KOD UCZNIA

KONKURS MATEMATYCZNY

DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW

III ETAP – WOJEWÓDZKI

07 lutego 2013

Ważne informacje:

1. Masz 120 minut na rozwiązanie wszystkich zadań.
2. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz ponownie.
3. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu na to przeznaczonym. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	**25**	**100%**
Uzyskana liczba punktów		**%**
Podpis osoby sprawdzającej		

BRUDNOPIS

Zadanie 1. ***(1 pkt)***

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = x - \frac{1}{x} + 1$ dla wszystkich liczb rzeczywistych x różnych od zera. Wówczas wyrażenie $f\left(\frac{1}{a}\right) - f(a)$, dla $a \neq 0$, jest równe:

A. $\frac{1}{a} - a + 1$ B. $2 - 2a$ C. $\frac{2}{a} - 2a + 2$ D. $\frac{2}{a} - 2a$

Zadanie 2. ***(4 pkt)***

Znajdź wszystkie liczby całkowite *x*, dla których $\sqrt{4 - 4x + x^2} = 2 - x$ oraz $\sqrt{(-x)^2} = x$. Opisz sposób rozumowania.

Nr zadania	1.	2.
Maks. liczba punktów	**1 pkt**	**4 pkt.**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów		

Zadanie 3. ***(4 pkt)***

Wyznacz wszystkie liczby m, dla których funkcja liniowa $f(x)=(3-m)\cdot x+|m-1|-4$ jest rosnąca i wykres tej funkcji przecina oś OY w punkcie $(0,2)$. Zapisz sposób rozumowania.

Nr zadania	3.
Maks. liczba punktów	4 pkt.
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 4. ***(4 pkt)***

Majster i dwaj robotnicy malują ściany w nowym budynku. W ciągu godziny pierwszy robotnik wykonuje $\frac{5}{6}$, a drugi $\frac{2}{3}$ pracy wykonywanej w tym samym czasie przez majstra. Gdyby majster pracował sam pomalowałby wszystkie ściany w ciągu 10 godzin. Ile godzin potrzebuje trzyosobowa ekipa (majster + dwaj robotnicy) na pomalowanie wszystkich ścian w tym budynku?

Nr zadania	**4.**
Maks. liczba punktów	**4 pkt.**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 5. ***(4 pkt.)***

W czworokącie *ABCD* przekątne *AC* i *BD* przecinają się w punkcie *O* pod kątem prostym w taki sposób, że $\frac{CO}{AO}=\frac{DO}{BO}=\frac{2}{3}$. Uzasadnij, że czworokąt *ABCD* jest trapezem. Oblicz pole tego czworokąta przyjmując: $|AC|=20\,cm$, $|BD|=14\,cm$.

Nr zadania	5.
Maks. liczba punktów	4 pkt.
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 6. *(4 pkt)*

W ostrosłupie *ABCDS*, o podstawie kwadratowej *ABCD*, krawędź *DS* o długości 10 cm jest prostopadła do płaszczyzny podstawy. Kąty nachylenia ścian bocznych *ABS* i *BCS* do płaszczyzny podstawy są równe 45º. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi tego ostrosłupa oraz pole jego powierzchni bocznej.

Nr zadania	**6.**
Maks. liczba punktów	**4 pkt.**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 7. (4 pkt.)
W sześcianie o krawędzi długości 1 *dm* wyznaczono punkty K, L i M , które są środkami trzech, parami skośnych, krawędzi sześcianu. Oblicz pole trójkąta KLM.

Nr zadania	**7.**
Maks. liczba punktów	**4 pkt.**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

BRUDNOPIS