

Imię i nazwisko:..... Klasa:

"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"



„Matematyk Roku 2017” - gminny konkurs matematyczny

ETAP DRUGI – 24 MARCA 2017

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.) Dane są cztery liczby: $a = (2^3)^{17}$, $b = (4^8)^3$, $c = 10^{49} : 5^{49}$, $d = 4^{50} : 2^{50}$. Która z nich jest największa?

- A. a B. b C. c D. d

Zad. 2. (1 p.) Gęstość pewnego metalu jest równa $2,5 \frac{g}{cm^3}$. Element maszyny wykonany z tego metalu ma objętość $160 dm^3$. Ile waży ten element?

- A. 0,4 kg B. 4 kg C. 40 kg D. 400 kg

Zad. 3. (1 p.) Który ze związków między dodatnimi wielkościami x i y nie jest proporcjonalnością prostą?

- A. $y + 4x = 10x$ B. $5x = 4y$ C. $-x \cdot y = 12$ D. $x = \frac{1}{4}y$

Zad. 4. (1 p.) Które z podanych wyrażeń dla $x = -3$ przyjmuje inną wartość niż dla $x = 3$?

- A. $(x-3)(x+3)$ B. $x^2 - 6$ C. $|x| + 9$ D. $3 - \frac{1}{3}x$

Zad. 5. (1 p.) W trójkącie równobocznym poprowadzono dwusieczne dwóch kątów. Ile jest równa miara kąta ostrego między tymi dwusiecznymi?

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

Zad. 6. (1 p.) Do zestawu liczb: 1, 6, 8, 13, 13 dopisano jeszcze jedną liczbę. Mediana powiększonego zestawu wynosi 7. Którą z poniższych liczb dopisano?

- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6

Zad. 7. (1 p.) Równość $\frac{3}{5} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ będzie prawdziwa, jeśli w miejsce x i y zostaną wpisane liczby:

- A. 5 i 2 B. 6 i 4 C. 10 i 2 D. 10 i 6

Zad. 8. (1 p.) Pole trójkąta wynosi $4 cm^2$. Pole trójkąta do niego podobnego jest równe $64 cm^2$. Skala podobieństwa trójkąta większego do mniejszego jest równa:

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 9

Zad. 9. (1 p.) Który z zapisów nie jest poprawnym zapisem liczby w systemie rzymskim?

- A. LXI B. LIX C. XIL D. XLI

Zad. 10. (1 p.) Liczby x i y są wymiarami pewnego prostokąta. O ile pole tego prostokąta jest mniejsze od pola prostokąta o wymiarach: $x + 2$ i $y + 2$?

- A. $x + y + 2$ B. $2x + y + 4$ C. $x + y + 4$ D. $2x + 2y + 4$

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 6.

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

Zad. 11. (4 p.) Wyrażenie: $2(a + b)^2$ to:

- a) podwojony kwadrat sumy liczb a i b....
- b) dwukrotność kwadratu sumy liczb a i b ...
- c) $2(a^2 + b^2)$...
- d) $2(a + b)(a + b)$...

Zad. 12. (4 p.) Wielościany.

- a) Sześciian jest ostrosłupem....
- b) Czworoscian foremny ma cztery ściany będące przystającymi trójkątami równobocznymi....
- c) Ściany sześcianu są przystającymi sześciokątami....
- d) Sześciian ma 12 krawędzi, 8 wierzchołków i 6 ściany....

Zad. 13. (4 p.) Dana jest funkcja przedstawiona za pomocą wzoru $y = 3x - 1$:

- a) Funkcja przyjmuje wartość 5 dla argumentu 2....
- b) Miejscem zerowym funkcji jest liczba 3....
- c) Miejscem zerowym funkcji jest liczba $\frac{1}{3}$
- d) Dziedziną funkcji jest zbiór wszystkich liczb rzeczywistych

Zad. 14. (4 p.) Własności trójkątów:

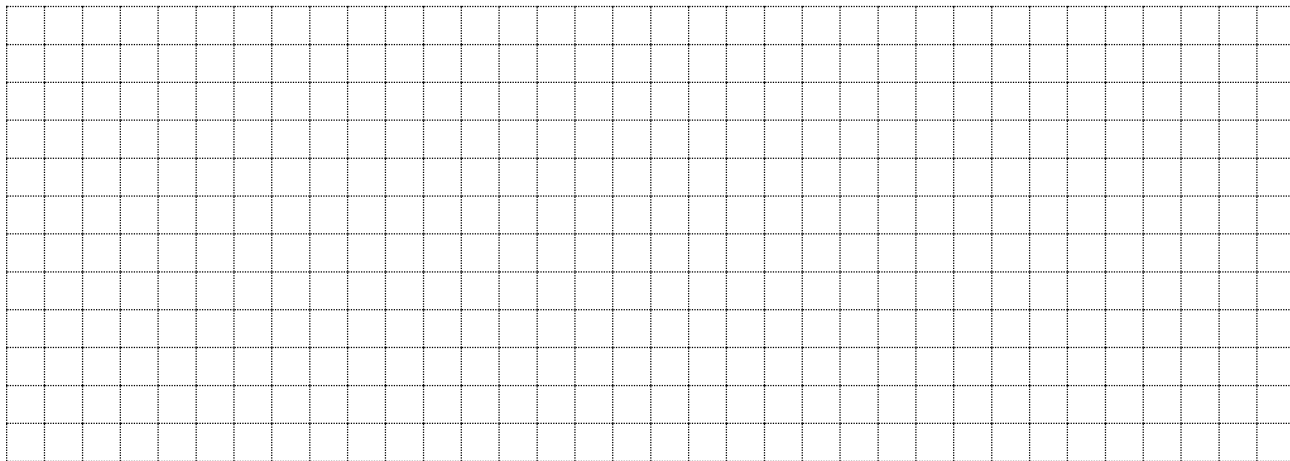
- a) każde dwa trójkąty równoboczne są podobne
- b) każdy trójkąt prostokątny ma dwa kąty ostre ...
- c) trójkąt prostokątny **nie** może być równoramienny ...
- d) każdy trójkąt równoboczny jest ostrokątny ...

Zad. 15. (4 p.) Liczby.

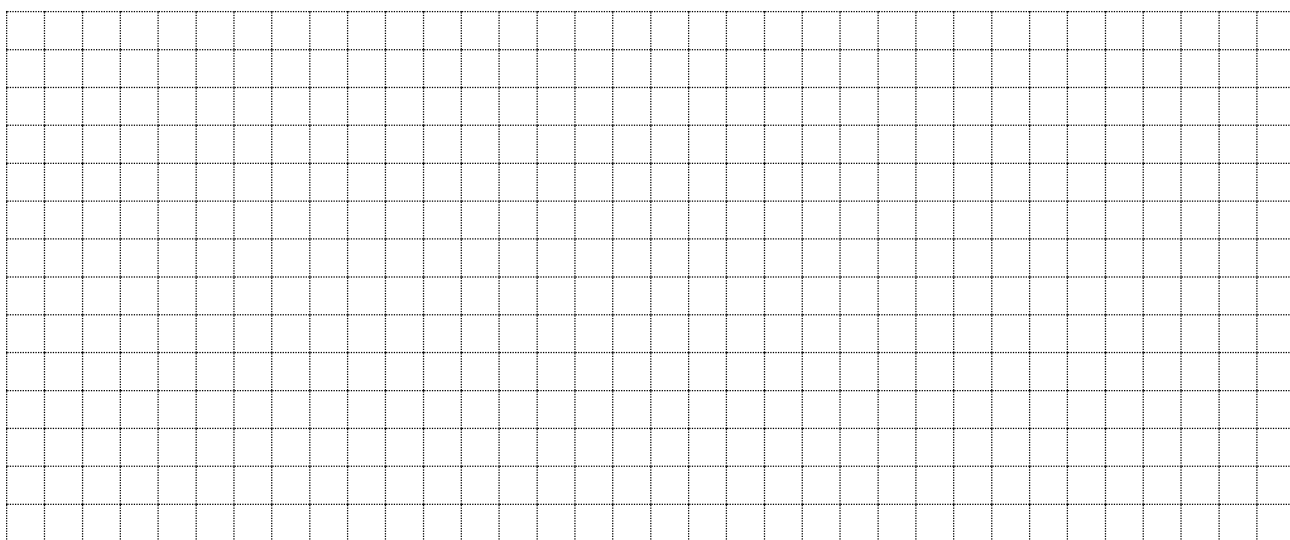
- a) Liczba LXXVI jest podzielna przez 4 ...
- b) Każda liczba pierwsza jest nieparzysta ...
- c) Liczby przeciwne mają równe wartości bezwzględne
- d) Pierwiastek sześcienny istnieje tylko z liczb nieujemnych ...

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 6.

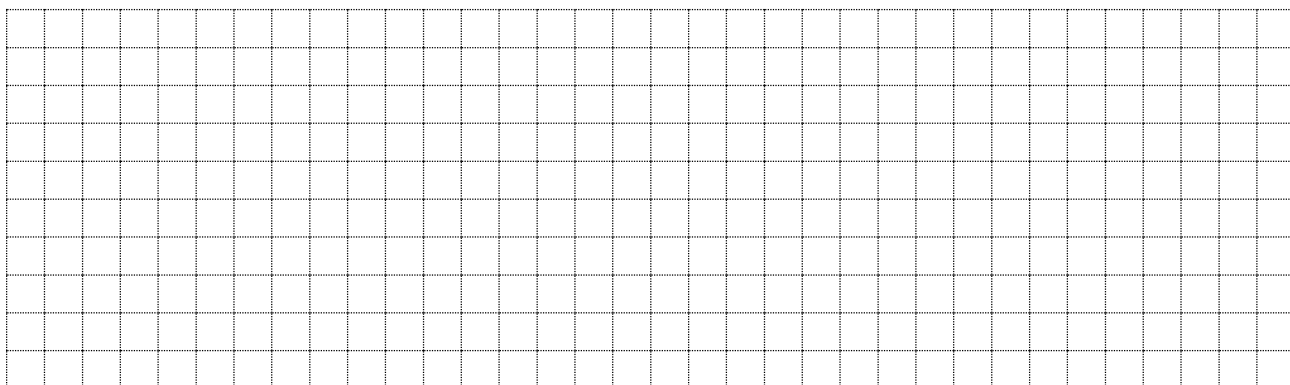
Zad. 16. (3 p.) Po zwiększeniu liczby x o połowę liczby y otrzymujemy 10, a po zmniejszeniu liczby y o połowę liczby x otrzymujemy 5. Ile jest równa suma liczb x i y ?



Zad. 17. (3 p.) Jeden z kątów ostrych trójkąta prostokątnego ma miarę 30° . Najkrótszy bok tego trójkąta jest średnicą koła o polu $36\pi\text{cm}^2$. Najdłuższy bok trójkąta jest średnicą dużego koła. Ile jest równe pole dużego koła?

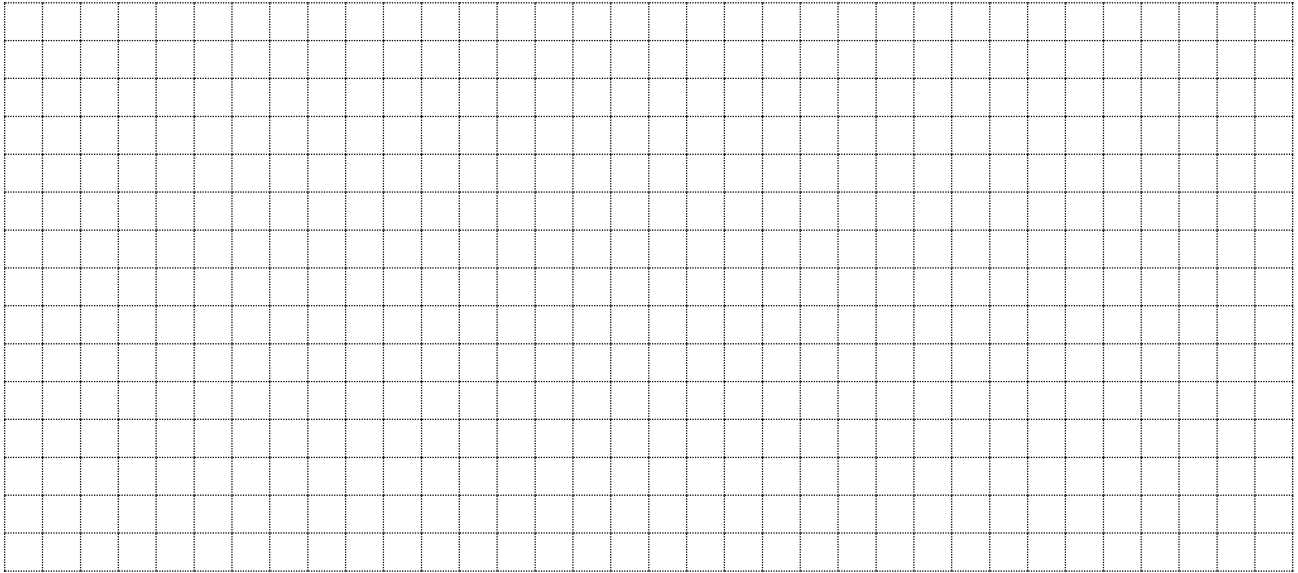


Zad. 18. (4 p.) Obwód trapezu równoramiennego jest równy 72 cm, ramię ma długość 20 cm, a różnica długości podstaw wynosi 24 cm. Oblicz pole tego trapezu. Zapisz obliczenia.

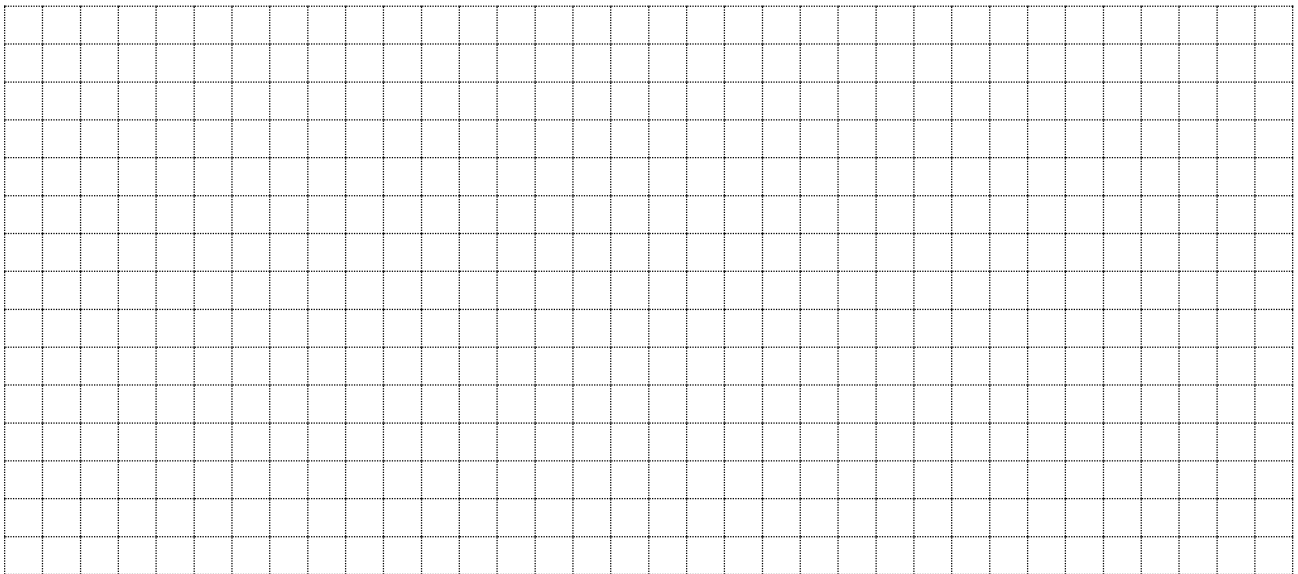


Odpowiedź:

Zad. 19. (4 p.) Pewien graniastosłup ma o 11 więcej krawędzi niż wierzchołków. Ile ścian ma ta bryła?



Zad. 20. (6 p.) Druk o długości 48 cm w całości wykorzystano do wykonania szkieletu ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o wszystkich krawędziach równej długości. Oblicz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa i jego objętość.



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

Zad.11.			Zad.12.			Zad.13.			Zad.14.			Zad.15.		
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