

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

## KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

### ETAP REJONOWY

**Drogi Uczniu**

*Witaj na II etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję.*

- Arkusz liczy 9 stron i zawiera 17 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.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- W zadaniach wielokrotnego wyboru (zadania od 1 do 4, od 6 do 8 oraz od 10 do 12) 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 zamkniętych 5 oraz 9 podkreśl właściwą odpowiedź w każdym podpunkcie.
- W zadaniach otwartych (zadania od 13 do 17) przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku (uzasadnienia odpowiedzi).
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Nie używaj kalkulatora.
- Przy wykonywaniu rysunków do zadań, korzystaj z przyborów kreślarskich.
- Obok każdego numeru zadania masz podaną maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

Czas pracy:

**90 minut**

Liczba punktów  
możliwych do  
uzyskania:

**37**

***Powodzenia!***

Zad. 1 (1 pkt.)

Funkcja  $f$  każdej liczbie naturalnej ze zbioru  $\{4, 7, 10, 13\}$  przyporządkowuje resztę z dzielenia tej liczby przez 3. Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest zbiór:

- A.  $\{0, 1, 2\}$     B.  $\{1\}$     C.  $\{1, 2\}$     D.  $\{3\}$

Zad. 2 (1 pkt.)

Pięć osób: Asia, Basia, Czarek, Kasia i Tomek wybrało się do kina. Na ile sposobów mogą te osoby usiąść w jednym rzędzie na pięciu kolejnych miejscach tak, żeby Kasię i Tomka rozdzielała jedna osoba?

- A. 48    B. 36    C. 24    D. 12

Zad. 3 (1pkt.)

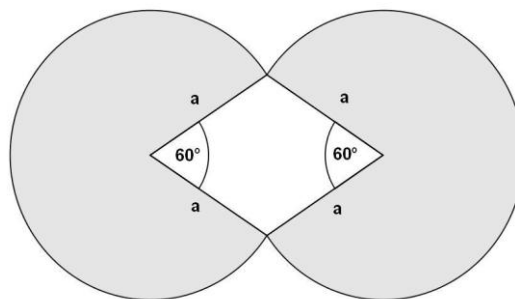
O funkcji liniowej  $f$  wiadomo, że  $f(6) - f(4) = 6$  i  $f(0) = -1$ , zatem:

- A.  $f(x) = 6x - 1$     B.  $f(x) = -6x - 1$     C.  $f(x) = -6x + 1$     D.  $f(x) = 3x - 1$

Zad. 4 (1 pkt.)

Obwód zacieniowanej figury przedstawionej na rysunku obok opisuje wyrażenie:

- A.  $\frac{10}{3}\pi a$     B.  $a\left(3\frac{1}{3}\pi + 4\right)$   
C.  $\frac{10}{3}\pi a + 2a$     D.  $a\left(\frac{5}{3}\pi + 4\right)$



Zad. 5. (4 pkt.)

Liczby  $a$  i  $b$  są ułamekami właściwymi. Możliwe jest, że:

- |  |        |       |
|--|--------|-------|
| a) suma $a + b$ jest liczbą naturalną,             | Prawda | Fałsz |
| b) różnica $a - b$ jest liczbą naturalną dodatnią, | Prawda | Fałsz |
| c) iloczyn $a \cdot b$ jest liczbą naturalną,      | Prawda | Fałsz |
| d) iloraz $a : b$ jest liczbą naturalną.           | Prawda | Fałsz |

Zad. 6. (1 pkt.)

Liczby rzeczywiste  $a$  i  $b$  są różnych znaków. Która z poniższych liczb jest największa?

- A.  $|a^2 - b^2|$       B.  $(|a| - |b|)^2$       C.  $(a - b)^2$       D.  $(a + b)^2$

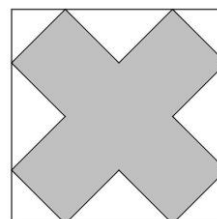
Zad. 7. (1 pkt.)

Godzinowa wskazówka zegara ma długość 4cm, a minutowa 8cm. Jaki jest stosunek dróg przebytych przez końce tych wskazówek w czasie trzech godzin?

- A. 1 : 4      B. 1 : 6      C. 1 : 12      D. 1 : 24

Zad. 8. (1 pkt.)

Rysunek obok przedstawia kwadrat i zacięty dwunastokąt, którego każde dwa sąsiednie boki są prostopadłe i równe. Obwód dwunastokąta równy jest 36. Ile wynosi pole kwadratu?



- A.48      B. 72      C.108      D.144

Zad. 9. (3 pkt.)

Liczba  $x$ , która jest rozwiązaniem równania  $5(5x - 21) = 8(x + 1)$  spełnia warunek:

- a)  $x < 5$     TAK    NIE      b)  $x < 10$     TAK    NIE      c)  $|x| = 5$     TAK    NIE

Zad. 10. (1 pkt.)

Ile spośród 3-cyfrowych liczb naturalnych  $n$ , mniejszych od 200, posiada tę własność, że liczba  $(n+1)(n+2)(n+3)$  jest podzielna przez 7?

- A.42      B.38      C.34      D.28

Zad. 11. (1 pkt.)

Wyrażenia  $(x - 1)^2 + 3$  i  $x^2 + ax + b$  są równe dla każdego  $x$ , gdy:

- A.  $a=2, b=4$       B.  $a=-2, b=-4$       C.  $a=-2, b=4$       D.  $a=2, b=-4$

Zad. 12. (1 pkt.)

Dziewiąta część liczby  $27^{12}-9$  jest równa:

- A.  $3^{12}-1$       B.  $27^4-1$       C.  $3^{12}-3$       D.  $9^{17}-1$

Zad. 13. (4 pkt.)

Dwie czekolady gorzkie kosztują tyle samo, co jedna mleczna i jedna deserowa razem. Dwie czekolady mleczne kosztują tyle samo, co jedna gorzka i dwie deserowe. Która czekolada jest najdroższa?

Zad. 14. (4 pkt.)

Znajdź trzy kolejne liczby naturalne o tej własności, że jeśli kwadrat największej z nich podzielimy przez liczbę najmniejszą i od otrzymanego ilorazu odejmiemy 6, to otrzymamy liczbę większą od pozostałej z szukanych liczb. Rozwiąż zadanie metodą algebraiczną.

Zad. 15. (3 pkt.)

W klasie liczba uczniów nieobecnych stanowi  $\frac{1}{6}$  liczby uczniów obecnych. Gdy jeden z uczniów wyszedł, liczba uczniów nieobecnych stanowiła  $\frac{1}{5}$  liczby uczniów obecnych. Ilu uczniów było obecnych w tej klasie? Rozwiąż zadanie metodą algebraiczną.

Zad. 16. (4 pkt.)

Na przedłużeniu przeciwprostokątnej AB trójkąta prostokątnego ABC odłożono takie odcinki AD i BE, że  $|AD| = |AC|$  i  $|BE| = |BC|$ . Wyznacz miarę kąta DCE.

Zad. 17. (5 pkt.)

Karton o pojemności 1 litra jest częściowo wypełniony sokiem. Gdy stoi na ścianie o najmniejszym polu, poziom soku sięga do wysokości 8cm, gdy na średniej ścianie – sok osiąga poziom 4cm, gdy zaś na największej – sok sięga do wysokości 2cm. Jaka jest objętość soku w kartonie?



BRUDNOPIS