Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

MMA-P1A1P-061

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
10. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ■ i zaznacz właściwe.

Życzymy powodzenia!

ARKUSZ I

STYCZEŃ ROK 2006

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (*3 pkt*)

Dane są liczby: $a = \frac{3\sqrt{3}-4}{1+2\sqrt{3}}$ i $b = \sqrt{27} \cdot \frac{\left(\frac{1}{9}\right)^3}{3^{-5}}$.

a) Przedstaw liczbę a w postaci $x + y\sqrt{3}$, gdzie x i y są liczbami wymiernymi.

b) Zapisz liczbę b w postaci potęgi liczby 3 o wykładniku ułamkowym.

c) Suma liczb a i b stanowi 80% pewnej liczby c. Wyznacz liczbę c.

Zadanie 2. (*3 pkt*)

Po *Wiadomościach z kraju i ze świata* telewizja TVG ma nadać pięć reklam: trzy reklamy różnych proszków do prania oraz dwie reklamy różnych past do zębów. Kolejność nadawania reklam jest ustalona losowo. Oblicz prawdopodobieństwo, że dwie reklamy produktów tego samego rodzaju nie będą nadane bezpośrednio jedna po drugiej. Wynik podaj w postaci nieskracalnego ułamka zwykłego.

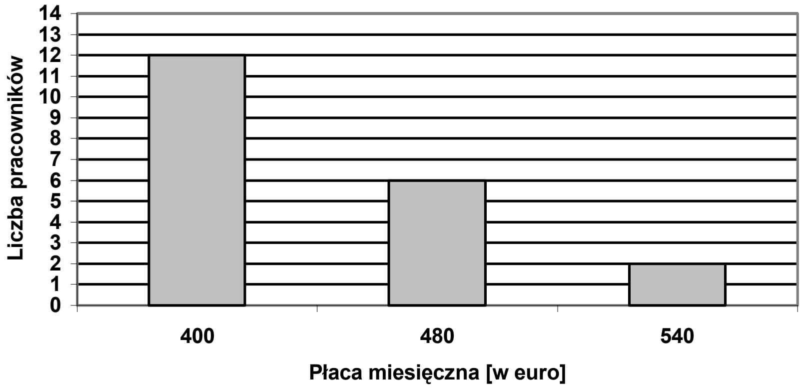
Zadanie 3. (*3 pkt*)

Dana jest funkcja $f: R \to R$ określona wzorem $f(x) = ax + 4$.

a) Wyznacz wartość a, dla której miejscem zerowym funkcji f jest liczba -1.
b) Wyznacz wartość a, dla której prosta będąca wykresem funkcji f jest nachylona do osi OX pod kątem $60°$.
c) Wyznacz wartość a, dla której równanie $ax + 4 = 2a + 4$ ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Zadanie 4. (*4 pkt*)

W pewnej firmie pracownicy zostali zaszeregowani do trzech grup uposażeń. Liczbę pracowników i płace (w euro) w poszczególnych grupach przedstawia diagram słupkowy:



a) Wyznacz średnią płacę miesięczną w tej firmie.
b) Oblicz wariancję i odchylenie standardowe miesięcznej płacy w tej firmie. Odchylenie standardowe podaj z dokładnością do 0,1.

Zadanie 5. (*3 pkt*)

Zauważ, że:

$1^2 = 1$

$2^2 = 1 + 2 + 1$

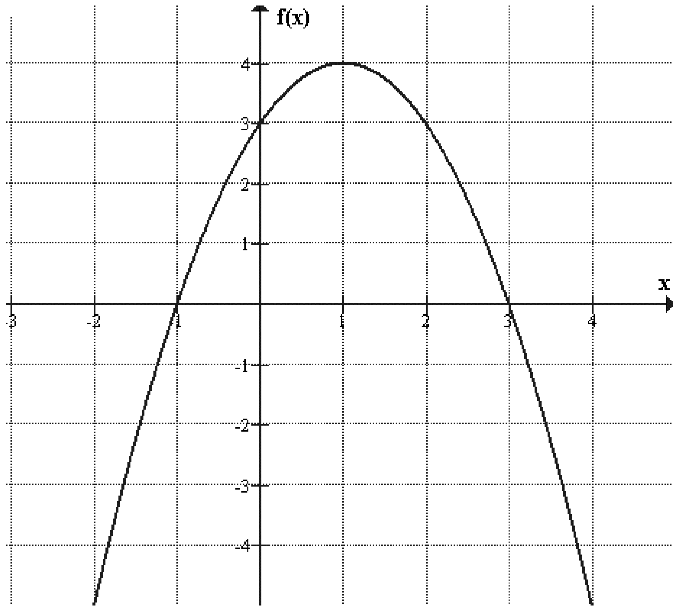
$3^2 = 1 + 2 + 3 + 2 + 1$

$4^2 = 1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1$

Stosując wzór na sumę kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego uzasadnij, że $n^2 = 1 + 2 + 3 + ... + (n-1) + n + (n-1) + ... + 3 + 2 + 1$.

Zadanie 6. (*6 pkt*)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji kwadratowej *f*. Na podstawie tego wykresu



a) zapisz w postaci sumy przedziałów liczbowych zbiór rozwiązań nierówności $f(x) \leq 3$,

b) określ i zapisz największą i najmniejszą wartość funkcji *f* w przedziale $\langle 0, 3 \rangle$,

c) zapisz wzór funkcji *f* w postaci iloczynowej.

Zadanie 7. (*6 pkt*)

Dany jest ciąg (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n = \frac{5-3n}{7}$ $n = 1, 2, 3, \ldots$.

a) Sprawdź na podstawie definicji, czy ciąg (a_n) jest ciągiem arytmetycznym.

b) Oblicz, dla jakiej wartości x liczby a_4, x^2+2, a_{11} są kolejnymi wyrazami tego samego ciągu geometrycznego.

Zadanie 8. (*6 pkt*)

Wysokość walca jest o 6 większa od średnicy jego podstawy, a pole jego powierzchni całkowitej jest równe 378π. Oblicz objętość walca.

Zadanie 9. (*8 pkt*)

Dane są zbiory liczb rzeczywistych: $A=\left\{x:\frac{3}{x}\le 1\right\}$ i $B=\left\{x:|x+1|<3\right\}$.

a) Zaznacz te zbiory na osi liczbowej.
b) Przedstaw zbiory $A\cup B$ i $A\setminus B$ w postaci sumy przedziałów liczbowych.

Zadanie 10. (*8 pkt*)

W trapezie opisanym na okręgu kąty przy dłuższej podstawie mają miary 60° i 30°, a długość wysokości tego trapezu jest równa 6. Sporządź odpowiedni rysunek i oznacz jego elementy. Oblicz pole trapezu oraz długości jego podstaw.

BRUDNOPIS