

[English version below]

WYMAGANIA PRZEDMIOTOWE NA EGZAMIN DO KLASY II (MYP5)

Język Angielski (poziom CEFR C1)

Rodzaje zadań i zakres materiału wymagane w rekrutacji uzupełniającej do MYP 5 podane są poniżej:

WRITING

- Esej formalny 300-350 słów (for and against, opinion essay)

READING COMPREHENSION

- Multiple choice
- True/False
- Missing sentences / paragraphs
- Matching speakers with texts

GRAMMAR AND VOCABULARY

- Tenses
- Passive voice and passive structures
- Reported speech
- Time clauses
- Conditionals
- Modal verbs for past and present
- Relative clauses
- Articles
- Gerund and infinitive
- Inversion
- Prepositions
- Word formation
- Sentence transformation

Język polski

Egzamin polega na napisaniu rozprawki problemowej opartej na analizie podanego w arkuszu egzaminacyjnym fragmentu tekstu oraz odwołaniu się do innego utworu literackiego, w celu uzasadnienia postawionej tezy.

Utwory literackie, które należy znać : „Antygona” Sofoklesa oraz „Makbet” W. Szekspira; teksty dodatkowe, które można wykorzystać w rozprawce mogą pochodzić również z wcześniejszego etapu edukacyjnego.

Należy wybrać **jeden** z podanych tematów i napisać pracę na ok 400 słów.

Matematyka

Algebra

1. Potęgi o podstawach wymiernych

Uczeń:

- obrazuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim;
- mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;
- podnosi potęgę do potęgi;
- odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą.

2. Pierwiastki

Uczeń:

- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;
- porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, na przykład znajduje liczbę całkowitą a taką, że: $a < \sqrt{175} < a + 1$;
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.

3. Wyrażenia algebraiczne

Uczeń:

- zapisuje opisane operacje jako wyrażenia algebraiczne z jedną lub więcej zmiennymi;
- oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych (podstawiając wartości);
- opisuje zadanie tekstowe jako wyrażenia algebraiczne i rozwiązuje je;
- dodaje i odejmuje jednomiany podobne (różniące się tylko współczynnikiem liczbowym);
- redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych;
- rozwija nawiasy;

- stosuje wzory skróconego mnożenia: różnica kwadratów, kwadrat sumy, kwadrat różnicy.

4. Obliczenia procentowe

Uczeń:

- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;
- oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b ;
- oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a ;
- oblicza liczbę b , której p procent jest równe a ;
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

5. Równania z jedną niewiadomą

Uczeń:

- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (I, II lub III stopnia) z jedną niewiadomą;
- rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą;
- rozwiązuje równania sprowadzalne do równań liniowych;
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań liniowych, także z procentami;
- rozwiązuje proste równania z wartością bezwzględną, np. $|x - 1| = 4$, metodami graficznymi i algebraicznymi.

6. Proporcjonalność prosta

Uczeń:

- podaje przykłady wielkości proporcjonalnych;
- wyznacza wartość wielkości proporcjonalnej w określonej zależności, np. cena zależna od ilości produktu, zużycie paliwa od przebytej odległości.

Geometria

7. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie

Uczeń:

- znajduje kąty przyległe i wierzchołkowe przy przecięciu prostych;

- stosuje własności prostych równoległych (kąty odpowiadające, naprzemianległe);
- rozpoznaje trójkąty przystające i stosuje ich własności;
- stosuje własności trójkątów równoramiennych;
- stosuje nierówność trójkąta: $AB + BC \geq AC$
- wykonuje obliczenia geometryczne z wykorzystaniem sumy kątów wewnętrznych trójkąta;
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w sytuacjach praktycznych.

8. Wielokąty

Uczeń:

- zna pojęcia związane z wielokątami aż do sześciokąta;
- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu oraz wyznacza długości odcinków w obrębie tych figur (bez trygonometrii).

9. Oś liczbowa i geometria współrzędnych

Uczeń:

- zaznacza liczby i nierówności na osi liczbowej;
- przedstawia rozwiązania równań na osi liczbowej;
- odczytuje współrzędne punktów kratowych z diagramu;
- zaznacza punkty kratowe w układzie współrzędnych;
- znajduje środek odcinka między dwoma punktami oraz drugi koniec odcinka znając jeden koniec i środek;
- oblicza długość odcinka między dwoma punktami kratowymi;
- znajduje inne punkty kratowe leżące na prostej AB;
- znajduje pole figury geometrycznej znając współrzędne jej wierzchołków.

10. Geometria przestrzenna

Uczeń:

- rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy (proste i foremne);
- oblicza objętość i pole powierzchni graniastosłupów;
- oblicza objętość i pole powierzchni ostrosłupów;
- wyznacza inne parametry z objętości i pola powierzchni, np. długość podstawy.

11. Geometria koła

Uczeń:

- oblicza obwód koła na podstawie promienia lub średnicy;
- oblicza promień lub średnicę koła o danym obwodzie;
- oblicza pole koła;
- oblicza promień lub średnicę koła o danym polu;
- oblicza pole pierścienia kołowego;
- znajduje możliwe położenia środka koła stycznego do innego koła (wewnętrznie lub zewnętrznie).

Statystyka i prawdopodobieństwo

12. Statystyka

Uczeń:

- interpretuje dane z tabel, wykresów słupkowych i kołowych oraz wykresów w układzie współrzędnych;
- tworzy wykresy słupkowe, kołowe i liniowe na podstawie danych;
- oblicza średnią arytmetyczną i medianę zestawu danych;
- oblicza średnią dla połączonych zbiorów danych.

13. Prawdopodobieństwo

Uczeń:

- oblicza prawdopodobieństwa w doświadczeniach z dwoma rzutami kostką;
- oblicza prawdopodobieństwo przy losowaniu dwóch elementów z worka (z i bez zwracania);
- oblicza prawdopodobieństwa w oparciu o zliczanie jednakowo prawdopodobnych zdarzeń.

Dodatkowo:

14. Proste

Uczeń:

- rozumie pojęcie współczynnika kierunkowego (nachylenia);
- stosuje różne postacie równania prostej: $y = mx + c$ oraz $ax + by + d = 0$
- wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty;
- rysuje wykresy prostych w układzie współrzędnych;
- rozwiązuje układy równań liniowych (punkt przecięcia prostych);
- rozwiązuje zadania tekstowe z modelami liniowymi.

15. Równania kwadratowe

Uczeń:

- rozkłada trójmiany kwadratowe $ax^2 + bx + c$ na czynniki;
- rozwiązuje równania kwadratowe metodą faktoryzacji lub wzorem kwadratowym;
- wyznacza miejsca zerowe i wierzchołek funkcji kwadratowej;
- szkicuje wykres funkcji kwadratowej;
- wyznacza równanie funkcji kwadratowej na podstawie wykresu;
- określa liczbę miejsc zerowych za pomocą wyróżnika (delta);
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem funkcji kwadratowych.

16. Trygonometria

Uczeń:

- używa stosunków trygonometrycznych \sin , \cos i tg w trójkątach prostokątnych do znalezienia brakujących boków/kątów (W związku z tym, że test będzie bez kalkulatora, potrzebne wartości \sin , \cos i tg będą podane);
- wyznacza pozostałe dwa stosunki trygonometryczne znając jeden z nich;
- rozwiązuje zadania praktyczne z wykorzystaniem trygonometrii.

Syllabus for the Entrance Exam to Grade 10 (MYP 5)

English (CEFR level C1)

Task types and scope of the exam material are provided below:

WRITING

- Formal essay 300-350 words (for and against, opinion essay)

READING COMPREHENSION

- Multiple choice
- True/False
- Missing sentences / paragraphs
- Matching speakers with texts

GRAMMAR AND VOCABULARY

- Tenses
- Passive voice and passive structures
- Reported speech
- Time clauses
- Conditionals
- Modal verbs for past and present
- Relative clauses
- Articles
- Gerund and infinitive
- Inversion
- Prepositions
- Word formation
- Sentence transformation

Polish

The exam is an essay, which consists in writing a problem dissertation based on the analysis of the text passage given in the exam sheet and referring to another literary work to justify the thesis.

Literary works to be familiar with : “ Antigone” by Sophocles and “ Macbeth” by W. Shakespeare; additional texts that can be used in the dissertation can also come from an earlier educational stage.

Candidates should choose one of the given topics and write a paper of about 400 words.

Mathematics

Algebra

1. Powers with rational bases.

The student can:

- write the product of identical factors as a power with a positive integer exponent;
- multiply and divide powers with positive integer exponents;
- multiply powers with different bases and identical exponents;
- raise a power to a power;
- express numbers in the form $a \times 10^k$, where $1 \leq a < 10$ and k is an integer.

2. Roots.

The student can:

- calculate the values of square and cube roots of numbers that are simple squares or cubes of rational numbers, respectively;
- estimate the magnitude of a given square root or cube root, or of an arithmetic expression that contains square roots;
- compare the value of an arithmetic expression containing roots with a given rational number and find the consecutive integers between which the root lies. For example, find an integer a such that $a < \sqrt{175} < a + 1$;
- multiply and divide roots of the same degree.

3. Algebraic expressions.

The student can:

- express a description of given operations in the form of an algebraic expression with one or more variables;
- calculate the numerical value of algebraic expressions (by plugging in values);
- express a word problem in the form of algebraic expressions of one or more variables, and use these expressions to solve the problem
- add and subtract monomials that differ only in a numerical coefficient;
- add and subtract algebraic sums, while reducing like terms;
- expand brackets with algebraic expressions
- apply the multiplication formulae for the difference of two squares, the square of a sum, and the square of a difference

4. Percentage calculations.

The student can:

- represent a part of a quantity as a percentage of that quantity;
- evaluate p percent of x for given values;
- calculate what percentage of a given number b is number a ;
- calculate the number b of which p percent is equal to a ;
- uses percentage calculations to solve problems in a practical context, including in cases involving multiple increases or decreases of a given quantity.

5. Equations with one unknown.

The student can:

- check whether a given number is a solution to an equation (first, second or third degree) with one unknown;
- solve linear equations with one unknown;
- solve equations that can be reduced to a linear equation with one unknown;
- solve word problems using linear equations with one unknown, including percentage calculations;
- solve simple equations with absolute value, e.g. $|x - 1| = 4$ using graphical and algebraic methods;

6. Direct proportionality.

The student can:

- provide examples of directly proportional quantities;
- determine the value assumed by a directly proportional quantity in the case of a specific proportional relationship, for example the value of a purchased product depending on the number of items, the amount of fuel used depending on the number of kilometers traveled;

Geometry

7. Properties of geometric figures in a plane.

The student can:

- find opposite and adjacent angles on intersecting lines;
- apply the properties of parallel lines, in particular the equality of corresponding and alternate angles;
- identify congruent triangles and apply their properties;
- apply the properties of isosceles triangles (equality of two sides and angles at the base);

- apply the triangle inequality $AB + BC \geq AC$;
- perform simple geometric calculations using the sum of the interior angles of a triangle and the properties of isosceles triangles;
- apply the Pythagorean theorem in practical situations;

8. Polygons.

The student can:

- understand the vocabulary related to polygons with up to six sides;
- use the formulae for the area of a triangle, rectangle, square, parallelogram, rhombus, trapezium, and also to determine the lengths of line segments within the figure (without the use of trigonometry)

9. Number line (1 dimensional) and Coordinate geometry (2 dimensional)

The student can:

- mark numbers or simple inequalities on the number line (using any acceptable notation);
- present solutions to equations on the number line
- find the coordinates of lattice points in the coordinate plane from a diagram;
- plot lattice points in the coordinate system on the plane with given integer coordinates;
- find the midpoint of a line segment between two given points and find the coordinates of the other end of a line segment given the coordinates of one end and the midpoint;
- calculate the length of a segment whose ends are given lattice points in the coordinate system;
- for given lattice points A and B finds other lattice points belonging to the line AB.
- find the area of a geometric figure given the coordinates of the vertices

10. 3D geometry.

The student can:

- recognise prisms and pyramids - including simple and regular ones;
- calculate the volume and surface area of simple, regular and irregular prisms;
- calculate the volume and surface area of simple regular and irregular pyramids;
- use information about volume and surface area to calculate other parameters, like base length

11. Circle geometry.

The student:

- calculate the circumference of a circle with a given radius or diameter;
- calculate the radius or diameter of a circle with a given circumference;
- calculate the area of a circle with a given radius or diameter;
- calculate the radius or diameter of a circle with a given area;
- calculate the area of a circular ring given the radii or diameters of both circles forming the ring;
- find the possible positions centre of a circle that is tangent (internally or externally) to a given circle

Statistics and Probability

12. Statistics

The student can:

- interpret data presented using tables, bar and pie charts, graphs, including graphs in the coordinate system;
- create bar and pie charts and line graphs based on given data;
- calculate the mean and median of a set of numbers;
- calculate the mean the combination of two or more data sets with known parameters

13. Probability.

The student can:

- calculate the probabilities of events in experiments involving the rolling of two dice;
- calculate the probabilities when drawing two items from a bag, with or without replacement;
- calculate probabilities based on counting the number of equally likely outcomes

Additionally:

14. Straight lines

The student can:

- understand the concept of gradient
- use different forms of the equation of a straight line: $y = mx + c$ and $ax + by + d = 0$
- find the equation of a straight line from two given points
- find equations of parallel and perpendicular lines
- graph straight lines on the coordinate plane
- solve simultaneous equations (intersection between two lines)

- solve problems with linear models in two variables

15. Quadratics

The student can:

- factorise a quadratic expression in the form $ax^2 + bx + c$
- solve quadratic equations by factorising or by use of the quadratic formula
- find the axis intercepts and the vertex of the graph of a quadratic equation
- sketch the graph of a quadratic equation in the form $y = ax^2 + bx + c$
- find the equation of a quadratic curve from its graph
- determine the number of x-intercepts using the discriminant (delta).
- solve problems with quadratic models

16. Trigonometry

The student can:

- apply the trigonometric ratios of sin, cos and tan to right angled triangles to find the missing sides or angles. (As the test is without a calculator the required values of the ratios will be given)
- find the values of the other two ratios given the value of one of them
- solve real world problems using trigonometry