

PODSUMOWANIE

Matematyczny kalendarz adwentowy

Edycja «Seniorzy 2020»

W dniach od 29 listopada do 24 grudnia 2020 roku odbywał się konkurs «Matematyczny kalendarz adwentowy – seniorzy», skierowany do uczniów szkół ponadpodstawowych województwa wielkopolskiego. Konkurs miał charakter internetowy. W każdy dzień adwentu (oprócz ostatniego dnia – 24 grudnia 2020 roku) o godzinie 20:00 na stronie internetowej <https://kalendarzadwentowy.edu.pl/2020/matematyka-seniorzy/> opublikowano zadanie konkursowe (pierwsze zadanie opublikowano w dniu 29 grudnia 2020 roku, ostatnie zadanie opublikowano w dniu 23 grudnia 2020 roku). Odpowiedź do zadania składała się z pięciu podpunktów (A–E). Należało ocenić prawdziwość każdego z podpunktów. Uczestnik konkursu w ciągu 22 godzin od opublikowania zadania mógł przesłać odpowiedź (kombinację liter wybraną spośród A, B, C, D, E, podpunkty uznane za prawdziwe) 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 18:00.

Patronat honorowy i współorganizatorzy konkursu

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

Pierwsze dwie edycje «Matematycznego Kalendarza Adwentowego» 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 we wszystkich dotychczasowych edycjach konkursu był doktor Bartłomiej Bzdęga, nauczyciel, wykładowca, popularyzator i pasjonat matematyki, opiekun finalistów i laureatów Olimpiady Matematycznej,

członek Polskiego Towarzystwa Matematycznego i Stowarzyszenia na rzecz Edukacji Matematycznej, współzałożyciel Wielkopolskiej Ligi Matematycznej, redaktor kącika olimpijskiego w miesięczniku «Delta».

Statystyki

Poniżej prezentujemy wybrane statystyki.

- W konkursie zarejestrowało się **1065** uczestników.
- Łącznie nadesłano **13 660** odpowiedzi.
- Najwięcej odpowiedzi (**657**) nadesłano na zadanie z dnia **30 listopada 2020** roku.
- Najmniej odpowiedzi (**154**) nadesłano na zadanie z dnia **23 grudnia 2020** roku.
- Najwięcej poprawnych odpowiedzi (**321**) nadesłano na zadanie z dnia **29 listopada 2020** roku.
- Najmniej poprawnych odpowiedzi (**22**) nadesłano na zadanie z dnia **10 grudnia 2020** roku.
- Zadaniem, na które uczestnicy przesłali przeciętnie najwięcej odpowiedzi, było zadanie z dnia **12 grudnia 2020** roku (każdy uczestnik wysłał średnio **1,89** odpowiedzi).
- Zadaniem, na które uczestnicy przesłali przeciętnie najmniej odpowiedzi, było zadanie z dnia **29 listopada 2020** roku (każdy uczestnik wysłał średnio **1,24** odpowiedzi).
- Najłatwiejszym zadaniem okazało się zadanie z dnia **4 grudnia 2020** roku (**59%** poprawnych odpowiedzi).
- Najtrudniejszym zadaniem okazało się zadanie z dnia **10 grudnia 2020** roku (**6%** poprawnych odpowiedzi).
- Najszybciej pierwsza poprawna odpowiedź wpłynęła na zadanie z dnia **21 grudnia 2020** roku (po 12 sekundach).
- Najpóźniej pierwsza poprawna odpowiedź wpłynęła na zadanie z dnia **12 grudnia 2020** roku (po dziewiętnastu minutach i czterech sekundach).

Uwagi dotyczące zadań

Codziennie o godzinie 18:00 publikowano odpowiedź oraz uzasadnienie odpowiedzi. Na tej podstawie generowany był codziennie ranking.

W związku z wpływaniem wątpliwości dotyczących zadania z dnia **17 grudnia 2020 roku** (zadanie dostępne jest pod adresem <https://kalendarzadwentowy.edu.pl/2020/matematyka-seniorzy/zadanie/2020-12-17>) organizatorzy postanowili uznać za poprawną każdą z sekwencji odpowiedzi: **BD, BDE, BCDE**. Wątpliwości części uczestników związane były z tym, czy można rozważyć trójkąty zdegenerowane (innymi słowy, czy punkty A_1, A_2, A_3 mogą być współliniowe). Intencją autora było dopuścić możliwość trójkątów zdegenerowanych. Nie została ona jednak wyrażona *explicite*, a część uczestników uznała, że nie można figury o trzech współliniowych wierzchołkach uznać za trójkąt (w szkole o trójkącie zakłada się zwykle, że jest niezdegenerowany), zatem i tę wersję organizatorzy postanowili uznać za poprawną.

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 20:00:00. 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.

Przeprowadzona analiza nie wykazała istotnej współpracy wśród czołówki konkursu.

Lista laureatów

Organizatorzy postanowili poszerzyć listę laureatów o jedną osobę i przyznać status laureata konkursu dwudziestu jeden osobom. Po rozpatrzeniu wniosków, które wpłynęły na adres ms@kalendarzadwentowy.edu.pl lista laureatów przedstawia się następująco.

#	Imię nazwisko	Nazwa szkoły	Liczba punktów	Łączna pozycja
1.	Michał Redmer	VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	25	406
2.	Dawid Kopik	II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika z Oddziałami Dwujęzycznymi i Międzynarodowymi w Lesznie	25	877
3.	Antoni Rajtar	VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	24	446
4.	Filip Półtoraczyk	II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Lesznie z Oddziałami Dwujęzycznymi i Międzynarodowymi	24	460
5.	Konrad Kaczmarek	Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych w Kłodawie	24	854
6.	Weronika Kaźmierczak	II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Lesznie z Oddziałami Dwujęzycznymi i Międzynarodowymi	23	588
7.	Julianna Przybył	III Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Kaliszu	22	597
8.	Grzegorz Świąder	VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	22	846
9.	Stefan Obara	XXXII Liceum Ogólnokształcące – Zespół Szkół Komunikacji	22	934
10.	Karol Musieliński	VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	22	1097
11.	Marcin Lisik	I Liceum Ogólnokształcące im. Adama Asnyka w Kaliszu	22	1663
12.	Franciszek Kłonowski	II Liceum Ogólnokształcące im. Gen. Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu	21	415
13.	Kacper Iwicki	I Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Pile	21	482
14.	Malwina Grała	III Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Kaliszu	21	554
15.	Mateusz Dokowicz	III Liceum Ogólnokształcące im. św. Jana Kantego w Poznaniu	21	567
16.	Oskar Kiliańczyk	III Liceum Ogólnokształcące im. św. Jana Kantego w Poznaniu	21	592
17.	Ignacy Kuźniewski	II Liceum Ogólnokształcące im. Gen. Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu	21	669
18.	Wojciech Glinkowski	VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	21	916
19.	Dawid Stachowiak	Liceum Ogólnokształcące im. Stefana Garczyńskiego w Zbąszyniu	21	1042
20.	Apolonia Paciorek	Zespół Szkół Ogólnokształcących STO w Pile	21	1363
21.	Arkadiusz Wargacki	II Liceum Ogólnokształcące im. Gen. Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu	21	1512

w imieniu Organizatorów przygotował

Paweł Mleczek

Poznań, 2021-01-05