

## Wymagania na egzamin poprawkowy w klasie 3

w roku szkolnym 2017/2018

Ćwiczenia z podręcznika „Matematyka w otaczającym nas świecie” dla klasy 2, zakres podstawowy wydawnictwo Podkowa

| Dział                        | Uczeń demonstruje opanowanie umiejętności rozwiązując zadania, w których potrafi:   | Zadania z podręcznika                       |
|------------------------------|---|---|
| <b>1. Funkcja kwadratowa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzić, czy dany punkt leży na wykresie paraboli o danym równaniu,</li> <li>• szkicować wykres funkcji kwadratowej korzystając z jej wzoru ogólnego <math>y = ax^2</math>,</li> <li>• interpretować współczynniki liczbowe funkcji kwadratowej zapisanej w postaci ogólnej,</li> <li>• odczytywać z wykresu funkcji niektóre jej własności:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) zwrot ramion paraboli,</li> <li>b) oś symetrii,</li> <li>c) współrzędne wierzchołka.</li> </ol> </li> </ul>   | ćw. 3., ćw. 4.,<br>3.1. – 3.4.              |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• każdą funkcję w postaci kanonicznej zapisać w postaci ogólnej i odwrotnie,</li> <li>• interpretuje współczynniki liczbowe funkcji kwadratowej zapisanej w postaci kanonicznej:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) określić współrzędne wierzchołka paraboli mając wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i szkicuje jej wykres oraz podaje równanie jej osi symetrii,</li> <li>b) określić przedziały monotoniczności funkcji kwadratowej mając jej wzór w postaci kanonicznej,</li> <li>c) wyznaczyć wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej znając jej pewne własności.</li> </ol> </li> </ul>               | ćw. 6., ćw. 10.,<br>ćw. 11., 3.8. – 3.13.   |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrazić współrzędne wierzchołka <math>W</math> paraboli, gdzie <math>W = (p, q)</math> w zależności od współczynników liczbowych funkcji kwadratowej zapisanej w postaci ogólnej,</li> <li>• szkicować wykresy funkcji podanej w postaci ogólnej zapisując jej wzór w postaci kanonicznej,</li> <li>• interpretować współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) obliczać współrzędne wierzchołka wykresu funkcji,</li> <li>b) podać współrzędne punktu przecięcia się wykresu funkcji z osią <math>y</math> (<math>f(0) = c</math>).</li> </ol> </li> </ul> | ćw. 12., ćw. 13.,<br>ćw. 14., 3.17. – 3.19. |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć miejsca zerowe funkcji kwadratowej podanej w postaci ogólnej lub kanonicznej,</li> <li>• odczytać z wykresu funkcji kwadratowej jej miejsca zerowe i zbiór wartości,</li> <li>• odróżniać miejsca zerowe funkcji kwadratowej od punktów przecięcia się jej wykresu z osią <math>x</math>,</li> <li>• obliczyć współrzędne wierzchołka wykresu (paraboli) funkcji kwadratowej, gdy znane są jej miejsca zerowe i współczynnik <math>a</math>,</li> <li>• szkicować wykres funkcji kwadratowej korzystając z wzoru zapisanego w postaci iloczynowej.</li> </ul>   | ćw. 15. – 18.,<br>3.22. – 3.28              |

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartość funkcji kwadratowej na końcach przedziału <math>\langle a; b \rangle</math>, czyli <math>f(a)</math> i <math>f(b)</math> oraz badać czy <math>x_w \in \langle a; b \rangle</math>,</li> <li>• porównywać liczby <math>f(a)</math>, <math>f(b)</math> i <math>f_{MAX}</math> (albo <math>f_{MIN}</math>) i określać, która z wartości jest najmniejsza, a która największa.</li> </ul>   | <p>ćw. 19. – 21.,<br/>3.32. – 3.34.</p>                                |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać z wykresu funkcji kwadratowej miejsca zerowe (o ile istnieją),</li> <li>• odczytać współrzędne wierzchołka wykresu funkcji kwadratowej,</li> <li>• napisać wzór funkcji kwadratowej, gdy znane są jej miejsca zerowe i współrzędne wierzchołka <math>W = (p, q)</math>,</li> <li>• napisać wzór funkcji kwadratowej, gdy znane są współrzędne wierzchołka wykresu funkcji i jeden punkt różny od wierzchołka,</li> <li>• napisać oś symetrii wykresu funkcji kwadratowej, gdy dany jest jej wzór lub współrzędne wierzchołka wykresu,</li> <li>• napisać wzór funkcji kwadratowej, gdy dane są trzy punkty leżące na jej wykresie, w tym jeden na osi x.</li> </ul> | <p>ćw. 22. – 24.,<br/>3.38. – 3.41.</p>                                |
|                          | <p>mając wykres funkcji kwadratowej <math>y = f(x)</math> naszkicować wykres:</p> <p>a) <math>y = f(x - p)</math>, który powstaje przez przesunięcie wykresu funkcji f o p jednostek wzdłuż osi x,</p> <p>b) <math>y = f(x) + q</math>, który powstaje przez przesunięcie wykresu funkcji f o q jednostek wzdłuż osi y (w górę lub w dół),</p> <p>c) <math>y = -f(x)</math>, który powstaje z przekształcenia wykresu funkcji f przez symetrię względem osi x,</p> <p>d) <math>y = f(-x)</math>, który powstaje z przekształcenia wykresu funkcji f względem osi y.</p>   | <p>ćw. 25. – 27.<br/>3.48. – 3.51.</p>                                 |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać, czy dana liczba spełnia nierówność kwadratową,</li> <li>• odczytać zbiory rozwiązań nierówności kwadratowych z wykresu funkcji kwadratowej,</li> <li>• rozwiązywać zadania prowadzące do nierówności kwadratowych.</li> </ul>   | <p>ćw.30. – 33.<br/>3.57. – 3.60.</p>                                  |
| <b>2. Ciągi liczbowe</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym,</li> <li>• rozróżniać ciągi skończone i nieskończone,</li> <li>• wyznaczać wyrazy ciągu, które ilustruje graf, czyli odkrywa reguły tworzenia kolejnych wyrazów ciągu,</li> <li>• przedstawia ciąg określony wzorem w postaci grafu, tabelki i wykresu,</li> <li>• rozróżniać ciągi stałe, rosnące, malejące i naprzemienne.</li> </ul>   | <p>ćw. 1., ćw. 2., ćw. 4., ćw. 5.<br/>7.1. – 7.3.,<br/>7.5. – 7.7.</p> |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zbadać, czy ciąg określony wzorem ogólnym jest arytmetyczny,</li> <li>a) napisać wzór na n-ty wyraz ciągu, gdy znane są <math>a_1</math> i r ciągu arytmetycznego,</li> <li>b) obliczyć w ciągu arytmetycznym jedną wielkość, gdy dane są trzy spośród: <math>a_n</math>, n, <math>a_1</math> i r,</li> <li>• określić związek między oszczędzaniem bez kapitalizacji odsetek a ciągiem arytmetycznym, gdy stopa oprocentowania jest stała.</li> </ul>   | <p>ćw. 13. – 17.,<br/>ćw. 20.,<br/>7.12. – 7.16.,<br/>7.18., 7.32</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować wzory na <math>a_n</math> i <math>S_n</math> ciągu arytmetycznego, gdy: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) oblicza sumę wyrazów ciągu arytmetycznego równooddalonych od wyrazu początkowego i ostatniego,</li> <li>b) oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego, gdy: <ul style="list-style-type: none"> <li>1°) znana jest wartość <math>a_1</math>, <math>a_n</math> i n,</li> <li>2°) znana jest wartość <math>a_1</math>, n i r,</li> </ul> </li> <li>c) wyznacza wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego, gdy <math>S_n</math> określona jest wzorem,</li> <li>d) rozwiązuje proste równania, gdy lewa jego strona jest sumą wyrazów ciągu arytmetycznego.</li> </ul> </li> </ul>   | <p>ćw. 30., ćw. 31.,<br/> ćw. 34., ćw. 35.<br/> 7.39., 7.41., 7.42.</p> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• badać czy ciąg jest geometryczny: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) podać warunki, które powinny być spełnione, by trzy liczby w podanej kolejności tworzyły ciąg geometryczny oraz:</li> <li>b) odróżniać ciąg arytmetyczny od geometrycznego,</li> <li>c) odróżniać różnicę ciągu arytmetycznego od ilorazu ciągu geometrycznego,</li> </ul> </li> <li>• obliczyć dowolny wyraz ciągu geometrycznego określonego wzorem ogólnym,</li> <li>• podać związek ciągu geometrycznego z wartością kapitału <math>K_1</math>, <math>K_2</math>, ..., <math>K_n</math>, gdy dochód o kapitału K jest rozliczany łącznie z kapitalizacją odsetek (w jednakowych okresach czasowych),</li> <li>• rozwiązywać proste zadania umieszczone w kontekście praktycznym, wymagające znajomości wzoru na n-ty wyraz ciągu geometrycznego,</li> <li>• wyznaczać wzór ogólny ciągu geometrycznego (<math>a_n</math>), gdy znane są jego dwa wyrazy, które są podane lub zaznaczone na wykresie.</li> </ul> | <p>ćw. 41. – 44.<br/> 7.55. – 7.58.,<br/> 7.60., 7.61.</p>              |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować wzór na sumę <math>S_n</math> n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego,</li> <li>• obliczać sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, gdy znane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>a_1</math> i q,</li> <li>b) wzór na wyraz ogólny ciągu geometrycznego,</li> <li>c) gdy znane są trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego,</li> </ul> </li> <li>• obliczać jedną spośród czterech wielkości <math>a_1</math>, q, n, <math>S_n</math>, gdy znane są wartości trzech,</li> <li>• rozwiązuje zadania umieszczone w kontekście praktycznym z wykorzystaniem wzoru na sumę <math>S_n</math>.</li> </ul>   | <p>ćw. 55., ćw. 56.,<br/> ćw. 58, ćw. 59.,<br/> 7.74. – 7.77.</p>       |

Zadania z podręcznika „Matematyka w otaczającym nas świecie” dla klasy 3, zakres podstawowy wydawnictwo Podkowa

| Dział                              | Uczeń demonstruje opanowanie umiejętności rozwiązując zadania, w których potrafi:   | Zadania z podręcznika                          |
|------------------------------------|---|--|
| 3. Okręgi i proste na płaszczyźnie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać kąty środkowe,</li> <li>• obliczać kąt środkowy oparty na zadanym łuku,</li> <li>• obliczać długość okręgu i łuku okręgu,</li> <li>• obliczać pole koła, pierścienia, wycinka kołowego,</li> <li>• obliczać pola figur mających związek z obliczaniem pola koła</li> </ul> | <p>1.1., 1.2., 1.3.,<br/> 1.5., 1.6., 1.8.</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | i wycinka koła.  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym.</li> </ul>   | 1.12., 1.13., 1.14., 1.19., 1.20.   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać wzajemne położenie prostej i okręgu,</li> <li>• rozpoznawać styczną do okręgu,</li> <li>• korzystać z faktu, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności,</li> <li>• korzystać z twierdzenia o odcinkach siecznych okręgu,</li> <li>• korzystać z własności stycznej do okręgu.</li> </ul> | 1.24., 1.25., 1.26., 1.27., 1.28., 1.29., 1.30.                             |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystać z własności okręgów stycznych.</li> </ul>   | 1.34., 1.35., 1.36., 1.37., 1.38.   |
| <b>4. Wielokąty na płaszczyźnie i obliczenia z zastosowaniem trygonometrii</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać trójkąty korzystając z własności funkcji trygonometrycznych,</li> <li>• rozwiązywać zadania z zastosowaniem wzoru na promień okręgu wpisanego w trójkąt i na promień okręgu opisanego na trójkącie.</li> </ul>  | 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystać z własności funkcji trygonometrycznych do obliczania długości odcinków i kątów w prostokątach i kwadratach oraz ich pól.</li> </ul>   | 2.18., 2.19., 2.20., 2.21., 2.22., 2.23.                                    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystać z własności funkcji trygonometrycznych do obliczania długości odcinków i kątów w równoległobokach oraz ich pól.</li> </ul>  | 2.27., 2.28., 2.29., 2.30., 2.31., 2.32.                                    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystać z własności funkcji trygonometrycznych do obliczania długości odcinków i kątów w trapezach, deltoidach oraz ich pól.</li> </ul>   | 2.42., 2.43., 2.44., 2.45., 2.46., 2.47., 2.52., 2.57., 2.58., 2.59., 2.60. |