

Rozkład materiału z matematyki dla II klasy technikum zakres podstawowy

I wariant (38 tyg. × 2 godz. = 76 godz.)

Ramowy rozkład materiału

I. Funkcja i jej własności	14godz.
II. Przekształcenia wykresów funkcji.....	9 godz.
III. Funkcja liniowa	14 godz.
IV. Geometria płaska – czworokąty.....	10 godz.
V. Geometria płaska – pole czworokąta.....	10godz.
VI. Funkcja kwadratowa.....	17 godz.

Szczegółowy rozkład materiału

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
I	<u>Funkcja i jej własności</u>	
1	Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Dziedzina i zbiór wartości funkcji	1
2	Sposoby opisywania funkcji	1
3	Wykres funkcji	1
4	Dziedzina funkcji liczbowej	1
5	Zbiór wartości funkcji liczbowej	1
6	Miejsce zerowe funkcji	1
7	Monotoniczność funkcji	1
8	Funkcje różnowartościowe	1
9	Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu	1
10	Szkicowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach	1
11	Zastosowanie wykresów funkcji do rozwiązywania równań i nierówności	1
12	Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania, interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu	1
13	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	14
II.	<u>Przekształcenia wykresów funkcji</u>	
1	Podstawowe informacje o wektorze w układzie współrzędnych	1
2	Przesunięcie równoległe. Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OX	1
3	Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OY	1
4	Przesunięcie równoległe o wektor $\vec{v} = [p, q]$	1
5	Symetria osiowa. Symetria względem osi OX	1
6	Symetria względem osi OY	1
7	Symetria środkowa. Symetria środkowa względem punktu (0,0)	1
8	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	9

III.	<u>Funkcja liniowa</u>	
1	Proporcjonalność prosta	1
2	Funkcja liniowa. Znaczenie współczynników we wzorze funkcji liniowej	1
3	Własności funkcji liniowej	2
4	Równoległość i prostokątowość wykresów funkcji liniowych o współczynnikach kierunkowych różnych od zera	1
5	Zastosowanie wiadomości o funkcji liniowej w zadaniach z życia codziennego	1
6	Równania pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi	1
7	Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi	1
8	Zastosowanie układów równań liniowych do rozwiązywania zadań tekstowych	2
9	Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi i jej interpretacja geometryczna. Układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi	2
10	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
		razem 14
IV	<u>Geometria płaska – czworokąty</u>	
1	Czworokąty i ich klasyfikacja	1
2	Własności trapezów. Twierdzenie o linii łączącej środki ramion trapezu	1
3	Własności równoległoboków	1
4	Trapezoidy	1
5	Czworokąt opisany na okręgu	1
6	Czworokąt wpisany w okrąg	1
7	Podobieństwo. Podobieństwo czworokątów	1
8	Skala i plan	1
9	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
		razem 10
V.	<u>Geometria płaska – pole czworokąta</u>	
1	Pole równoległoboku	3
2	Pole trapezu	3
3	Pola figur podobnych	2
4	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
		razem 10
VI	<u>Funkcje kwadratowe</u>	
1	Jednomian kwadratowy, trójmian kwadratowy	1
2	Przekształcenia wykresów funkcji kwadratowych	1
3	Postać ogólna i postać kanoniczna funkcji kwadratowej	2
4	Miejsca zerowe funkcji kwadratowej. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej	2
5	Najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym	1
6	Badanie trójmianu kwadratowego, zadania optymalizacyjne	2
7	Równania kwadratowe	2
8	Nierówności kwadratowe	2
9	Zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności kwadratowych	2
10	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
		razem 17
	Godziny do dyspozycji nauczyciela	19

* Dla techników, w których praktyki od bywają się w klasie 2. (4 tygodnie), liczba godzin do dyspozycji nauczyciela jest równa 11.

Rozkład materiału z matematyki dla II klasy technikum
II wariant (37 tyg. ☐ 3 godz. = 111 godz.) zakres podstawowy
Ramowy rozkład materiału

I. Geometria płaska – czworokąty	12 godz.
II. Geometria płaska – pole czworokąta.....	11 godz.
III. Funkcja kwadratowa	16 godz.
IV. Elementy geometrii analitycznej.....	8 godz.
V. Wielomiany	18 godz.
VI. Funkcje wymierne	16 godz.
VII. Ciągi	15 godz.
VIII. Godziny do dyspozycji nauczyciela	15 godz.

Szczegółowy rozkład materiału

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
I.	<u>Geometria płaska – czworokąty</u>	
1.	Podział czworokątów. Trapezoidy.	1
2.	Trapezy.	2
3.	Równoległoboki.	1
4.	Okrąg opisany na czworokącie.	2
5.	Okrąg wpisany w czworokąt.	2
6.	Wielokąty – podstawowe własności.	1
7.	Podobieństwo. Figury podobne.	1
8.	Podobieństwo czworokątów.	1
9.	Praca klasowa.	1
	Razem	12
II.	<u>Geometria płaska – pole czworokąta</u>	
1.	Pole prostokąta. Pole kwadratu.	1
2.	Pole równoległoboku. Pole rombu.	2
3.	Pole trapezu.	2
4.	Pole czworokąta.	2
5.	Pola figur podobnych.	2
6.	Mapa. Skala mapy.	1
7.	Praca klasowa.	1
	Razem	11
III.	<u>Funkcja kwadratowa</u>	
1.	Jednomian stopnia drugiego.	1
2.	Wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej.	1
3.	Związek między wzorem funkcji kwadratowej w postaci ogólnej a wzorem funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej.	1
4.	Miejsce zerowe funkcji kwadratowej. Wzór funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej.	1
5.	Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu.	1
6.	Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym.	1
7.	Badanie trójmianu kwadratowego – zadania optymalizacyjne.	3
8.	Równania kwadratowe.	2
9.	Nierówności kwadratowe.	2
10.	Zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności kwadratowych.	2

11.	Praca klasowa.		1
		Razem	16
IV.	<u>Elementy geometrii analitycznej</u>		
1.	Wektor w układzie współrzędnych. Współrzędne środka odcinka.		1
2.	Równanie kierunkowe prostej. Równanie ogólne prostej.		1
3.	Równoległość i prostokątność prostych w układzie współrzędnych.		1
4.	Odległość punktu od prostej.		1
5.	Równanie okręgu.		1
6.	Zastosowanie wiadomości o równaniu prostej i równaniu okręgu do rozwiązywania zadań.		2
7.	Praca klasowa.		1
		Razem	8
V.	<u>Wielomiany</u>		
1.	Wielomiany jednej zmiennej.		1
2.	Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów jednej zmiennej rzeczywistej.		2
3.	Równość wielomianów.		1
4.	Podzielność wielomianów.		1
5.	Dzielenie wielomianów. Dzielenie wielomianów z resztą.		2
6.	Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezout'a.		2
7.	Pierwiastek wielokrotny.		1
8.	Rozkładanie wielomianów na czynniki.		2
9.	Równania wielomianowe.		3
10.	Zadania tekstowe prowadzące do równań wielomianowych.		2
11.	Praca klasowa.		1
		Razem	18
VI.	<u>Funkcje wymierne</u>		
1.	Określenie funkcji wymiernej.		1
2.	Ułamek algebraiczny. Skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych.		1
3.	Dodawanie i odejmowanie ułamków algebraicznych.		2
4.	Mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych.		1
5.	Proste równania wymierne.		2
6.	Proste nierówności wymierne.		2
7.	Zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych.		2
8.	Proporcjonalność odwrotna.		1
9.	Funkcja homograficzna.		1
10.	Zastosowanie wiadomości o funkcji homograficznej w zadaniach.		2
11.	Praca klasowa.		1
		Razem	16
VII.	<u>Ciągi</u>		
1.	Określenie ciągu. Sposoby opisywania ciągów.		2
2.	Monotoniczność ciągów.		1
3.	Ciąg arytmetyczny.		2
4.	Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.		2
5.	Ciąg geometryczny.		2
6.	Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego.		3
7.	Lokaty pieniężne i kredyty bankowe.		2
8.	Praca klasowa.		1
		Razem	15
VIII.	<u>Godziny do dyspozycji nauczyciela</u>		15

Rozkład materiału z matematyki dla III klasy technikum

zakres podstawowy

(34 tyg. x 2 godz. = 68 godz.)

Ramowy rozkład materiału

I. Funkcje wymierne	16 godz.
II. Elementy geometrii analitycznej	14 godz.
III. Ciągi	18 godz.

Szczegółowy rozkład materiału

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
I.	<u>Funkcje wymierne</u>	
1.	Określenie funkcji wymiernej.	1
2.	Ułamek algebraiczny. Skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych.	1
3.	Dodawanie i odejmowanie ułamków algebraicznych.	2
4.	Mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych.	1
5.	Proste równania wymierne.	2
6.	Proste nierówności wymierne.	2
7.	Zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych.	2
8.	Proporcjonalność odwrotna.	1
9.	Funkcja homograficzna.	1
10.	Zastosowanie wiadomości o funkcji homograficznej w zadaniach.	2
11.	Praca klasowa.	1
	razem	16
II.	<u>Elementy geometrii analitycznej</u>	
1	Wektor w układzie współrzędnych – powtórzenie wiadomości	1
2	Odległość punktów w układzie współrzędnych	1
3	Współrzędne środka odcinka	1
4	Równanie kierunkowe prostej	1
5	Równanie ogólne prostej	1
6	Równoległość prostych	1
7	Prostopadłość prostych	1
8	Odległość punktu od prostej	1
9	Równanie okręgu	2
10	Wzajemne położenie prostej i okręgu	2
11	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	14
III.	<u>Ciągi</u>	
1.	Określenie ciągu, ciąg liczbowy	1
2.	Sposoby opisywania ciągów	1
3.	Monotoniczność ciągu	1
4.	Ciąg arytmetyczny	2
5.	Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.	2
6.	Ciąg geometryczny	2
7.	Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego.	2
8.	Ciąg arytmetyczny i geometryczny – zadania różne	2
9.	Oprocentowanie lokat i kredytów (procent prosty i składany)	3
10.	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	18
	Godziny do dyspozycji nauczyciela	20

Rozkład materiału z matematyki dla IV klasy technikum

zakres podstawowy

(30 tyg. x 2 godz. = 60 godz.)

Ramowy rozkład materiału

I. Funkcja wykładnicza	8 godz.
II. Elementy kombinatoryki	10 godz.
III. Rachunek prawdopodobieństwa	11 godz.
IV. Elementy statystyki opisowej	8 godz.
V. Geometria przestrzenna	19 godz.

Szczegółowy rozkład materiału

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
I	<u>Funkcja wykładnicza</u>	
1	Funkcja wykładnicza i jej własności	2
2	Proste równania i nierówności wykładnicze	3
3	Zastosowanie funkcji wykładniczej do rozwiązywania zadań umieszczonych w kontekście praktycznym	1
4	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	8
II.	<u>Elementy kombinatoryki</u>	
1	Zliczanie obiektów w prostych sytuacjach kombinatorycznych	1
2	Zasada mnożenia	1
3	Drzewo stochastyczne	1
4	Symbol silni	1
5	Permutacje	1
6	Wariacje z powtórzeniami	1
7	Wariacje bez powtórzeń	1
8	Kombinacje	1
9	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	10
III.	<u>Rachunek prawdopodobieństwa</u>	
1	Doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych, zdarzenie, działania na zdarzeniach	2
2	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Własności prawdopodobieństwa	2
3	„Klasyczna definicja prawdopodobieństwa”	5
4	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	11

IV	<u>Elementy statystyki opisowej</u>	
1	Dane statystyczne i ich klasyfikacja	1
2	Średnia z próby	2
3	Mediana z próby	1
4	Odchylenie standardowe z próby	2
5	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	8
IV	<u>Geometria przestrzenna</u>	
1	Płaszczyzny i proste w przestrzeni	1
2	Rzut równoległy na płaszczyznę	1
3	Rzut prostokątny na płaszczyznę, kąt między prostą i płaszczyzną	1
4	Kąt dwuścienny, kąt liniowy kąta dwuściennego	1
5	Wielościany, pole wielościanu, objętość wielościanu	1
6	Graniastosłupy – podział, pole powierzchni, objętość	4
7	Ostrosłupy – podział, pole powierzchni, objętość	4
8	Bryły obrotowe – walec, stożek, kula; pole powierzchni i objętość brył obrotowych	4
9	Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	razem	19
	Godziny do dyspozycji nauczyciela	4

W rozkładzie materiału nie zostały uwzględnione godziny potrzebne na powtórzenie materiału do matury. Zakładamy, że w każdej szkole nauczyciel otrzyma z tzw. godzin dyrektorskich 1 godzinę dodatkową (30 godz. w roku), przeznaczoną na przygotowanie uczniów do tego egzaminu.