# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

21 MARCA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

# Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)
Liczbę $-\frac{85}{19}$ zaokrąglamy do najbliższej liczby całkowitej. Błąd bezwzględny tego przybliżenia jest równy
A) $\frac{9}{19}$ B) $\frac{10}{19}$ C) $-\frac{8}{19}$ D) $-\frac{10}{19}$

ZADANIE 2 (1 PKT)
Punkty $E=(-1,8)$ i $F=(1,14)$ to środki boków, odpowiednio $AB$ i $CD$ kwadratu $ABCD$. Przekątna tego kwadratu ma długość
A) $4\sqrt{5}$ B) 10 C) $4\sqrt{10}$ D) 20

ZADANIE 3 (1 PKT)
Wartość wyrażenia $(6\sqrt{3}-2\sqrt{12}-\sqrt{48})\sqrt{3}$ jest równa:
A) 6 B) $-6$ C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$

ZADANIE 4 (1 PKT)
Suma rozwiązań równania $(x+2)(x+4)(x+6)(x+8)\cdots(x+32)=0$ jest równa
A) $-272$ B) $-274$ C) $-270$ D) $-544$

ZADANIE 5 (1 PKT)
Funkcja wykładnicza określona wzorem $f(x)=(\sqrt{5})^x$ przyjmuje wartość 2 dla argumentu
A) $x=\log_5\sqrt{2}$ B) $x=2\log_5 2$ C) $x=\log_2 5$ D) $x=\log_2 25$

ZADANIE 6 (1 PKT)
Wyrażenie $1-(x-y)^2-(y-x)^2$ jest równe
A) $\left(1-\sqrt{2}x+\sqrt{2}y\right)\left(1+\sqrt{2}x-\sqrt{2}y\right)$
B) $\left(1+\sqrt{2}x+\sqrt{2}y\right)\left(1-\sqrt{2}x-\sqrt{2}y\right)$
C) $\left(1-\sqrt{2}x+\sqrt{2}y\right)^2$
D) $\left(1+\sqrt{2}x-\sqrt{2}y\right)^2$

ZADANIE 7 (1 PKT)
Trzecia część sumy $9^{21}+9^{21}+9^{21}$ jest równa
A) $3^{43}$ B) $3^{63}$ C) $3^{42}$ D) $3^{23}$

## ZADANIE 8 (1 PKT)

Pole trójkąta wyznaczonego przez wykresy funkcji $y = -\frac{1}{2}x + 5$ i $y = 2x$ oraz oś $Ox$ jest równe

A) 20 B) 10 C) 32 D) 40

## ZADANIE 9 (1 PKT)

W loterii fantowej jest 9 razy więcej losów przegrywających niż wygrywających. Ile procent wszystkich losów w tej loterii stanowią losy wygrywające?

A) 1% B) 11% C) 10% D) 90%

## ZADANIE 10 (1 PKT)

Okrąg wpisany w trójkąt równoboczny ma promień równy 8. Wysokość tego trójkąta jest równa

A) 12 B) $16\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) 24

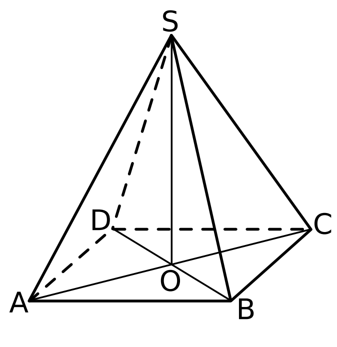
## ZADANIE 11 (1 PKT)

Do wykresu funkcji, określonej dla wszystkich liczb rzeczywistych wzorem $y = -3^{x-3}$, należy punkt

A) $(3,1)$ B) $\left(2, \frac{1}{3}\right)$ C) $\left(1, -\frac{1}{9}\right)$ D) $(2,-3)$

## ZADANIE 12 (1 PKT)

Rysunek przedstawia ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDS$.




Kątem między krawędzią boczną a wysokością tego ostrosłupa jest kąt

A) $DCS$ B) $ACS$ C) $OSC$ D) $SCB$

## ZADANIE 13 (1 PKT)

Wskaż równanie paraboli, której osią symetrii jest prosta $2x-3=0$.
A) $y=4x^2-6x-4$
B) $y=2x^2+3x-1$
C) $y=5x^2-15x+4$
D) $y=4x^2+12x+5$

## ZADANIE 14 (1 PKT)

Punkty $A=(4-2\sqrt{2},6+2\sqrt{2})$, $B=(-6\sqrt{2},-2-4\sqrt{2})$, $C=(6-2\sqrt{2},-2-6\sqrt{2})$ są kolejnymi wierzchołkami równoległoboku $ABCD$. Przekątne tego równoległoboku przecinają się w punkcie
A) $S=(5-5\sqrt{2},1-4\sqrt{2})$
B) $S=(2-4\sqrt{2},2-\sqrt{2})$
C) $S=(5-2\sqrt{2},2-2\sqrt{2})$
D) $S=(3-4\sqrt{2},-2-5\sqrt{2})$



## ZADANIE 15 (1 PKT)

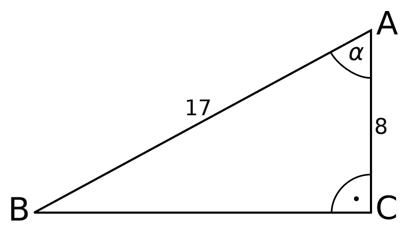
Jeżeli $\alpha$ jest kątem wewnętrznym trójkąta $ABC$ i $\cos\alpha=\cos(180^\circ-\alpha)$, to trójkąt $ABC$ jest trójkątem
A) ostrokątnym B) prostokątnym C) rozwartokątnym D) równobocznym

## ZADANIE 16 (1 PKT)

Na ścianie kamienicy zaprojektowano mural utworzony z szeregu trójkątów równobocznych różnej wielkości. Najmniejszy trójkąt ma bok długości 1 m, a bok każdego z następnych trójkątów jest o 15 cm dłuższy niż bok poprzedzającego go trójkąta. Ostatni trójkąt ma bok długości 6,4 m. Ile trójkątów przedstawia mural?
A) 35 B) 36 C) 37 D) 40

## ZADANIE 17 (1 PKT)

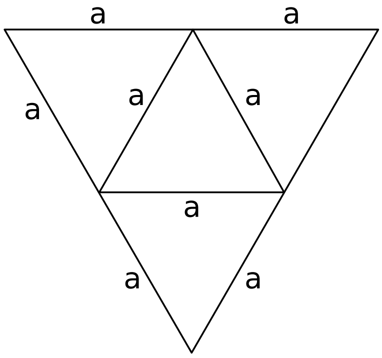
W trójkącie prostokątnym dane są długości boków (zobacz rysunek). Wtedy

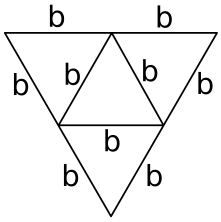



A) $\operatorname{tg}\alpha=\frac{15}{17}$ B) $\operatorname{tg}\alpha=\frac{8}{17}$ C) $\operatorname{tg}\alpha=\frac{8}{15}$ D) $\operatorname{tg}\alpha=\frac{15}{8}$

## ZADANIE 18 (1 PKT)

Na rysunkach poniżej przedstawiono siatki dwóch ostrosłupów.



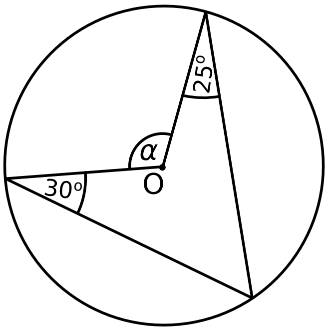




Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o krawędzi $a$ jest trzy razy większe od pola powierzchni całkowitej ostrosłupa o krawędzi $b$. Ile razy objętość ostrosłupa o krawędzi $a$ jest większa od objętości ostrosłupa o krawędzi $b$?

A) $\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 3 D) 9

## ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkt $O$ jest środkiem okręgu. Kąt środkowy $\alpha$ ma miarę




A) $55^\circ$ B) $130^\circ$ C) $110^\circ$ D) $220^\circ$

## ZADANIE 20 (1 PKT)

Na przyjęciu spotkało się jedenaście osób i każda osoba uścisnęła dłoń każdej innej osobie. Liczba wszystkich uścisków dłoni była równa

A) 21 B) 55 C) 121 D) 110

## ZADANIE 21 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym $(a_n)$ dane są $a_2 = \frac{\sqrt{2}}{3}$ i $a_3 = -\frac{2}{3}$. Wtedy wyraz $a_1$ jest równy

A) $\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

## ZADANIE 22 (1 PKT)

Ciąg $(a_n)$ jest określony wzorem $a_n = \frac{3n-12}{n}$ dla $n \geqslant 1$. Liczba wszystkich całkowitych nieujemnych wyrazów tego ciągu jest równa

A) 6 B) 4 C) 3 D) 2

## ZADANIE 23 (1 PKT)

Rzucamy sześć razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Niech $p_i$ oznacza prawdopodobieństwo wyrzucenia mniej niż $i$ oczek w $i$-tym rzucie. Wtedy

A) $p_5 = \frac{1}{2}$ B) $p_5 = \frac{1}{6}$ C) $p_5 = \frac{2}{3}$ D) $p_5 = \frac{1}{3}$

## ZADANIE 24 (1 PKT)

Samochód osobowy na dystansie 324 km spalił 20 litrów benzyny. Zakładając, że średnie zużycie paliwa nie ulegnie zmianie, ile benzyny spali ten samochód na dystansie 486 km?

A) 30 litrów. B) 28 litrów. C) 27 litrów. D) 32 litry.

## ZADANIE 25 (2 PKT)

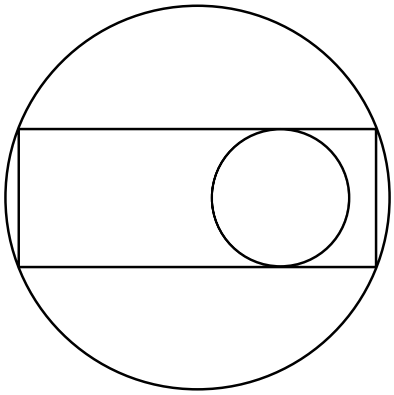
Zbiorem rozwiązań nierówności $ax - 6 < 0$ z niewiadomą $x$ jest przedział $(-3, +\infty)$. Wyznacz $a$.

## ZADANIE 26 (2 PKT)

Wyznacz wszystkie liczby rzeczywiste, które są o 2 większe od swojej odwrotności.

## ZADANIE 27 (2 PKT)

Prostokąt jest wpisany w okrąg o promieniu 10, a jego dłuższe boki są styczne do okręgu o promieniu 3.



Oblicz pole tego prostokąta.

## Zadanie 28 (2 pkt)

Uzasadnij, że jeżeli liczba całkowita $n$ nie dzieli się przez 5, to $n^4$ daje przy dzieleniu przez 5 resztę 1.

## Zadanie 29 (2 pkt)

Ewa na początku 2015 roku kupiła skarbonkę i włożyła do niej 1000 zł. Na początku każdego kolejnego roku Ewa dokłada do skarbonki kwotę równą 20% dotychczas zgromadzonych oszczędności, a przez resztę roku nie dokłada, ani nie wybiera ze skarbonki żadnych pieniędzy. Ile będą wynosić oszczędności Ewy pod koniec roku 2020?

## ZADANIE 30 (4 PKT)

Proste $k$ i $l$ przecinają się w punkcie $A = (0,6)$. Prosta $k$ przecina ujemną półoś $Ox$ w punkcie $B$ i tworzy z osiami układu trójkąt o polu 6, a prosta $l$ przecina dodatnią półoś $Ox$ w punkcie $C$ i tworzy z osiami układu trójkąt o polu 24. Oblicz długość wysokości trójkąta $ABC$ opuszczonej z wierzchołka $B$.

ZADANIE 31 (4 PKT)

Rzucamy jednocześnie kostką i sześcioma symetrycznymi monetami. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, liczba otrzymanych oczek na kostce jest równa łącznej liczbie otrzymanych orłów na monetach.

## ZADANIE 32 (4 PKT)

Metalowy walec o objętości $1458\pi$ cm$^3$ i przekroju będącym kwadratem przetopiono na stożek o takim samym promieniu podstawy, co walec. Oblicz stosunek pola powierzchni bocznej otrzymanego stożka do pola powierzchni bocznej wyjściowego walca.

ZADANIE 33 (4 PKT)

Trzech znajomych: Jacek, Karol i Bogdan pokonało samochodami trasę pomiędzy miastami $A$ i $B$, przy czym Karol wyjechał pół godziny później niż Jacek i pół godziny wcześniej niż Bogdan. Cała trójka dojechała do miasta $B$ o tej samej godzinie. Średnia prędkość Jacka na całej trasie wyniosła 50 km/h, a Karola 60 km/h. Oblicz jaka była średnia prędkość Bogdana na tej trasie.