

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA – Poziom Rozszerzony, arkusz I**  
**Egzamin maturalny z informatyki (termin 13.06.2016 r.)**

Numer zadania	Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za część zadania	Maksymalna punktacja za zadanie														
1	1.1.	<p>Za poprawne podanie wszystkich wartości <math>F(n)</math> – <b>2 punkty</b>                      Za podanie wartości z jednym błędem – 1 punkt                      Przy dwóch (albo większej liczbie) błędach – 0 punktów.</p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>F(n)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5040</td> </tr> </tbody> </table>	n	F(n)	1	2	2	6	3	24	4	120	5	720	6	5040	<b>2</b>	5
	n	F(n)																
	1	2																
2	6																	
3	24																	
4	120																	
5	720																	
6	5040																	
1.2.	<p>Za poprawne podanie wszystkich (6) wywołań <math>F(n)</math> – <b>2 punkty</b>                      Za podanie poprawnego ciągu wywołań, ale bez pierwszego albo ostatniego wywołania, tzn. bez <math>F(11)</math> albo <math>F(1)</math> – 1 punkt.</p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b>  <math>F(11), F(9), F(7), F(5), F(3), F(1)</math>.</p>	<b>2</b>																
1.3.	<p>Za zakreszenie prawidłowej odpowiedzi – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b>  <math>(n+1)!</math></p>	<b>1</b>																
2	2.1.	<p>Za poprawne uporządkowanie zbioru – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b>  <math>6 \ll 8 \ll 20 \ll 70 \ll 100 \ll 1000 \ll 35 \ll 15 \ll 11 \ll 3</math></p>	<b>1</b>	6														
	2.2.	<p>Za poprawne uzupełnienie zbioru – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b>                      Prawidłowa odpowiedź powinna utworzyć zbiór złożony z sześciu <u>różnych liczb</u>. Jedną z dwóch brakujących liczb musi być 10. Drugą liczbą może być dowolna liczba nieparzysta (oprócz 7 i 27) albo liczba parzysta większa od 10.</p>	<b>1</b>															

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA – Poziom Rozszerzony, arkusz I**  
**Egzamin maturalny z informatyki (termin 13.06.2016 r.)**

	2.3.	<p>Za poprawnie działający algorytm – <b>4 punkty</b>, w tym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– za poprawne wartości początkowe zmiennych – <b>1 punkt</b>,</li> <li>– za poprawną organizację pętli – <b>1 punkt</b>,</li> <li>– za poprawne porównywanie liczb wg przyjętego porządku dla co najmniej jednego przypadku – <b>1 punkt</b>,</li> <li>– za poprawne wyznaczanie elementu maksymalnego dla każdego przypadku (niezależnie od poprawności ustalenia wartości początkowej elementu maksymalnego) – <b>1 punkt</b>.</li> </ul> <p><b>Przykładowa odpowiedź (1):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>max \leftarrow A[1]</math></li> <li>• Dla <math>i = 2, 3, \dots, n</math> wykonaj             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>x \leftarrow A[i]</math></li> <li>– Jeśli <math>max</math> jest nieparzyste, to wykonaj                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jeśli <math>x</math> jest nieparzyste oraz <math>x &lt; max</math>, to <math>max \leftarrow x</math></li> </ul> </li> <li>– Jeśli <math>max</math> jest parzyste, to wykonaj                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jeśli <math>x</math> jest nieparzyste lub <math>x &gt; max</math>, to <math>max \leftarrow x</math></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Zwróć <math>max</math></li> </ul> <p><b>Przykładowa odpowiedź (2):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>max \leftarrow A[1]</math></li> <li>• dla <math>i = 2, 3, \dots, n</math> wykonaj             <ul style="list-style-type: none"> <li>– jeżeli (<math>max \bmod 2 = 1</math> oraz <math>A[i] \bmod 2 = 1</math> oraz <math>A[i] &lt; max</math>), to <math>max \leftarrow A[i]</math></li> <li>– jeżeli (<math>max \bmod 2 = 0</math> oraz <math>A[i] \bmod 2 = 1</math>), to <math>max \leftarrow A[i]</math></li> <li>– jeżeli (<math>max \bmod 2 = 0</math> oraz <math>A[i] \bmod 2 = 0</math> oraz <math>A[i] &gt; max</math>), to <math>max \leftarrow A[i]</math></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Inne poprawne rozwiązania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- algorytm oparty na wyodrębnieniu dwóch podciągów: ciąg liczb nieparzystych i ciąg liczb parzystych, a następnie jeśli ciąg liczb nieparzystych jest niepusty, to znalezienie w nim elementu najmniejszego. W przeciwnym razie znalezienie elementu największego w ciągu liczb parzystych.</li> <li>- algorytm różniący się od powyższego zastosowaniem sortowania do wyszukiwania elementu najmniejszego/największego.</li> </ul>	4	
3	3.1.	<p>Za zaznaczenie kompletu poprawnych odpowiedzi – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b> F F P</p>	1	4
	3.2.	<p>Za zaznaczenie kompletu poprawnych odpowiedzi – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b> F P P</p>	1	
	3.3.	<p>Za zaznaczenie kompletu poprawnych odpowiedzi – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b> F P P</p>	1	
	3.4.	<p>Za zaznaczenie kompletu poprawnych odpowiedzi – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b> P P F</p>		

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA – Poziom Rozszerzony, arkusz II  
Egzamin maturalny z informatyki (termin 13.06.2016 r.)**

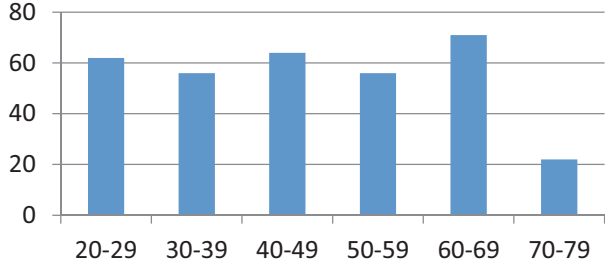
**Wszystkie wyniki muszą być odzwierciedleniem komputerowej realizacji obliczeń.**

Numer zadania	Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za część zadania	Maksymalna punktacja za zadanie																										
4	4.1.	<p>Za podanie prawidłowego zestawienia – <b>2 punkty</b> Za zestawienie z jednym lub dwoma błędami – 1 punkt.</p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>miesiąc</th> <th>liczba osób</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>26</td></tr> <tr><td>2</td><td>22</td></tr> <tr><td>3</td><td>30</td></tr> <tr><td>4</td><td>27</td></tr> <tr><td>5</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>31</td></tr> <tr><td>7</td><td>33</td></tr> <tr><td>8</td><td>19</td></tr> <tr><td>9</td><td>29</td></tr> <tr><td>10</td><td>32</td></tr> <tr><td>11</td><td>28</td></tr> <tr><td>12</td><td>29</td></tr> </tbody> </table>	miesiąc	liczba osób	1	26	2	22	3	30	4	27	5	25	6	31	7	33	8	19	9	29	10	32	11	28	12	29	2	11
	miesiąc	liczba osób																												
1	26																													
2	22																													
3	30																													
4	27																													
5	25																													
6	31																													
7	33																													
8	19																													
9	29																													
10	32																													
11	28																													
12	29																													
4.2.	<p>Za podanie prawidłowego zestawienia – <b>2 punkty</b> Za zestawienie z jednym błędem – 1 punkt.</p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>miejsce zam.</th> <th>liczba kobiet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>wies</td><td>24</td></tr> <tr><td>male miasto</td><td>20</td></tr> <tr><td>srednie miasto</td><td>59</td></tr> <tr><td>duze miasto</td><td>97</td></tr> </tbody> </table>	miejsce zam.	liczba kobiet	wies	24	male miasto	20	srednie miasto	59	duze miasto	97	2																		
miejsce zam.	liczba kobiet																													
wies	24																													
male miasto	20																													
srednie miasto	59																													
duze miasto	97																													

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](http://arkusze.pl)

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA – Poziom Rozszerzony, arkusz II  
Egzamin maturalny z informatyki (termin 13.06.2016 r.)**

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](http://arkusze.pl)

4.3.	<p>Za podanie prawidłowego zestawienia – <b>4 punkty</b> <b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1" data-bbox="435 250 807 324"> <tr> <td>kobiety</td> <td>8 961,50 zł</td> </tr> <tr> <td>mężczyźni</td> <td>6 261,00 zł</td> </tr> </table> <p>Za zestawienie z prawidłowo policzonymi %, ale dodatkiem od 60 roku (nie powyżej) – 3 punkty Odpowiedź za 3 punkty:</p> <table border="1" data-bbox="435 472 807 546"> <tr> <td>kobieta</td> <td>9 255,50 zł</td> </tr> <tr> <td>mężczyzna</td> <td>6 310,00 zł</td> </tr> </table> <p>Za zestawienie z prawidłowo policzonymi %, ale bez uwzględnienia dodatku związanego z wiekiem powyżej 60 lat – 2 punkty Odpowiedź za 2 punkty:</p> <table border="1" data-bbox="435 725 807 799"> <tr> <td>kobieta</td> <td>6 217,50 zł</td> </tr> <tr> <td>mężczyzna</td> <td>4 791,00 zł</td> </tr> </table> <p>Za zestawienie z prawidłowo policzonym dodatkiem związanym z wiekiem powyżej 60 roku życia, ale z błędnymi nierównościami przy obliczaniu % – 1 punkt Odpowiedź za 1 punkt:</p> <table border="1" data-bbox="435 978 807 1052"> <tr> <td>kobieta</td> <td>9 039,00 zł</td> </tr> <tr> <td>mężczyzna</td> <td>6 333,00 zł</td> </tr> </table>	kobiety	8 961,50 zł	mężczyźni	6 261,00 zł	kobieta	9 255,50 zł	mężczyzna	6 310,00 zł	kobieta	6 217,50 zł	mężczyzna	4 791,00 zł	kobieta	9 039,00 zł	mężczyzna	6 333,00 zł	4	
kobiety	8 961,50 zł																		
mężczyźni	6 261,00 zł																		
kobieta	9 255,50 zł																		
mężczyzna	6 310,00 zł																		
kobieta	6 217,50 zł																		
mężczyzna	4 791,00 zł																		
kobieta	9 039,00 zł																		
mężczyzna	6 333,00 zł																		
4.4.	<p>Za poprawne wyniki – <b>3 punkty</b> w tym za: - poprawne zestawienie – 1 punkt - za wykres kolumnowy ilustrujący wyniki– 1 punkt - za czytelny opis wykresu – 1 punkt</p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1" data-bbox="435 1384 798 1635"> <thead> <tr> <th>Wiek</th> <th>Liczba osób</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-29</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>30-39</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="371 1668 1018 2033"> <p align="center"><b>Liczba osób w zadanym wieku</b></p>  </div>	Wiek	Liczba osób	20-29	62	30-39	56	40-49	64	50-59	56	60-69	71	70-79	22	3			
Wiek	Liczba osób																		
20-29	62																		
30-39	56																		
40-49	64																		
50-59	56																		
60-69	71																		
70-79	22																		

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA – Poziom Rozszerzony, arkusz II  
Egzamin maturalny z informatyki (termin 13.06.2016 r.)**

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

<b>5</b>	5.1.	<p>Za utworzenie zestawienia zawierającego prawidłową listę zdających (nazwisko i imię), którzy zdawali informatykę (7) – <b>1 punkt</b></p> <p>Za uporządkowanie listy rosnąco według nazwisk zdających – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nazwisko</th> <th>Imię</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Badowski</td> <td>Fryderyk</td> </tr> <tr> <td>Barszcz</td> <td>Tomasz</td> </tr> <tr> <td>Makowicz</td> <td>Magda</td> </tr> <tr> <td>Nowak</td> <td>Paweł</td> </tr> <tr> <td>Nowakowski</td> <td>Marek</td> </tr> <tr> <td>Rybicka</td> <td>Maria</td> </tr> <tr> <td>Wysocka</td> <td>Justyna</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwisko	Imię	Badowski	Fryderyk	Barszcz	Tomasz	Makowicz	Magda	Nowak	Paweł	Nowakowski	Marek	Rybicka	Maria	Wysocka	Justyna	2	<b>12</b>
	Nazwisko	Imię																		
	Badowski	Fryderyk																		
	Barszcz	Tomasz																		
Makowicz	Magda																			
Nowak	Paweł																			
Nowakowski	Marek																			
Rybicka	Maria																			
Wysocka	Justyna																			
5.2.	<p>Za podanie nazwy przedmiotu, który był najczęściej wybierany – <b>1 punkt</b></p> <p>Za podanie prawidłowej liczby zdających – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nazwa przedmiotu</th> <th>Liczba zdających</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wiedza o społeczeństwie</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwa przedmiotu	Liczba zdających	wiedza o społeczeństwie	8	2														
Nazwa przedmiotu	Liczba zdających																			
wiedza o społeczeństwie	8																			
5.3.	<p>Za podanie prawidłowej listy uczniów nazwisko i imię – <b>1 punkt</b></p> <p>Za podanie prawidłowej liczby egzaminów – <b>1 punkt</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nazwisko</th> <th>Imię</th> <th>Liczba egzaminów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Barańska</td> <td>Joanna</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Zalicki</td> <td>Marcin</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bajda</td> <td>Maria</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwisko	Imię	Liczba egzaminów	Barańska	Joanna	3	Zalicki	Marcin	3	Bajda	Maria	3	2						
Nazwisko	Imię	Liczba egzaminów																		
Barańska	Joanna	3																		
Zalicki	Marcin	3																		
Bajda	Maria	3																		
5.4.	<p>Za prawidłowe podanie listy przedmiotów dodatkowych, których nie wybrano na egzaminie maturalnym – <b>2 punkty</b></p> <p><b>Prawidłowa odpowiedź:</b> język łaciński i kultura antyczna</p> <p>Za prawidłową odpowiedź uznaje się również odpowiedź: „język łaciński” albo „łacina”.</p>	2																		

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA – Poziom Rozszerzony, arkusz II  
Egzamin maturalny z informatyki (termin 13.06.2016 r.)**

	5.5.	Za prawidłowe podanie imienia i nazwiska najmłodszego maturzysty (Marek Nowakowski) - <b>1 punkt</b> Za prawidłowe podanie listy przedmiotów - <b>1 punkt</b>  <b>Prawidłowa odpowiedź:</b> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>język polski</td></tr> <tr><td>matematyka</td></tr> <tr><td>język niemiecki</td></tr> <tr><td>informatyka</td></tr> </table>	język polski	matematyka	język niemiecki	informatyka	2	
	język polski							
matematyka								
język niemiecki								
informatyka								
5.6.	Za podanie prawidłowej liczby mężczyzn - <b>2 punkty</b>  <b>Prawidłowa odpowiedź:</b> 180	2						
<b>6</b>	6.1.	Za podanie poprawnej liczby występujących kodów liczb reprezentujących liczby zapisane w systemie ósemkowym ( <b>103</b> ) – <b>1 punkt</b>	1	<b>12</b>				
	6.2.	Za podanie poprawnej liczby występujących kodów reprezentujących liczby zapisane w systemie czwórkowym, w których nie występuje cyfra 0 ( <b>29</b> ) – <b>2 punkty</b>	2					
	6.3.	Za podanie poprawnej liczby występujących kodów reprezentujących liczby parzyste zapisane w systemie dwójkowym ( <b>153</b> ) – <b>2 punkty</b>	2					
	6.4.	Za podanie w systemie dziesiętnym poprawnej sumy wszystkich liczb reprezentowanych przez kody zapisane w systemie ósemkowym ( <b>887918739</b> ) – <b>3 punkty</b> Za podanie sumy w systemie ósemkowym ( $6473110223_8$ ) – 2 punkty	3					
	6.5.	Za podanie poprawnej najmniejszej i największej liczby zakodowanej i w systemie dziesiętnym – <b>4 punkty</b> - <b>najmniejsza: 100002, 16 – 2 punkty</b> - <b>największa: 8066218209, 347931225 – 2 punkty.</b> <b>Uwaga:</b> za każdy poprawny kod i liczbę – po 1 punkcie	4					