

.....										
	Kod ucznia									
			-			-				
	Dzień		Miesiąc		Rok					
pieczętka WKK	DATA URODZENIA UCZNIĄ									

KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

ETAP REJONOWY

Drogi Uczniu

Witaj na II etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję.

- Arkusz liczy 12 stron i zawiera 24 zadań oraz brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach od 1 do 15 prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.
- W zadaniach od 16 do 20 oceń każdą wypowiedź jako prawdziwą lub fałszywą stawiając znak **X** w odpowiedniej kolumnie w tabeli.
- W zadaniach otwartych (zadania od 21 do 24) przedstaw kompletny tok rozumowania prowadzący do rozwiązania.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Obok każdego numeru zadania masz podaną maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Nie używaj kalkulatora.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:

50

Powodzenia!

Zadanie 1. (0-1 pkt)

Wyspa Matlandia na mapie w skali 1: 100 000 ma powierzchnię 8 cm^2 . Wyspa ta na mapie w skali 1: 80 000 zajmuje:

- A. 10 cm^2 B. 1100 mm^2 C. 1250 mm^2 D. 13 cm^2

Zadanie 2. (0-1 pkt)

Przekątna sześcianu o boku 1 ma długość:

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

Zadanie 3. (0-1 pkt)

Dziesięć pająków łapie dziesięć much w ciągu 10 godzin. Zakładając, że każdy pająk łapie tyle samo much w ciągu godziny, sto pająków złapie sto much w ciągu

- A. 10 godzin B. 50 godzin C. 100 godzin D. 1000 godzin

Zadanie 4. (0-1 pkt)

Iloczyn $\left(\frac{\sqrt{2}+1}{2}\right)^{2015} \cdot \left(\frac{\sqrt{32}-4}{2}\right)^{2015}$ jest liczbą

- A. ujemną B. równą 1 C. równą 2 D. większą od 1000

Zadanie 5. (0-1 pkt)

Funkcja zmiennej x określona na zbiorze liczb rzeczywistych wzorem $f(x) = (8 - 2m)x - 2m$ jest rosnąca dla wartości parametru m :

- A. większych od -4 B. większych od 0
C. mniejszych od 4 D. mniejszych od 8

Zadanie 6. (0-1 pkt)

Na 2014-tym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka $\frac{2014}{14}$ znajduje się cyfra:

- A. 1 B. 4 C. 5 D. 7

Zadanie 7. (0-1 pkt)

Akwarium ma 50 cm długości i 16 cm szerokości. Jaką najmniejszą wysokość powinno mieć akwarium, aby mogło pomieścić 20 litrów wody?

- A. 15 cm B. 20 cm C. 25 cm D. 30 cm

Zadanie 8. (0-1 pkt)

Wyrażenie $\frac{10-2x}{\sqrt{|x+1|}-5}$ ma sens liczbowy dla:

- A. $x=0,5$ B. $x=2$ C. $x=4$ D. $x=5$

BRUDNOPIS

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units.

Zadanie 9. (0-1 pkt)

Jak długi jest wyciąg narciarski, do którego stanął Wojtek w kolejce jako czterdziesty, jeżeli krzeselka na linii rozstawione są co 5 metrów i podjeżdżają co 6 sekund, a Wojtek znalazł się na górze po 8 minutach?

- A. 0,2 km B. 640 m C. 1800 m D. 550 m

Zadanie 10. (0-1 pkt)

Funkcja g każdej liczbie rzeczywistej przyporządkowuje jej podwojony kwadrat zwiększony o 2. Funkcję tę można zapisać wzorem:

- A. $g(x) = (2x)^2 - 2$ C. $g(x) = (x + 2)^2 + 2$
B. $g(x) = 2x^2 + 2$ D. $g(x) = 2x^2 - 2$

Zadanie 11. (0-1 pkt)

Zwiększyliśmy krawędź sześcianu o $p\%$ tak, że jego objętość podwoiła się. Liczba p jest równa w przybliżeniu:

- A. 20 B. 25 C. 50 D. 10

Zadanie 12. (0-1 pkt)

Liczba przekątnych ośmiokąta wypukłego jest równa:

- A. 8 B. 14 C. 16 D. 20

Zadanie 13. (0-1 pkt)

Ile różnych ciężarów możemy odważyć na wadze szalkowej posiadając zestaw odważników: 50 dag, 1kg, 2kg, 5kg?

- A. 10 B. 15 C. 17 D. 20

Zadanie 14. (0-1 pkt)

Kąt wypukły między godzinową i minutową wskazówką zegara o godzinie 22^{50} wynosi:

- A. 0 stopni B. 10 stopni C. 15 stopni D. 25 stopni

Zadanie 15. (0-1 pkt)

Na szkolnym podwórku na drzewach siedziała pewna liczba wróbli. Gdyby na każdym drzewie siedział tylko jeden wróbel, to dla jednego wróbla zabrakłoby drzewa. Natomiast gdy na drzewach siadały po dwa wróble to jedno drzewo zostanie wolne. Ile drzew rośnie na podwórku szkolnym?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

BRUDNOPIS

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

W zadaniach od 16 do 20 oceń każdą wypowiedź jako prawdziwą lub fałszywą stawiając znak **X** w odpowiedniej kolumnie tabeli.

Zadanie 16. (0-3 pkt)

Sznurek rozcięto na cztery kawałki. Pierwszy kawałek ma długość półtora metra a drugi jest od niego o 20 cm dłuższy. Trzeci kawałek jest o połowę krótszy od czwartego, zaś czwarty ma taką samą długość jak pierwszy, drugi i trzeci łącznie. Wśród tych kawałków sznurka znajduje się kawałek o długości:

		PRAWDA	FAŁSZ
A.	1 m 60 cm		
B.	3 m 20 cm		
C.	6 m 40 cm		

Zadanie 17. (0-3 pkt)

W trójkącie równobocznym połączono odcinkiem środki dwóch boków, dzieląc go na mniejszy trójkąt i czworokąt. W takim razie:

		PRAWDA	FAŁSZ
A.	stosunek pól obu uzyskanych części jest równy 1 : 4		
B.	stosunek obwodów obu uzyskanych części jest równy 3 : 5		
C.	obwód mniejszego trójkąta jest równy połowie danego trójkąta równobocznego		

Zadanie 18. (0-3 pkt)

O pewnej liczbie naturalnej wiadomo, że jest czwartą potęgą liczby naturalnej, szóstą potęgą liczby naturalnej oraz dziewiątą potęgą liczby naturalnej. Wynika stąd, że liczba ta musi być:

		PRAWDA	FAŁSZ
A.	szesnastą potęgą liczby naturalnej		
B.	dwudziestą czwartą potęgą liczby naturalnej		
C.	trzydziestą szóstą potęgą liczby naturalnej		

Zadanie 19. (0-3 pkt)

Agnieszka pomyślała pewną liczbę, podniosła ją do kwadratu, a następnie wyciągnęła pierwiastek kwadratowy z wyniku. Okazało się, że otrzymała liczbę, o której wcześniej pomyślała. O jakiej liczbie pomyślała na początku Agnieszka?

		PRAWDA	FAŁSZ
A.	Mogła to być dowolna liczba rzeczywista		
B.	Musiała to być liczba dodatnia		
C.	Mogła to być liczba niedodatnia		

Zadanie 20. (0-3 pkt)

Pewna liczba pierwsza jest o 9 mniejsza od kwadratu pewnej liczby naturalnej. Tą liczbą może być:

		PRAWDA	FAŁSZ
A.	liczba mniejsza niż 10		
B.	liczba dwucyfrowa		
C.	liczba o 2 większa od innej liczby pierwszej		

Zadanie 21. (0-3 pkt)

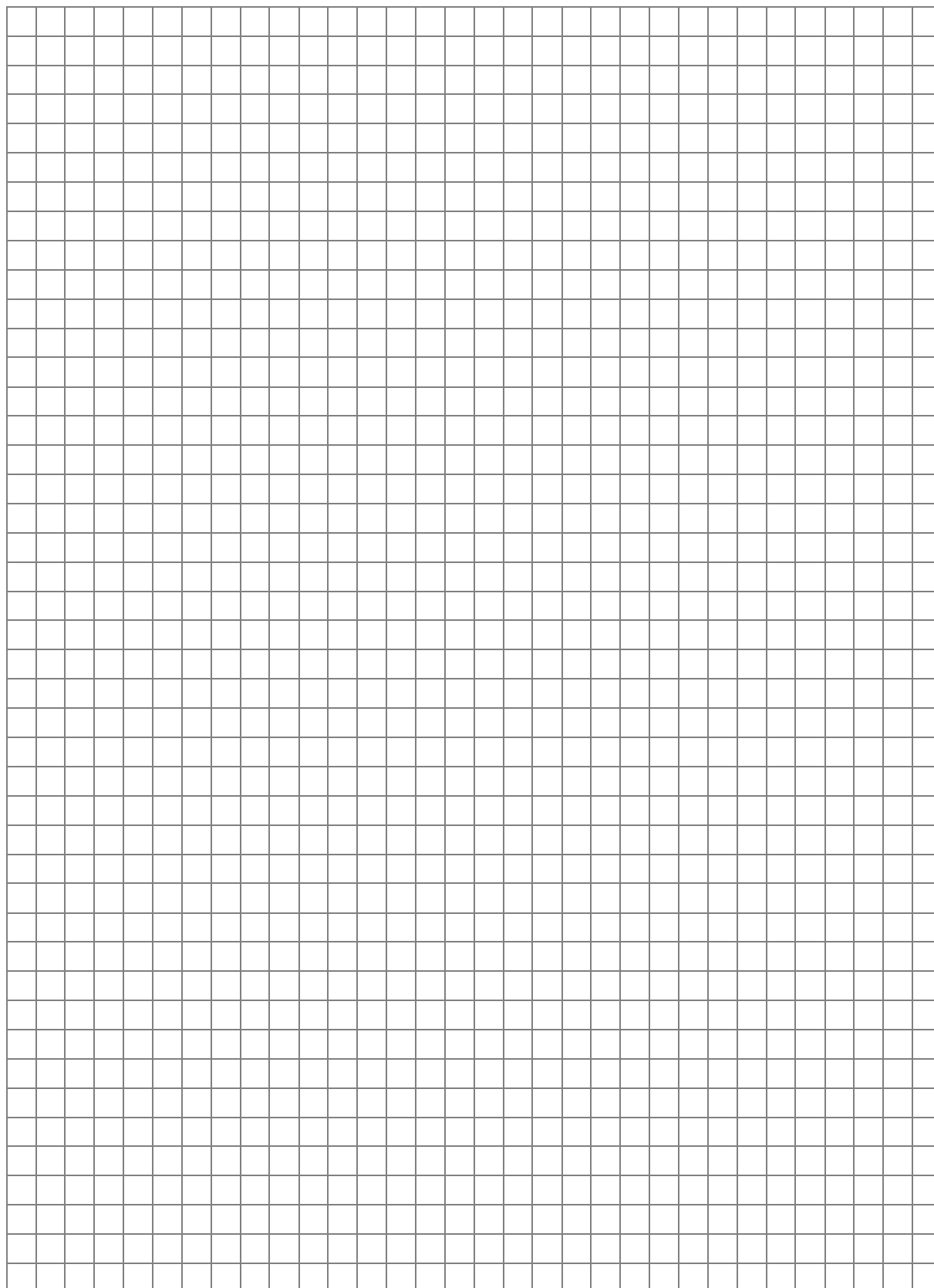
Andrzej obiecał, że pierwszego dnia przeczyta 1 stronę książki, a każdego następnego dnia 2 razy tyle stron co poprzedniego. Ile dni zajmie mu przeczytanie 200 stronicowej książki?

Przedstaw rozwiązanie, które uzasadni odpowiedź.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 square units. The grid covers the entire page, leaving no margins or additional markings.

Zadanie 22. (0-6pkt)

Wykaż, że liczba 120 dzieli liczbę $n^5 - 5n^3 + 4n$, gdzie n jest dowolną liczbą naturalną.



Zadanie 23. (0-6pkt)

Gdy Jan zapytał Andrzeja, ile ma lat, usłyszał odpowiedź :

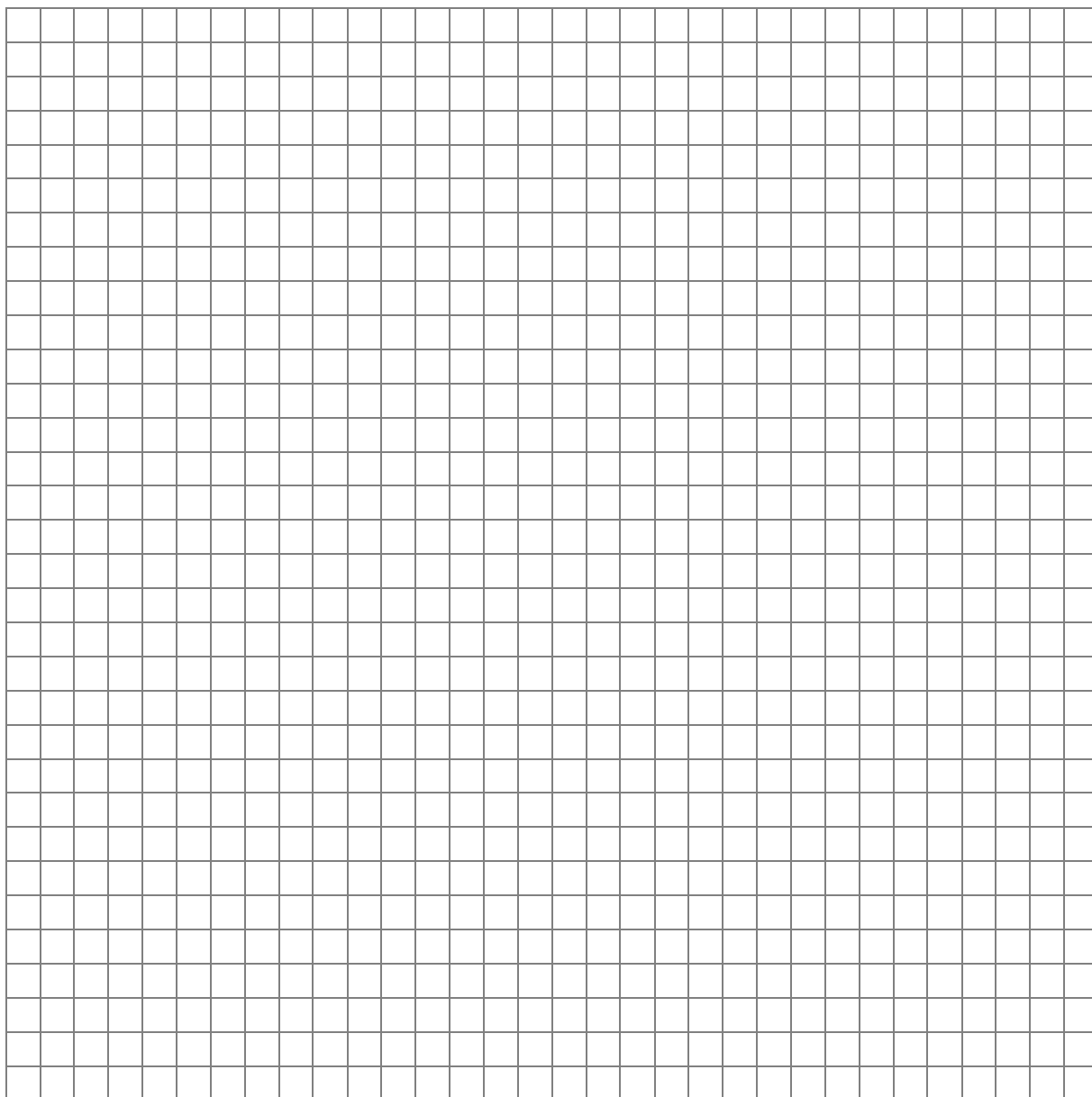
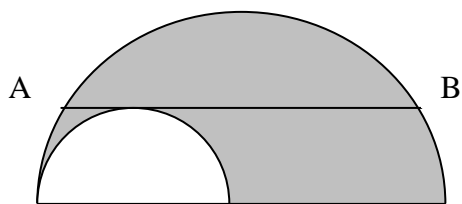
„Gdy ja byłem w twoim wieku, byłeś ode mnie cztery razy młodszy, a gdy ty będziesz w moim wieku, ja będę miał 40 lat”.

Ile lat ma Jan, a ile Andrzej?

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

Zadanie 24 (0-5pkt)

Odcinek AB jest równoległy do średnic półkole (jak na rysunku) i styczny do mniejszego z nich. Oblicz pole zacieniowanej części, wiedząc, że $|AB| = 24$ cm.



BRUDNOPIS

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

BRUDNOPIS

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.