

Spis treści

I. Liczby rzeczywiste

1. Liczby naturalne, całkowite, wymierne	5
2. Potęga o wykładniku naturalnym, całkowitym, wymiernym	9
3. Pierwiastki, liczby niewymierne	13
4. Wyrażenia arytmetyczne	16
5. Przedziały liczbowe	20
6. Logarytmy	23
7. Wartość bezwzględna	27
8. Przybliżenia	31
9. Obliczenia procentowe	33
Sprawdzian po dziale I	37

II. Wyrażenia algebraiczne

10. Wzory skróconego mnożenia	40
11. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów	47
12. Rozkładanie wielomianu na czynniki	51
13. Dzielenie wielomianu przez dwumian $ax + b$	55
14. Wyrażenia wymierne	59
15. Działania na wyrażeniach wymiernych	63
Sprawdzian po dziale II	67

III. Równania i nierówności

16. Równania i nierówności liniowe	70
17. Układy równań liniowych	75
18. Równania i nierówności kwadratowe	81
19. Wzory Viète'a	86
20. Zastosowanie równań i nierówności liniowych i kwadratowych oraz układów równań	89
21. Równania i nierówności liniowe i kwadratowe z parametrem	93
22. Układy równań prowadzące do równań kwadratowych	97
23. Równania wielomianowe	100
24. Nierówności wielomianowe	106
25. Równania i nierówności wymierne	110
26. Zastosowanie równań wielomianowych i wymiernych	115
27. Równania i nierówności z wartością bezwzględną	118
Sprawdzian po dziale III	124

IV. Funkcje

28. Sposoby określania funkcji	127
29. Własności funkcji	132
30. Funkcja liniowa	139
31. Przesunięcia wykresów funkcji	143
32. Odbicia symetryczne oraz inne przekształcenia wykresów funkcji	148
33. Funkcja kwadratowa – wzór i wykres	155

34. Własności funkcji kwadratowej	159
35. Zastosowanie funkcji liniowej i kwadratowej	163
36. Funkcja wymierna	167
37. Funkcja wykładnicza	174
38. Zastosowanie funkcji wykładniczej	178
39. Funkcja logarymiczna	182
40. Zastosowanie funkcji logarymicznej	187
41. Funkcje określone przedziałami	192
Sprawdzian po dziale IV	197

V. Ciągi

42. Sposoby opisywania ciągów	201
43. Ciąg arytmetyczny	206
44. Ciąg geometryczny	210
45. Zastosowanie ciągów arytmetycznego i geometrycznego	214
46. Granica ciągu	218
47. Szereg geometryczny	224
Sprawdzian po dziale V	228

VI. Trygonometria

48. Funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym	230
49. Tożsamości trygonometryczne dla kąta ostrego w trójkącie prostokątnym	235
50. Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta	240
51. Wykresy funkcji trygonometrycznych	247
52. Sinus i cosinus sumy oraz różnicy kątów	253
53. Suma i różnica sinusów oraz cosinusów	257
54. Zastosowanie tożsamości trygonometrycznych	260
55. Równania i nierówności trygonometryczne	263
Sprawdzian po dziale VI	270

VII. Planimetria

56. Kąt środkowy i kąt wpisany	273
57. Wzajemne położenie prostej i okręgu oraz dwóch okręgów	277
58. Podobieństwo trójkątów	282
59. Okrąg opisany na czworokącie, okrąg wpisany w czworokąt	285
60. Twierdzenie Talesa (proste i odwrotne)	288
61. Obrazy figur płaskich w jednokładności	293
62. Zastosowanie własności figur podobnych i jednokładnych	297
63. Twierdzenie sinusów i twierdzenie cosinusów	301
64. Zastosowanie trygonometrii w rozwiązywaniu problemów geometrycznych	305
Sprawdzian po dziale VII	310

VIII. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej

65. Wektory w układzie współrzędnych. Działania na wektorach	312
66. Opis przesunięcia wykresu funkcji za pomocą wektora	318
67. Równanie kierunkowe i ogólne prostej. Równoległość i prostopadłość prostych	322
68. Odległość na płaszczyźnie kartezjańskiej	327
69. Interpretacja graficzna układu równań i nierówności liniowych	330
70. Obrazy figur płaskich w symetrii osiowej i środkowej	338
71. Równanie okręgu i opis koła za pomocą nierówności	342
72. Wzajemne położenie prostej i okręgu	347
Sprawdzian po dziale VIII	351

IX. Stereometria

73. Proste i płaszczyzny w przestrzeni	353
74. Graniastopy	358
75. Ostrostopy	363
76. Kąt dwuścienny	367
77. Przekrój graniastopu i ostrostupa płaszczyzną	370
78. Walce i stożki	374
79. Kula i sfera oraz ich przekroje	380
80. Zastosowanie trygonometrii do obliczania długości, miar kątów, pól i objętości	383
Sprawdzian po dziale IX	388

X. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka

81. Analiza danych statystycznych	390
82. Liczba obiektów w prostych sytuacjach kombinatorycznych	397
83. Liczba permutacji, kombinacji, wariacji i wariacji z powtórzeniami	400
84. Prawdopodobieństwo zdarzenia	405
85. Prawdopodobieństwo warunkowe	411
86. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym	414
Sprawdzian po dziale X	419

XI. Rachunek różniczkowy

87. Granica funkcji	421
88. Pochodna funkcji wielomianowych i wymiernych	431
89. Geometryczna i fizyczna interpretacja pochodnej	436
90. Zastosowanie pochodnej do badania własności funkcji	441
91. Zastosowanie pochodnej w zagadnieniach optymalizacyjnych	449
Sprawdzian po dziale XI	452

Zadania z rozwiązaniem krok po kroku	455
Arkusz maturalny – przykładowy zestaw zadań	467
Odpowiedzi i wskazówki do zadań	481
Indeks	501
Wartości funkcji trygonometrycznych	503