

Imię i nazwisko:..... Klasa: .....

*"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"*



**„Matematyk Roku 2016” - gminny konkurs matematyczny**

**ETAP DRUGI – 18 MARCA 2016**

**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.) Liczbą wymierną jest:

A.  $\sqrt{27}$

B.  $\sqrt{8}$

C.  $\sqrt{1\frac{1}{9}}$

D.  $\sqrt[3]{-\frac{1}{27}}$

Zad. 2. (1 p.) Rozwiązaniem równania:  $4 - 2(3 - x) = 5x - 2$  jest liczba:

A. naturalna

B. całkowita ujemna

C. ujemna

D. to równanie nie ma rozwiązania

Zad. 3. (1 p.) 250 mm zapisane w postaci potęgi jest równe:

A.  $2,5 \cdot 10^{-8} \text{ km}$

B.  $2,5 \cdot 10^5 \text{ km}$

C.  $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ km}$

D.  $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ km}$

Zad. 4. (1 p.) Czwarta część liczby  $2^{16}$  to:

B.  $2^4$

B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{16}$

C.  $2^{14}$

D.  $1^4$

Zad. 5. (1 p.) Koło o średnicy 6 ma pole równe:

A.  $9\pi$

B.  $6 \cdot 3,14$

C.  $36\pi$

D.  $9 \cdot 3,14$

Zad. 6. (1 p.) Liczby P, k i r są dodatnie oraz  $P = \frac{k}{r}$ , zatem:

A.  $r = kP$

B.  $r = \frac{1}{Pk}$

C.  $r = \frac{k}{P}$

D.  $r = \frac{P}{k}$

Zad. 7. (1 p.) Jak zmieni się pole kwadratu, jeśli jego bok zwiększymy dwukrotnie?

B. wzrośnie dwukrotnie

B. zmniejszy się dwukrotnie

C. wzrośnie czterokrotnie

D. nie zmieni się

Zad. 8. (1 p.) Rowerzysta w ciągu 20 minut przejechał 5 km. Jadąc z tą samą prędkością pokona w czasie 2 godzin:

A. 30 km

B. 30 km

C. 45 km

D. 50 km

Zad. 9. (1 p.) Wyrażenie:  $-15x^2 + 10x$  można zapisać w postaci:

A.  $-5x(3x + 2)$

B.  $5(x^2 - 10)$

C.  $5x(3x + 2)$

D.  $-5x(-2 + 3x)$

Zad. 10. (1 p.) Ośmiu murarzy ocieplił blok w ciągu 15 dni. Aby ocieplić ten dom w ciągu 6 dni, trzeba zatrudnić:

A. 12 murarzy

B. 16 murarzy

C. 18 murarzy

D. 20 murarzy

**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.) Liczby.

- a) Największa z liczb: XLV, L, XLVI, XL to liczba XL. ....
- b) Liczba XD **nie** została poprawnie zapisana w systemie rzymskim. ....
- c) Ułamek  $\frac{33}{120}$  ma rozwinięcie dziesiętne nieskończone ....
- d)  $8,5 < 8,(5)$  ....

Zad. 12. (4 p.) Procenty:

- a) Liczba 8 stanowi 4% liczby 200 ....
- b) Jeśli 8% pewnej liczby jest równe 12, to 1% tej liczby jest równy 4. ....
- c) Wartość towaru po obniżce o 10% spada do 80% wartości początkowej ....
- d) Cena lodówki, z 23% VAT-em jest równa 2706 zł. Doliczony podatek to 506 zł. ....

Zad. 13. (4 p.) Figury na płaszczyźnie:

- a) Przekątne w prostokącie **nie** są prostopadłe ....
- b) Przekątne rombu dzielą się na połowy pod kątem prostym ....
- c) Pięciokąt foremny ma 5 przekątnych ....
- d) Suma miar kątów wewnętrznych w dwunastokącie jest równa  $1800^\circ$  ....

Zad. 14. (4 p.) Równania. Równaniem tożsamościowym jest równanie:

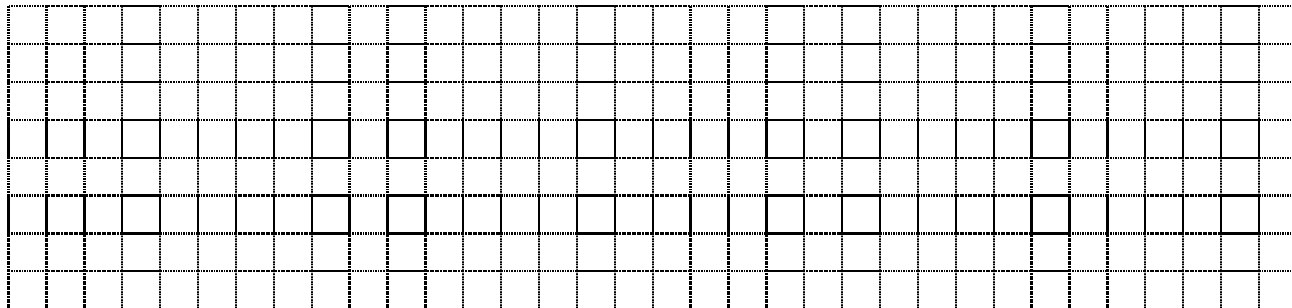
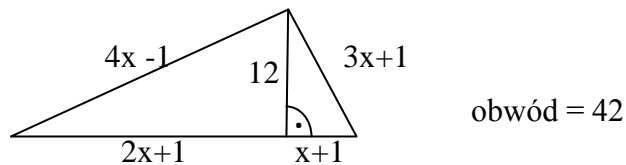
- a)  $0,3x - 0,7 = -1,7 + 1,3x$  ...
- b)  $\frac{1}{3}(x - 6) = \frac{1}{3}x - 2$  ...
- c)  $-(7x + 13) + 3x = 2x - (5 - 2x)$  ...
- d)  $0,25x - \frac{1}{4} = 0$  ...

Zad. 15. (4 p.) Pole trójkąta równobocznego jest równe  $9\sqrt{3}$ . Zatem:

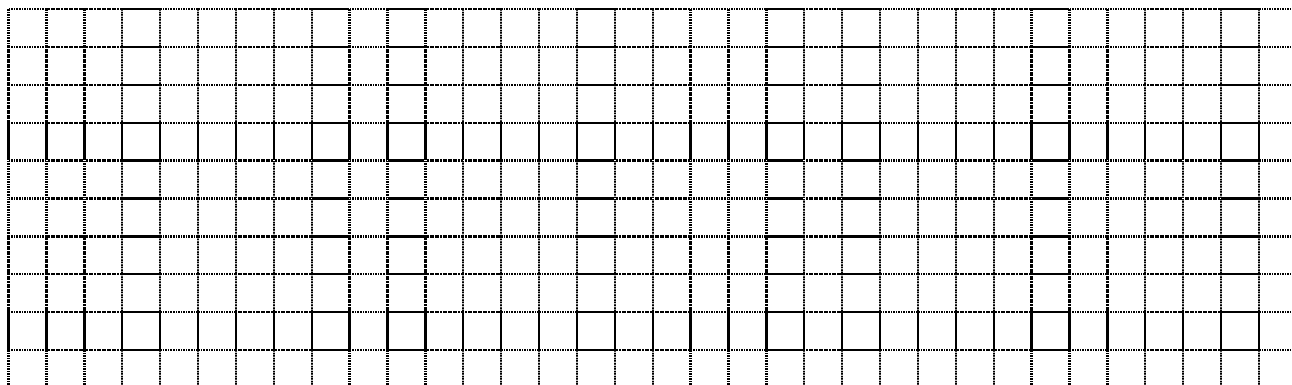
- a) bok tego trójkąta jest równy 6 ...
- b) obwód tego trójkąta jest równy 12 ...
- c) wysokość tego trójkąta jest równa  $6\sqrt{3}$  ....
- d) bok tego trójkąta jest równy 1,5 ...

**Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 6.**

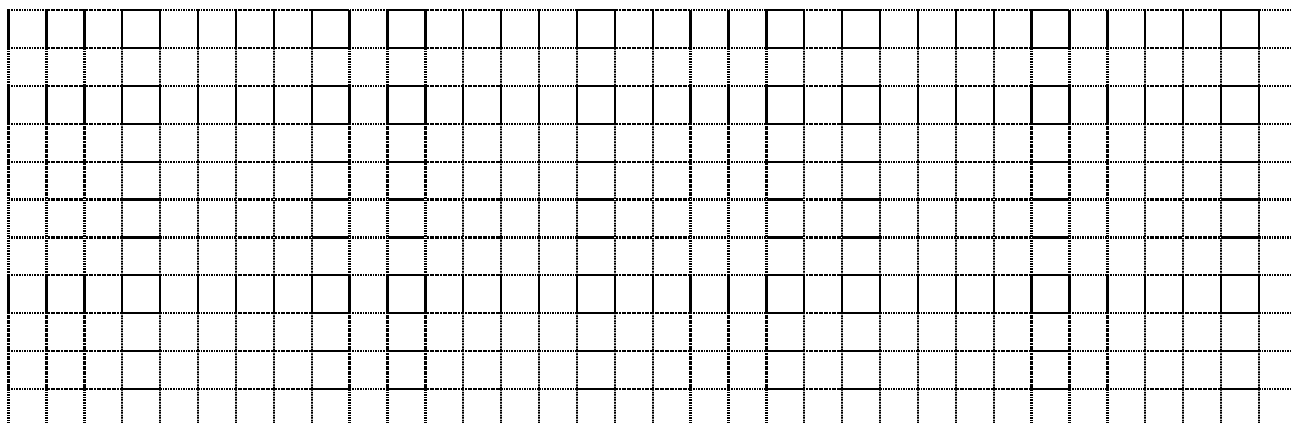
Zad. 16. (3 p.) Oblicz pole trójkąta przedstawionego na rysunku.



Zad. 17. (3 p.) O ile procent zwiększy się obwód trójkąta równobocznego, jeżeli jego bok zwiększymy o 40%? Odpowiedź uzasadnij.



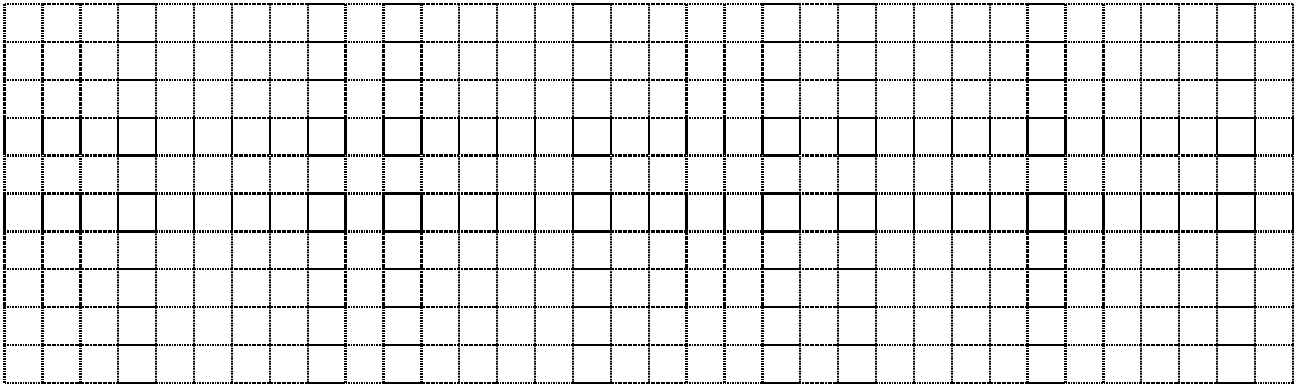
Zad. 18. (4 p.) Działkę w kształcie trapezu prostokątnego podzielono wzdłuż krótszej przekątnej na dwa trójkąty. O ile więcej metrów bieżących siatki potrzeba na ogrodzenie jednej z działek, jeżeli trzy kolejne prostopadłe, zewnętrzne części płotu mają długości: 18 m, 24 m i 28 m?



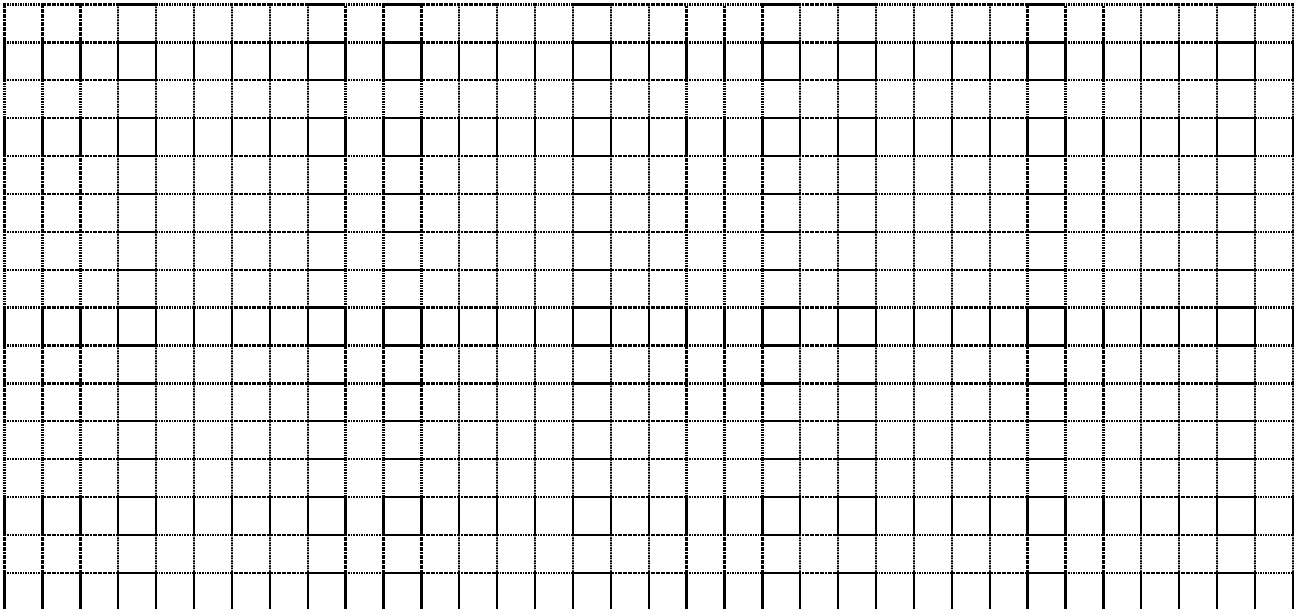
Odpowiedź: .....

Zad. 19. (4 p.) Oblicz objętość sześcianu, którego długość krawędzi stanowi 280% wyrażenia:

$$-0,6 \cdot \frac{\sqrt{25}}{3^2} - \left( -\frac{7}{\sqrt[3]{216}} \right). \text{ Wynik podaj z dokładnością do całości.}$$



Zad. 20. (6 p.) Różnica cyfry dziesiątek i cyfry jedności liczby dwucyfrowej wynosi 4. Jeśli od tej liczby odejmiemy 36, to otrzymamy liczbę z przestawionymi cyframi. Znajdź tę liczbę. Rozważ wszystkie możliwości.



Imię i nazwisko:..... Klasa: .....

**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>