

Twój kod: .....

*"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"*



**„Matematyk Roku 2015” - gminny konkurs matematyczny**

**FINAL – 29 maja 2015**

**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.) Wartość wyrażenia  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + 2^3 \cdot 10\right) \cdot \frac{4}{3} : (0,08 \cdot 10)$  jest równa:

- A.  $133\frac{6}{8}$                       B. 133,68                      C. 133,76                      D.  $134\frac{3}{4}$

Zad. 2. (1 p.) Najprostsza postać wyrażenia  $(\sqrt{x \cdot y} \cdot \sqrt{x} : \sqrt{y})^2$  to:

- A.  $x^2$                       B.  $xy^2$                       C.  $\sqrt{xy}$                       D.  $\sqrt{x}$

Zad. 3. (1 p.) Pralka kosztowała 2000 zł. W maju cenę pralki obniżono o 15%, a następnie we wrześniu podwyższono o 10%. Jaka jest cena pralki po ostatniej zmianie?

- A. 1870 zł                      B. 1920 zł                      C. 1780 zł                      D. 2 040 zł

Zad. 4. (1 p.) Jaka jest różnica pomiędzy objętością kuli o promieniu R oraz walca o promieniu R i wysokości R?

- A.  $\frac{3}{4}\pi R^3$                       B.  $\frac{2}{3}\pi R^3$                       C.  $\frac{1}{8}\pi R^3$                       D.  $\frac{1}{3}\pi R^3$

Zad. 5. (1 p.) Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma 8 cm, krawędź boczna 7 cm. Oblicz wysokość ostrosłupa.

- A.  $\sqrt{15}$                       B.  $\sqrt{19}$                       C.  $\sqrt{12}$                       D.  $\sqrt{17}$

Zad. 6. (1 p.) Wymiary prostokątnego boiska sportowego na planie w skali 1:100 były równe 18 cm x 24 cm. Ile arów ma to boisko w rzeczywistości?

- A. 43,2 a                      B. 34,8 a                      C. 4,32 a                      D. 3,48 a

Zad. 7. (1 p.) Pociąg o długości 500 m, jadący ze stałą prędkością, wjechał do tunelu o długości 1,3 km. Od momentu, gdy lokomotywa wjechała do tego tunelu do momentu, gdy ostatni wagon go opuścił, minęły 2 minuty. Z jaką prędkością jechał pociąg?

- A. 900 m/min                      B. 650 m/min                      C. 800 m/min                      D. 750 m/min

Zad. 8. (1 p.) Pole kwadratu wpisanego w koło jest równe  $16 \text{ cm}^2$ . Oblicz o ile  $\text{cm}^2$  większe jest pole koła od pola kwadratu.

- A.  $8\pi \text{ cm}^2$                       B.  $8\pi^2 \text{ cm}^2$                       C.  $8(\pi - 2)\text{ cm}^2$                       D.  $8\pi(\pi - 2)\text{ cm}^2$

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

Zad. 9. (1 p.) Który punkt należy do wykresu funkcji  $y = -x^2 + 1$  ?

- A. (-1,2)                      B. (-3,10)                      C. (2,3)                      D. (-1,0)

Zad. 10. (1 p.) Suma kwadratów długości wszystkich boków trójkąta prostokątnego równoramiennego jest równa  $72 \text{ cm}^2$ . Promień okręgu opisanego na tym trójkącie ma długość:

- A. 8 cm                      B.  $6\sqrt{2}$  cm                      C. 6 cm                      D. 3 cm

*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) Ułamek  $\frac{3}{8}$  ma rozwinięcie dziesiętne skończone. ....
- b) Ułamek  $\frac{2}{11}$  ma rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe....
- c) Ułamek  $\frac{4}{25}$  ma rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe....
- d) Ułamek  $\frac{1}{125}$  ma rozwinięcie dziesiętne skończone. ...

Zad. 12. (4 p) Potęgi.

- a) Odwrotnością liczby  $4^{-2}$  jest 16....
- b) Liczba 0, 00006 zapisana w notacji wykładniczej ma postać  $6 \cdot 10^{-5}$ ....
- c) Liczba 65 mld, zapisana w notacji wykładniczej ma postać  $6,5 \cdot 10^{10}$ ....
- d) Jeżeli  $25 \cdot 10^{-2} = 2,5 \cdot 10^n$  to  $n = -1$  ....

Zad. 13. (4 p.) Bryły.

- a) Zwiększając dwukrotnie długości każdej krawędzi sześcianu zwiększamy objętość ośmiokrotnie....
- b) Każdy graniastosłup prawidłowy czworokątny jest sześcianem....
- c) Obracając prostokąt wokół jednej z przekątnych otrzymamy walec ....
- d) Jeśli długość promienia kuli zwiększymy dwa razy, to pole powierzchni kuli również zwiększy się dwa razy....

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

Zad. 14. (4 p.) Pewien ostrosłup ma 70 wierzchołków.

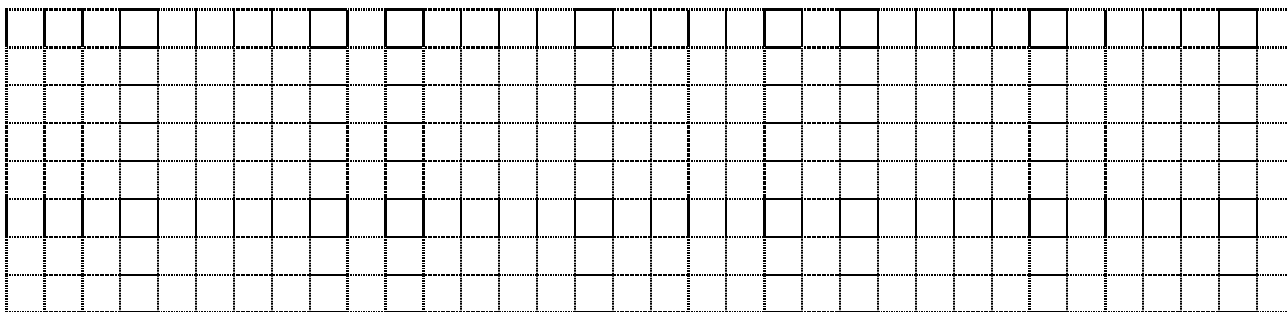
- a) Liczba krawędzi tego ostrosłupa to 138. ....
- b) Liczba wszystkich ścian tego ostrosłupa to 69. ....
- c) Liczba krawędzi tego ostrosłupa to 210. ....
- d) Liczba wszystkich ścian tego ostrosłupa to 70. ...

Zad. 15. (4 p.) Rzucając kostką uzyskałeś wyniki: 5, 6, 1, 3, 1, 5, 3, 2, 1, 2, 3.

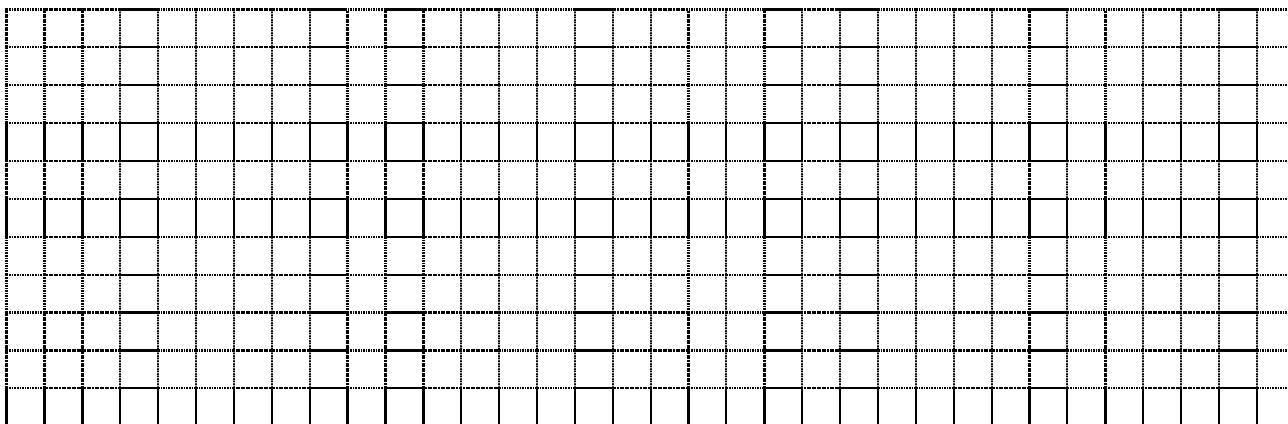
- a) Mediana wyników jest mniejsza od średniej wyników. ...
- b) Mediana wyników jest większa od średniej wyników. ...
- c) Średnia wyników jest liczbą całkowitą. ....
- d) Mediana wyników jest równa 3. ...

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

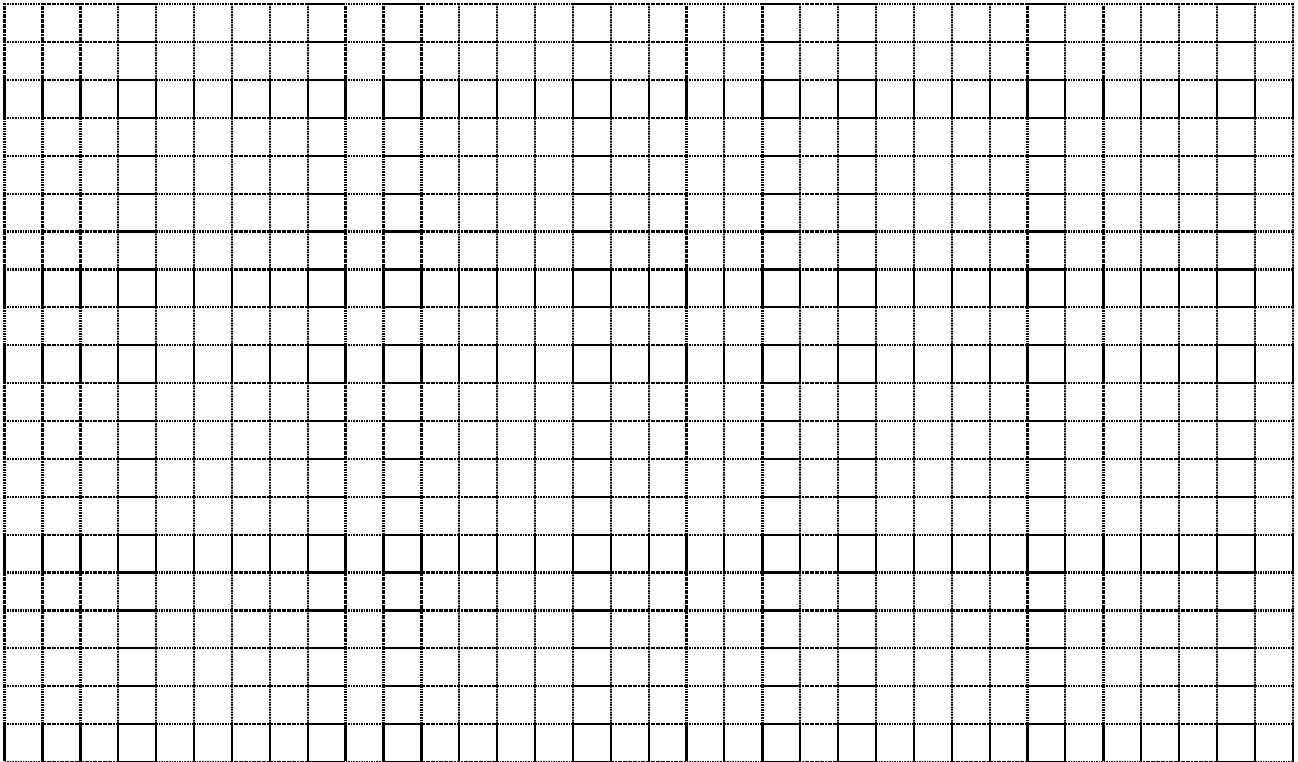
Zad. 16. (3 p.) Zapisz wyrażenie  $\frac{\frac{x}{y} - \frac{y}{x}}{\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2}$  gdzie  $x \neq 0, y \neq 0, x \neq -y$  w najprostszej postaci.



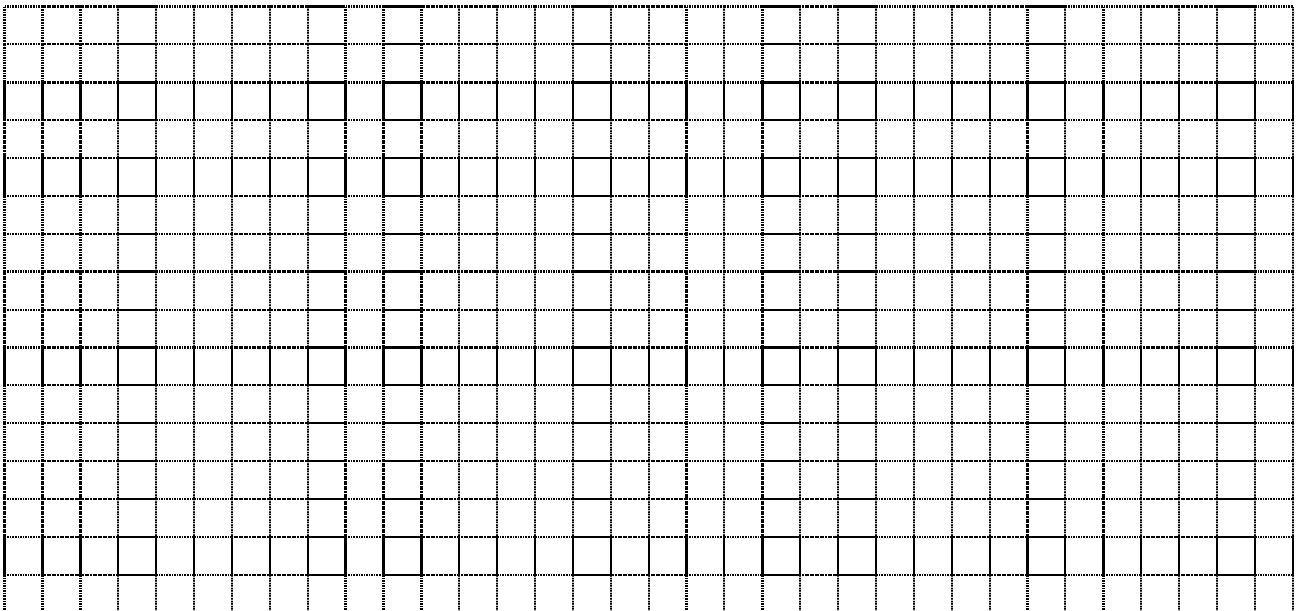
Zad. 17. (3 p.) Wykaż, że dodatnia różnica kwadratów dwóch kolejnych nieparzystych liczb całkowitych jest podzielna przez 8.



Zad. 18. (4 p.) Cyfra dziesiątek liczby dwucyfrowej jest o 5 większa od cyfry jedności. Jeżeli przestawimy te cyfry i wstawimy między nie „0”, to otrzymamy liczbę trzycyfrową o 135 większą od dwucyfrowej. Jaka liczba dwucyfrowa spełnia te warunki?

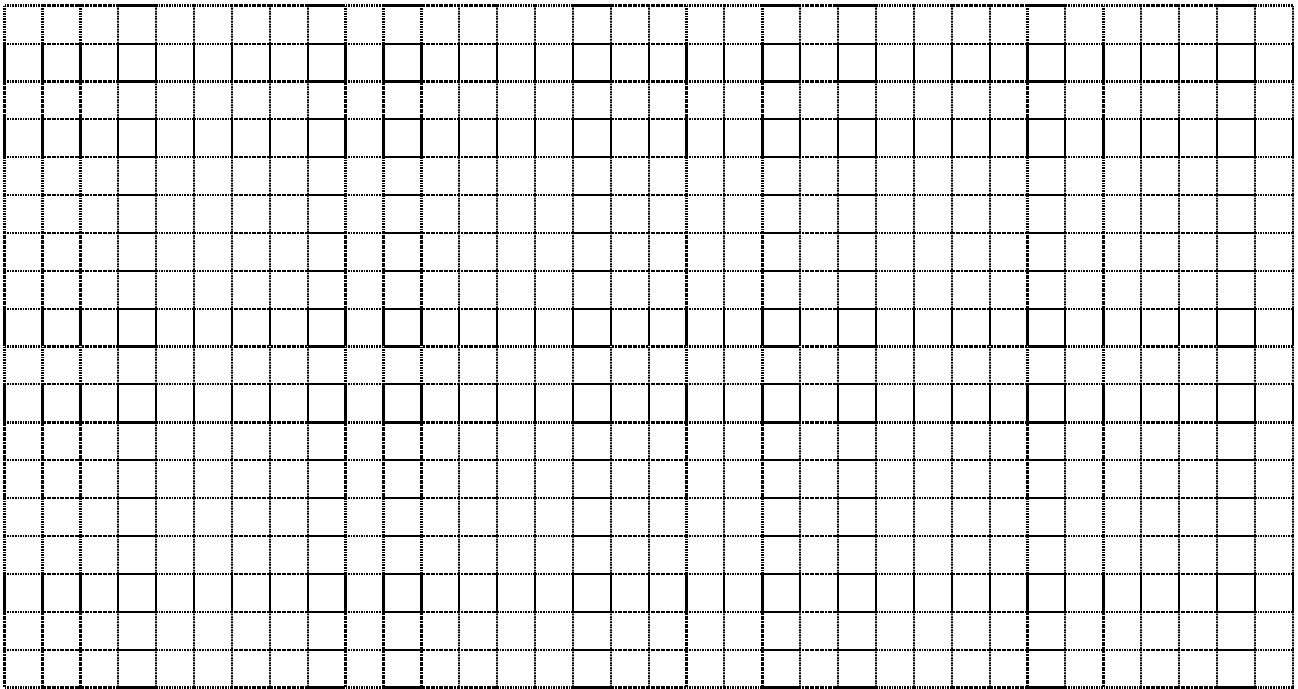


Zad. 19. (4 p.) Wysokości równoległoboku o obwodzie 20 cm są równe 2 cm i 3 cm. Oblicz pole tego równoległoboku.



Odpowiedź: .....

Zad. 20. (6 p.) Trapez równoramienny o podstawach 6 cm i 16 cm i ramionach długości 13 cm obracamy wokół dłuższej podstawy. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tak otrzymanej bryły.



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:**.....