

PODSUMOWANIE

Matematyczny kalendarz adwentowy

Edycja «Juniorzy 2020»

W dniach od 29 listopada do 24 grudnia 2020 roku odbywał się konkurs «Matematyczny kalendarz adwentowy – juniorzy», skierowany do uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego. Konkurs miał charakter internetowy. W każdy dzień adwentu (oprócz ostatniego dnia – 24 grudnia 2020 roku) o godzinie 18:00 na stronie internetowej <https://kalendarzadwentowy.edu.pl/2020/matematyka-juniorzy/> opublikowano zadanie konkursowe (pierwsze zadanie opublikowano w dniu 29 grudnia 2020 roku, ostatnie zadanie opublikowano w dniu 23 grudnia 2020 roku). Odpowiedzią do zadania zawsze była liczba naturalna. Uczestnik konkursu w ciągu 22 godzin od opublikowania zadania mógł przesłać odpowiedź za pomocą formularza umieszczonego na stronie konkursu. Odpowiedź mogła być wysyłana wielokrotnie, pod uwagę brana była ostatnia. Ranking konkursu tworzony był na następującej zasadzie. Uczestnik, który wysłał większą liczbę poprawnych rozwiązań, zajmował w rankingu wyższe miejsce. W przypadku uzyskania tej samej liczby punktów przez kilka osób, o kolejności w rankingu decydowała łączna pozycja wyznaczana na podstawie czasów przesłania rozwiązań.

Konkurs zakończył się w dniu 24 grudnia o godzinie 16:00.

Patronat honorowy i organizatorzy

Patronat honorowy nad konkursem sprawowali:

- ▶ profesor Krzysztof Dyczkowski, Dziekan Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
- ▶ profesor Mieczysław Cichoń, Prezes Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Matematycznego.

Współorganizatorami przedsięwzięcia byli

- ▶ Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego,
- ▶ Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu,
- ▶ mFundacja mBanku,
- ▶ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Historia konkursu i osoby zaangażowane w jego przeprowadzenie

«Matematyczny kalendarz adwentowy – juniorzy» był wzorowany na bliźniaczym konkursie odbywającym się od kilki lat dla uczniów szkół średnich. Pierwsze dwie edycje odbyły się w latach 2016–2017. Organizacja konkursów była wówczas możliwa dzięki życzliwości Poznańskiej Fundacji Matematycznej i jej prezesa, profesora Wojciecha Gajdy.

Po rocznej przerwie, w 2019 roku, konkurs odbył się dzięki wsparciu Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu oraz Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Konkurs zorganizowany został z inicjatywy i przez adiunktów Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Pawła Mleczkę oraz Bartłomieja Przybylskiego.

Autor zadań

Autorem zadań był **Krzysztof Ciesielski**, matematyk, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego. W latach 1999–2008 był wicedyrektor Instytutu Matematyki UJ ds. dydaktycznych. W pracy badawczej zajmuje się przede wszystkim teorią układów dynamicznych, ale także m.in. matematycznymi aspektami wyborów i historią matematyki. Jest

autorem kilku książek popularyzujących matematykę (głównie napisanych wspólnie ze Zdzisławem Pogodą), niektóre z nich otrzymały prestiżowe nagrody (m.in. Nagrodę im. Hugona Steinhausa Polskiej Fundacji Upowszechniania Nauki za najlepsze książki popularnonaukowe polskiego autora opublikowane w latach 1995–1998, a «Matematyczna bombonierka» została nagrodzona «Złotą różą» jako najlepsza książka popularnonaukowa wydana w Polsce w roku 2015/2016). Jest przewodniczącym Komitetu Redakcyjnego miesięcznika «Delta», był redaktor naczelny czasopisma «Wiadomości Matematyczne». Pełni funkcję przewodniczącego Komitetu Okręgowego Olimpiady Matematycznej w Krakowie, jest również wiceprzewodniczącym World Federation of National Mathematics Competitions. W latach 2009–2016 był członkiem Raising Public Awareness Committee of the European Mathematical Society.

Statystyki

Poniżej prezentujemy wybrane statystyki.

- W konkursie zarejestrowało się **3933** uczestników.
- Łącznie nadesłano **35 705** odpowiedzi.
- Najwięcej odpowiedzi (**2085**) nadesłano na zadanie z dnia **1 grudnia 2020** roku.
- Najmniej odpowiedzi (**154**) nadesłano na zadanie z dnia **23 grudnia 2020** roku.
- Najwięcej poprawnych odpowiedzi (**1638**) nadesłano na zadanie z dnia **1 grudnia 2020** roku.
- Najmniej poprawnych odpowiedzi (**106**) nadesłano na zadanie z dnia **23 grudnia 2020** roku.
- Zadaniem, na które uczestnicy przesłali przeciętnie najwięcej odpowiedzi, było zadanie z dnia **14 grudnia 2020** roku (każdy uczestnik wysłał średnio **1,94** odpowiedzi).
- Zadaniem, na które uczestnicy przesłali przeciętnie najmniej odpowiedzi, było zadanie z dnia **3 grudnia 2020** roku (każdy uczestnik wysłał średnio **1,15** odpowiedzi).
- Najłatwiejszym zadaniem okazało się zadanie z dnia **1 grudnia 2020** roku (**79%** poprawnych odpowiedzi).
- Najtrudniejszym zadaniem okazało się zadanie z dnia **11 grudnia 2020** roku (**18%** poprawnych odpowiedzi).
- Najszybciej pierwsza poprawna odpowiedź wpłynęła na zadanie z dnia **12 grudnia 2020** roku (po **47** sekundach).
- Najpóźniej pierwsza poprawna odpowiedź wpłynęła na zadanie z dnia **14 grudnia 2020** roku (po **dziesięciu** minutach i **dziewięciu** sekundach).

Uwagi dotyczące zadań

Codziennie o godzinie 16:00 publikowano odpowiedź oraz uzasadnienie zadań. Na tej podstawie generowany był codziennie ranking.

Zadanie z dnia **19 grudnia 2020** roku zawierało usterkę. W sformułowaniu nastąpiła pomyłka – trzykrotnie w treści zamiast słowa «całkowitej» pojawiło się słowo «bocznej». Pełne wyjaśnienie umieszczono na stronie internetowej <https://kalendarzadwentowy.edu.pl/2020/matematyka-juniorzy/zadanie/2020-12-19>. Każda z następujących odpowiedzi była uznana za poprawną – 20, 24, 32, 44.

Z przyczyn technicznych (błąd formularza internetowego) zadanie z dnia **20 grudnia 2020** roku nie było brane pod uwagę przy tworzeniu rankingu.

Ocena uczciwości

Podstawą każdego konkursu jest zapewnienie równych warunków uczestnictwa wszystkim uczestnikom. W przypadku omawianego konkursu, ze względu na jego zdalny i internetowy charakter, było to zadanie szczególnie trudne. Organizatorzy, oprócz bieżącej analizy przesyłanych odpowiedzi, śledzenia serwisów, gdzie nieuczciwi uczestnicy mogli umieszczać prośby o rozwiązanie konkursowych zadań, poprosili specjalistów z Zakładu Statystyki Matematycznej i Analizy Danych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o dokonanie statystycznej analizy czasów przesyłanych przez uczestników odpowiedzi. Pod uwagę wzięto uczestników, którzy

przesłali odpowiedzi na co najmniej piętnaście zadań. Jeśli uczestnik na zadanie z danego dnia wysłał więcej niż jedną odpowiedź, do rachunków przyjęto ostatnią przesłaną odpowiedź. Cechą, dla której liczone korelacje, był czas wysłania rozwiązania, czyli liczba sekund, która upłynęła od godziny 18:00:00. Przy założeniu, że zmienna losowa (w tym przypadku – czas) ma rozkład normalny, prawdopodobieństwo tego, że współczynnik korelacji Pearsona jest większy niż 0,9 wynosi 0,00000001. Zdyskwalifikowano osoby, których współczynnik korelacji wyniósł 0,9999 lub 1.

W wyniku przeprowadzonej analizy zdyskwalifikowano osoby o identyfikatorach 89, 211, 499, 378, 379, 571, 573, 593, 691, 818, 844, 846, 891, 1222, 1273, 1306, 1307, 1371, 1412, 1494, 1495, 1595, 1596, 1783, 1874, 1876, 1999, 2007, 2028, 2493, 2061, 2062, 2063, 2341, 2353, 2520, 2542, 2566, 2567, 2604, 2620, 2661, 2681, 2684, 2869, 2909, 3028.

Lista laureatów

Po rozpatrzeniu wniosków, które wpłynęły na adres mj@kalendarzadwentowy.edu.pl lista laureatów przedstawia się następująco.

#	Imię nazwisko	Nazwa szkoły	Liczba punktów	Łączna pozycja
1.	Oliwier Grajek	Szkoła Podstawowa nr 67 w Poznaniu z Oddziałami Dwujęzycznymi i Sportowymi im. J. Kuronia	24	1488
2.	Karolina Pawlicka	Szkoła Podstawowa nr 5 w Luboniu	24	1508
3.	Anna Mostowska	Szkoła Podstawowa im. ks. abp. Antoniego Baraniaka w Mchach	24	1802
4.	Helena Strykowska	Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Rokietnicy	24	1925
5.	Jakub Majdański	Szkoła Podstawowa nr 89 w Poznaniu	24	2340
6.	Franciszek Musielak	Szkoła Podstawowa im. Wiosny Ludów w Książu Wlkp.	24	2403
7.	Jakub Płonka	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Orzechowie	24	2727
8.	Zuzanna Tomczyk	Szkoła Podstawowa w Osieku nad Notecią Imienia Stanisława Staszica	24	2741
9.	Natalia Kaczmarek	Szkoła Podstawowa im. Wiosny Ludów w Miłosławiu	24	3728
10.	Mikołaj Fórmaniak	Szkoła Podstawowa im. Wiosny Ludów w Miłosławiu	24	4187
11.	Kamila Rynarzewska	Szkoła Podstawowa nr 1 w Trzemesznie im. Jana Kilińskiego	24	5064
12.	Jakub Polewski	Szkoła Podstawowa nr 67 w Poznaniu z Oddziałami Dwujęzycznymi i Sportowymi im. Jacka Kuronia	23	1727
13.	Jakub Popenda	Publiczna Szkoła Podstawowa Zakonu Pijarów w Poznaniu	23	1747
14.	Kuba Bejgerowski	Szkoła Podstawowa w Lusowie im. gen. J. Dowbora Muśnickiego	23	1908
15.	Marieta Duhr	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Kazimierza Wielkiego w Wieleniu	23	2148
16.	Olimpia Koleśniak	Szkoła Podstawowa w Kamionkach	23	2870
17.	Anna Grzesiak	Szkoła Podstawowa nr 2 w Międzychodzie	23	3205
18.	Zofia Krankiewicz	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Henryka Sienkiewicza w Murowanej Goślinie	23	3309
19.	Marcin Dratwiński	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Marii Konopnickiej w Lesznie	23	3432
20.	Marek Chrzanowski	Szkoła Podstawowa nr. 46 w Poznaniu im. Marii Dąbrowskiej	23	3627

w imieniu Organizatorów przygotował
Paweł Mleczko

Poznań, 2021-01-05