Miejsce na naklejkę z kodem

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

KOD ZDAJĄCEGO

MMA-P1G1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

ARKUSZ I

Arkusz I

MAJ ROK 2003

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
4. W rozwiązaniach zadań trzeba przedstawić tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Nie wolno używać korektora.
6. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
7. Brudnopis nie będzie oceniany.
8. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
9. Podczas egzaminu można korzystać z tablic matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora. Nie można korzystać z kalkulatora graficznego.
10. Do ostatniej kartki arkusza dołączona jest **karta odpowiedzi**, którą **wypełnia egzaminator**.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **40 punktów**

Życzymy powodzenia!

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. *(4 pkt)*

Lewa strona równania $1+x^2+x^4+x^6+...+x^{2n}+...=3$ jest sumą nieskończonego ciągu geometrycznego o ilorazie x^2. Z warunku zbieżności mamy $x^2 < 1$. Zatem dziedziną równania jest przedział $(-1,1)$.

Równanie można zapisać w postaci $1+x^2(1+x^2+x^4+...)=3$. Stąd $1+3x^2=3$.

Pierwiastkami ostatniego równania są liczby: $x_1=-\frac{\sqrt{6}}{3}$, $x_2=\frac{\sqrt{6}}{3}$ należące do dziedziny.

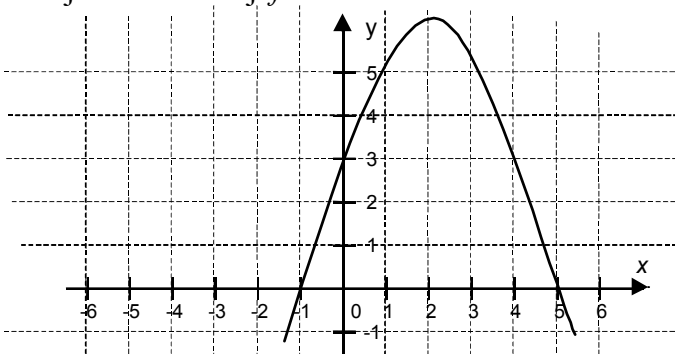
Odpowiedź: Rozwiązaniami równania są liczby $x_1=-\frac{\sqrt{6}}{3}$, $x_2=\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Postępując w analogiczny sposób rozwiąż równanie : $1+x+x^2+x^3+...+x^n+...=2$.

Zadanie 2. *(4 pkt)*

Rysunek przedstawia fragment wykresu funkcji kwadratowej f.

a) Podaj miejsca zerowe funkcji f.
b) Podaj rozwiązania nierówności $f(x) \le 0$.
c) Podaj rozwiązania równania $f(x) = 3$.



Odp. a) Miejsca zerowe funkcji f: .....

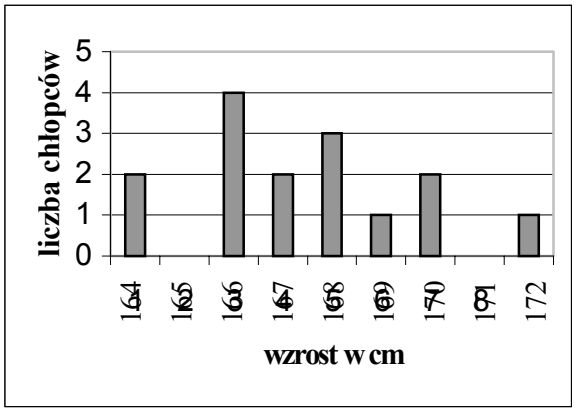
b) Rozwiązania nierówności : .....

c) Rozwiązania równania : .....

Zadanie 3. *(4 pkt)*

Dane dotyczące wzrostu chłopców z klasy II B przedstawione są na diagramie.

a) Oblicz średni wzrost chłopców z klasy II B (podaj wynik dokładny).
b) Ilu chłopców z klasy II B ma wzrost wyższy od średniego?



Odp. a) Średni wzrost chłopców z klasy II B jest równy .....

b) Wzrost powyżej średniego ma ..... chłopców.

Zadanie 4. *(3 pkt)*

Liczby 102, 105, 108, 111,... są kolejnymi, początkowymi wyrazami pewnego ciągu arytmetycznego (a_n). Zapisz wzór ogólny na *n*-ty wyraz tego ciągu. Oblicz wyraz a_{81}.

Odp. Wzór ogólny na *n*-ty wyraz ciągu ma postać ..... a_{81} = ...

Zadanie 5. *(5 pkt)*

Przed wejściem do przychodni lekarskiej znajdują się schody mające 8 stopni po 15 *cm* wysokości każdy. Postanowiono zbudować podjazd dla niepełnosprawnych o nachyleniu 7^0. Oblicz długość podjazdu. Wynik podaj w zaokrągleniu do 10 *cm*.

Odp. Długość podjazdu jest w przybliżeniu równa
.....

Zadanie 6. *(3 pkt)*

Ciąg (a_n) określony jest wzorem

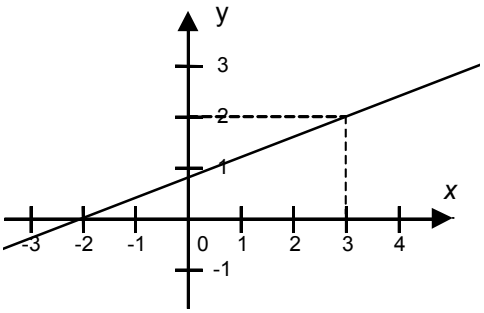
$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_2 = 2 \\ a_{n+2} = 2^{n-1} + a_n + a_{n+1} \quad dla \quad n \in N \setminus \{0\} \end{cases}$$

Wyznacz czwarty wyraz tego ciągu.

Odp. $a_4 =$ .....

Zadanie 7. *(5 pkt)*

Rysunek przedstawia fragment wykresu funkcji liniowej *f*. Wykres funkcji *g* jest obrazem wykresu funkcji *f* otrzymanym za pomocą przesunięcia o wektor $\vec{u} = [2,1]$. Wyznacz miejsce zerowe funkcji *g*.



Odp. Miejsce zerowe funkcji *g* jest równe .....

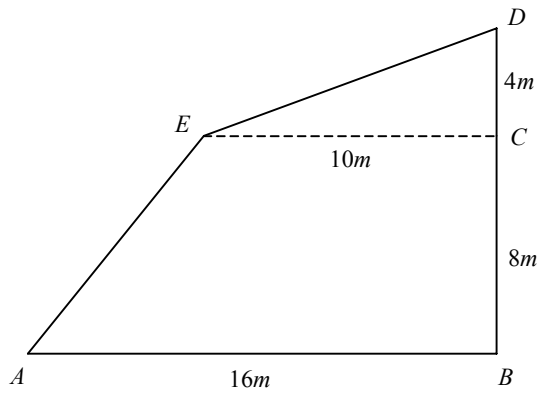
Zadanie 8. *(3 pkt)*

Składka na ubezpieczenie zdrowotne jest równa 7,5% podstawy wymiaru składek na ubezpieczenie społeczne. Podstawa wymiaru składek na ubezpieczenie społeczne jest równa 60% przeciętnego wynagrodzenia. Oblicz wysokość składki na ubezpieczenie zdrowotne przyjmując, że przeciętne wynagrodzenie jest równe 1869,76 zł. Wynik podaj w zaokrągleniu do 1 grosza.

Odp. Składka na ubezpieczenie zdrowotne jest równa .....

Zadanie 9. *(3 pkt)*

Oblicz pole działki rekreacyjnej, której plan przedstawiony jest na rysunku. Zakładamy, że kąty *ABC* i *ECD* są kątami prostymi.



Odp. Pole działki jest równe .....

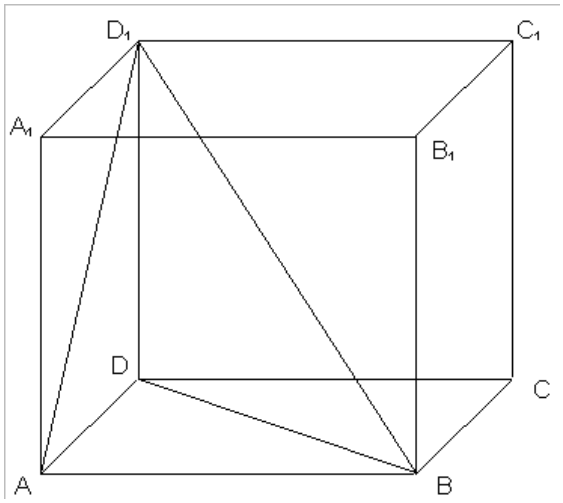
Zadanie 10. *(2 pkt)*

Kupując los loterii można wygrać nagrodę główną, którą jest zestaw płyt kompaktowych lub jedną z 10 nagród książkowych. Przy zakupie jednego losu prawdopodobieństwo wygrania nagrody książkowej jest równe $\frac{1}{7}$. Oblicz, ile jest losów pustych.

Odp. Losów pustych jest .....

Zadanie 11. *(4 pkt)*

Podstawą prostopadłościanu $ABCDA_1B_1C_1D_1$ jest prostokąt o bokach długości : $|\overline{AD}| = 3$ i $|\overline{AB}| = 6$. Wysokość prostopadłościanu ma długość równą 6. Uzasadnij, za pomocą rachunków, że trójkąt BAD_1 jest prostokątny.



Brudnopis