

Imię i nazwisko:..... Klasa:

"Matematyka nie taka straszna jak ją malują"



„Matematyk Roku 2015” - gminny konkurs matematyczny

ETAP PIERWSZY – 30 stycznia 2015

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 niesamodzielnosci pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w Konkursie.

Życzymy powodzenia!

Zad. 1. (1 p.) Wyrażenie $\left[(a^2b)^3 \cdot ab^2 \right]^2 : \left[(a^3b^3)^2 : a^2b \right]$ jest liczbą:

- A. $a^{10}b^5$ B. a^2 C. a^2b D. a^9b^6

Zad. 2. (1 p.) Pole czworokąta foremnego, którego obwód ma długość $4\sqrt{2}$, jest równe:

- A. 2 cm^2 B. 32 cm^2 C. $4\sqrt{2} \text{ cm}^2$ D. $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$

Zad. 3. (1 p.) Cenę spodni obniżono o 30% i wynosi ona obecnie 63 zł. Ile kosztowały spodnie przed obniżką?

- A. 93 zł B. 82 zł C. 90 zł D. 80 zł

Zad. 4. (1 p.) Wartość wyrażenia $\sqrt{80} - 2\sqrt{20} + 3\sqrt{45}$ jest równa:

- A. $35\sqrt{5}$ B. $-9\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{5}$ D. $9\sqrt{5}$

Zad. 5. (1 p.) Liczbą całkowitą spełniającą równanie: $x(x-2) - 2x = x^2 + 4$ jest:

- A. $-\left(\sqrt[3]{-8}\right)^0$ B. $|-1|$ C. 1 D. $|-1|^{20}$

Zad. 6. (1 p.) Wyznaczając ze wzoru $s = \frac{at^2}{2}$ zmienną „t” otrzymasz:

- A. $t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$ B. $t = \sqrt{\frac{a}{2s}}$ C. $t = \sqrt{2s-a}$ D. $t = \sqrt{a-2s}$

Zad. 7. (1 p.) Pole trójkąta jest równe 10 cm^2 . Podstawa trójkąta jest o 5 cm dłuższa od 20% wysokości opuszczonej na tę podstawę. Interpretacją tego zadania jest układ równań:

- A. $\begin{cases} ah = 20 \\ 20\% + 5 = a \end{cases}$ B. $\begin{cases} \frac{1}{2} ah = 20 \\ a = 5 + 20\% + h \end{cases}$ C. $\begin{cases} ah = 10 \\ 5 + h = 20\% a \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = 0,2h + 5 \\ ah = 20 \end{cases}$

Zad. 8. (1 p.) Ile wynosi stosunek objętości sześcianu o krawędzi $\frac{1}{2}a$ do objętości sześcianu o krawędzi 3 razy krótszej?

- A. 1:27 B. 1:3 C. 3:1 D. 27:1

Zad. 9. (1 p.) W liczbie dwucyfrowej cyfra jedności x jest o 3 większa od cyfry dziesiątek. Liczba dwucyfrowa, zapisana w formie wyrażenia algebraicznego, ma postać:

- A. $11x - 3$ B. $11x + 30$ C. $11x + 3$ D. $11x - 30$

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 10. (1 p.) Pole wycinka kołowego o kącie 216° jest równe $6\pi \text{ cm}^2$. Obwód koła, z którego wycięto ten wycinek, wynosi:

- A. $20\pi \text{ cm}$ B. $2\sqrt{15} \pi \text{ cm}$ C. $30\pi \text{ cm}$ D. $2\sqrt{10} \pi \text{ cm}$

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.

- a) Wartość bezwzględna z liczby (-3) jest równa (-3)
- b) Liczby przeciwne leżą w tej samej odległości od liczby 0
- c) Iloczyn liczby i jej odwrotności jest równy 0
- d) Liczba przeciwna do x to $(-x)$

Zad. 12. (4 p.) Procenty:

- a) Podwyżka o 8% to podwyżka o $0,08$ ceny
- b) 5% grupy czterdziestoosobowej to 2 osoby
- c) Wartość towaru po obniżce o 10% spada do 80% wartości początkowej
- d) Jeżeli 40% grupy to 16 osób, to grupa liczy 42 osoby....

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

- a) Przekątne w prostokącie dzielą się na połowy
- b) Każde dwie proste są przystające
- c) Miara kąta wewnętrznego sześciokąta foremnego wynosi 120°
- d) Każde dwa trójkąty równoramienne są przystające

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

- a) $2x + 4 = 4 \cdot \left(1 + \frac{x}{2}\right) \dots$
- b) $3(x - 1) = 3x - 1 \dots$
- c) $3x - x = 3 \dots$
- d) $5x - 4x + 3 = -5x + 4x - 3 \dots$

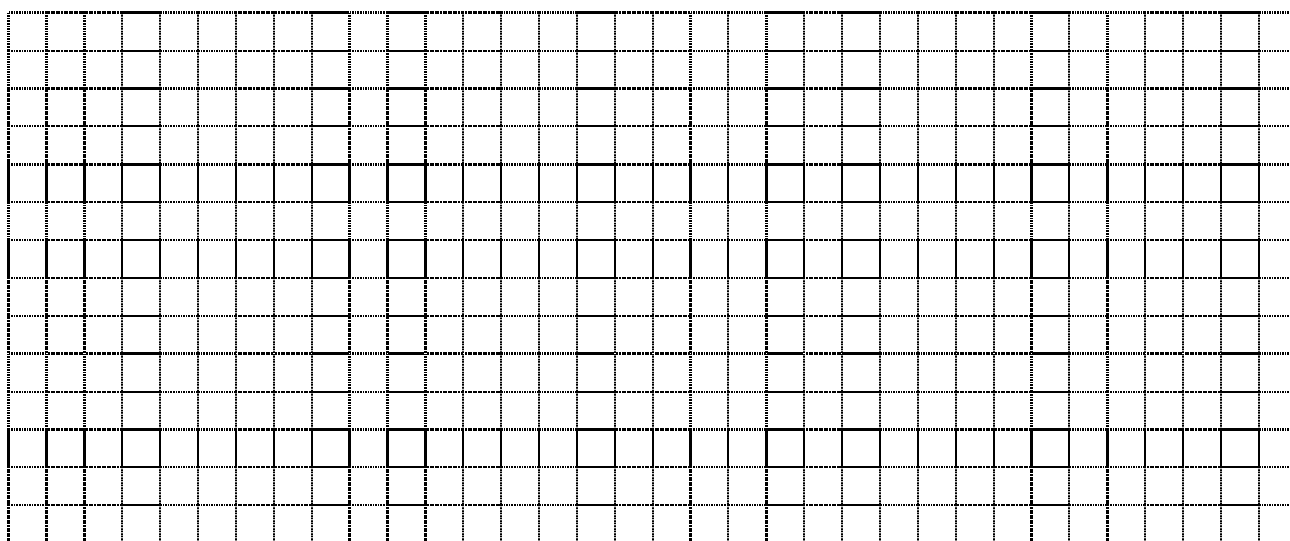
Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 15. (4 p.) Trójkąt jest prostokątny, jeżeli jego boki mają długości:

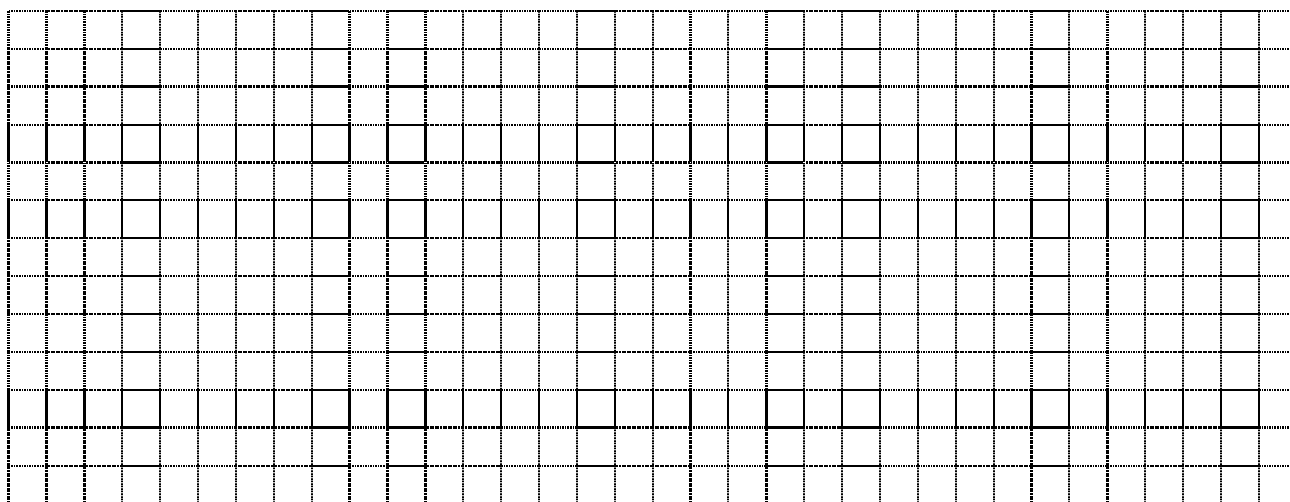
- a) 10, 6, 8 ...
- b) 2, $\sqrt{8}$, 2...
- c) 17, 8, 15
- d) $\sqrt{2}$, 1, 1 ...

Przenieś swoje odpowiedzi na kartę odpowiedzi na stronie 7.

Zad. 16. (3 p.) Różnica długości sąsiednich boków równoległoboku jest równa 4 cm, a obwód stanowi 400% tej różnicy. Oblicz długości boków równoległoboku.



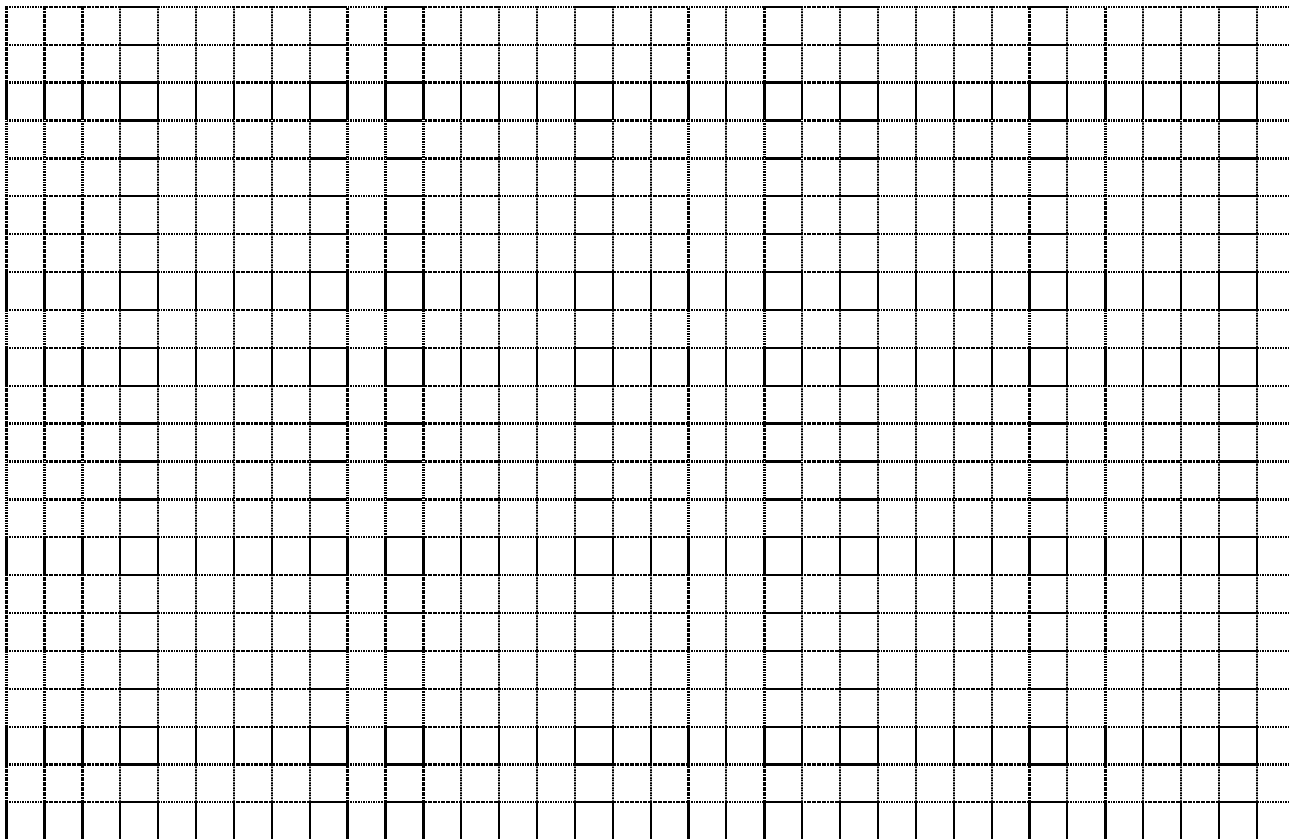
Zad. 17. (3 p.) Czy kartka kolorowego papieru o wymiarach 32 cm x 32 cm wystarczy do oklejenia pudełka w kształcie graniastosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy 1,6 dm i wysokości dwa razy krótszej?



Zad. 18. (4 p.) Zaznacz w układzie współrzędnych punkty A, B, C jeżeli n jest:

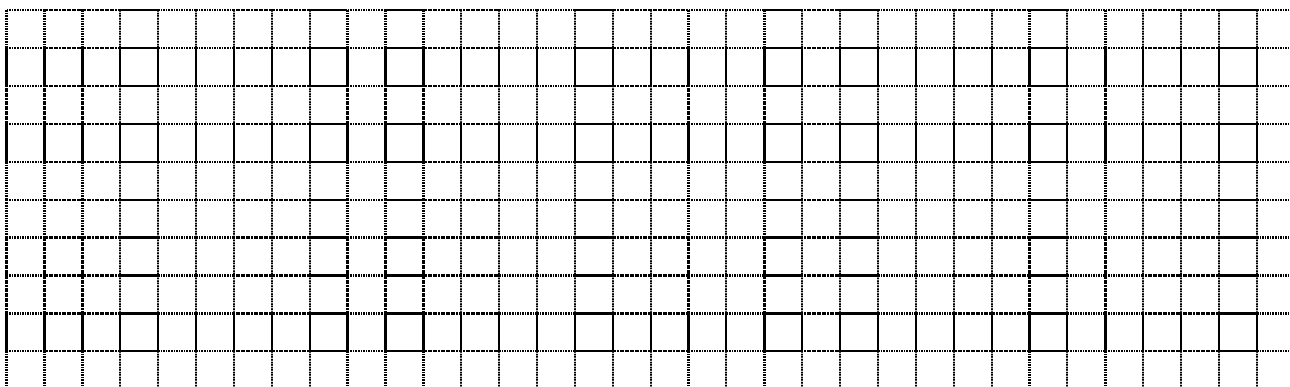
$$A = \left(\frac{n}{4}, n + 2 \right) \quad B = \left(-\frac{2}{3}n, \frac{1}{3}n + 1 \right) \quad C = \left(-\frac{n^2}{9}, 1 - n \right)$$

- a) liczbą naturalną dodatnią parzystą, podzielną przez 3, mniejszą od 7,
- b) liczbą całkowitą ujemną, nieparzystą, podzielną przez kwadrat liczby 3, nie mniejszą niż -11 .



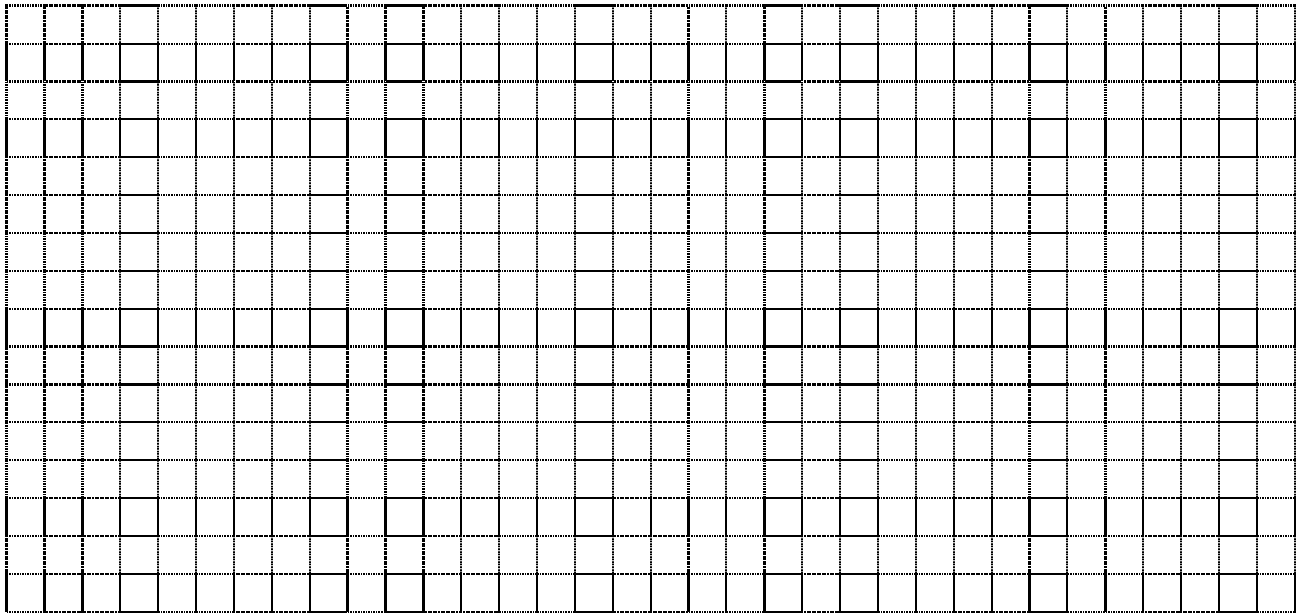
Odpowiedź:

Zad. 19. (4 p.) Za 3 lata matka będzie 3 razy starsza od córki. Ile lat ma każda z nich, jeżeli 2 lata temu córka była 4 razy młodsza od matki?



Zad. 20. (6 p.) Rozwiąż równanie:

$$\frac{4(3x+2)^2}{-9(4-3x)^2} = \frac{(16^4 - 5 \cdot 4^7) \cdot 2^{12}}{5 \cdot 32^5 - 8^8} \quad \text{dla} \quad x \neq \frac{4}{3}$$



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