



Krakowska Matematyka 2012/2013

Matematyka i inne nauki w Krakowie

„Kraków - miasto uczonych i żaków” - Etap międzyszkolny

POWODZENIA!

Zadanie 1. (1p.) Rok szkolny rozpoczyna się zwykle 1 września, a akademicki rozpoczyna się 1 października. Korzystając z danych w tabeli dla Krakowa, oblicz, ile trwa dzień pierwszego października.

DATA	WSCHÓD SŁOŃCA	ZACHÓD SŁOŃCA
I.VI	4.36	20.39
I.IX	5.52	19.27
I.X	6.38	18.21
I.XI	6.27	16.19

- A) 11 godzin 43 minuty B) 12 godzin 23 minuty
 C) 11 godzin 53 minuty D) 14 godzin 35 minut

Zadanie 2. (1p.) W Krakowie jest 10 wyższych szkół państwowych. Oto ich skróty: **UJ, AGH, UE, UP, PK, UR, AWF, ASP, AM, PWST**. Największa liczba osi symetrii wszystkich liter z jednego skrótu to:

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

Zadanie 3. (1p.) Studenci Akademii Wychowania Fizycznego stanowią $\frac{1}{6}$ studentów Politechniki Krakowskiej. Liczba $\frac{1}{6}$ znajduje się na osi liczbowej między ułamekami:

- A) 0,16 i 0,166 B) $\frac{1}{5}$ i $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{10}$ i $\frac{1}{8}$ D) 0,16 i 0,17

Zadanie 4. (1p.) Studentką AWF w Krakowie jest Agnieszka Radwańska. Potrafi tak zaserwować, że piłka pokonuje 12,5 m w ciągu $\frac{1}{4}$ sekundy. Piłka leci wtedy z szybkością:

- A) 125 km/h B) 160 km/h C) 180 km/h D) 200 km/h

Zadanie 5. (1p.) Niektórzy studenci po skończeniu studiów na Akademii Krakowskiej (dziś UJ) zostawali wykładowcami. Na początku XVII wieku jednym z takich zdolnych żaków był Jan Brożek. Wykładał między innymi geometrię.

Spośród trójkątów równoramiennych o ramionach długości 7 i podstawie, której długość wyraża się liczbą całkowitą, wybieramy trójkąt o największym obwodzie. Obwód ten jest równy:

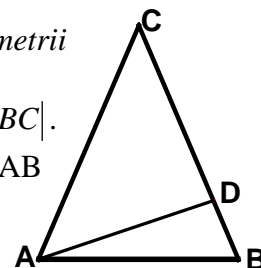
- A) 15 B) 21 C) 27 D) 28

Zadanie 6. (1p.) W XV wieku jednym z najwybitniejszych wykładawców geometrii był Wojciech z Brudzewa.

Rysunek obok przedstawia trójkąt równoramienny ABC $|AC| = |BC|$.

Jeśli kąt ADB ma miarę 100° i kąt CAD ma miarę 60° , to miara kąta DAB wynosi:

- A) 5° B) 10° C) 15° D) 20°



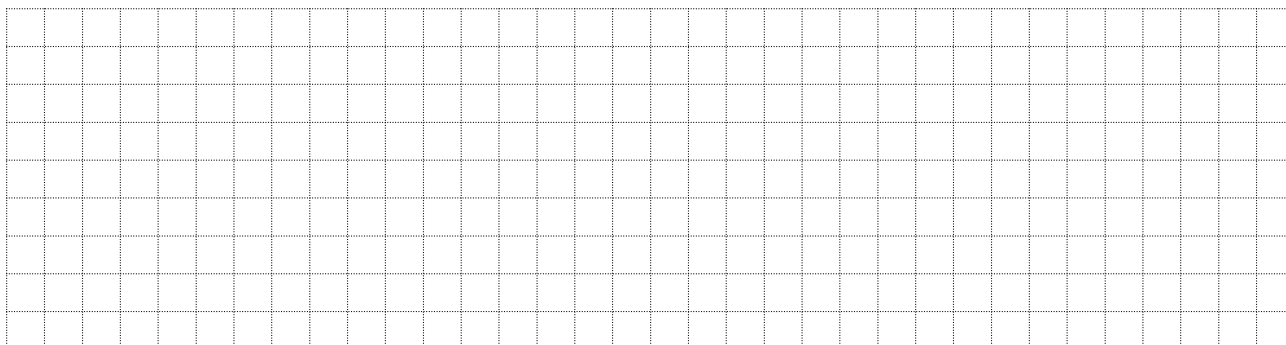
Zadanie 7. (1p.) Początkowo kobiety nie mogły studiować na Akademii. Według legendy, w 1414 roku studia na Akademii Krakowskiej rozpoczęła pierwsza studentka - Nawojka, która chodziła na zajęcia przebrana za chłopca.

Po odpowiednim przestawieniu cyfr w liczbie 1414 otrzymamy dwie liczby palindromiczne: 1441 i 4114. Prawdą jest, że:

- A) suma tych liczb jest podzielna przez 3,
B) różnica tych liczb jest podzielna przez 15,
C) suma tych liczb jest podzielna przez 15,
D) różnica tych liczb jest podzielna przez 9.

Zadanie 8. (4p.)

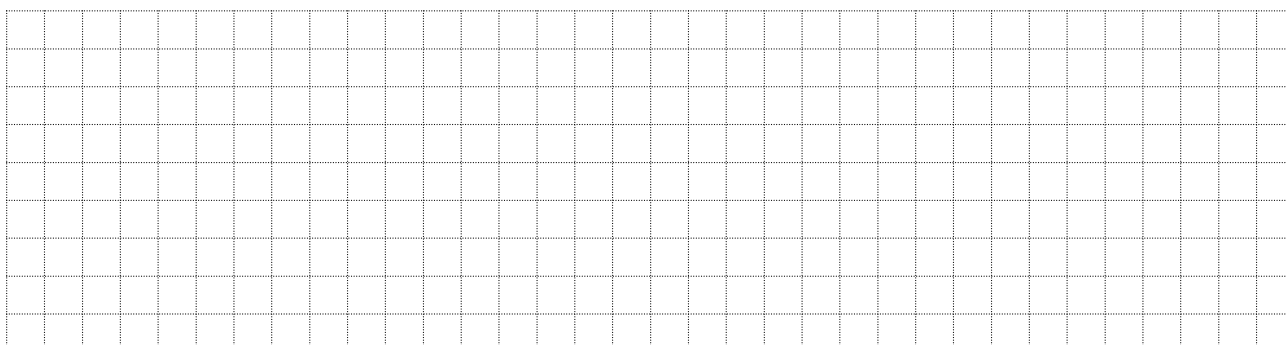
- a) Liczbę **1414** można przedstawić w postaci iloczynu trzech różnych liczb pierwszych. Znajdź te liczby i zapisz ich iloczyn.
b) Podaj wszystkie dzielniki liczby 1414.



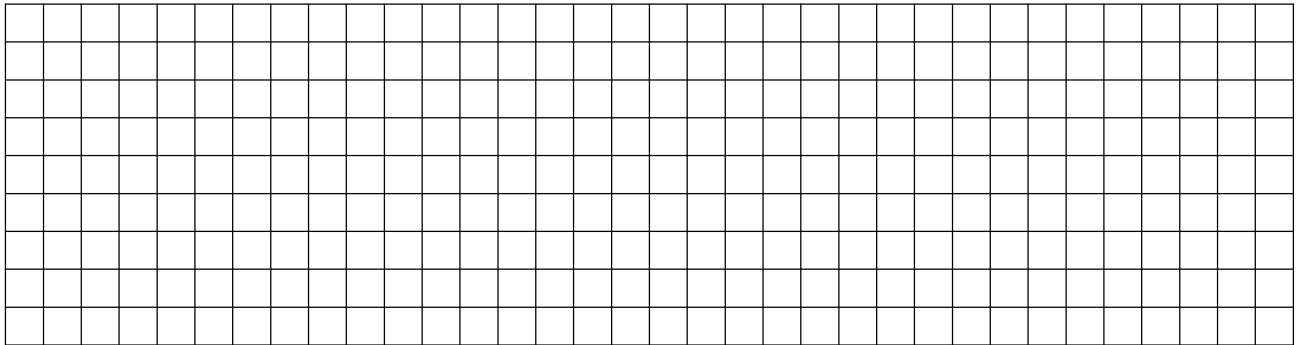
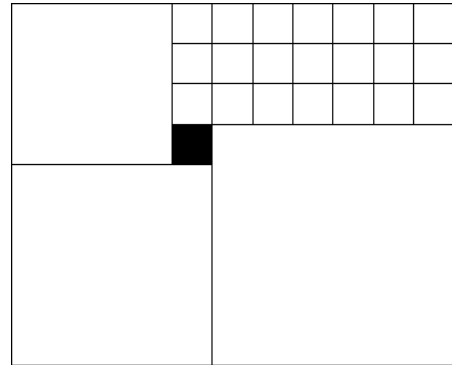
Zadanie 9. (3p.) Mikołaj Kopernik rozpoczął studia na Akademii Krakowskiej w 1491 roku.

- a) Zapisz podaną datę w systemie rzymskim
.....
b) Jeśli poprawnie obliczysz wynik działania, otrzymasz rok, w którym Mikołaj Kopernik ukończył studia w Krakowie. Koniecznie zapisz obliczenia!

$$270 : 3 \cdot 10 + 10^2 + \sqrt{49} \cdot 2^2 \cdot 5^2 - (5 + 1000 : 5) =$$



Zadanie 13. (3p.) Studenci Wydziału Architektury z Politechniki przygotowali wzory prostokątnych płytek. Prostokąt został podzielony na kwadraty różnej wielkości, jak pokazano na rysunku obok. Pole najmniejszego ciemnego kwadratu wynosi 1. Oblicz długości boków każdego z kwadratów (różnej wielkości) oraz podaj pole całego prostokąta. Przedstaw sposób rozwiązania.



Zadanie 14. (3p.) Jednakowym figurom odpowiada ta sama liczba we wszystkich trzech działaniach. Wpisz brakujące liczby, wiedząc, że:

$$\bigcirc + \bigcirc + \square + \triangle = 19$$

$$\bigcirc + \square + \square + \triangle = 15$$

$$\bigcirc + \square + \triangle + \triangle = 14$$

Zadanie 15. (3p.) Po każdej rundzie pewnego konkursu odpada jedna trzecia startujących. Jeżeli w trzeciej rundzie tego konkursu bierze udział 144 zawodników, to ilu startowało w pierwszej rundzie? Przedstaw obliczenia i podaj odpowiedź.

