



Krakowska Matematyka 2011/2012

Nie od razu Kraków zbudowano

Etap szkolny

POWODZENIA!

Barbakan w Krakowie (zwany też potocznie *Rondlem*) – to okrągła gotycka budowla obronna zbudowana z cegły w XV wieku. Grubość murów sięga powyżej 3 m. Teraz są tu organizowane wystawy, przedstawienia czy turnieje rycerskie.



Zadanie 1. (1pkt) Średnica (wewnętrzna) Barbakanu mierzona w metrach, to najmniejsza liczba naturalna

większa niż: $\frac{15^2 - 6^2 - 1}{2^3}$. Zatem średnica Barbakanu jest równa:

- A) 22 m B) 23 m C) 23,5 m D) 24 m

Zadanie 2. (1pkt) Za wstęp do muzeum w Barbakanie zapłacono trzydziestoma trzema monetami o nominałach 5 zł i 2 zł. Ile było monet o nominale 5 zł, jeśli opłata wynosiła 105 zł?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 21

Zadanie 3. (1pkt) Grupa turystów miała okazję obejrzeć turniej szermierczy rozgrywany systemem „każdy z każdym”. Odbyło się 15 walk. Ilu było szermierzy?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

Zadanie 4. (1pkt) Przed turniejem przygotowano 114 wstęp, w tym: 24 białe, 54 czerwone i 36 żółtych. Jaka jest największa liczba jednakowych zestawów, które można ułożyć ze wszystkich wstęp tak, aby w każdym z zestawów były wstęgi każdego koloru?

- A) 6 B) 24 C) 36 D) 114

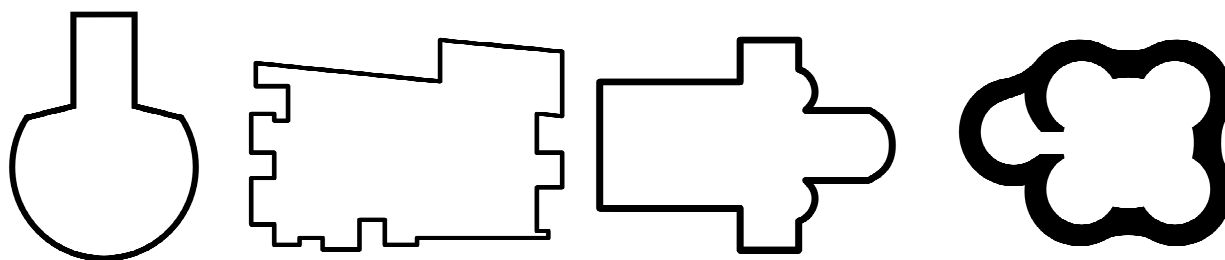
Zadanie 5. (1pkt) Giermkowi spodobały się dwa trójkątne proporce. Jeden był w kształcie trójkąta ostrokątnego, a drugi rozwartokątnego. Zmierzył cztery z sześciu kątów tych trójkątów: 120° , 80° , 55° , 10° . Jaka jest miara najmniejszego kąta w trójkącie ostrokątnym?

- A) 5° B) 10° C) 45° D) 55°

Zadanie 6. (1pkt) Na starych budynkach znajdują się zapisy liczb w systemie rzymskim. Ile z cyfr rzymskich można zapisać obok siebie trzykrotnie w liczbach mniejszych od tysiąca?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5

Zadanie 7. (1pkt) Oto plany budowli krakowskich (w różnych skalach):



Barbakan Katedra na Wawelu Kościół św. Gereona Rotunda NMP na Wawelu

Ile z rysunków ma przynajmniej jedną oś symetrii?

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

Zadanie 8. (1p) Wewnętrzny dziedziniec klasztoru franciszkanów w Krakowie ma kształt prostokąta. W punkcie przecięcia się przekątnych stoi figura św. Franciszka. Odległość figury od jednego boku dziedzińca wynosi 7 m, a od drugiego boku 9 m. Jaki jest obwód tego dziedzińca?

- A) 16m B) 32m C) 63m D) 64m

Zadanie 9. (1pkt) W Zbrojowni na Wawelu znajduje się kolekcja średniowiecznej broni. Między innymi znajdują się tam: topór o masie 3,72 kg, miecz – 0,0026 t, cep bojowy – 4982 g i berdysz – 473 dag. Wybierz właściwe ustawienie tych broni w kolejności od najcięższej do najlżejszej:

- A) miecz, topór, berdysz, cep
 B) topór, miecz, cep, berdysz
 C) miecz, cep, topór, berdysz
 D) cep, berdysz, topór, miecz

Informacja do zadania 10. Pierwszą polską monetą był srebrny denar (1,5 grama) wybity za rządów Mieszka I. Późniejsze monety zawierały mniej srebra i miały mniejszą wagę.

Gatunek monety	Okres bicia	Waga monety
<i>denar XIV łutowy</i>	1315 - 1316	0,34 g
<i>denar XII łutowy</i>	1316 - 1320	0,25 g
<i>denar królewski Łokietka</i>	1320 - 1333	0,25 g

Zadanie 10. (4pkt) Podczas renowacji Barbakanu wykopano skrzynię ze srebrnymi denarami z XIV wieku. Archeolog podzielił zbiór monet na dwie jednakowo liczne części i stwierdził, że „ilość monet to liczba czterocyfrowa typu AABB, która dzieli się przez 45”.



Denar z czasów Łokietka

- a) Ile było monet w skrzyni?
 b) Jaka byłaby waga w kilogramach 5000 monet z roku MCCCXV? Zapisz obliczenia.

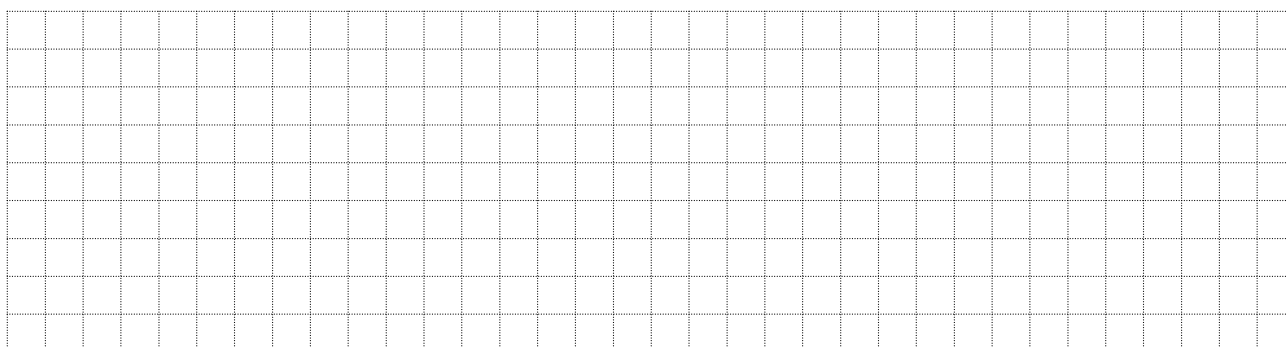
Zadanie 13. (3pkt) Łączna powierzchnia dwóch proporców z kolekcji wawelskiej wynosi 197 dm^2 . Prostokątny proporzec (z orłem Władysława Łokietka) ma długość 14 dm, a szerokość 9,5 dm. Drugi proporzec (z orłem Kazimierza Wielkiego) jest w kształcie kwadratu. Oblicz długość boku kwadratowego proporca. Zapisz obliczenia.



Orzeł Władysława Łokietka



Orzeł Kazimierza Wielkiego



Zadanie 14. (3pkt) Krakowianie wystawili wiele pomników. Cztery z nich: Jana Pawła II, Tadeusza Kościuszki, Adama Mickiewicza, Stanisława Wyspiańskiego – zostały wybudowane w różnych latach. Dopasuj rok: 1898, 1921, 1980, 1982 do każdego z czterech pomników, wiedząc, że:

- pomniki A. Mickiewicza, S. Wyspiańskiego i Jana Pawła II powstały w roku wyrażonym liczbą parzystą,
- pomnik Jana Pawła II powstał w roku, który jest liczbą podzielną przez 4,
- najstarszym pomnikiem jest pomnik A. Mickiewicza.

Zapisz w odpowiednim miejscu w tabeli odpowiedni rok cyframi arabskimi.

	Data cyframi arabskimi
Pomnik Jana Pawła II na dziedzińcu Pałacu Biskupiego	
Pomnik Adama Mickiewicza w Rynku Głównym	
Pomnik Stanisława Wyspiańskiego przed Gmachem Głównym Muzeum Narodowego	
Pomnik Tadeusza Kościuszki na Wzgórzu Wawelskim	