CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD | | | |

PESEL | | | | | | | | | | | |

Miejsce na naklejkę z kodem

☐ dysleksja

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

2 CZERWCA 2015

Godzina rozpoczęcia: 9:00

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 22 strony (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 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 prostego.
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.

MMA-P1_1P-153

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. *(1 pkt)*

Liczba $\frac{(0,2)^3}{\sqrt[4]{25^{-3}}}$ jest równa

A. $\sqrt{5^3}$ **B.** $\frac{1}{\sqrt{5^3}}$ **C.** $\sqrt[3]{5^2}$ **D.** $\frac{1}{\sqrt[3]{5^2}}$

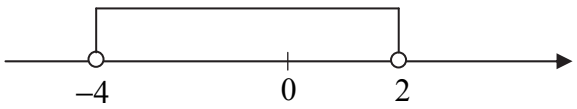
Zadanie 2. *(1 pkt)*

Przy 23-procentowej stawce podatku VAT cena brutto samochodu jest równa 45 018 zł. Jaka jest cena netto tego samochodu?

A. 34 663,86 zł **B.** 36 600 zł **C.** 44 995 zł **D.** 55 372,14 zł

Zadanie 3. *(1 pkt)*

Wskaż nierówność, która opisuje zaznaczony na osi liczbowej przedział otwarty $(-4, 2)$.



A. $|x-1|<3$ **B.** $|x+3|<1$ **C.** $|x+1|<3$ **D.** $|x-3|<1$

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Liczba 17^3+m^3 jest podzielna przez 19 dla

A. $m=-8$ **B.** $m=-2$ **C.** $m=2$ **D.** $m=8$

Zadanie 5. *(1 pkt)*

Dla $x\neq 0$ równanie $\frac{-2(x-3)}{x}=x-2$

A. nie ma rozwiązań.

B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.

C. ma dwa różne rozwiązania.

D. ma trzy różne rozwiązania.

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Równanie $2x^2+11x+3=0$

A. nie ma rozwiązań rzeczywistych.

B. ma dokładnie jedno rozwiązanie rzeczywiste.

C. ma dwa dodatnie rozwiązania rzeczywiste.

D. ma dwa ujemne rozwiązania rzeczywiste.

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Do dziedziny funkcji f określonej wzorem $f(x)=\frac{x+4}{x(x-1)^2}$ nie mogą należeć liczby

A. $x=-4$ i $x=0$ **B.** $x=-4$ i $x=1$ **C.** $x=0$ i $x=1$ **D.** $x=-1$ i $x=1$

Zadanie 8. *(1 pkt)*

Wyrażenie $\frac{x}{x-1}-\frac{1}{x}$, określone dla $x\neq 0$ i $x\neq 1$, jest równe

A. $\frac{x^2-x+1}{x^2-x}$ **B.** $\frac{x^2-x-1}{x^2-x}$ **C.** $\frac{x-1}{x^2-x}$ **D.** $\frac{x^2-x-1}{x-1}$

Zadanie 9. *(1 pkt)*

Liczba $8\log_4 2+2$ jest równa

A. 8 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 3,5

Zadanie 10. *(1 pkt)*

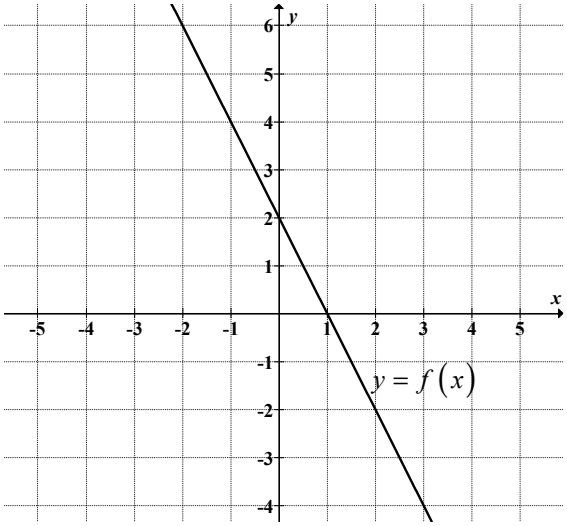
Najmniejszą wartością funkcji kwadratowej $f(x)=x^2+4x$ jest

A. –4 **B.** -2 **C.** 0 **D.** 4

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 11. *(1 pkt)*

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu pewnej funkcji liniowej f.



Funkcja liniowa g, której wykres jest symetryczny do wykresu funkcji f względem poziomej osi układu współrzędnych, jest określona wzorem

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

Zadanie 12. *(1 pkt)*

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony wzorem $a_n=2n-1$, dla $n\geq 1$. Suma stu początkowych kolejnych wyrazów tego ciągu jest równa

A. 9900 **B.** 9950 **C.** 10000 **D.** 10050

Zadanie 13. *(1 pkt)*

Ciąg $x+35, x-10, x+20$ jest geometryczny. Stąd wynika, że

A. $x=-8$ **B.** $x=-1$ **C.** $x=5$ **D.** $x=15$

Zadanie 14. *(1 pkt)*

Kąt α jest najmniejszym z kątów trójkąta prostokątnego o bokach długości $2, \sqrt{3}, 1$. Wtedy

A. $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}$ **B.** $\cos\alpha=\frac{1}{2}$ **C.** $\cos\alpha=\frac{2\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{3}$

Zadanie 15. *(1 pkt)*

Dla każdego kąta α, spełniającego warunek $0°<\alpha<90°$, wyrażenie $\frac{2\sin\alpha\cdot\cos^2\alpha}{1+\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}$ jest równe

A. $\cos\alpha$ **B.** $\sin\alpha$ **C.** $2\sin\alpha$ **D.** $\cos^2\alpha$

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 16. *(1 pkt)*

Bok rombu ma taką samą długość jak przekątna kwadratu. Pole rombu jest równe polu kwadratu. Zatem kąt ostry tego rombu ma miarę

A. $75°$ **B.** $45°$ **C.** $60°$ **D.** $30°$

Zadanie 17. *(1 pkt)*

Dane są punkty $A=(-2,5)$ oraz $B=(4,-1)$. Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym ABC jest równy

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

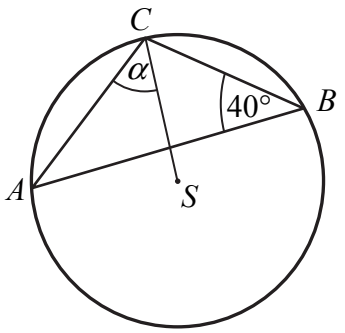
Zadanie 18. *(1 pkt)*

Suma odległości punktu $A=(-2,\ 4)$ od prostych o równaniach $x=3$ i $y=-1$ jest równa

A. 10 **B.** 9 **C.** 8 **D.** 7

Zadanie 19. *(1 pkt)*

W trójkącie ABC wpisanym w okrąg o środku w punkcie S, miara kąta ABC jest równa $40°$ (zobacz rysunek).



Miara α kąta, jaki bok AC tworzy z promieniem CS, jest równa

A. $\alpha=40°$ **B.** $\alpha=45°$ **C.** $\alpha=50°$ **D.** $\alpha=60°$

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Dany jest stożek, którego przekrojem osiowym jest trójkąt o bokach długości: 6, 10 i 10. Stosunek pola powierzchni bocznej stożka do pola jego podstawy jest równy

A. $\frac{4}{3}$ **B.** $\frac{5}{4}$ **C.** $\frac{5}{3}$ **D.** $\frac{10}{3}$

Zadanie 21. *(1 pkt)*

Każda krawędź ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość równą 8. Pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa jest równe

A. $16\sqrt{3}$ **B.** $32\sqrt{3}$ **C.** $48\sqrt{3}$ **D.** $64\sqrt{3}$

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 22. *(1 pkt)*

Promień kuli o objętości $V = 288\pi$ jest równy

A. 18 **B.** 9 **C.** 8 **D.** 6

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Medianą zestawu danych $2, 3, 5, x, 1, 9$ jest liczba 4. Wtedy x może być równe

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Zadanie 24. *(1 pkt)*

Ile jest wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych, których iloczyn cyfr jest równy 4?

A. 3 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania iloczynu oczek równego cztery jest równe

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

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Rozwiąż nierówność $7x^2 - 28 \leq 0$.

Odpowiedź: .....

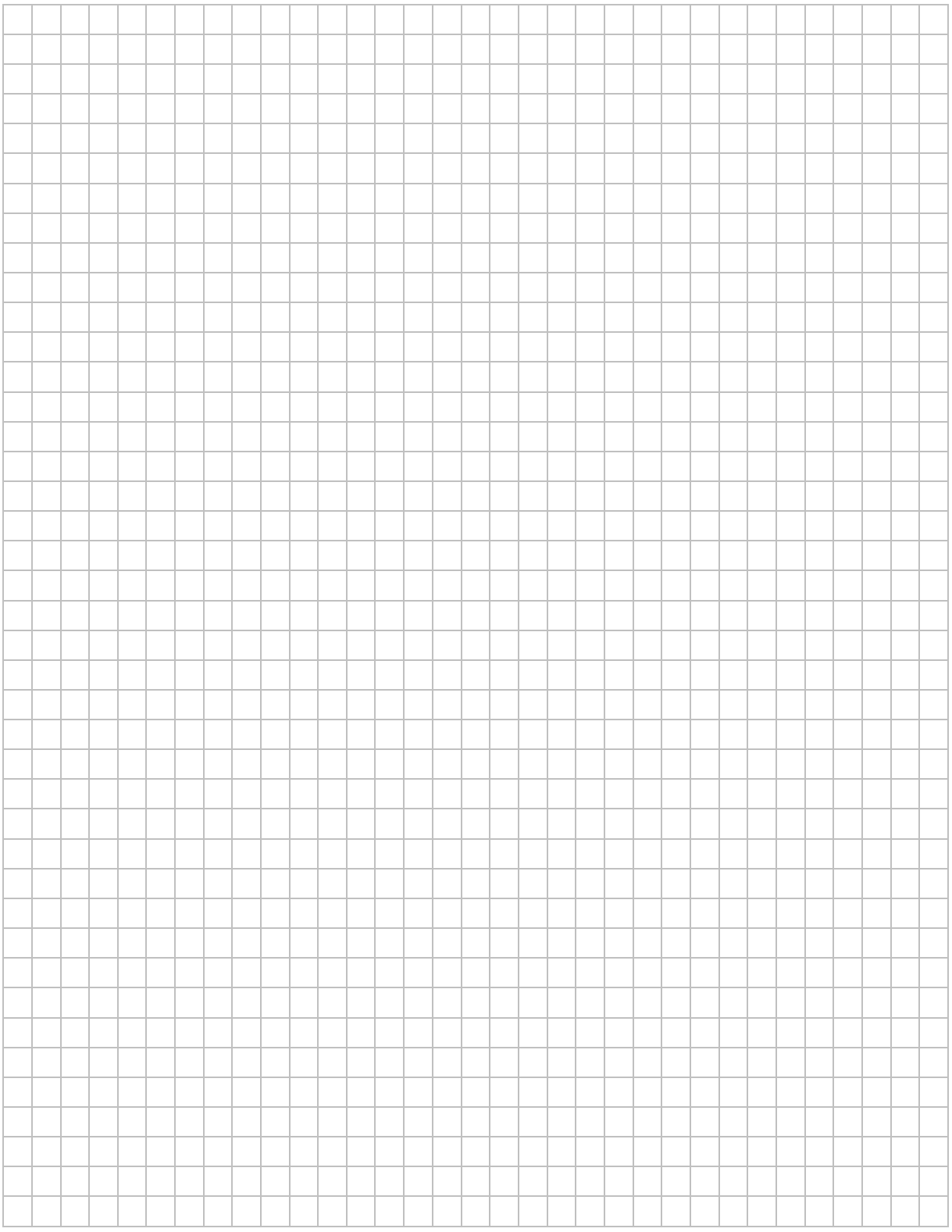
Zadanie 27. *(2 pkt)*

Rozwiąż równanie $x^4 - 2x^3 + 27x - 54 = 0$.

Odpowiedź: ..... .

Zadanie 28. *(2 pkt)*

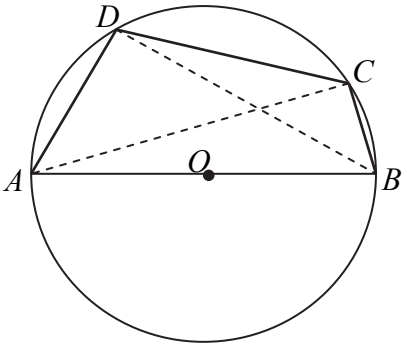
Funkcja kwadratowa, f dla $x=-3$ przyjmuje wartość największą równą 4. Do wykresu funkcji f należy punkt $A=(-1,3)$. Zapisz wzór funkcji kwadratowej f.



Odpowiedź: .....

Zadanie 29. *(2 pkt)*

Bok AB czworokąta $ABCD$ wpisanego w okrąg jest średnicą tego okręgu (zobacz rysunek).
Udowodnij, że $|AD|^2 + |BD|^2 = |BC|^2 + |AC|^2$.



Zadanie 30. *(2 pkt)*

W siedmiowyrazowym ciągu arytmetycznym środkowy wyraz jest równy 0. Udowodnij, że suma wyrazów tego ciągu jest równa 0.

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Ze zbioru cyfr $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ losujemy kolejno dwie cyfry (losowanie bez zwracania) i tworzymy liczby dwucyfrowe tak, że pierwsza wylosowana cyfra jest cyfrą dziesiątek, a druga – cyfrą jedności. Oblicz prawdopodobieństwo utworzenia liczby podzielnej przez 4.

Odpowiedź: ..... .

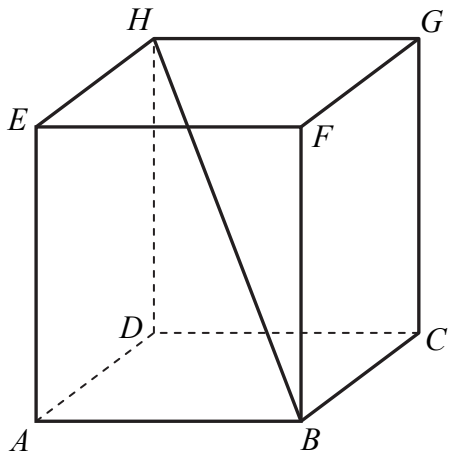
Zadanie 32. *(4 pkt)*

Dany jest romb o boku długości 35. Długości przekątnych tego rombu różnią się o 14. Oblicz pole tego rombu.

Odpowiedź: .....

Zadanie 33. *(4 pkt)*

Wysokość prostopadłościanu *ABCDEFGH* jest równa 1, a długość przekątnej *BH* jest równa sumie długości krawędzi *AB* i *BC*. Oblicz objętość tego prostopadłościanu.



Odpowiedź: .....

Zadanie 34. *(5 pkt)*

Deweloper oferuje możliwość kompletnego wyposażenia kuchni i salonu w ofercie „Malejące raty”. Wysokość pierwszej raty ustalono na 775 zł. Każda następna rata jest o 10 zł mniejsza od poprzedniej. Całkowity koszt wyposażenia kuchni i salonu ustalono na 30 240 zł. Oblicz wysokość ostatniej raty i liczbę wszystkich rat.

Odpowiedź: .....

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*