

Imię i nazwisko:..... Klasa:

"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"



„Matematyk Roku 2014” - gminny konkurs matematyczny

ETAP PIERWSZY – 10 października 2014

KLASA TRZECIA

1. Przed Tobą zestaw **20 zadań** konkursowych. Zanim rozpoczniesz pracę nad rozwiązaniami uważnie przeczytaj poniższą instrukcję.
2. Na ich rozwiązanie masz **60 minut**. 15 minut przed upływem tego czasu zostaniesz o tym fakcie poinformowany przez członka Komisji Konkursowej.
3. Za bezbłędne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać **50 punktów**.
4. Odpowiedzi do zadań od 1 – 15 zaznacz symbolem X w tabeli odpowiedzi, która znajduje się na końcu arkusza. Tylko odpowiedzi zaznaczone w tabeli będą oceniane. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz symbolem X inną odpowiedź. Brak wyboru odpowiedzi będzie traktowany jako błędna odpowiedź.
5. Rozwiązania do zadań otwartych umieść pod ich treścią.
6. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj korektora. Brudnopis nie podlega ocenie.
7. Podczas pracy nie możesz korzystać z kalkulatora.
8. Wyłącz telefon, jeśli go posiadasz.
9. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w Konkursie.

Życzymy powodzenia!

Zad. 1. (1 p.) W Gdańsku kilogram truskawek kosztuje 4 zł, a w Płocku 2,50 zł. Cena truskawek w Gdańsku jest wyższa od ceny truskawek w Płocku o:

- A. 37,5% B. 62,5% C. 60% D. 40%

Zad. 2. (1 p.) Liczba $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{250}$ jest liczbą:

- A. wymierną B. niewymierną C. ujemną D. dodatnią

Zad. 3. (1 p.) Liczba $\left[(1 + \sqrt{5})^2 - (1 - \sqrt{5})^2 \right]^2$ jest równa:

- A. 0 B. 80 C. 100 D. 20

Zad. 4. (1 p.) Wskaż jedną poprawną odpowiedź. Zastępując liczby znakami rzymskimi otrzymamy słowo:

1000	1	50	E	N	1	U	1000
------	---	----	---	---	---	---	------

- A. MILIARD B. MILIONER C. MISTERIUM D. MILENIUM

Zad. 5. (1 p.) Przekątne rombu mają długość 12 cm i $12\sqrt{3}$ cm. Kąty tego rombu mają miary:

- A. 30° i 150° B. 45° i 135° C. 60° i 120° D. 70° i 110°

Zad. 6. (1 p.) W prostopadłościanie o podstawie kwadratowej wysokość jest dwa razy dłuższa od krawędzi podstawy. Przyjmując, że krawędź podstawy ma długość x to długość przekątnej prostopadłościanu jest równa:

- A. $x\sqrt{2}$ B. $x\sqrt{3}$ C. $x\sqrt{6}$ D. $x(\sqrt{2} + 2)$

Zad. 7. (1 p.) Dany jest układ równań $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 1 = 2(y - 3) \end{cases}$. Układ ten:

- A. ma dokładnie jedno rozwiązanie C. ma dwa rozwiązania
B. nie ma rozwiązania D. ma nieskończenie wiele rozwiązań

Zad. 8. (1 p.) Pole trójkąta równobocznego opisanego na okręgu o promieniu długości $2\sqrt{3}$ jest równe:

- A. $144\sqrt{3}$ B. $36\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $9\sqrt{3}$

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 9. (1 p.) Które z wyrażeń jest równe sumie $\frac{a}{x} + \frac{b}{y}$?

A. $\frac{ab}{xy}$

B. $\frac{a+b}{xy}$

C. $\frac{ay+bx}{xy}$

D. $\frac{ay+bx}{x+y}$

Zad. 10. (1 p.) Wartość wyrażenia $5^{100} + 5^{100} + 5^{100} + 5^{100} + 5^{100}$ jest równa:

A. 5^{500}

B. 5^{101}

C. 25^{100}

D. 25^{500}

Informacja do zadań 11-15.

Oceń prawdziwość każdego zdania za pomocą liter: P – prawda, F - fałsz. Zaznacz swoje rozwiązania na karcie odpowiedzi.

Zad. 11. (4 p.) Jeśli pan Jan dostał podwyżkę i zamiast 2000 zł zarabia 2200 zł, to:

- a) jego pensja wzrosła o 20% ...
- b) jego pensja wzrosła o 10% ...
- c) kwota podwyżki stanowiła 20% pensji ...
- d) kwota podwyżki stanowiła 10% pensji ...

Zad. 12. (4 p.) Odcinki symetryczne:

- a) względem punktu są zawsze równej długości....
- b) względem prostej są zawsze równoległe....
- c) względem prostej są zawsze równej długości....
- d) względem punktu są zawsze równoległe....

Zad. 13. (4 p.) Po zaokrągleniu liczby do całości zawsze otrzymujemy liczbę:

- a) której wszystkie cyfry po przecinku są równe zero....
- b) większą od niej....
- c) mniejszą od niej
- d) której wielkość zależy od cyfry części dziesiątych

Zad. 14. (4 p.) Własności trójkątów:

- a) długość dowolnego boku trójkąta jest zawsze większa niż suma długości dwóch pozostałych boków
- b) każdy trójkąt ostrokątny jest różnoboczny ...
- c) trójkąt prostokątny może być równoboczny ...
- d) każdy trójkąt rozwartokątny ma jeden kąt rozwarty ...

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

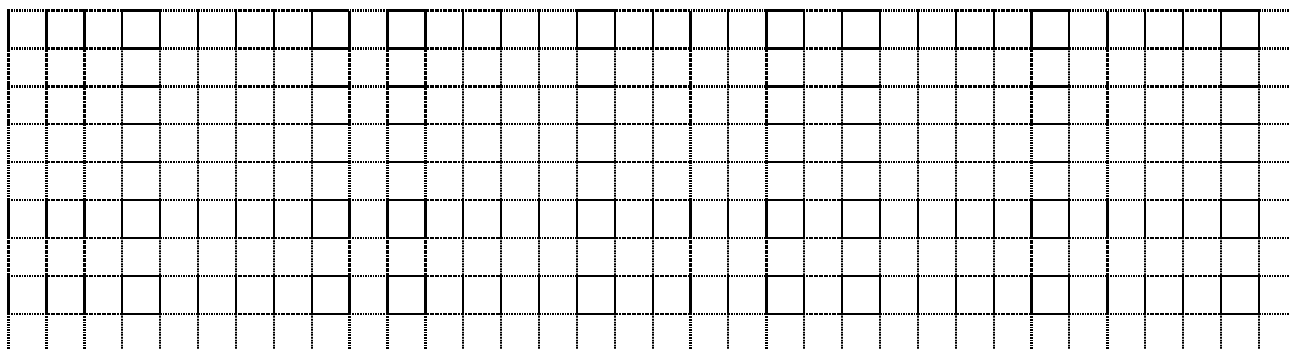
Zad. 15. (4 p.) Własności dodawania i odejmowania sum algebraicznych:

- a) $(6x - 3c) = 6x - 3c \dots$
- b) $-(- (8v - 9z)) = -8v - 9z \dots$
- c) $2(5a - 7b) = 10a - 7b \dots$
- d) $-(5a - 7b) = 5a - 7b \dots$

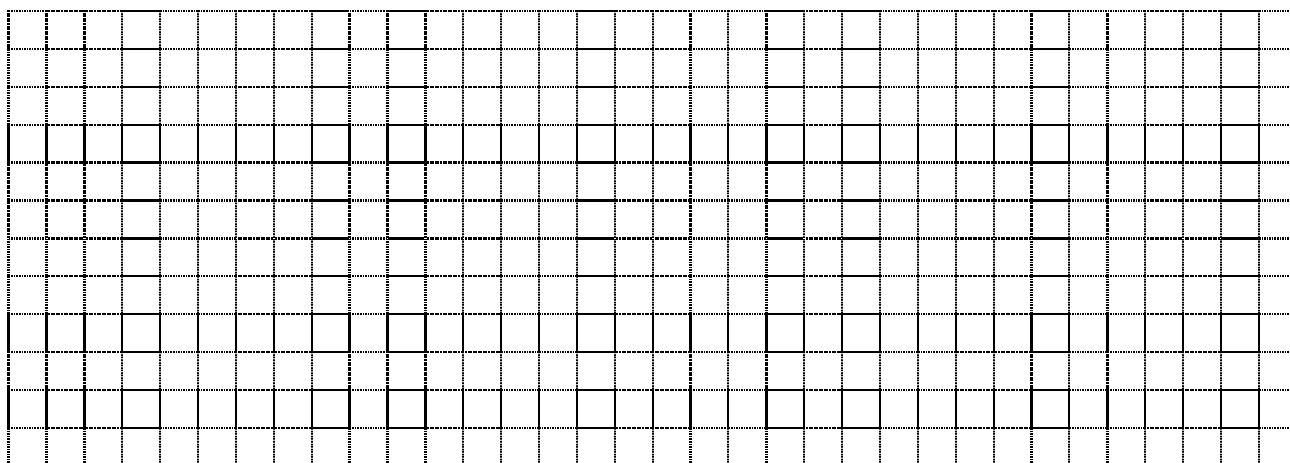
Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 16. (3 p.) Wiadomo, że dla pewnych, różnych od zera liczb a i b zachodzi związek $\frac{10a + 5b}{2a} = 6$. Wyznacz

wartość wyrażenia $\frac{4a - 3b}{7b}$.



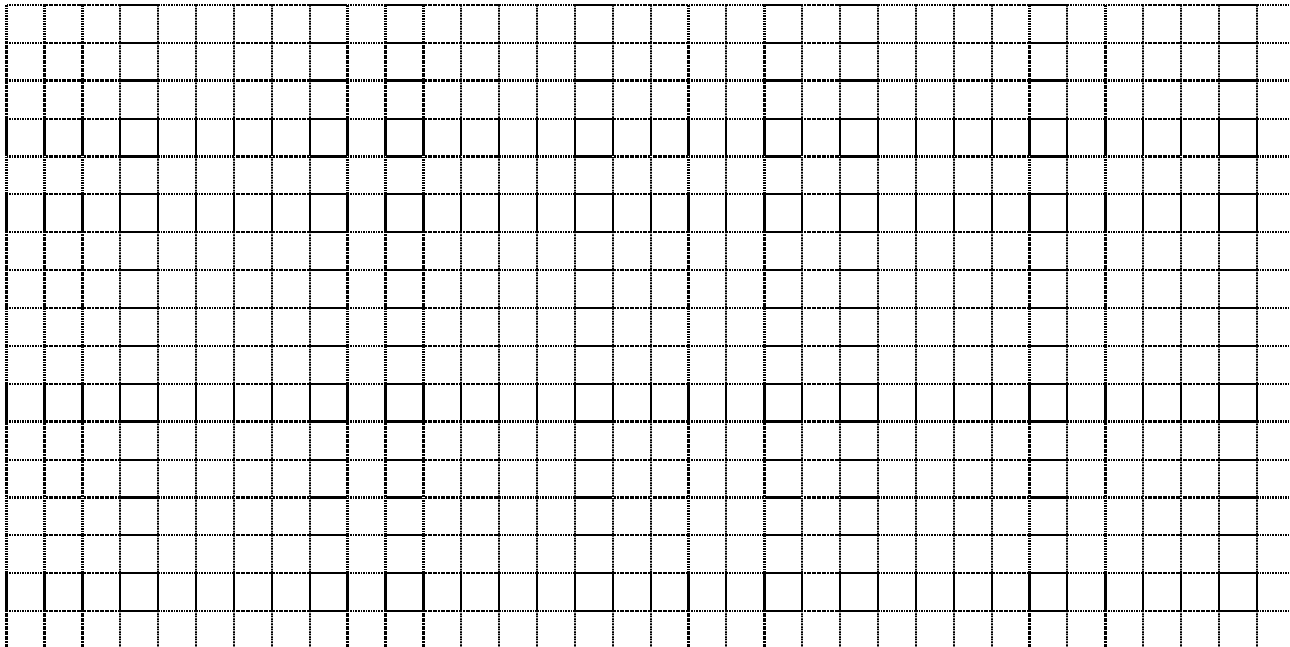
Zad. 17. (3 p.) Do akwarium w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 3 dm x 0,5 m i wysokości 40 cm, wypełnionego wodą do $\frac{3}{4}$ wysokości, wrzucono dwie sześciennie kostki o krawędzi 10 cm. O ile centymetrów podniósł się poziom wody w akwarium?



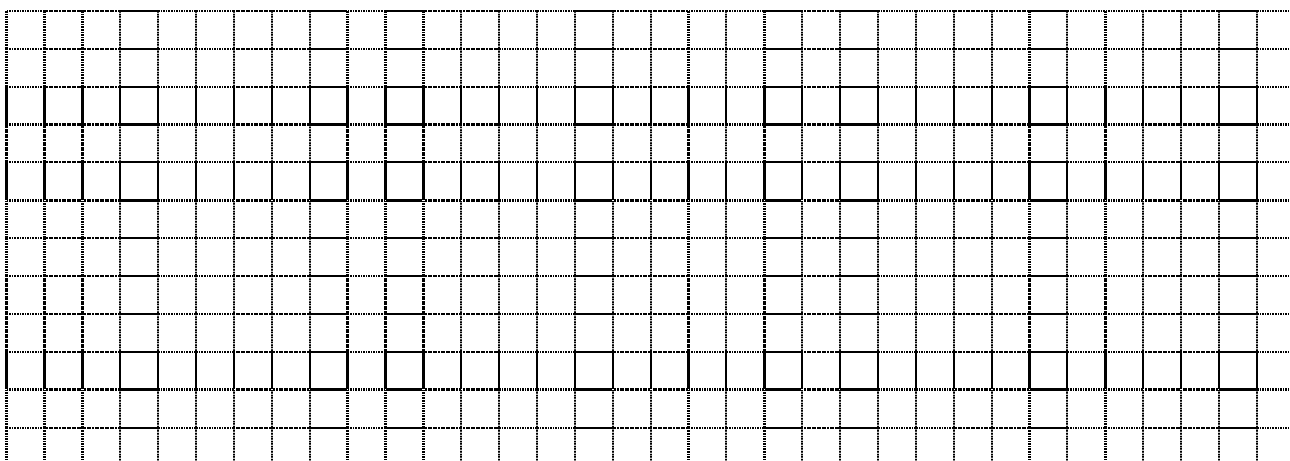
Odpowiedź:.....

Zad. 18. (4 p.) a) Uprość wyrażenie: $4 + \frac{a}{2} + a$
 $\frac{3}{4}$

b) rozwiąż równanie: $\frac{x}{11} + \frac{x}{22} + \frac{x}{55} = 3\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right)$

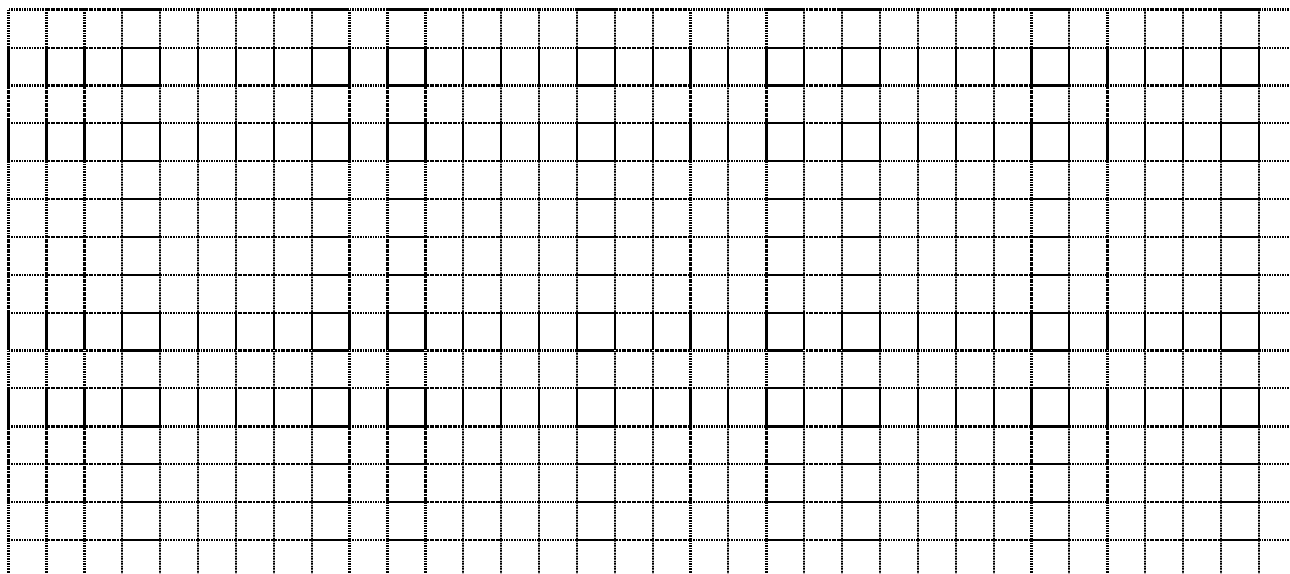


Zad. 19. (4 p.) W klasie III a jest o 25% więcej dziewcząt niż chłopców. Jeśli podwoimy liczbę chłopców, będzie ich wtedy o 9 więcej niż dziewcząt. Ile jest dziewcząt, a ile chłopców w tej klasie?



Odpowiedź:

Zad. 20. (6 p.) Pole powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest 4 razy większe od pola podstawy. Krawędź podstawy ma długość 6. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



Odpowiedź:

Imię i nazwisko:..... Klasa:

KARTA ODPOWIEDZI

Zad.1.	A	B	C	D
Zad.2.	A	B	C	D
Zad.3.	A	B	C	D
Zad.4.	A	B	C	D
Zad.5.	A	B	C	D
Zad.6.	A	B	C	D
Zad.7.	A	B	C	D
Zad.8.	A	B	C	D
Zad.9.	A	B	C	D
Zad.10.	A	B	C	D

<u>Zad.11.</u>			<u>Zad.12.</u>			<u>Zad.13.</u>			<u>Zad.14.</u>			<u>Zad.15.</u>		
a)	P	F	a)	P	F	a)	P	F	a)	P	F	a)	P	F
b)	P	F	b)	P	F	b)	P	F	b)	P	F	b)	P	F
c)	P	F	c)	P	F	c)	P	F	c)	P	F	c)	P	F
d)	P	F	d)	P	F	d)	P	F	d)	P	F	d)	P	F