

Twój kod: .....

*"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"*



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

**FINAL – 19 maja 2017**

**KLASA DRUGA**

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.) Jeżeli:  $a = \sqrt{3\frac{6}{25}} : 0,5^2 - \sqrt[3]{216}$  i  $b = \frac{1}{-4^{-2}} + \sqrt[3]{1000} \cdot 2^{-3}$  to:

- A.  $a > b$                       B.  $a < b$                       C.  $a = b$                       D.  $a + b = 10$

Zad. 2. (1 p.) Uczeń ma  $x$  banknotów dwudziestozłotowych i o 12 więcej banknotów stułotowych. Kwotę pieniędzy, którą dysponuje uczeń opisuje wyrażenie:

- A.  $(240x + 100)zł$               B.  $(120x + 1200)zł$               C.  $(120x - 240)zł$               D.  $(240x - 100)zł$

Zad. 3. (1 p.) Obwód rombu o przekątnych długości  $8\sqrt{2}$  i 4 jest równy:

- A. 24                              B. 48                              C. 20                              D.  $8\sqrt{7}$

Zad. 4. (1 p.) Rozwiązaniem układu równań  $\begin{cases} 3x - 4y = 7 \\ 4x - 3y = 14 \end{cases}$  jest para liczb, których iloczyn jest równy:

- A. 1,5                              B. 71,5                              C. - 110                              D. 10

Zad. 5. (1 p.) Pole prostokąta o wymiarach  $(8 + \sqrt{2})cm$  i  $(4 - \sqrt{2})cm$  w przybliżeniu jest równe:

- A.  $32cm^2$                       B.  $18cm^2$                       C.  $24cm^2$                       D.  $28cm^2$

Zad. 6. (1 p.) Pole powierzchni całkowitej sześcianu o krawędzi  $a = \left[ 0,5^{12} : \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \right]^2 \cdot 16 dm$  jest równe:

- A.  $60dm^2$                       B.  $600cm^2$                       C.  $6m^2$                       D.  $6000mm^2$

Zad. 7. (1 p.) Jeżeli do różnicy wyrażeń  $4a^2 - 2a - 3$  i  $4a^2 - 5a + 6$  dodamy wyrażenie  $-3a^2 + 9$ , to otrzymamy:

- A.  $-3a(a - 1)$                       B.  $3a^2$                       C.  $-3a$                       D.  $3a^2 + 3a$

Zad. 8. (1 p.) Pole koła o obwodzie 2 m jest równe:

- A.  $\pi m^2$                       B.  $\frac{1}{\pi} m^2$                       C.  $1m^2$                       D.  $\pi^2 m^2$

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

Zad. 9. (1 p.) Jaki promień ma okrąg opisany na trójkącie równobocznym o boku 2?

A.  $\sqrt{3}$

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

C.  $2\sqrt{3}$

D.  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

Zad. 10. (1 p.) Ile osi symetrii ma dwunastokąt foremny?

A. 1

B. 2

C. 12

D. 6

**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.) Wielościany.

- a) Każdy ostrosłup ma dwie przystające podstawy ....
- b) Wszystkie krawędzie podstawy graniastosłupa prawidłowego mają jednakową długość ....
- c) Wszystkie ściany boczne graniastosłupa sześciokątnego są prostokątami. ....
- d) Graniastosłup, którego podstawą jest romb, nazywamy graniastosłupem czworokątnym ....

Zad. 12. (4 p.) Liczby.

- a) Liczba  $(-5)^5 \cdot (-3)^3 \cdot (-2)^6$  jest dodatnia ....
- b) Jedna tona to  $10^3$  dekagramów....
- c) Cyfra jedności w liczbie  $13^4$  wynosi 1 ....
- d) Po złożeniu kartki na pół 6 razy otrzymamy  $2^6$  warstw ....

Zad. 13. (4 p.) Okrąg i koło.

- a) Pole koła o średnicy 16 cm jest 4 razy większe od pola koła o promieniu 2 cm ....
- b) Długość okręgu o promieniu 8 cm jest 4 razy większa od długości okręgu o promieniu 2 cm....
- c) Długość okręgu o promieniu 8 cm jest równa sumie długości okręgów o promieniach 5 cm i 3 cm....
- d) Pole koła o promieniu 6 cm jest równe sumie pól trzech kół o promieniach 2 cm....

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

Zad. 14. (4 p.) Układy równań.

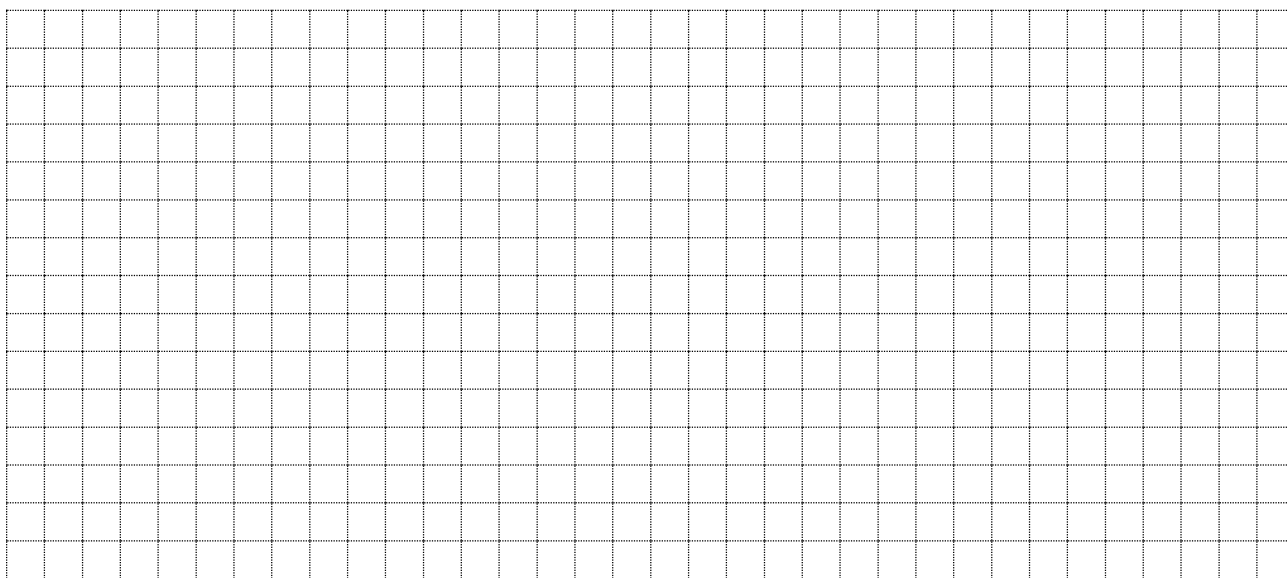
- a) Układ nieoznaczony ma nieskończenie wiele rozwiązań. ...
- b) Układ oznaczony ma tylko jedno rozwiązanie. ...
- c) Rozwiązaniem układu oznaczonego jest dowolna para liczb. ...
- d) Układ sprzeczny nie ma rozwiązań. ...

Zad. 15. (4 p.) Pierwiastki.

- a)  $3\sqrt{7} = \sqrt{9 \cdot 7} = \sqrt{63} \dots$
- b)  $2\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{8 \cdot 4} = \sqrt[3]{32} \dots$
- c)  $\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5} \dots$
- d)  $\sqrt{30} = \sqrt{25 \cdot 6} = 5\sqrt{6} \dots$

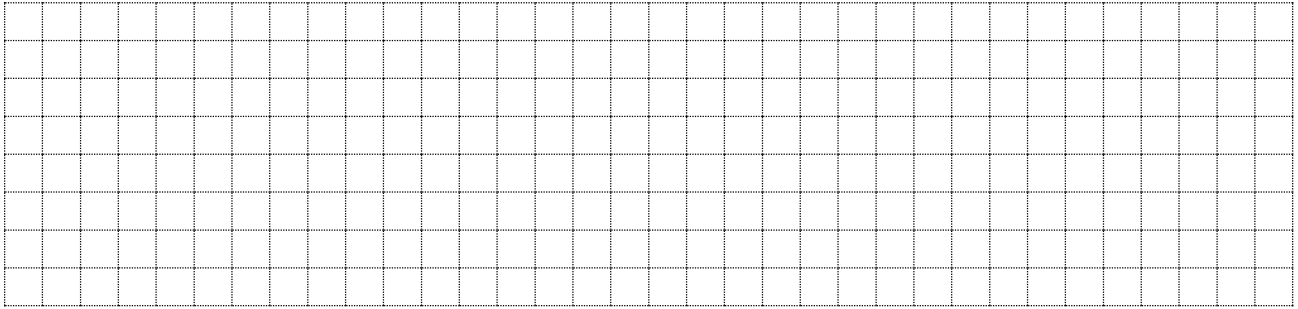
**Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.**

Zad. 16. (3 p.) Oblicz pole trójkąta, którego podstawa ma długość 4, a wysokość do niej poprowadzona  $\frac{3^2 \cdot 2^{-1}}{5^2}$ .



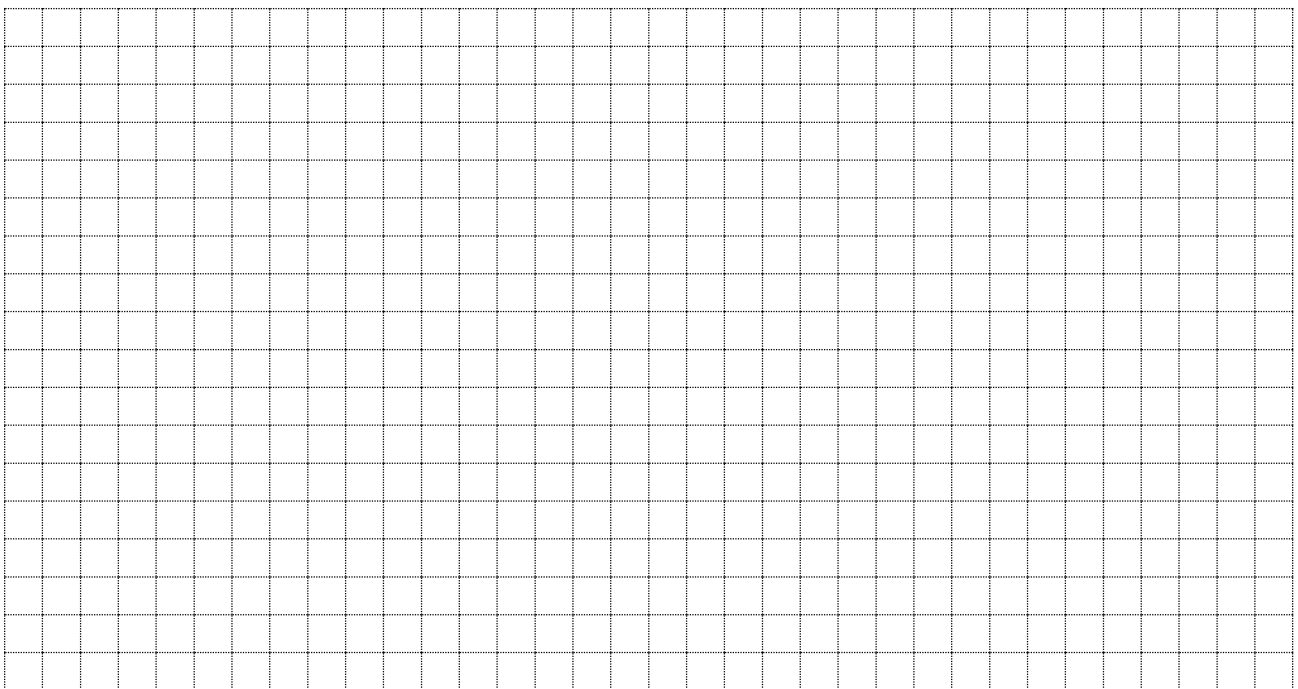
Odpowiedź: .....

Zad. 17. (3 p.) Ile boków ma wielokąt foremny, którego kąt wewnętrzny ma miarę  $150^\circ$ .



Odpowiedź: .....

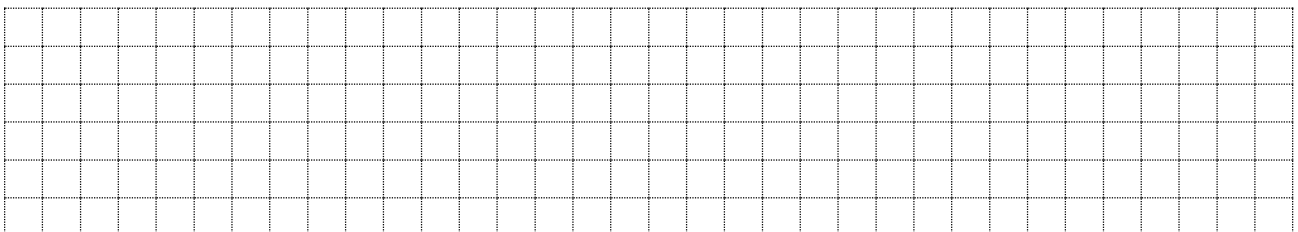
Zad. 18. (4 p.) Po zwiększeniu liczby  $x$  o połowę liczby  $y$  otrzymujemy 10, a po zmniejszeniu liczby  $y$  o połowę liczby  $x$  otrzymujemy 5. Ile jest równa suma liczb  $x$  i  $y$ ?



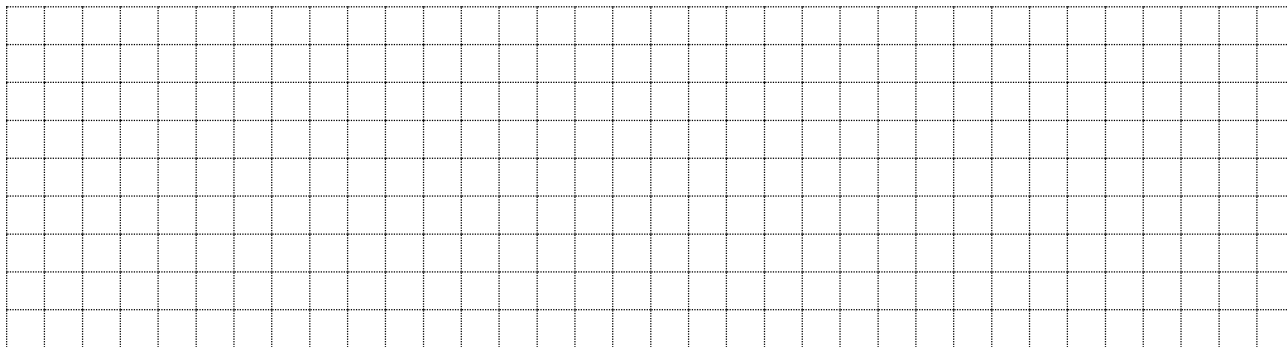
Odpowiedź: .....

Zad. 19. (4 p.) Określ, jaką długość ma bok trójkąta równobocznego:

a) opisanego na okręgu o promieniu  $2\sqrt{3}$



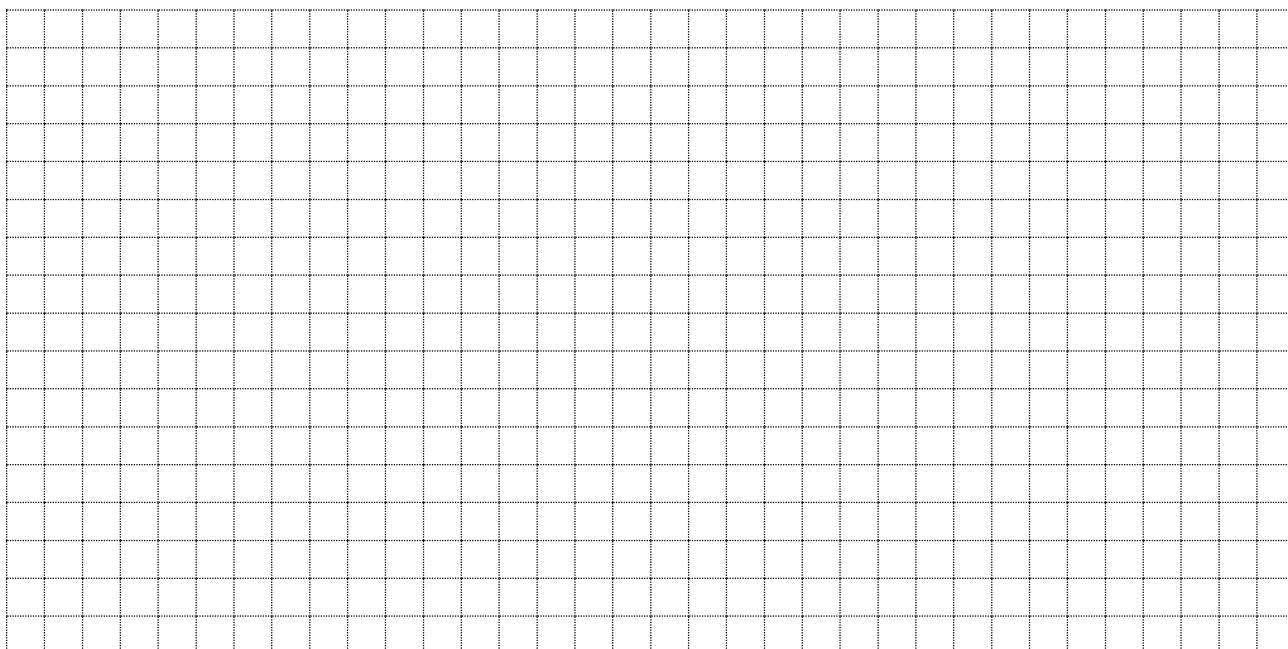
b) wpisanego w okrąg o promieniu 6



Odpowiedź: .....

Zad. 20. (6 p.) Która z liczb  $a$  czy  $b$  jest mniejsza i ile razy? (gdzie  $n$  jest liczbą naturalną)

$$a = (2 \cdot 0,5^{n-3}) \cdot (8 \cdot 0,5^{-n-2}) \qquad b = \left[ 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-2} \right] : \left( 0,5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-1} \right)$$



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:**.....