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 2014

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 23 strony (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś osobie przewodniczącej zespołowi nadzorującemu 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 otrzymasz 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 tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatorów.

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

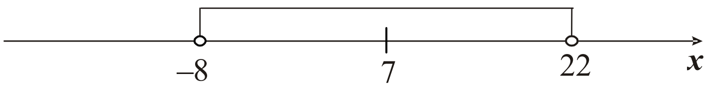
MMA-P1_1P-144

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. *(1 pkt)*

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



A. $|x-7|<15$ **B.** $|x-7|>15$ **C.** $|x-15|<7$ **D.** $|x-15|>7$

Zadanie 2. *(1 pkt)*

Liczba $\frac{1}{2}\cdot 2^{2014}$ jest równa

A. 2^{2013} **B.** 2^{2012} **C.** 2^{1007} **D.** 1^{2014}

Zadanie 3. *(1 pkt)*

Liczba $c=\log_3 2$. Wtedy

A. $c^3=2$ **B.** $3^c=2$ **C.** $3^2=c$ **D.** $c^2=3$

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Liczba $\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)^2+2\sqrt{15}$ jest równa

A. $2+2\sqrt{15}$ **B.** 8 **C.** $2+4\sqrt{15}$ **D.** 2

Zadanie 5. *(1 pkt)*

Julia połowę swoich oszczędności przeznaczyła na prezent dla Maćka. 10% tego, co jej zostało, przeznaczyła na prezent dla Dominiki. Ile procent oszczędności pozostało Julii?

A. 25 **B.** 40 **C.** 45 **D.** 55

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Rozwiązaniem równania $\frac{x-5}{7-x}=\frac{1}{3}$ jest liczba

A. -11 **B.** $\frac{11}{2}$ **C.** $\frac{2}{11}$ **D.** 11

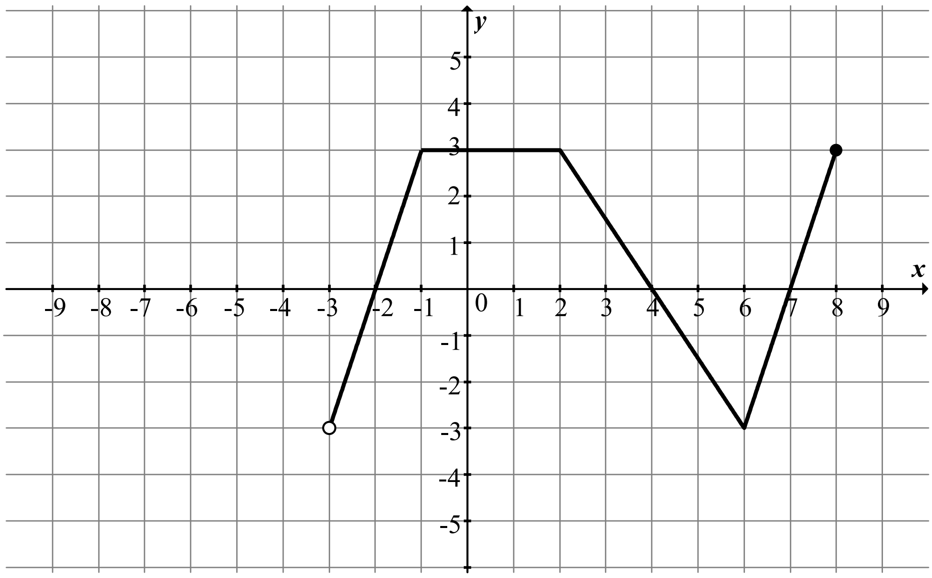
Zadanie 7. *(1 pkt)*

Jeśli $a=\frac{b}{c-b}$, to

A. $b=\frac{a+1}{a\cdot c}$ **B.** $b=\frac{a\cdot c}{a+1}$ **C.** $b=\frac{a\cdot c}{a-1}$ **D.** $b=\frac{a-1}{a\cdot c}$

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

W zadaniach 8. i 9. wykorzystaj przedstawiony poniżej wykres funkcji f.



Zadanie 8. *(1 pkt)*

Dziedziną funkcji f jest przedział

A. $\langle 0,3\rangle$ **B.** $(0,8\rangle$ **C.** $\langle -3,3\rangle$ **D.** $(-3,8\rangle$

Zadanie 9. *(1 pkt)*

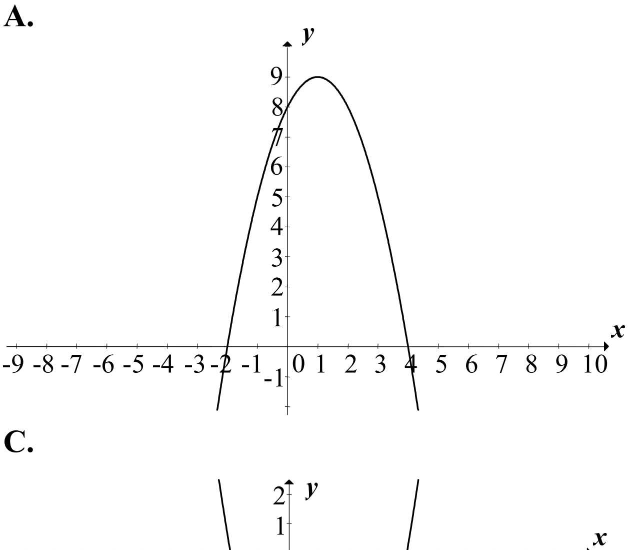
Największą wartością funkcji f jest

A. 3 **B.** 0 **C.** -3 **D.** 8

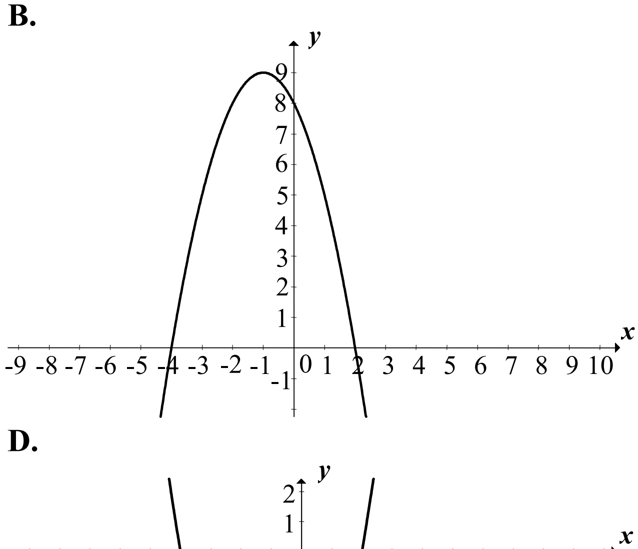
Zadanie 10. *(1 pkt)*

Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest wykres funkcji kwadratowej, określonej wzorem $f(x)=(x-2)(x+4)$.

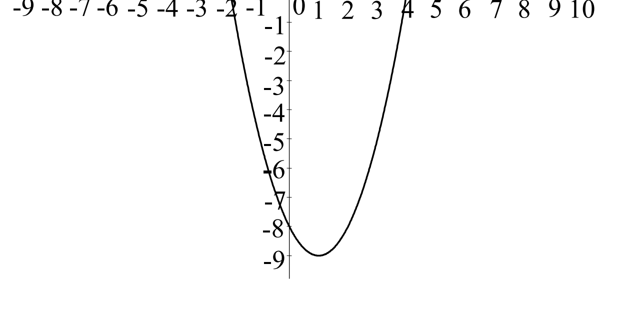
A.



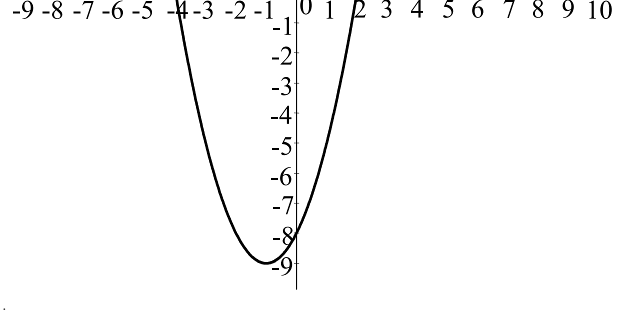
B.



C.



D.



BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 11. *(1 pkt)*

Funkcja kwadratowa, której zbiorem wartości jest przedział $\left(-\infty, -3\right\rangle$, może być określona wzorem

A. $y=\left(x+2\right)^2-3$ **B.** $y=-\left(x+3\right)^2$ **C.** $y=-\left(x-2\right)^2-3$ **D.** $y=-x^2+3$

Zadanie 12. *(1 pkt)*

Funkcja liniowa $f(x)=ax+b$ jest rosnąca i ma dodatnie miejsce zerowe. Stąd wynika, że

A. $a>0$ i $b>0$ **B.** $a<0$ i $b<0$ **C.** $a<0$ i $b>0$ **D.** $a>0$ i $b<0$

Zadanie 13. *(1 pkt)*

Suma dziesięciu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego $\left(a_n\right)$ jest równa 35. Pierwszy wyraz a_1 tego ciągu jest równy 3. Wtedy

A. $a_{10}=\frac{7}{2}$ **B.** $a_{10}=4$ **C.** $a_{10}=\frac{32}{5}$ **D.** $a_{10}=32$

Zadanie 14. *(1 pkt)*

Ciąg geometryczny $\left(a_n\right)$ określony jest wzorem $a_n=-\frac{3^n}{4}$ dla $n\geq 1$. Iloraz tego ciągu jest równy

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

Zadanie 15. *(1 pkt)*

Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $3\mathrm{tg}\alpha=2$. Wtedy wartość wyrażenia $\sin\alpha+\cos\alpha$ jest równa

A. 1 **B.** $\frac{5\sqrt{13}}{26}$ **C.** $\frac{5\sqrt{13}}{13}$ **D.** $\sqrt{5}$

Zadanie 16. (*1 pkt*)

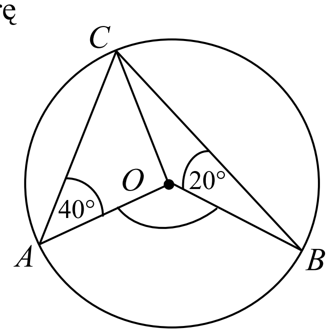
Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym jest równy 8. Wysokość tego trójkąta jest równa

A. $4\sqrt{3}$ **B.** $8\sqrt{3}$ **C.** 12 **D.** 6

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 17. *(1 pkt)*

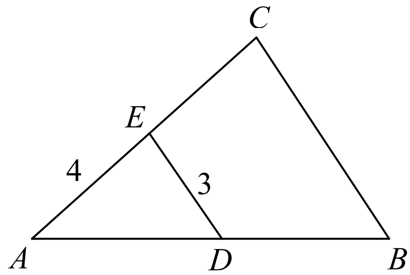
Punkty A, B i C leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek). Zaznaczony na rysunku wypukły kąt środkowy AOB ma miarę



A. $60°$ **B.** $100°$ **C.** $120°$ **D.** $140°$

Zadanie 18. *(1 pkt)*

Odcinki BC i DE są równoległe i $|AE| = 4$, $|DE| = 3$ (zobacz rysunek). Punkt D jest środkiem odcinka AB. Długość odcinka BC jest równa



A. 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 16

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Dane są równania czterech prostych:

$k\colon\ y = \frac{1}{2}x + 5$	$l\colon\ y = 2x + 5$
$m\colon\ y = -2x + 3$	$n\colon\ y = 2x - 5$

Prostopadłe są proste

A. l i n **B.** l i m **C.** k i n **D.** k i m

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Punkt $P=(-1,0)$ leży na okręgu o promieniu 3. Równanie tego okręgu może mieć postać

A. $(x+1)^2+y^2=9$ **B.** $x^2+\left(y-\sqrt{2}\right)^2=3$

C. $(x+1)^2+(y+3)^2=9$ **D.** $(x+1)^2+y^2=3$

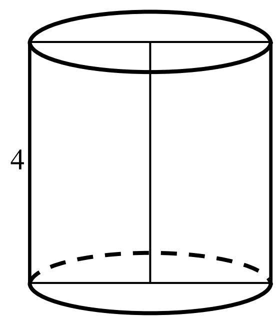
Zadanie 21. *(1 pkt)*

Punkty $A=(13,-12)$ i $C=(15,8)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu *ABCD*. Przekątne tego kwadratu przecinają się w punkcie

A. $S=(2,-20)$ **B.** $S=(14,10)$ **C.** $S=(14,-2)$ **D.** $S=(28,-4)$

Zadanie 22. *(1 pkt)*

Pole powierzchni całkowitej walca, którego przekrojem osiowym jest kwadrat o boku długości 4, jest równe



A. 256π **B.** 128π **C.** 48π **D.** 24π

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Ostrosłup i graniastosłup mają równe pola podstaw i równe wysokości. Objętość ostrosłupa jest równa $81\sqrt{3}$. Objętość graniastosłupa jest równa

A. 27 **B.** $27\sqrt{3}$ **C.** 243 **D.** $243\sqrt{3}$

Zadanie 24. *(1 pkt)*

Rzucamy trzy razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej jednej reszki jest równe

A. $\frac{7}{8}$ **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** $\frac{1}{4}$ **D.** $\frac{1}{8}$

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Średnia arytmetyczna liczb: x, 13, 7, 5, 5, 3, 2, 11 jest równa 7. Mediana tego zestawu liczb jest równa

A. 6 **B.** 7 **C.** 10 **D.** 5

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

ZADANIA OTWARTE

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

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Rozwiąż nierówność $-x^2 - 5x + 14 < 0$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Rozwiąż równanie $x^3 - 6x^2 - 11x + 66 = 0$.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	26.	27.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 28. *(2 pkt)*

Wykaż, że suma sześcianów trzech kolejnych liczb naturalnych parzystych jest podzielna przez 24.

Zadanie 29. *(2 pkt)*

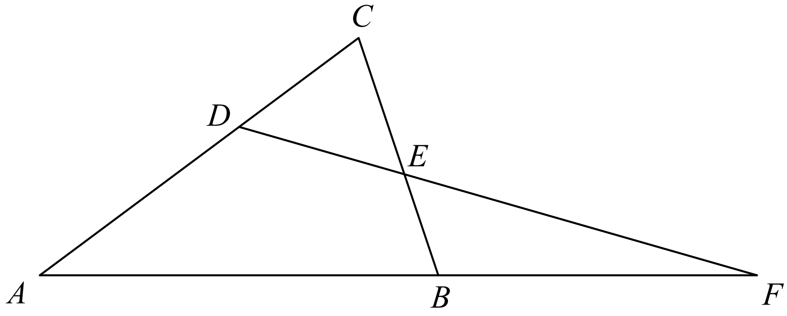
Kąt α jest ostry oraz $\frac{4}{\sin^2\alpha}+\frac{4}{\cos^2\alpha}=25$. Oblicz wartość wyrażenia $\sin\alpha\cdot\cos\alpha$.

Odpowiedź: ....

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

Zadanie 30. *(2 pkt)*

Dany jest trójkąt ABC, w którym $|AC| > |BC|$. Na bokach AC i BC tego trójkąta obrano odpowiednio takie punkty D i E, że zachodzi równość $|CD| = |CE|$. Proste AB i DE przecinają się w punkcie F (zobacz rysunek). Wykaż, że $|\sphericalangle BAC| = |\sphericalangle ABC| - 2 \cdot |\sphericalangle AFD|$.



Zadanie 31. *(2 pkt)*

Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) określony dla $n \geq 1$, w którym $a_5 = 22$ oraz $a_{10} = 47$. Oblicz pierwszy wyraz a_1 i różnicę r tego ciągu.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	30.	31.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 32. *(5 pkt)*

Miasta A i B są odległe o 450 km. Pani Danuta pokonała tę trasę swym samochodem w czasie o 75 minut dłuższym niż pani Lidia. Wartość średniej prędkości, z jaką jechała pani Danuta na całej trasie, była o 18 km/h mniejsza od wartości średniej prędkości, z jaką jechała pani Lidia. Oblicz średnie wartości:

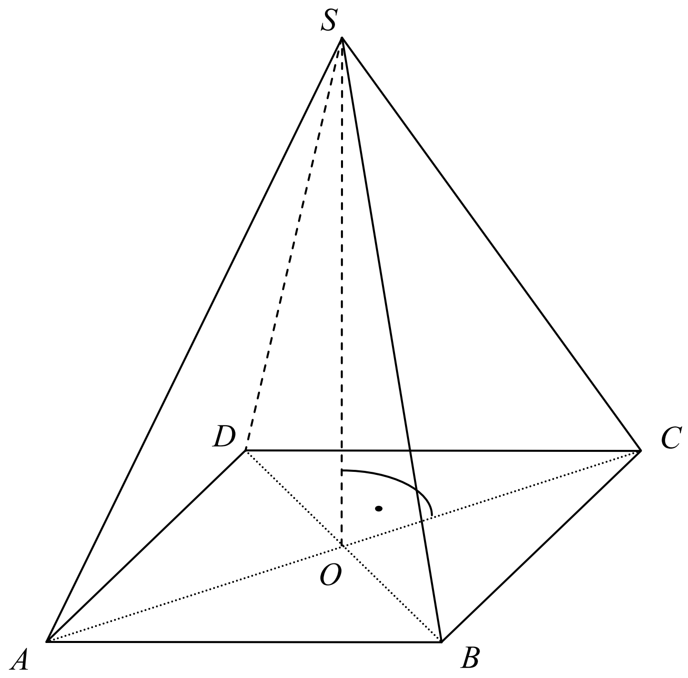
- prędkości, z jaką pani Danuta jechała z A do B.
- prędkości, z jaką pani Lidia jechała z A do B.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**32.**
	Maks. liczba pkt	**5**
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 33. *(4 pkt)*

Podstawą ostrosłupa prawidłowego jest kwadrat. Wysokość ściany bocznej tego ostrosłupa jest równa 22, a tangens kąta nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do płaszczyzny jego podstawy jest równy $\frac{4\sqrt{6}}{5}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



Odpowiedź: ....

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

Zadanie 34. *(4 pkt)*

Zbiór M tworzą wszystkie liczby naturalne dwucyfrowe, w zapisie których występują dwie różne cyfry spośród: 1, 2, 3, 4, 5. Ze zbioru M losujemy jedną liczbę, przy czym każda liczba z tego zbioru może być wylosowana z tym samym prawdopodobieństwem. Oblicz prawdopodobieństwo, że wylosujemy liczbę większą od 20, w której cyfra dziesiątek jest mniejsza od cyfry jedności.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	34.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*