

KLUCZ ROZWIĄZAŃ PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI STYCZEŃ 2017

Poziom rozszerzony – arkusz A1

ZADANIE 1.TEST (4 PUNKTY)

ZADANIE 1.1 (0-1)

Wymagania ogólne	III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
Wymagania szczegółowe	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: algorytmy numeryczne – zastosowania schematu Hornera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych (5.11.c)
Rozwiązanie	FFPF
Schemat punktowania	1 pkt – poprawne zaznaczenie wszystkich odpowiedzi. 0 pkt – błędne zaznaczenia lub ich brak.

ZADANIE 1.2 (0-1)

Wymagania ogólne	III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
Wymagania szczegółowe	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji

	z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Zdający opisuje podstawowe algorytmy i stosuje algorytmy na tekstach - obliczanie wartości wyrażenia podanego w postaci odwrotnej notacji polskiej (5.11.d)
Rozwiązanie	FFPF
Schemat punktowania	1 pkt – poprawne zaznaczenie wszystkich odpowiedzi. 0 pkt – błędne zaznaczenia lub ich brak.

ZADANIE 1.3 (0-1)

Wymagania ogólne	II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
Wymagania szczegółowe	4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Zdający edytuje obrazy w grafice rastrowej i wektorowej, dostrzega i wykorzystuje różnice między tymi typami obrazów (4.1)
Rozwiązanie	PFFF
Schemat punktowania	1 pkt – poprawne zaznaczenie wszystkich odpowiedzi. 0 pkt – błędne zaznaczenia lub ich brak.

ZADANIE 1.4 (0-1)

Wymagania ogólne	I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.
Wymagania szczegółowe	1. Posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej. Zdający prawidłowo posługuje się terminologią sieciową (1. 3).
Rozwiązanie	FFPF
Schemat punktowania	1 pkt – poprawne zaznaczenie wszystkich odpowiedzi 0 pkt – błędne zaznaczenia lub ich brak.

ZADANIE 2. WYDAWANIE RESZTY (6 PUNKTÓW)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu (5.2); dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji (5.4); posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi (5.5.); opisuje podstawowe algorytmy (5.11); projektuje rozwiązanie problemu (realizację algorytmu) i dobiera odpowiednią strukturę danych (5.12).</p>

ZADANIE 2.1 (0-1)

Prawidłowa odpowiedź:

Kwota	Najmniejsza liczba banknotów i monet	Użyte banknoty i monety
47	4	20, 20, 5, 2
84	5	50, 20, 10, 2, 2
533	7	200, 200, 100, 20, 10, 2, 1

Schemat punktowania:

Za podanie prawidłowych liczb w tabeli – 1 punkt

ZADANIE 2.2 (0-3)

Przykładowa prawidłowa odpowiedź:

- (1) $ile := 0;$
- (2) Dla każdego nominału nom z tablicy $Nomin$, wykonuj:
- (3) $ile := ile + K \text{ div } nom;$
- (4) $K := K \text{ mod } nom;$
- (5) Wypisz ile

Schemat punktowania:

Za prawidłowy warunek w pętli – 1 punkt

Za prawidłowe obliczanie w pętli kolejnych wartości liczby nominałów – 1 punkt

Za prawidłowe obliczanie w pętli kolejnych wartości K – 1 punkt

ZADANIE 2.3 (0-2)

Prawidłowa odpowiedź:

indeksy P nominal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
7	0	1	1	2	2	3	3	1	2	2	3	3	4	4	2
10	0	1	1	2	2	3	3	1	2	2	1	2	2	3	2

Schemat punktowania:

Za prawidłowe podanie liczb w tabeli dla nominalu 7 – 1 punkt

Za prawidłowe podanie liczb w tabeli dla nominalu 10 – 1 punkt

Za odpowiedzi niepełnych błędnych albo za brak odpowiedzi – 0 punktów

ZADANIE 3. LICZBY SFENICZNE (5 PUNKTÓW)

ZADANIE 3.1 (0-1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	Zdający stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu (5.2.). Zdający opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (5.7.).

Poprawna odpowiedź:

Liczba	Iloczyn liczb pierwszych	Dzielniki	Sfeniczna TAK/NIE
92	-----	1, 2, 4, 23, 46, 92	nie
114	$2 \cdot 3 \cdot 19$	1, 2, 3, 6, 19, 38, 57, 114	tak
220	-----	1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 220	nie

Schemat punktowania:

Za podanie poprawnej odpowiedzi – 1 punkt

Za odpowiedź niepełną lub błędną albo za brak odpowiedzi – 0 punktów

ZADANIE 3.2 (0-1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	Zdający stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu (5.2.). Zdający posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi (5.5). Zdający opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (5.7.). Zdający opisuje podstawowe algorytmy i stosuje algorytmy na liczbach całkowitych (5.11.a).

Przykładowe rozwiązanie:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

bool sprawdz (int n)
{
    double pom=sqrt(n);
    for (int i=2;i<=pom;i++)
        if (n%i==0) return false;
    return true;
}

main()
{
    int n;
    cin>>n;
    if (sprawdz(n)) cout<<"TAK"<<endl;
    else cout<<"NIE"<<endl;
    return 0;
}
```

Schemat punktowania:

Za poprawny algorytm – 1 punkt

Za odpowiedź niepełną lub błędną albo za brak odpowiedzi – 0 punktów

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu (5.2); posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi (5.5); opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania (5.7); opisuje podstawowe algorytmy i stosuje algorytmy na liczbach całkowitych (5.11.a).</p>

Przykładowe rozwiązanie:

```
#include <iostream>
using namespace std;

bool sprawdz(int n, int T[])
{
    int j=0, m=n;
    for (int i=2; i<=n/6&& j<3; i++)
    {
        if (m%i==0&&(m/i)%i==0) return false;
        if (m%i==0)
        {
            T[j++]=i;
            m/=i;
        }
    }
    if (n==T[0]*T[1]*T[2]) return true;
    return false;
}

main()
{
    int n, T[10]={0};
    cin>>n;
    if (sprawdz(n,T)) cout<<T[0]<<"\t"<<T[1]<<"\t"<<T[2]<<endl;
    else cout<<"NIE"<<endl;
    return 0;
}
```

Schemat punktowania:

Za poprawny algorytm, w tym:

- za prawidłowe sterowanie pętlą – 1 punkt
- za prawidłowe sprawdzanie, czy dzielnik jest liczbą pierwszą – 1 punkt
- za prawidłowe sprawdzanie, czy liczba n jest równa iloczynowi trzech dzielników tej liczby, które są pierwsze – 1 punkt

Za odpowiedź niepełną lub błędną albo za brak odpowiedzi – 0 punktów

ZADANIE 4. PUNKTY I OKREGI (12 PUNKTÓW)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</p> <p>Zdający analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin (5.1); stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu (5.2); opisuje podstawowe algorytmy i stosuje algorytmy badające własności geometryczne (5.11); stosuje zasady programowania strukturalnego i modularnego do rozwiązania problemu (5.15); stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu (5.23); dobiera najlepszy algorytm, odpowiednie struktury danych i oprogramowanie do celu rozwiązania postawionego problemu (5.24); ocenia poprawność komputerowego rozwiązania problemu na podstawie jego testowania (5.26).</p>

Nr zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja	
4.1	<p>Za prawidłowe rozwiązanie – 3 punkty Za podanie poprawnych liczb punktów w pliku o postaci niezgodnej z warunkami zadania – 2 punkty Za podanie prawidłowej odpowiedzi w przynajmniej dwóch ćwiartkach układu współrzędnych – 1 punkt. Za podanie nieprawidłowej odpowiedzi w przynajmniej trzech ćwiartkach układu lub za brak rozwiązania – 0 punktów</p> <p>Prawidłowa odpowiedź: 26 25 24 25</p>	3	12
4.2	<p>Za prawidłowe rozwiązanie – 5 punktów Za podanie prawidłowej listy okręgów posortowanej względem pierwszej współrzędnej środka, lecz nie względem drugiej, z podaniem liczby okręgów – 4 punkty</p>	5	

	<p>Za podanie prawidłowej listy okręgów, posortowanej względem pierwszej współrzędnej środka, lecz nie względem drugiej, bez podania liczby okręgów – 3 punkty</p> <p>Za podanie prawidłowej listy okręgów, lecz nieposortowanej, z podaniem liczby okręgów – 3 punkty</p> <p>Za podanie prawidłowej listy okręgów, lecz nieposortowanej, bez podania liczby okręgów – 2 punkty</p> <p>Za podanie jedynie liczby okręgów – 1 punkt</p> <p>Za błędną odpowiedź lub brak rozwiązania – 0 punktów</p> <p>Prawidłowa odpowiedź:</p> <p>28 5184 5184</p> <p>83 1085 1085</p> <p>106 9040 9040</p> <p>140 3694 3694</p> <p>142 5100 5100</p> <p>159 -1833 1833</p> <p>271 -268 268</p> <p>503 1221 1221</p> <p>538 -1476 1476</p> <p>559 2241 2241</p> <p>585 4182 4182</p> <p>621 8085 8085</p> <p>635 -1643 1643</p> <p>702 4364 4364</p> <p>836 9374 9374</p> <p>839 -5858 5858</p> <p>862 6424 6424</p> <p>953 308 308</p> <p>1012 1672 1672</p> <p>1017 -4932 4932</p> <p>1056 -2890 2890</p> <p>1068 -1991 1991</p> <p>1151 -8423 8423</p> <p>1245 -2764 2764</p> <p>1416 3452 3452</p> <p>1497 2785 2785</p> <p>1710 -2389 2389</p> <p>1731 8154 8154</p> <p>1928 5423 5423</p> <p>2327 2042 2042</p> <p>2363 -7721 7721</p> <p>2510 -1003 1003</p> <p>2525 1264 1264</p> <p>2525 8483 8483</p> <p>2570 -905 905</p> <p>2588 -4710 4710</p> <p>2619 -3971 3971</p> <p>2630 274 274</p>		
--	--	--	--


2726 -5411 5411		
2816 -1690 1690		
2848 -4675 4675		
2862 -396 396		
2935 -481 481		
2993 7384 7384		
3165 -5431 5431		
3245 5508 5508		
3281 -6827 6827		
3396 6697 6697		
3537 -5623 5623		
3588 -2481 2481		
3608 -6172 6172		
3789 361 361		
3888 308 308		
3902 153 153		
3977 -8132 8132		
4016 -5137 5137		
4031 2052 2052		
4270 -9170 9170		
4313 -4355 4355		
4365 -1874 1874		
4380 1913 1913		
4488 6282 6282		
4625 2011 2011		
4723 -3490 3490		
4734 53 53		
4804 6385 6385		
4854 4272 4272		
5005 -1047 1047		
5097 6512 6512		
5220 4615 4615		
5350 -5006 5006		
5547 -1577 1577		
5589 -2722 2722		
5629 -1224 1224		
5631 6738 6738		
5750 -489 489		
5787 -1490 1490		
6064 9309 9309		
6097 -9551 9551		
6266 7651 7651		
6321 -104 104		
6321 104 104		
6428 -8027 8027		
6602 807 807		
6705 3874 3874		
6737 4474 4474		

	6748 5651 5651 6790 -476 476 7124 8318 8318 7391 -202 202 7448 5200 5200 7462 6633 6633 7531 4806 4806 7668 -677 677 7825 3221 3221 7833 8360 8360 7892 2451 2451 8009 7157 7157 8102 -1069 1069 8262 9420 9420 8300 -7954 7954 8317 2045 2045 8396 7572 7572 8402 -5230 5230 8419 -5565 5565 8570 -9763 9763 8570 9763 9763 8762 -5043 5043 8768 -7040 7040 8823 4485 4485 8896 6367 6367 8915 7450 7450 9022 9413 9413 9412 -5765 5765 9412 5765 5765 9490 8925 8925 9497 -2589 2589 9569 -8638 8638 9810 1599 1599 9905 7162 7162 9975 -3489 3489 121		
4.3	<p>Za prawidłowe rozwiązanie – 4 punkty Za nieprawidłowe zaokrąglenie pola powierzchni (zaokrąglenie zamiast części całkowitej) – 3 punkty. Za podanie pola powierzchni zamiast części całkowitej pola powierzchni – 2 punkty. Za podanie pola powierzchni otrzymanego w wyniku nieprawidłowego zaokrąglania poszczególnych pól powierzchni figur pomocniczych – 1 punkt. Za błędną odpowiedź lub brak rozwiązania – 0 punktów.</p> <p>Prawidłowa odpowiedź: 31395</p>	4	

ZADANIE 5. REJESTRATOR (11 PUNKTÓW)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych,	Zdający: wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów (4.4); przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu (5.21); dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania (5.25)

Nr zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja	
5.1	<p>Za przedstawienie danych w formacie GG:MM:SS - 2 punkty</p> <p>Za poprawne wskazanie wszystkich czasów z zadanych wierszy - 2 punkty</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p style="padding-left: 40px;">czas</p> <p style="padding-left: 40px;">10:09:24</p> <p style="padding-left: 40px;">12:21:12</p> <p style="padding-left: 40px;">14:18:10</p> <p style="padding-left: 40px;">23:18:20</p>	4	11
5.2	<p>Za podanie liczby palindromów – 1 punkt</p> <p>Za wskazanie palindromów – 1 punkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p style="padding-left: 40px;">7 palindromów</p> <p style="padding-left: 40px;">03:44:30</p> <p style="padding-left: 40px;">04:22:40</p> <p style="padding-left: 40px;">10:33:01</p> <p style="padding-left: 40px;">12:00:21</p> <p style="padding-left: 40px;">12:22:21</p> <p style="padding-left: 40px;">13:33:31</p> <p style="padding-left: 40px;">23:44:32</p>	2	

5.3	<p>Za całkowicie poprawną odpowiedź – 2 punkty</p> <p>Za podanie tylko jednego czasu – 1 punkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: 12:12:13 12:12:16</p>	2																														
5.4	<p>Za podanie prawidłowej odpowiedzi – 3 punkty, w tym</p> <p>za podanie poprawnej liczby zapisów w poszczególnych godzinach – 1 punkt</p> <p>za sporządzenie wykresu i zapis w pliku wykres.jpg – 1 punkty</p> <p>za uwzględnienie, że brane są tylko liczby różne od zera – 1 punkt</p> <p>Prawidłowa odpowiedź:</p> <div><p>Liczby wskazań</p><table><tr><th>Godzina</th><th>Liczba wskazań</th></tr><tr><td>0</td><td>175</td></tr><tr><td>1</td><td>289</td></tr><tr><td>2</td><td>324</td></tr><tr><td>3</td><td>308</td></tr><tr><td>4</td><td>163</td></tr><tr><td>10</td><td>273</td></tr><tr><td>11</td><td>657</td></tr><tr><td>12</td><td>650</td></tr><tr><td>13</td><td>604</td></tr><tr><td>14</td><td>276</td></tr><tr><td>20</td><td>139</td></tr><tr><td>21</td><td>328</td></tr><tr><td>22</td><td>332</td></tr><tr><td>23</td><td>326</td></tr></table></div>	Godzina	Liczba wskazań	0	175	1	289	2	324	3	308	4	163	10	273	11	657	12	650	13	604	14	276	20	139	21	328	22	332	23	326	3
Godzina	Liczba wskazań																															
0	175																															
1	289																															
2	324																															
3	308																															
4	163																															
10	273																															
11	657																															
12	650																															
13	604																															
14	276																															
20	139																															
21	328																															
22	332																															
23	326																															

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji.</p> <p>Zdający projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych (2.1); stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (2.2); tworzy aplikację bazodanową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji (2.3).</p>

Nr zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja	
6.1	<p>Za podanie poprawnej odpowiedzi – 1 punkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: 127 5008; Nbacka; Archangela 5595; Jbacki; Marsjan</p>	1	12
6.2	<p>Za podanie poprawnej odpowiedzi – 3 punkty Za podanie liczby - 1 punkt Za podanie jednego nazwiska – 1 punkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: 74 5010; Kbacki; Bernard 5576; Bbacka; Winicja</p>	3	
6.3	<p>Za podanie poprawnej odpowiedzi – 2 punkty Za podanie wyniku, który nie jest zgodny z opisem w zadaniu – 1 punkt</p> <p>Poprawna odpowiedź: 1; Myslenie komputacyjne; 36 2; ECDL Advanced; 71 3; ECDL Base; 61 4; Edytor; 84 5; Arkusz kalkulacyjny; 82</p>	2	

	6; Baza danych; 74 7; Grafika menedżerska i prezentacyjna; 48 8; Technologie informacyjne - wstęp; 75 9; Algorytmy w praktyce; 71 10; Programowanie obiektowe - wstęp; 77 11; Podstawy programowania - Java; 59 12; Programowanie w języku Python; 84 13; Programowanie w języku C++; 76 14; Programowanie w VBO; 87 15; Język SQL; 33		
6.4	Za podanie poprawnej odpowiedzi – 3 punkty Za podanie prawidłowej liczby – 1 punkt Za podanie prawidłowego nazwiska – 1 punkt Prawidłowa odpowiedź: 83 5063; Sbacka; Juwencja 5593; Jbacka; Taleja	3	
6.5	Za podanie poprawnej odpowiedzi – 3 punkty Za podanie prawidłowej liczby – 1 punkt Za podanie prawidłowego nazwiska – 1 punkt Prawidłowa odpowiedź: 90 5003; Pbacki; Agrypin 5588; Abacka; Sexta	3	