KOD UCZNIA

KONKURS MATEMATYCZNY

DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

II ETAP REJONOWY

01 grudnia 2014

Ważne informacje:

1. Masz **90 minut** na rozwiązanie wszystkich zadań.
2. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz ponownie.
3. Rysunki wykonuj ołówkiem, wykorzystuj linijkę, ekierkę, kątomierz lub cyrkiel.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu na to przeznaczonym. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
5. Na konkurs nie wolno przynosić i używać kalkulatorów oraz żadnych urządzeń telekomunikacyjnych, podczas konkursu nie wolno korzystać z tablic matematycznych, książek, notatek itp.

Życzymy powodzenia!

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

BRUDNOPIS

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

Funkcja liniowa $f(x) = ax + b$ jest malejąca i ma dodatnie miejsce zerowe. Wynika stąd, że

A. $a > 0, \quad b > 0$. B. $a < 0, \quad b < 0$. C. $a > 0, \quad b < 0$. D. $a < 0, \quad b > 0$.

Zadanie 2. ***(1 pkt)***

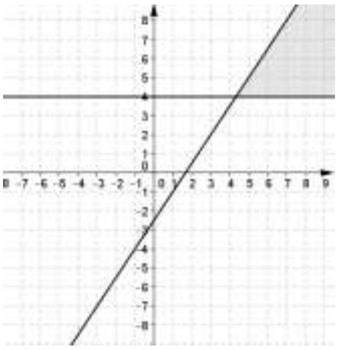
Kąt zewnętrzny wielokąta foremnego ma 36°. Ile przekątnych ma ten wielokąt?

A. 10 B. 20 C. 35 D. 40

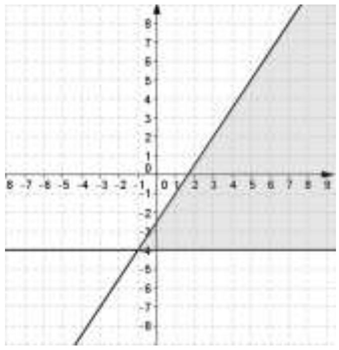
Zadanie 3. ***(1 pkt)***

Wskaż rysunek, na którym zaznaczono rozwiązanie układu nierówności $\begin{cases} 3x - 5 \geq 2y \\ -4 - y \leq 0 \end{cases}$.

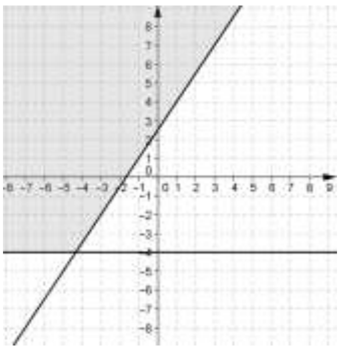
A.



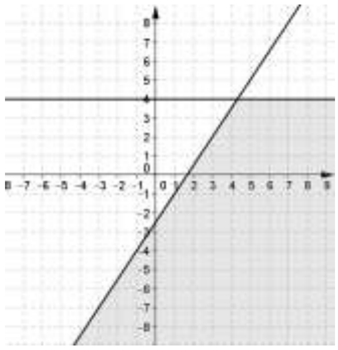
B.



C.



D.



Zadanie 4. ***(1 pkt.)***

Wiadomo, że liczba a spełnia warunek: $0 < a < 10$. Wówczas wyrażenie $|a - 10| - |a + 10|$ przyjmuje wartość

A. $2a$. B. -20. C. $-2a$. D. 20.

Nr zadania	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**
Odpowiedź ucznia				
Uzyskana przez ucznia liczba punktów				

Zadanie 5. ***(3 pkt)***

Kawałek materiału ma kształt trójkąta o obwodzie 120 cm i polu 720 cm^2. Wycięto z niego obrus w kształcie koła o największym polu. Oblicz promień tego koła.

Nr zadania	**5.**
Maks. liczba punktów	**3**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 6. ***(3 pkt)***

Proste k i m są równoległe. Prosta p przecina proste k i m odpowiednio w punktach A i B. Dwusieczne kątów przyległych, o wspólnym wierzchołku A, przecinają prostą m w punktach C i D. Uzasadnij, że punkt B jest środkiem odcinka CD.

Nr zadania	**6.**
Maks. liczba punktów	**3**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 7. *(4 pkt)*

Marek i Wacek porównali swoje oszczędności, po czym Marek powiedział: „Razem mamy 504 złote. Gdybym dał Tobie 20% moich oszczędności, to miałbyś wówczas o 10% większą kwotę niż ja”. Oblicz, jaki procent oszczędności Marka stanowi kwota, którą posiada Wacek.

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

Zadanie 8. ***(4 pkt)***

Liczby naturalne dodatnie a, b, c spełniają układ równań:

$$\begin{cases} \dfrac{a+c}{b-a} = \dfrac{3}{2} \\ \dfrac{b-c}{a+b} = \dfrac{1}{2} \end{cases}.$$

Wskaż wśród tych trzech liczb liczbę największą i najmniejszą. Odpowiedź uzasadnij.

Nr zadania	**8.**
Maks. liczba punktów	**4**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 9. ***(4 pkt)***

W trapezie prostokątnym *ABCD* (gdzie $|\angle BAD| = 90°$) podstawy mają długości: $|AB| = 24$ cm, $|CD| = 8$ cm. Przekątne tego trapezu przecinają się w punkcie *E*. Oblicz odległość punktu *E* od ramienia *AD* trapezu *ABCD*.

Nr zadania	**9.**
Maks. liczba punktów	**4**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 10. ***(3 pkt)***

Liczbę *P* przekątnych dowolnego *n*-kąta można opisać wzorem funkcji $P(n)=\frac{1}{2}n(n-3)$, gdzie *n* jest liczbą naturalną i $n \geq 4$.

a) Narysuj wykres funkcji *P* dla $n < 7$.

b) Ile boków ma wielokąt, którego liczba przekątnych *P* spełnia warunek $40 < P < 50$?

c) Wyznacz *n*-kąt, dla którego $P(n) = 2n$.

Nr zadania	**10.**
Maks. liczba punktów	**3**
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

BRUDNOPIS