

Twój kod: .....

*"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"*



**„Matematyk Roku 2017” - gminny konkurs matematyczny**

**FINAL – 19 maja 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.) Punkt M o współrzędnych:  $x = \sqrt{9} \cdot 5^2 - \sqrt{\frac{1}{4}} : \frac{1}{8}$ ,  $y = (2\sqrt{3})^2 - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$  w prostokątnym układzie współrzędnych leży w:

- A. I ćwiartce układu      B. III ćwiartce układu      C. II ćwiartce układu      D. IV ćwiartce układu

Zad. 2. (1 p.) Połowa obwodu pewnego trójkąta równobocznego jest równa obwodowi kwadratu o długości boku równej 6 cm. Wskaż równanie, z którego można wyznaczyć długość boku tego trójkąta.

- A.  $\frac{3}{4}x = 6$       B.  $\frac{3}{2}x = 6$       C.  $\frac{3}{2}x = 24$       D.  $\frac{3}{2}x = 12$

Zad. 3. (1 p.) Iloraz potrojonej sumy liczb  $a$  i  $b$  przez sześćian sumy tych liczb to:

- A.  $\frac{3a+3b}{a^3+b^2}$       B.  $3(a+b):(a+b)^3$       C.  $(3a+3b) \cdot (a+b)^3$       D.  $(3a+3b):(a^3+b)^3$

Zad. 4. (1 p.) Rozwiązaniem równania  $9x - (\sqrt{2} + \sqrt{8}) = 0$  jest liczba:

- A.  $\sqrt{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$       C.  $-3$       D.  $\sqrt{8}$

Zad. 5. (1 p.) Ślimak porusza się ze średnią prędkością 0,005 m/s. W czasie 20 minut ślimak pokona trasę równą:

- A. 4 m      B. 5 m      C. 0,8 m      D. 6 m

Zad. 6. (1 p.) Wskaż liczbę, przez którą należy podzielić 2,5 aby otrzymać  $\frac{2}{5}$ .

- A. 10      B. 1      C. 0,16      D. 6,25

Zad. 7. (1 p.) Funkcja  $f$  jest opisana wzorem  $f(x) = 3x - 5$ , a jej dziedzinę tworzą wszystkie liczby całkowite większe niż 1 i mniejsze niż 15. Wskaż argument, dla którego ta funkcja przyjmuje wartość 7.

- A. 4      B. 7      C. 11      D. 14

Zad. 8. (1 p.) Ile razy 2% liczby 2 jest większe od 1% liczby 1?

- A. 40 razy      B. 20 razy      C. 4 razy      D. 2 razy

**Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.**

Zad. 9. (1 p.) Doświadczenie losowe polega na jednokrotnym rzucie sześcienną kostką do gry. Ile jest równe prawdopodobieństwo, że otrzymana liczba oczek nie będzie podzielna przez 2 ani przez 3?

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{5}$

D.  $\frac{1}{6}$

Zad. 10. (1 p.) Podstawa graniastosłupa prawidłowego jest kwadratem o boku 5 cm. Pole ściany bocznej tego graniastosłupa jest cztery razy większe niż pole jego podstawy. Ile jest równa objętość tej bryły?

A.  $100 \text{ cm}^3$

B.  $200 \text{ cm}^3$

C.  $450 \text{ cm}^3$

D.  $500 \text{ cm}^3$

**Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.**

*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.) Liczby wymierne.

a) Liczba  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$  jest równa 2 . ....

b) Liczba  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$  jest równa kwadratowi liczby  $\frac{16}{9}$  ....

c) Liczba  $2^{-5}$  jest mniejsza od liczby  $2^{-3}$  ....

d) Liczba 0,001 jest równa liczbie  $10^{-2}$  . ...

Zad. 12. (4 p) Liczby niewymierne.

a) Suma liczb  $\sqrt{7}$  i  $2\sqrt{7}$  wynosi  $3\sqrt{7}$  ....

b) Liczba  $(\sqrt{7})^6$  jest równa  $7^2$  ....

c) Pole prostokąta o wymiarach  $3\sqrt{2}$  i  $\sqrt{3}$  jest równe  $3\sqrt{6}$  ....

d) Obwód prostokąta o wymiarach  $3\sqrt{2}$  i  $\sqrt{3}$  jest równy  $3\sqrt{2} + \sqrt{3}$  ....

Zad. 13. (4 p.)Pole koła:

a) jest  $\pi$  razy większe od kwadratu długości jego promienia....

b) jest  $\pi$  razy większe od jego średnicy ....

c) wzrasta proporcjonalnie wraz ze wzrostem długości promienia ....

d) obliczmy ze wzoru  $2\pi r^2$ ....

**Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.**

Zad. 14. (4 p.) Wyrażenia algebraiczne.

- a) Aby pomnożyć sumę algebraiczną przez jednomian mnożymy tylko ostatni wyraz tej sumy przez jednomian ....
- b)  $(2x + 5y - 8) : 2 = (2x + 5y - 8) \cdot \frac{1}{2}$  ....
- c) Aby podzielić sumę algebraiczną przez liczbę, dzielimy każdy wyraz sumy przez tę liczbę. ....
- d) Jeśli każdy wyraz sumy algebraicznej zawiera jednomian  $xy$ , to jednomian ten można wyłączyć przez nawias ...

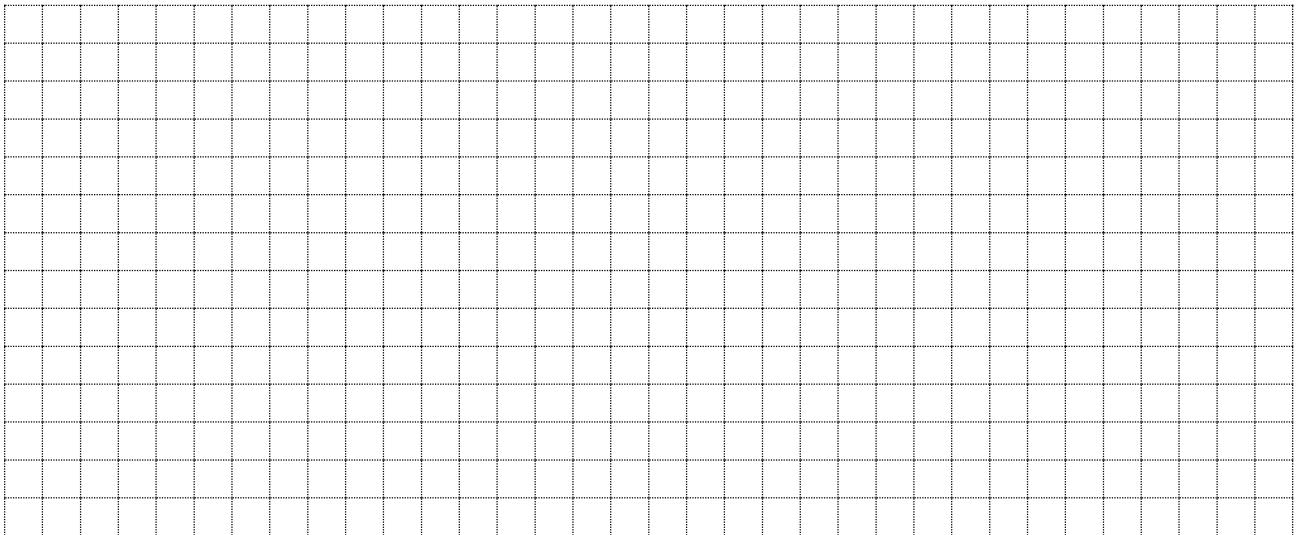
Zad. 15. (4 p.) Figury płaskie.

- a) Każde dwa koła są podobne ...
- b) Istnieją takie dwa romby, które są podobne ...
- c) Jeśli stosunek długości krótszego boku do dłuższego w jednym prostokącie jest równy takiemu samemu stosunkowi w drugim prostokącie, to te prostokąty są podobne ....
- d) Każde dwa prostokąty są podobne. ...

**Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.**

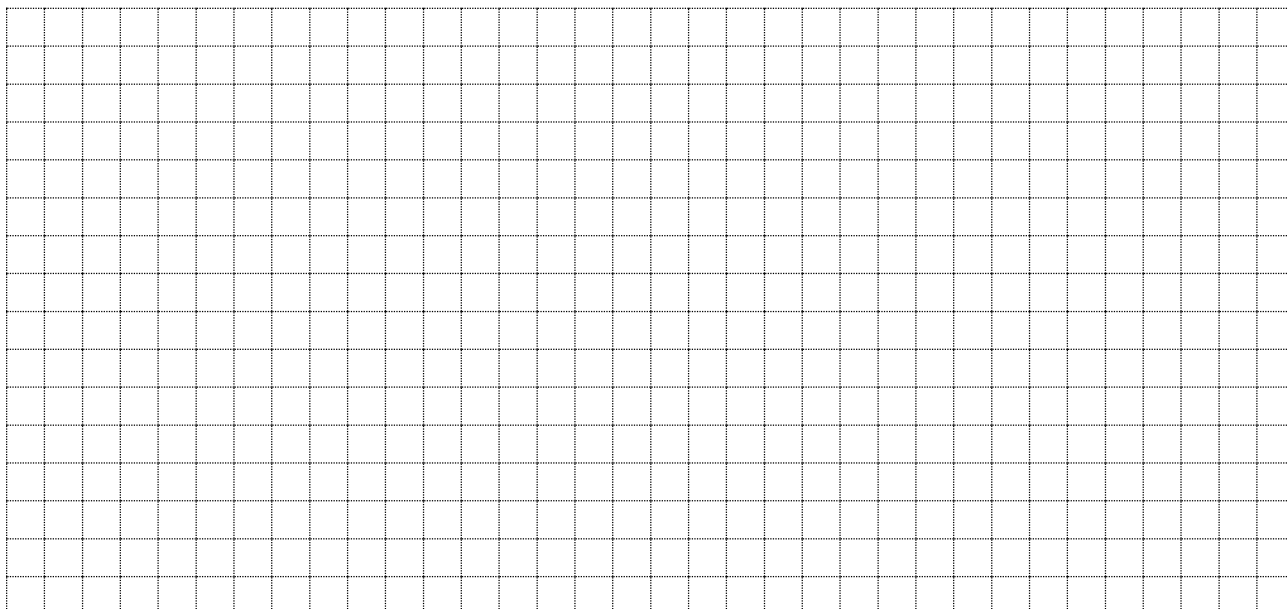
Zad. 16. (3 p.) Dany jest układ dwóch równań:  $\begin{cases} (x-2)^2 - (x-y)(x+y) = (y+2)^2 \\ 2x-1 = y-3 \end{cases}$  Sprawdź, czy para liczb

$\left(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$  jest rozwiązaniem tego układu równań.



Odpowiedź: .....

Zad. 17. (3 p.) Oblicz wartość wyrażenia  $\sqrt[3]{10^0 \cdot (\sqrt{9} + 9^2)} + (3^0 + \sqrt{9}) \cdot 33$ .

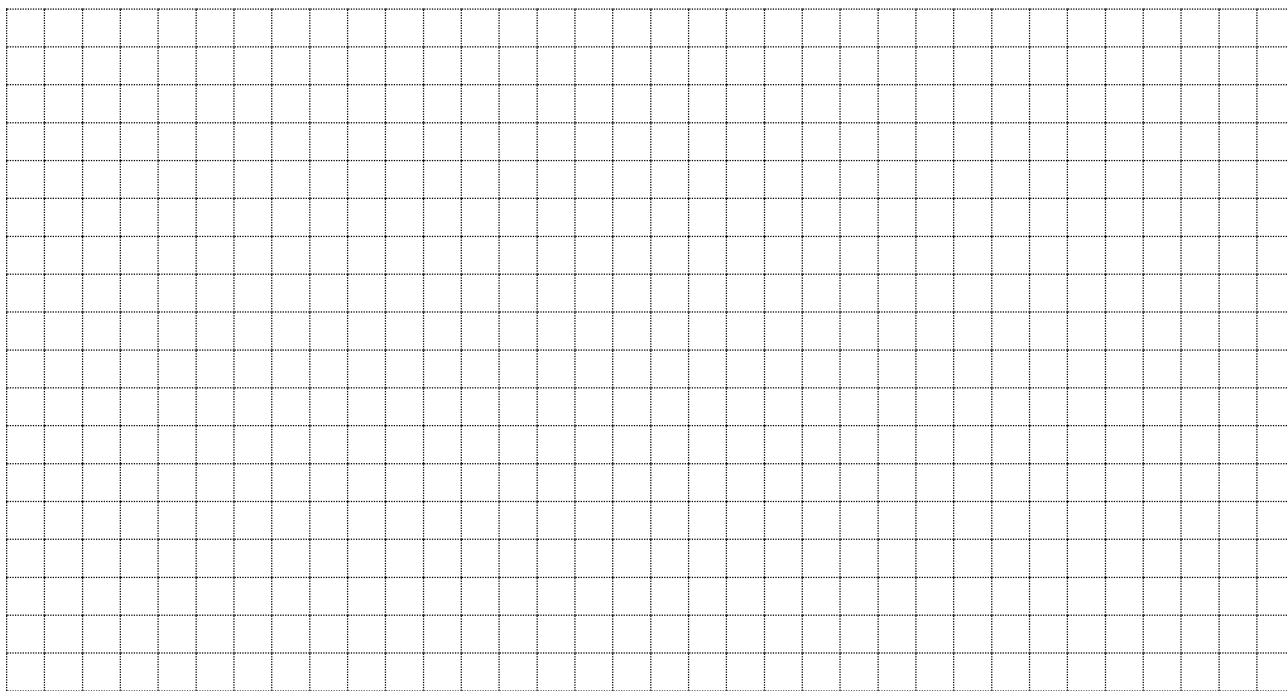


Odpowiedź: .....

Zad. 18. (4 p.) W trójkącie prostokątnym jedną z przyprostokątnych opisuje wyrażenie  $a - 3$ , a przeciwprostokątną  $\sqrt{2a^2 + 18}$ . Wyznacz wyrażenie opisujące:

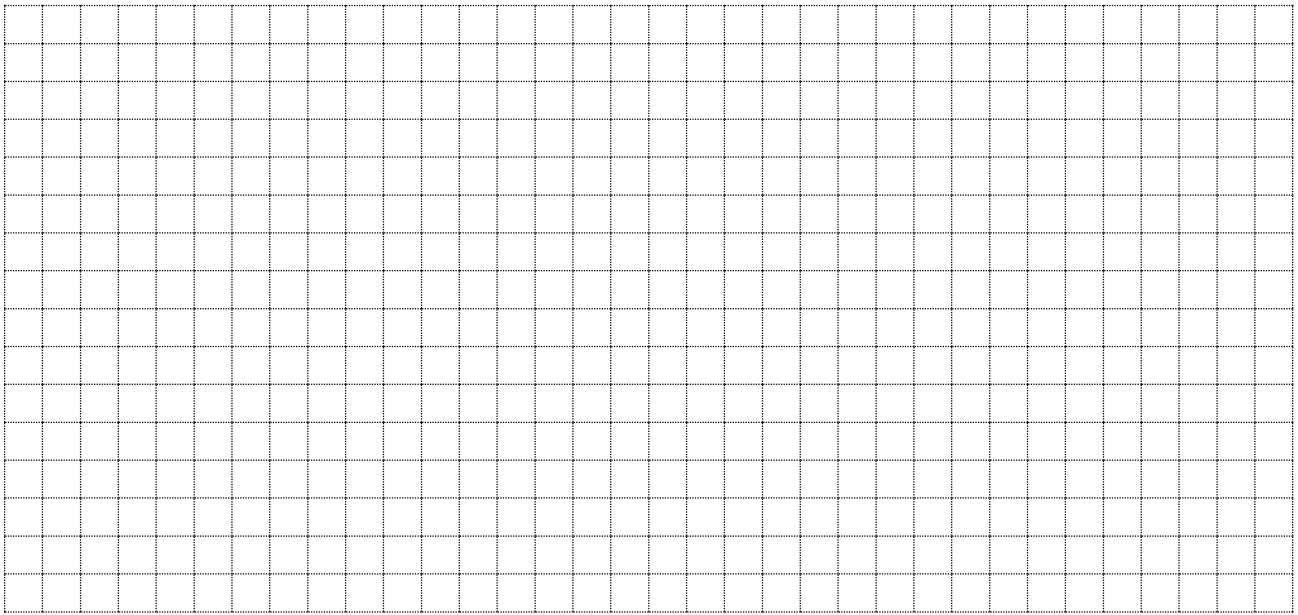
a) drugą przyprostokątną

b) jego obwód i pole



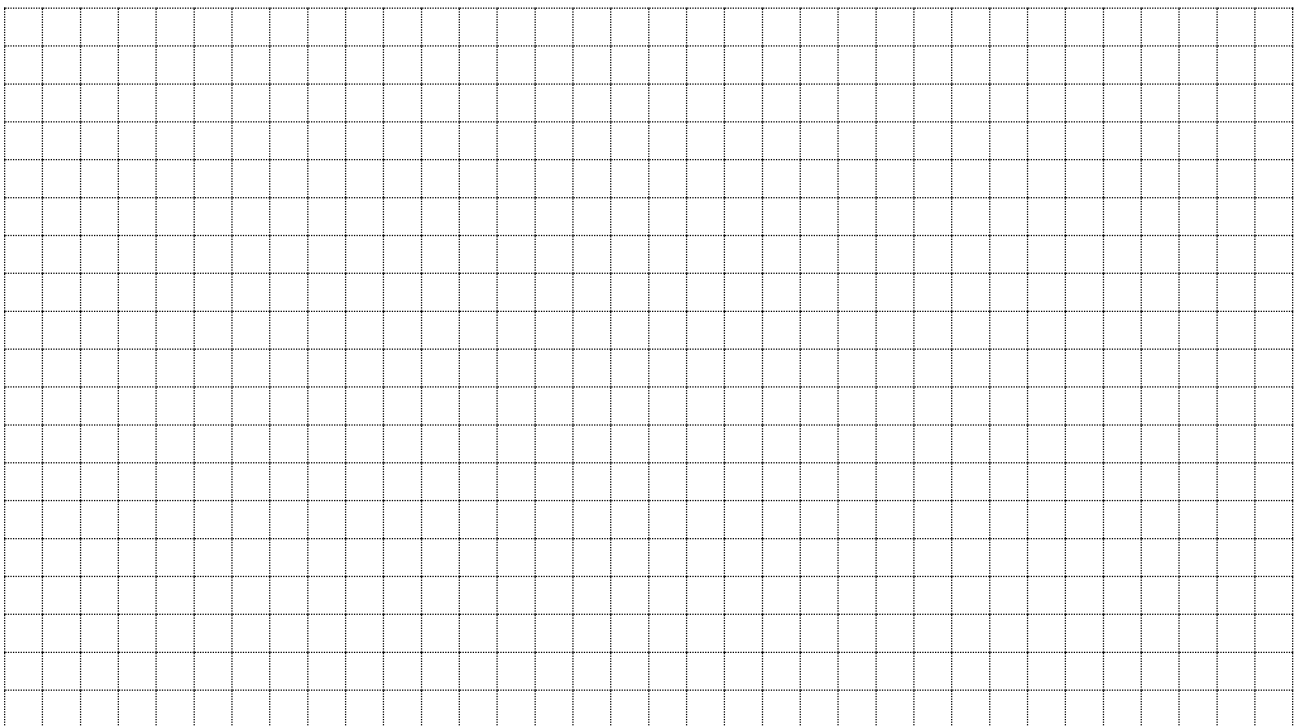
Odpowiedź: .....

Zad. 19. (4 p.) Znajdź trzy kolejne parzyste liczby naturalne takie, że iloraz kwadratu największej przez najmniejszą zmniejszony o 10 jest równy liczbie najmniejszej.



Odpowiedź: .....

Zad. 20. (6 p.) Model stożka o promieniu podstawy 6 cm i wysokości 3 cm, wykonany z plasteliny, zgnieciono i z tej samej plasteliny uformowano kulę. Następnie tę kulę włożono do naczynia o pojemności  $45\pi\text{cm}^3$ , którego wnętrze ma kształt walca. Czy kula zmieściła się w nim w całości?



Odpowiedź: .....

Twój kod:.....

*Wypełnia uczestnik konkursu.*

**KARTA ODPOWIEDZI**

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

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

---

*Wypełnia nauczyciel poprawiający pracę.*

	<b>Liczba punktów</b>
<b>Zad.16. (3 p.)</b>	
<b>Zad.17. (3 p.)</b>	
<b>Zad.18. (4 p.)</b>	
<b>Zad.19. (4 p.)</b>	
<b>Zad.20. (6 p.)</b>	

**Suma punktów:.....**

**Imię i nazwisko uczestnika:**.....