

Imię i nazwisko:..... Klasa:

"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"



„Matematyk Roku 2017” - gminny konkurs matematyczny

ETAP PIERWSZY – 20 stycznia 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.) Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe. Obwód trójkąta równobocznego o wysokości $7\sqrt{6}$ jest równa:

- A. $42\sqrt{2}$ B. $21\sqrt{2}$ C. $14\sqrt{2}$ D. $7\sqrt{2}$

Zad. 2. (1 p.) Wartość iloczynu $1,5 \cdot 10^7 \cdot 12 \cdot 10^8$ zapisana w notacji wykładniczej ma postać:

- A. $1,8 \cdot 10^{15}$ B. $18 \cdot 10^{15}$ C. $1,8 \cdot 10^{16}$ D. $0,18 \cdot 10^{15}$

Zad. 3. (1 p.) Liczba $\frac{6}{\sqrt[3]{2}}$ jest równa:

- A. $6\sqrt[3]{2}$ B. $3\sqrt[3]{2}$ C. $6\sqrt[3]{4}$ D. $3\sqrt[3]{4}$

Zad. 4. (1 p.) Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe. Sześcian liczby 72 jest równy:

- A. $9 \cdot 8^3$ B. $3^2 \cdot 2^3$ C. $9^2 \cdot 8^2$ D. $72 \cdot 9^2 \cdot 8^2$

Zad. 5. (1 p.) Jasek zobaczył w odbiciu lustrzanym liczbę poprawnie zapisaną w systemie rzymskim. Który z poniższych zapisów widział? Odpowiedź wybierz spośród podanych.

- A. MXIII B. XIXM C. XXIV D. IIXVX

Zad. 6. (1 p.) Liczba 112,2 jest większa od pewnej liczby o 10%. Co to za liczba?

- A. 11,22 B. 1,02 C. 102 D. 112

Zad. 7. (1 p.) Po przekształceniu wzoru $c = \frac{a}{b-a}$ **nie można** uzyskać:

- A. $b = \frac{a+ac}{c}$ B. $a = \frac{cb}{1+c}$ C. $b = \left(1 + \frac{1}{c}\right)a$ D. $a = \frac{b}{c-b}$

Zad. 8. (1 p.) Który napis ma oś symetrii?

- A. MAMA B. KOC C. SOS D. KOT

Zad. 9. (1 p.) Pole powierzchni graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego o krawędzi podstawy równej 6 i wysokości 12 wynosi:

- A. $432 + 108\sqrt{3}$ B. $108\sqrt{3}$ C. 432 D. $432 + 54\sqrt{3}$

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 10. (1 p.) Wskaż, który z układów jest układem oznaczonym:

A.
$$\begin{cases} 5x - 7y = 3 \\ 7y - 5x = -3 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 5x - 7y = 3 \\ -5x + 7y = -3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 5x - 7y = 3 \\ 7x - 5y = 3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 5x - 7y = 3 \\ 5x - 7x = -3 \end{cases}$$

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.) Jeśli pan Jan dostał podwyżkę i zamiast 2000 zł zarabia 2200 zł, to:

- a) jego pensja wzrosła o 20% ...
- b) jego pensja wzrosła o 10% ...
- c) kwota podwyżki stanowiła 20% pensji ...
- d) kwota podwyżki stanowiła 10% pensji ...

Zad. 12. (4 p.) Podane przyporządkowanie jest funkcją:

- a) Każdemu uczniowi przyporządkowana jest pierwsza litera jego nazwiska....
- b) Każdej liczbie przyporządkowany jest jej kwadrat....
- c) Każdej liczbie całkowitej przyporządkowana jest jej odwrotność
- d) Każdej liczbie naturalnej przyporządkowana jest jej liczba przeciwna

Zad. 13. (4 p.) Własności trójkątów:

- a) długość dowolnego boku trójkąta jest zawsze mniejsza niż suma długości dwóch pozostałych boków
- b) każdy trójkąt ostrokątny jest równoramienny ...
- c) trójkąt prostokątny może być równoramienny ...
- d) każdy trójkąt rozwartokątny ma dwa kąty rozwarte ...

Zad. 14. (4 p.) Po zaokrągleniu liczby do całości zawsze otrzymujemy liczbę:

- a) której wszystkie cyfry po przecinku są równe zero....
- b) większą od niej....
- c) mniejszą od niej
- d) której wielkość zależy od cyfry części dziesiętych

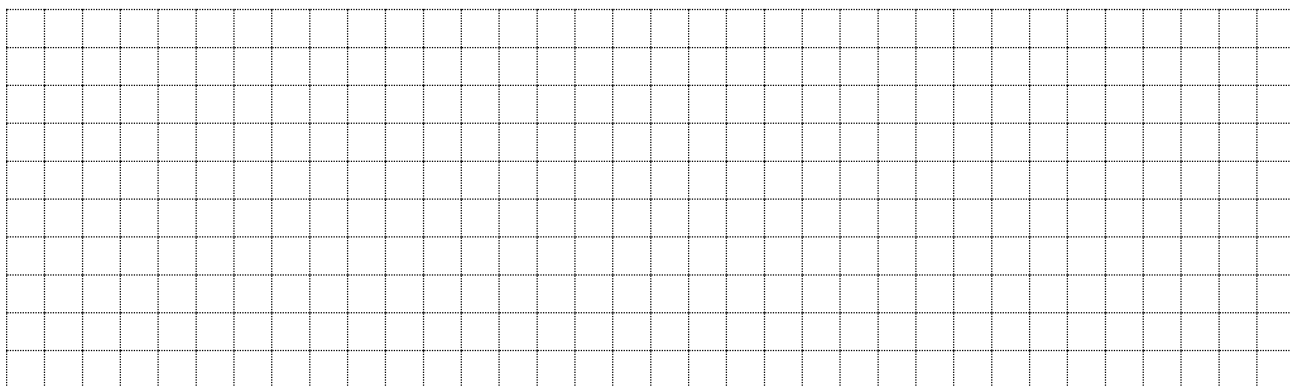
Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 15. (4 p.) Pewien ostrosłup ma 70 wierzchołków. Zatem liczba wszystkich:

- a) krawędzi tego ostrosłupa jest równa 138 ...
- b) ścian tego ostrosłupa jest równa 69 ...
- c) krawędzi tego ostrosłupa jest równa 210
- d) ścian tego ostrosłupa jest równa 70 ...

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 16. (3 p.) Uzasadnij, że podana równość jest nieprawdziwa: $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{6}}$

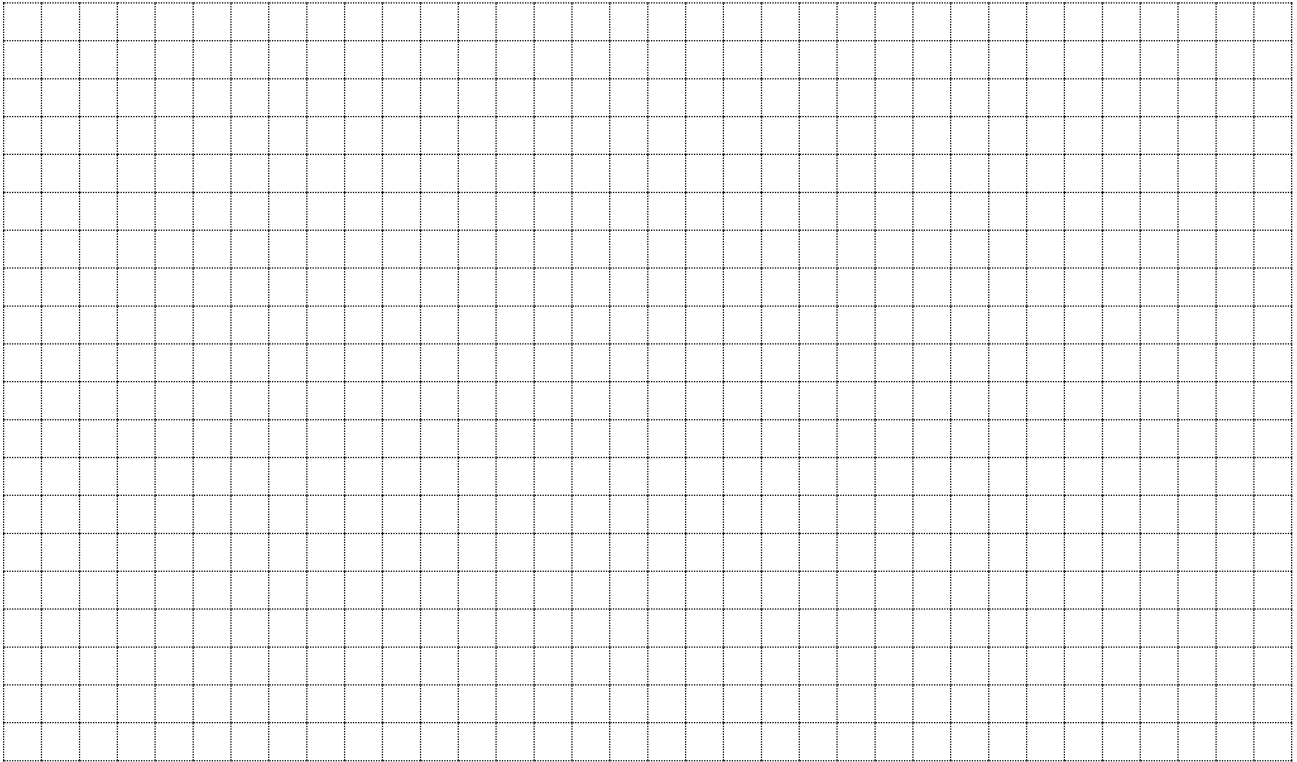


Zad. 17. (3 p.) Oblicz długości boków trójkąta prostokątnego zaznaczonego na rysunku..



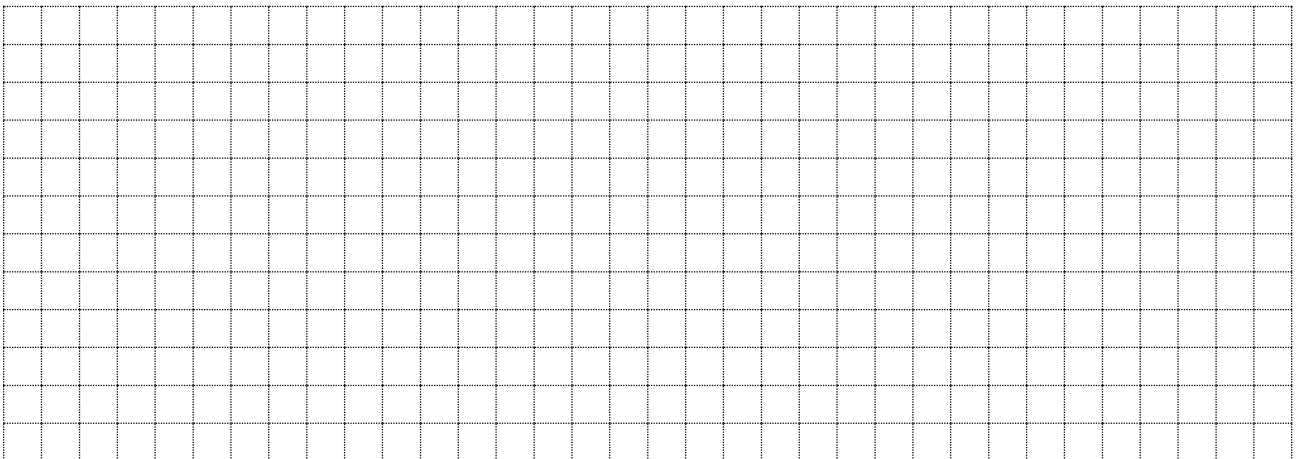
Odpowiedź:.....

Zad. 18. (4 p.) Dana jest funkcja $f(x) = x + 5$, $x \in \mathbb{R}$. Oblicz wartości funkcji dla argumentów (-1) oraz 2. Sprawdź dla jakiego argumentu ta funkcja przyjmuje wartość 24. Narysuj wykres tej funkcji i oblicz pole figury ograniczonej tym wykresem i osiami układu współrzędnych.

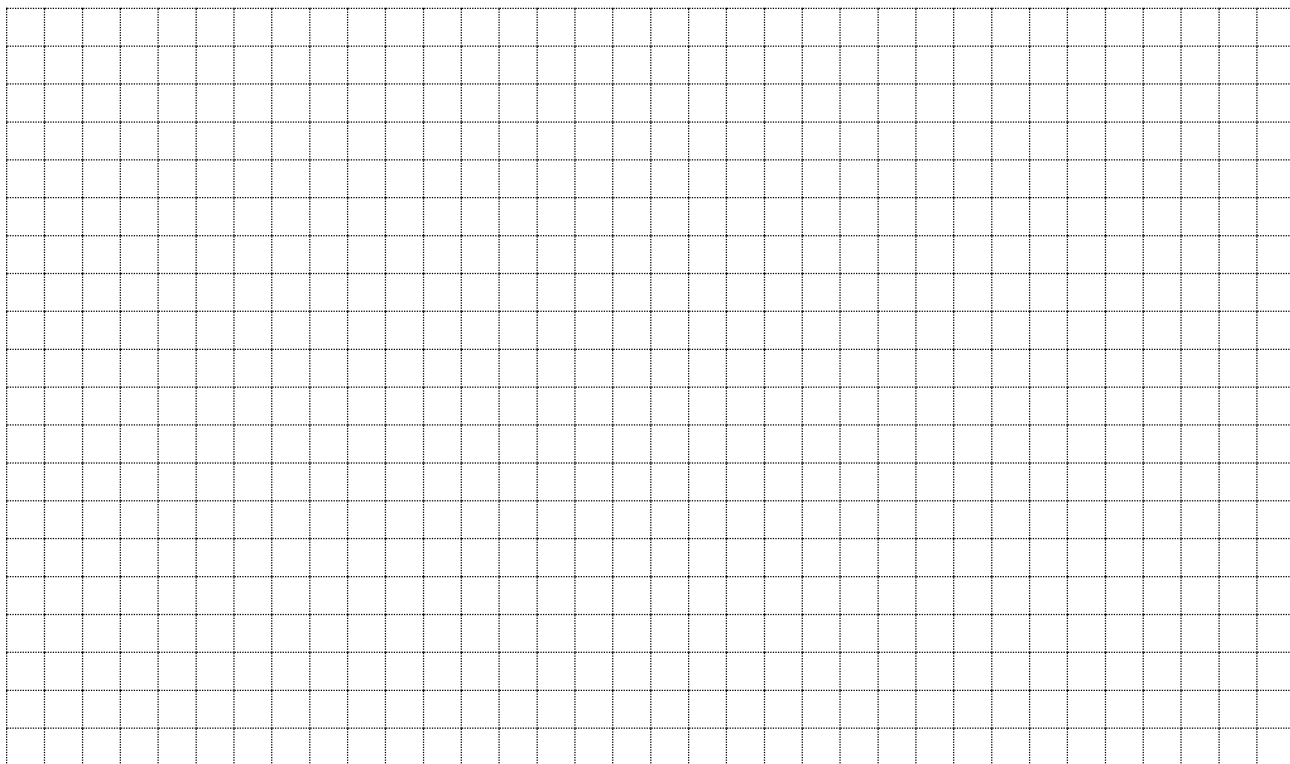


Odpowiedź:

Zad. 19. (4 p.) Krawędź boczna prostopadłościanu i przekątna jego podstawy są równe i mają długość 12 cm. Przekątne podstawy przecinają się pod kątem 60° . Oblicz objętość tego prostopadłościanu.



Zad. 20. (6 p.) Jaki procent koła opisanego na trójkącie równobocznym stanowi pole koła wpisanego w ten sam trójkąt? Wykonaj rysunek pomocniczy.



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