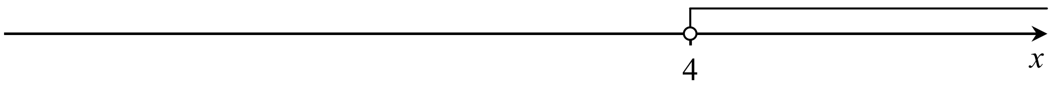
W zadaniach 1–25 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

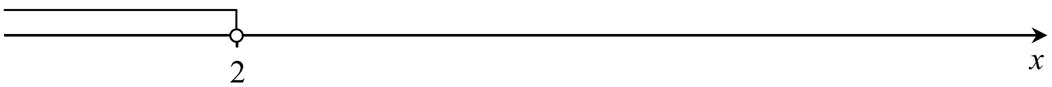
Zadanie 1. *(1 pkt)*

Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest zbiór rozwiązań nierówności $2(3-x) > x$.

A.


B.


C.


D.


Zadanie 2. *(1 pkt)*

Gdy od 17% liczby 21 odejmiemy 21% liczby 17, to otrzymamy

A. 0 **B.** $\frac{4}{100}$ **C.** $3{,}57$ **D.** 4

Zadanie 3. *(1 pkt)*

Liczba $\frac{5^3 \cdot 25}{\sqrt{5}}$ jest równa

A. $5^5\sqrt{5}$ **B.** $5^4\sqrt{5}$ **C.** $5^3\sqrt{5}$ **D.** $5^6\sqrt{5}$

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 3x-5y=0 \\ 2x-y=14 \end{cases}$ jest para liczb (x,y) takich, że

A. $x<0$ i $y<0$ **B.** $x<0$ i $y>0$ **C.** $x>0$ i $y<0$ **D.** $x>0$ i $y>0$

Zadanie 5. (*1 pkt*)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x)=\frac{2x}{x-1}$ dla $x \neq 1$. Wartość funkcji f dla argumentu $x=2$ jest równa

A. 2 **B.** –4 **C.** 4 **D.** –2

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Liczby rzeczywiste a, b, c spełniają warunki: $a+b=3$, $b+c=4$ i $c+a=5$. Wtedy suma $a+b+c$ jest równa

A. 20 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 1

BRUDNOPIS

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Prostą równoległą do prostej o równaniu $y=\frac{2}{3}x-\frac{4}{3}$ jest prosta opisana równaniem

A. $y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$ **B.** $y=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$ **C.** $y=\frac{3}{2}x-\frac{4}{3}$ **D.** $y=-\frac{3}{2}x-\frac{4}{3}$

Zadanie 8. *(1 pkt)*

Dla każdych liczb rzeczywistych a, b wyrażenie $a-b+ab-1$ jest równe

A. $(a+1)(b-1)$ **B.** $(1-b)(1+a)$ **C.** $(a-1)(b+1)$ **D.** $(a+b)(1+a)$

Zadanie 9. *(1 pkt)*

Wierzchołek paraboli o równaniu $y=(x-1)^2+2c$ leży na prostej o równaniu $y=6$. Wtedy

A. $c=-6$ **B.** $c=-3$ **C.** $c=3$ **D.** $c=6$

Zadanie 10. *(1 pkt)*

Liczba $\log_2 100-\log_2 50$ jest równa

A. $\log_2 50$ **B.** 1 **C.** 2 **D.** $\log_2 5000$

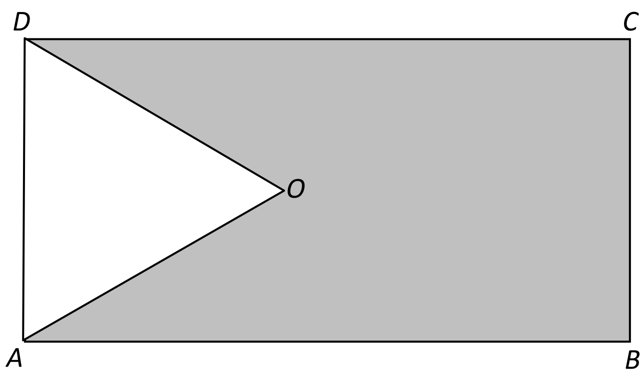
Zadanie 11. *(1 pkt)*

Wielomian $W(x)=(3x^2-2)^2$ jest równy wielomianowi

A. $9x^4-12x^2+4$ **B.** $9x^4+12x^2+4$ **C.** $9x^4-4$ **D.** $9x^4+4$

Zadanie 12. *(1 pkt)*

Z prostokąta $ABCD$ o obwodzie 30 wycięto trójkąt równoboczny AOD o obwodzie 15 (tak jak a rysunku). Obwód zacieniowanej figury jest równy



A. 25 **B.** 30 **C.** 35 **D.** 40

Zadanie 13. *(1 pkt)*

Liczby $3x-4$, 8, 2 w podanej kolejności są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu geometrycznego. Wtedy

A. $x=-6$ **B.** $x=0$ **C.** $x=6$ **D.** $x=12$

BRUDNOPIS

Zadanie 14. *(1 pkt)*

Punkt $S=(4,1)$ jest środkiem odcinka AB, gdzie $A=(a,0)$ i $B=(a+3,2)$. Zatem

A. $a=0$ **B.** $a=\frac{1}{2}$ **C.** $a=2$ **D.** $a=\frac{5}{2}$

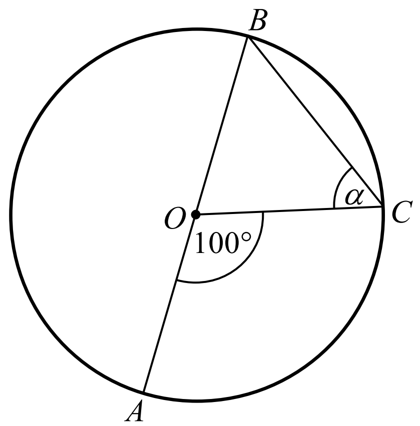
Zadanie 15. *(1 pkt)*

Ile jest wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych podzielnych przez 5?

A. 90 **B.** 100 **C.** 180 **D.** 200

Zadanie 16. *(1 pkt)*

Punkt O jest środkiem okręgu o średnicy AB (tak jak na rysunku). Kąt α ma miarę



A. 40° **B.** 50° **C.** 60° **D.** 80°

Zadanie 17. *(1 pkt)*

Najdłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość 8. Wówczas pole koła opisanego na tym sześciokącie jest równe

A. 4π **B.** 8π **C.** 16π **D.** 64π

Zadanie 18. *(1 pkt)*

Pole równoległoboku o bokach długości 4 i 12 oraz kącie ostrym 30° jest równe

A. 24 **B.** $12\sqrt{3}$ **C.** 12 **D.** $6\sqrt{3}$

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Liczba wszystkich krawędzi graniastosłupa jest równa 24. Wtedy liczba wszystkich jego wierzchołków jest równa

A. 6 **B.** 8 **C.** 12 **D.** 16

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Objętość walca o wysokości 8 jest równa 72π. Promień podstawy tego walca jest równy

A. 9 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 3

BRUDNOPIS

Zadanie 21. *(1 pkt)*

Liczby 7, a, 49 w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Wtedy a jest równe

A. 14 **B.** 21 **C.** 28 **D.** 42

Zadanie 22. *(1 pkt)*

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = n^2 - n$, dla $n \geq 1$. Który wyraz tego ciągu jest równy 6?

A. drugi **B.** trzeci **C.** szósty **D.** trzydziesty

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo dwukrotnego otrzymania pięciu oczek jest równe

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{1}{12}$ **C.** $\frac{1}{18}$ **D.** $\frac{1}{36}$

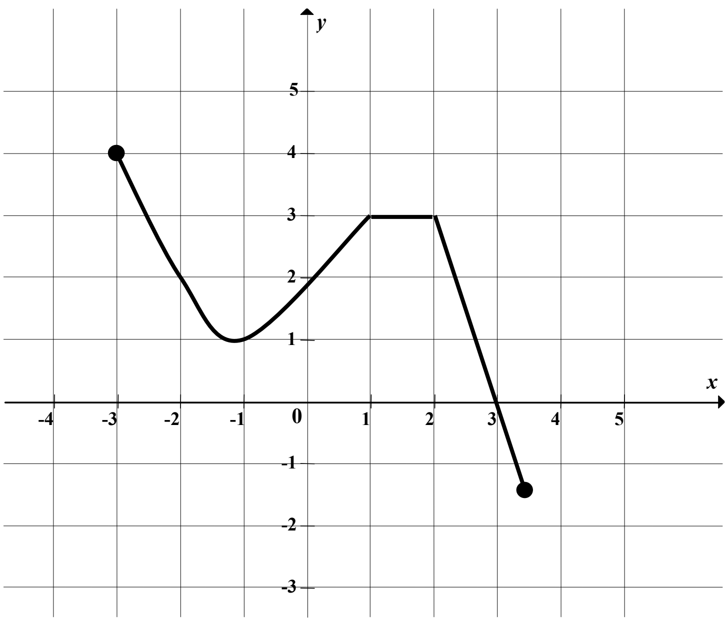
Zadanie 24. *(1 pkt)*

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Wtedy wartość wyrażenia $2\cos^2\alpha - 1$ jest równa

A. 0 **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{5}{9}$ **D.** 1

Zadanie 25. *(1 pkt)*

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



Największa wartość funkcji f w przedziale $\langle -1,1 \rangle$ jest równa

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

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań 26–34 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Rozwiąż nierówność $3x - x^2 \geq 0$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Rozwiąż równanie $x^3 - 6x^2 - 12x + 72 = 0$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 28. *(2 pkt)*

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg}\alpha = 2$. Oblicz $\frac{\sin\alpha - \cos\alpha}{\sin\alpha + \cos\alpha}$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 29. *(2 pkt)*

W tabeli zestawiono oceny z matematyki uczniów klasy 3A na koniec semestru.

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba ocen	0	4	9	13	x	1

Średnia arytmetyczna tych ocen jest równa 3,6. Oblicz liczbę x ocen bardzo dobrych (5) z matematyki wystawionych na koniec semestru w tej klasie.

Odpowiedź: ....

Zadanie 30. *(2 pkt)*

Uzasadnij, że jeżeli a jest liczbą rzeczywistą różną od zera i $a+\frac{1}{a}=3$, to $a^2+\frac{1}{a^2}=7$.

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Długość krawędzi sześcianu jest o 2 krótsza od długości jego przekątnej. Oblicz długość przekątnej tego sześcianu.

Odpowiedź: ....

Zadanie 32. *(5 pkt)*

Dane są dwie prostokątne działki. Działka pierwsza ma powierzchnię równą $6000\,\mathrm{m}^2$. Działka druga ma wymiary większe od wymiarów pierwszej działki o $10\,\mathrm{m}$ i $15\,\mathrm{m}$ oraz powierzchnię większą o $2250\,\mathrm{m}^2$. Oblicz wymiary pierwszej działki.

Odpowiedź: ....

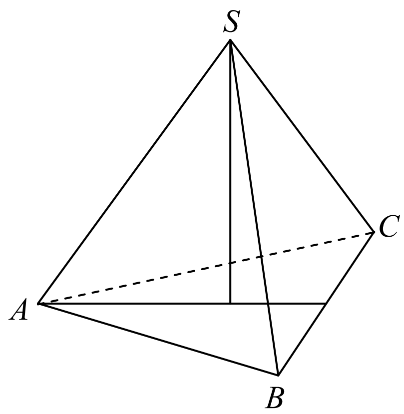
Zadanie 33. ***(4 pkt)***

Punkty $A=(-1,-5)$, $B=(3,-1)$ i $C=(2,4)$ są kolejnymi wierzchołkami równoległoboku *ABCD*. Oblicz pole tego równoległoboku.

Odpowiedź: ....

Zadanie 34. *(4 pkt)*

Objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ (tak jak na rysunku) jest równa 72, a promień okręgu wpisanego w podstawę ABC tego ostrosłupa jest równy 2. Oblicz tangens kąta między wysokością tego ostrosłupa i jego ścianą boczną.



Odpowiedź: ....

BRUDNOPIS

MMA-P1_1P-134

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

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	D
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
25	A	B	C	D

PESEL

Miejsce na naklejkę
z nr. PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma za zad. 26-34							
0	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						
☐	☐						

KOD ZDAJĄCEGO

KOD EGZAMINATORA

....
Czytelny podpis egzaminatora