

# Индивидуальное ДЗ по ВМ 1 сем

## Правила выполнения:

1. Возьмите **простое** число  $p$ , соответствующее вашему номеру в журнале +1 (1й  $\rightarrow$  3, 2й  $\rightarrow$  5, 3й  $\rightarrow$  7 и т.д.). Не забудьте записать его на листе, на котором будете выполнять ИДЗ.
2. В каждом разделе (разделы отмечены римскими цифрами) выполняете  $n$  заданий с номерами, которые определяются как  $a_i = p \cdot i \bmod n$ ,  $i = 1, \dots, n$  ( $a \bmod b$  - взятие остатка от деления  $a$  на  $b$ ) (если  $p=3$ , то выполняются номера 3, 6, 9, 12, 15 и т.д.; если же  $n=10$ , то 3, 6, 9, 2, 5 и т.д.)
3. Выполняйте задания разделами, пишите ответ четко и понятно, используйте **разборчивый** почерк.
4. В тех заданиях, где вместо примера указано число и буква - это указан номер задания в одном из сборников задач. Если стоит буква "П" - сборник задач по высшей математике Лунгу, Письменный, Федин, Шевченко, 2008; если "Д" - сборник задач Демидовича 1998г. (отправлены старосте группы). Указывать этот номер нужно в скобках.

## I Комплексные числа (15 примеров, $n=45$ )

$z \in \mathbb{C}$

Решить:

1.  $(6 - 6i)^3$

2.  $(-1 - 3i)^6$
3.  $(3 - 5i)^3$
4.  $(2 + 2i)^4$
5.  $(3 + i)^6$
6.  $\frac{5-8i}{(1+9i)(5+7i)} - \overline{\left(\frac{8-4i}{1-5i}\right)}$
7.  $\frac{-4-3i}{((1-8i)(5+7i))} - \frac{4-4i}{-1-8i}$
8.  $\frac{(4+9i)(-1-7i)}{6-5i} + \frac{-2-5i}{-2-3i}$
9.  $\frac{\overline{((-6+3i)(-8-4i))}}{1-i} + \frac{-4-6i}{3+2i}$
10.  $\frac{-9-5i}{(1-4i)(1-7i)} - \frac{2-3i}{-5-6i}$
11.  $\frac{(3+3i^4)i^3}{(2-2i)^2(3+3i)^4}$
12.  $\frac{(4-4i^2)i^4}{(2+2i^3)(1+i)^2}$
13.  $\frac{5(3-5i)^4}{(3+3i^3)(2+3i)^2}$
14.  $\frac{\overline{(5+5i^4)}i^4}{(7-7i^3)(1-3i^3)}$
15.  $\frac{\overline{-2-2(3i^7)}i^4}{(-8-8i^3)(-1+3i^3)}$

Найти все корни:

16.  $\sqrt[3]{6 + 6i}$
17.  $\sqrt[3]{7 - 7i}$
18.  $\sqrt[4]{4 - 4i}$
19.  $\sqrt{9 - 9i}$
20.  $\sqrt[3]{-5 + 5i}$
21.  $x^6 + 1 = 0$

22.  $x^6 - 64 = 0$

23.  $32x^5 + 1 = 0$

24.  $x^8 - 1 = 0$

25.  $x^7 - 1 = 0$

26.  $128x^7 + 1 = 0$

27.  $8x^3 - 1 = 0$

28.  $4x^4 + 1 = 0$

29.  $2x^4 + 1 = 0$

30.  $x^3 + 1 = 0$

Решить уравнения:

31.  $x^4 - 4x^2 + 5 = 0$

32.  $x^4 + 4x^2 + 20 = 0$

33.  $x^4 - 6x^2 + 13 = 0$

34.  $x^4 + 2x^2 + 17 = 0$

35.  $x^4 + 10x^2 + 61 = 0$

36.  $x^4 - x^2 + 37 = 0$

37.  $x^4 + 6x^2_5 8 = 0$

38.  $x^4 + 8x + 41 = 0$

Построить область (комплексной плоскости  $z \in \mathbb{C}$ ), заданную условиями:

39.  $z - i \leq 1$

40.  $Re(z) \leq 3$

41.  $z \leq 2, Re(z) \geq 0$

42.  $arg(z) \leq \frac{\pi}{6}$

43.  $z = 5, \arg(z) \leq \frac{\pi}{3}$

44.  $z + i \leq 1, \operatorname{Im}(z) \leq -1$

45.  $z = 2, \arg(z) \leq \frac{\pi}{2}$

## II Аналитическая геометрия (25 примеров, n=75)

Решить:

1. П 3.2.9
2. П 3.2.10
3. П 3.2.16
4. П 3.2.17
5. П 3.2.18
6. П 3.2.19
7. П 3.2.20
8. П 3.2.21
9. П 3.2.22
10. П 3.2.24
11. П 3.2.29
12. П 3.3.4
13. П 3.3.6
14. П 3.3.15
15. П 3.3.16
16. П 3.3.17
17. П 3.3.18

18. П 3.3.19
19. П 3.3.20
20. П 3.3.22
21. П 3.3.23
22. П 3.3.25
23. П 3.4.14
24. П 3.4.15
25. П 3.4.16
26. П 3.4.18
27. П 3.4.19
28. П 3.4.21
29. П 3.4.24
30. П 3.4.27
31. П 4.1.12
32. П 4.1.13
33. П 4.1.15
34. П 4.1.16
35. П 4.1.20
36. П 4.1.23
37. П 4.1.24
38. П 5.1.11
39. П 5.1.12
40. П 5.1.13

- 41. П 5.1.14
- 42. П 5.1.15
- 43. П 5.1.16
- 44. П 5.1.17
- 45. П 5.1.19
- 46. П 4.2.2
- 47. П 4.2.3
- 48. П 4.2.4
- 49. П 4.2.5
- 50. П 4.2.7
- 51. П 4.2.9
- 52. П 4.2.10
- 53. П 4.2.22
- 54. П 4.2.23
- 55. П 4.2.24
- 56. П 5.2.2
- 57. П 5.2.3
- 58. П 5.2.5
- 59. П 5.2.8
- 60. П 5.2.9
- 61. П 5.2.11
- 62. П 5.2.13
- 63. П 5.2.14

64. П 5.2.18

65. П 5.2.19

66. П 5.3.2

67. П 5.3.3

68. П 5.3.4

69. П 5.3.6

70. П 5.3.7

71. П 5.3.8

72. П 5.3.10

73. П 5.3.11

74. П 5.3.12

75. П 5.3.13

### III Матрицы (20 примеров, $n=60$ )

Решить:

1. П 1.1.8

2. П 1.1.9

3. П 1.1.13

4. П 1.1.14

5. П 1.1.15

6. П 1.1.46

7. П 1.1.47

8. П 1.1.48

9. П 1.1.49
10. П 1.1.50
11. П 1.1.51
12. П 1.1.52
13. П 1.1.67
14. П 1.1.74
15. П 1.1.77

Найти определитель:

16. П 1.2.63
17. П 1.2.64
18. П 1.2.72
19. П 1.2.73
20. П 1.2.74
21. П 1.2.95
22. П 1.2.96
23. П 1.2.97
24. П 1.2.98
25. П 1.2.99
26. П 1.2.103
27. П 1.2.104

Решить уравнение или неравенство:

28. П 1.2.84
29. П 1.2.85

30. П 1.2.87

Найти обратную матрицу:

31. П 1.4.12

32. П 1.4.13

33. П 1.4.18

34. П 1.4.19

35. П 1.4.20

36. П 1.4.24

37. П 1.4.26

38. П 1.4.38

39. П 1.4.40

40. П 1.4.42

Решить уравнение:

41. П 1.4.54

42. П 1.4.55

43. П 1.4.56

44. П 1.4.57

45. П 1.4.58

Найти ранг матрицы:

46. П 1.3.17

47. П 1.3.18

48. П 1.3.19

49. П 1.3.20

- 50. П 1.3.21
- 51. П 1.3.22
- 52. П 1.3.23
- 53. П 1.3.24
- 54. П 1.3.35
- 55. П 1.3.26
- 56. П 1.3.27
- 57. П 1.3.28
- 58. П 1.3.29
- 59. П 1.3.30
- 60. П 1.3.31

#### **IV Системы уравнений** (*10 примеров, $n=30$* )

Решить систему уравнений:

- 1. П 2.1.45
- 2. П 2.1.46
- 3. П 2.1.47
- 4. П 2.1.53
- 5. П 2.1.54
- 6. П 2.1.56
- 7. П 2.1.57
- 8. П 2.3.13
- 9. П 2.3.14

10. П 2.3.15

11. П 2.3.16

12. П 2.3.17

13. П 2.3.18

14. П 2.3.19

15. П 2.3.20

Решить систему уравнений с помощью метода обратной м-цы:

16. П 2.2.4

17. П 2.2.5

18. П 2.2.6

19. П 2.2.7

20. П 2.2.8

21. П 2.2.9

22. П 2.2.9

23. П 2.2.10

24. П 2.2.11

25. П 2.2.12

26. П 2.2.13

27. П 2.2.14

28. П 2.2.15

29. П 2.2.27

30. П 2.2.28

## V Пределы (40 примеров, $n=120$ )

(если не указано, что можно пользоваться эквивалентностями или правилом Лопиталья, то их использовать нельзя)

Найти предел:

1. Д 418
2. Д 419
3. Д 420
4. Д 422
5. Д 423
6. Д 440
7. Д 441
8. Д 442
9. Д 443
10. Д 445
11. Д 446
12. Д 451
13. Д 475
14. Д 576
15. Д 477
16. Д 478
17. Д 479
18. Д 480
19. Д 507

20. Д 508
21. Д 509
22. Д 510
23. Д 511
24. Д 512
25. Д 513
26. Д 514
27. Д 515
28. Д 517
29. Д 518
30. Д 519
31. Д 520
32. Д 521
33. Д 522
34. Д 523
35. Д 524
36. Д 525
37. Д 526
38. Д 527
39. Д 528
40. Д 529
41. Д 530
42. Д 531

43. Д 532

44. Д 533

45. Д 535

Решить (можно с использованием эквивалентностей):

46. Д 476

47. Д 477

48. Д 478

49. Д 479

50. Д 460

51. Д 494

52. Д 495

53. Д 496

54. Д 498

55. Д 499

56. Д 500

57. Д 501

58. Д 502

59. Д 503

60. Д 504

61. Д 505

62. Д 536

63. Д 545

64. Д 546

- 65. Д 547
- 66. Д 571
- 67. Д 572
- 68. Д 573
- 69. Д 574
- 70. Д 575
- 71. Д 576 а)
- 72. Д 576 б)
- 73. Д 577
- 74. Д 578
- 75. Д 579
- 76. Д 580
- 77. Д 581
- 78. Д 582
- 79. Д 583
- 80. Д 584
- 81. Д 585
- 82. Д 588
- 83. Д 589
- 84. Д 590
- 85. Д 591
- 86. Д 592
- 87. Д 593 а)

88. Д 593 б)

89. Д 594 а)

90. Д 594 б)

Найти с помощью правила Лопиталя:

91. Д 1318

92. Д 1319

93. Д 1320

94. Д 1321

95. Д 1322

96. Д 1323

97. Д 1324

98. Д 1325

99. Д 1326

100. Д 1327

101. Д 1328

102. Д 1329

103. Д 1330

104. Д 1331

105. Д 1332

106. Д 1333

107. Д 1334

108. Д 1335

109. Д 1336

110. Д 1337

111. Д 1338

112. Д 1339

113. Д 1340

114. Д 1341

115. Д 1342

116. Д 1343

117. Д 1346

118. Д 1347

119. Д 1348

120. Д 1349

## **VI Дифференциальное исчисление** (*40 примеров, $n=120$* )

Найти производную функции:

1. Д 845

2. Д 846

3. Д 847

4. Д 848

5. Д 849

6. Д 850

7. Д 851

8. Д 852

9. Д 853
10. Д 854
11. Д 855
12. Д 856
13. Д 857
14. Д 858
15. Д 859
16. Д 860
17. Д 861
18. Д 862
19. Д 863
20. Д 864
21. Д 865
22. Д 866
23. Д 867
24. Д 878
25. Д 879
26. Д 880
27. Д 881
28. Д 882
29. Д 883
30. Д 884
31. Д 885

32. Д 886
33. Д 887
34. Д 888
35. Д 889
36. Д 890
37. Д 895
38. Д 896
39. Д 897
40. Д 898
41. Д 899
42. Д 900
43. Д 901
44. Д 902
45. Д 903
46. Д 904
47. Д 905
48. Д 906
49. Д 907
50. Д 908
51. Д 961
52. Д 962
53. Д 963
54. Д 964

- 55. Д 965.1
- 56. Д 984 а)
- 57. Д 984 б)
- 58. Д 984 в)
- 59. Д 984 г)
- 60. Д 985 а)
- 61. Д 985 б)
- 62. Д 985 в)
- 63. Д 985 г)
- 64. Д 988
- 65. Д 989
- 66. Д 1039
- 67. Д 1040
- 68. Д 1041
- 69. Д 1042
- 70. Д 1043
- 71. Д 1048
- 72. Д 1049
- 73. Д 1050
- 74. Д 1051
- 75. Д 1052

Найти дифференциал:

- 76. Д 1085

- 77. Д 1086
- 78. Д 1087
- 79. Д 1087
- 80. Д 1088
- 81. Д 1089
- 82. Д 1090 а)
- 83. Д 1090 б)
- 84. Д 1090 в)
- 85. Д 1090 г)
- 86. Д 1091
- 87. Д 1092
- 88. Д 1093
- 89. Д 1094
- 90. Д 1095

Приближенно рассчитать:

- 91. Д 1099
- 92. Д 1100
- 93. Д 1101
- 94. Д 1101
- 95. Д 1102
- 96. Д 1103
- 97. Д 1104 а)
- 98. Д 1104 б)

99. Д 1104 в)  
100. Д 1105 а)  
101. Д 1105 б)  
102. Д 1105 в)  
103. Д 1105 г)  
104. (Секретное задание: нарисуйте что-нибудь, чтобы порадовать преподавателя)  
105. (Секретное задание: напишите анекдот)

Найти производную высшего порядка (если в задании указано несколько различных порядков дифференцирования - найти производную наивысшего порядка):

106. Д 1131  
107. Д 1132  
108. Д 1133  
109. Д 1140  
110. Д 1141  
111. Д 1142  
112. Д 1143  
113. Д 1144  
114. Д 1156  
115. Д 1157  
116. Д 1159  
117. Д 1161  
118. Д 1162  
119. Д 1163  
120. Д 1164

## VII Неопределенный интеграл (30 примеров, $n=90$ )

Найти первообразную функции:

1. Д 1634
2. Д 1635
3. Д 1636
4. Д 1637
5. Д 1638
6. Д 1639
7. Д 1640
8. Д 1651
9. Д 1652
10. Д 1653
11. Д 1655
12. Д 1656
13. Д 1658
14. Д 1664
15. Д 1668
16. Д 1685
17. Д 1688
18. Д 1690
19. Д 1691
20. Д 1693

21. Д 1697
22. Д 1741
23. Д 1742
24. Д 1743
25. Д 1744
26. Д 1745
27. Д 1747
28. Д 1748
29. Д 1749
30. Д 1750
31. Д 1766
32. Д 1757
33. Д 1768
34. Д 1769
35. Д 1770
36. Д 1771
37. Д 1772
38. Д 1773
39. Д 1774
40. Д 1799
41. Д 1800
42. Д 1802
43. Д 1803

- 44. Д 1806
- 45. Д 1807
- 46. Д 1836
- 47. Д 1837
- 48. Д 1838
- 49. Д 1839
- 50. Д 1840
- 51. Д 1841
- 52. Д 1842
- 53. Д 1843
- 54. Д 1844
- 55. Д 1845
- 56. Д 1846
- 57. Д 1847
- 58. Д 1848
- 59. Д 1849
- 60. Д 1853
- 61. Д 1903
- 62. Д 1905
- 63. Д 1907
- 64. Д 1909
- 65. Д 1910
- 66. Д 1913

- 67. Д 1915
- 68. Д 1916
- 69. Д 1917
- 70. Д 1921
- 71. Д 1971
- 72. Д 1972
- 73. Д 1973
- 74. Д 1974
- 75. Д 1975
- 76. Д 2025
- 77. Д 2026
- 78. Д 2027
- 79. Д 2029
- 80. Д 2030
- 81. Д 2031
- 82. Д 2032
- 83. Д 2033
- 84. Д 2072
- 85. Д 2073
- 86. Д 2074
- 87. Д 2075
- 88. Д 2076
- 89. Д 2077
- 90. Д 2078

## VIII Определенный интеграл (20 примеров, $n=60$ )

Вычислить определенный интеграл:

1. Д 2210
2. Д 2212
3. Д 2213
4. Д 2214
5. Д 2215
6. Д 2217
7. Д 2218
8. Д 2219
9. Д 2220
10. Д 2221
11. Д 2239
12. Д 2240
13. Д 2241
14. Д 2243
15. Д 2244
16. Д 2245
17. Д 2246
18. Д 2247
19. Д 2248
20. Д 2268
21. Д 2269

22. Д 2270

23. Д 2271

24. Д 2272

25. Д 2273

26. Д 2274

27. Д 2275

28. Д 2276

29. Д 2278

30. Д 2280

31. Д 2358

32. Д 2359

33. Д 2360

34. Д 2368

35. Д 2372

36. Д 2373

37. Д 2392

38. Д 2393

39. Д 2394

40. Д 2395

Найти площадь (объем, длину - см. задание):

41. Д 2397

42. Д 2398

43. Д 2399

44. Д 2400
45. Д 2413
46. Д 2414
47. Д 2415
48. Д 2418
49. Д 2419
50. Д 2431
51. Д 2432
52. Д 2433
53. Д 2434
54. Д 2462
55. Д 2443
56. Д 2464
57. Д 2465
58. Д 2666
59. Д 2467
60. Д 2468

Напоминаю, что по вопросам ко мне можно и нужно обращаться в телеграм @EgoRed .

Так же напоминаю, что для допуска до экзамена необходимо решить 80% (160 примеров), для оценки 3 автоматом - 90%, для оценки 4 - 99%.

**УДАЧИ!**