

СЪДЪРЖАНИЕ

ВХОДНО НИВО

1. Цели изрази. Уравнения и неравенства. Преговор	4
2. Триъгълник. Преговор.....	5
3. Входно ниво. Подготовка за тест № 1	6
3. Входно ниво. Подготовка за тест № 2	7
4. Входно ниво. Контролна работа № 1	8
4. Входно ниво. Контролна работа № 2	9

ТЕМА 1. ОСНОВНИ КОМБИНАТОРНИ ПОНЯТИЯ

5. Умножение и събиране на възможности	10
6. Умножение и събиране на възможности. Упражнение	11
7. Пермутации	12
8. Вариации	13
9. Комбинации	14
10. Обобщение на темата „Основни комбинаторни понятия“ № 1	15
10. Обобщение на темата „Основни комбинаторни понятия“ №2	16

ТЕМА 2. ВЕКТОРИ

11. Вектор.....	17
12. Събиране на вектори	18
13. Събиране на вектори. Упражнение	19
14. Изваждане на вектори	20
15. Умножение на вектор с число. Свойства	21
16. Вектори. Приложения	22
17. Обобщение на темата „Вектори“ № 1.....	23
17. Обобщение на темата „Вектори“ № 2.....	24
18. Подготовка за тест № 1 върху темата „Вектори“	25
18. Подготовка за тест № 2 върху темата „Вектори“	26
18. Контролна работа № 1 върху темата „Вектори“	27
18. Контролна работа № 2 върху темата „Вектори“	28

ТЕМА 3. ТРИЪГЪЛНИК И ТРАПЕЦ

19. Делене на отсечки в дадено отношение	29
20. Средна отсечка в триъгълник	30
21. Средна отсечка в триъгълник. Упражнение	31
22. Медицентър на триъгълник.....	32
23. Медицентър на триъгълник. Упражнение.....	33
24. Трапец. Равнобедрен трапец	34
25. Трапец. Продължение	35
26. Средна отсечка (основа) на трапец.....	36
27. Средна отсечка (основа) на трапец. Упражнение	37
28. Обобщение на темата „Триъгълник и трапец“	38
29. Подготовка за тест № 1 върху темата „Триъгълник и трапец“	39
29. Подготовка за тест № 2 върху темата „Триъгълник и трапец“	40
29. Контролна работа № 1 върху темата „Триъгълник и трапец“	41
29. Контролна работа № 2 върху темата „Триъгълник и трапец“	42

ТЕМА 4. КВАДРАТЕН КОРЕН

30. Иррационални числа	43
31. Квадратен корен.....	44
32. Свойства на квадратните корени	45
33. Действия с квадратни корени	46
34. Действия с квадратни корени. Продължение	47
35. Сравняване на иррационални числа, записани с квадратни корени	48
36. Преобразуване на изрази, съдържащи квадратни корени	49
37. Рационализиране на изрази, съдържащи квадратни корени	50
38. Обобщение на темата „Квадратен корен“ № 1	51
38. Обобщение на темата „Квадратен корен“ № 2	52
39. Подготовка за тест № 1 върху темата „Квадратен корен“	53
39. Подготовка за тест № 2 върху темата „Квадратен корен“	54
39. Контролна работа № 1 върху темата „Квадратен корен“	55
39. Контролна работа № 2 върху темата „Квадратен корен“	56

ТЕМА 5. КВАДРАТНИ УРАВНЕНИЯ

40. Квадратно уравнение. Непълни квадратни уравнения	57
41. Формула за корените на квадратното уравнение	58
42. Съкратена формула за корените на квадратното уравнение	59
43. Разлагане на квадратния тричлен на множители	60
44. Биквадратни уравнения.....	61
45. Уравнения от по-висока степен, свеждащи се до квадратни	62
46. Уравнения от по-висока степен, свеждащи се до квадратни. Упражнение.....	63
47. Зависимост между корените и коефициентите на квадратното уравнение. Формули на Виет.....	64
48. Приложение на формулите на Виет	65
49. Моделиране с квадратни уравнения.....	66
50. Обобщение на темата „Квадратни уравнения“ № 1.....	67
50. Обобщение на темата „Квадратни уравнения“ № 2	68
51. Подготовка за тест № 1 върху темата „Квадратни уравнения“	69
51. Подготовка за тест № 2 върху темата „Квадратни уравнения“	70
51. Контролна работа № 1 върху темата „Квадратни уравнения“	71
51. Контролна работа № 2 върху темата „Квадратни уравнения“	72

1 Пресметнете.

а) $P_8 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 = 40\,320$;

б) $P_5 = \underline{\hspace{2cm}}$;

в) $P_6 = \underline{\hspace{2cm}}$;

г) $P_9 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2 Пресметнете частното:

а) $\frac{P_9}{P_7} = \frac{7! \cdot 8 \cdot 9}{7!} = 8 \cdot 9 = 72$;

б) $\frac{P_{10}}{P_8} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$;

в) $\frac{P_{12}}{P_9} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$;

г) $\frac{P_{31}}{P_{29}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3 Намерете по-колко различни начина могат да седнат 7 деца:

а) на една пейка;

б) около кръгла маса.

4 Шестима ученици са подредени в редица по случаен начин. Двама от тях са близнаци. Намерете по колко различни начина могат да се подредят тези ученици в редицата така, че близнаците:

а) да са един до друг;

б) да не са един до друг.

5 Намерете колко петцифрени числа могат да се образуват с еднократно използване на цифрите 0, 3, 6, 7 и 9.

Решение:

От 5 цифри могат да бъдат съставени $P_5 = 5! = 120$ пермутации.

От тях трябва да извадим пермутациите, при които първата цифра е 0, т.е. $P_4 = 4! = 24$.

Следователно броят на петцифрените числа е $P_5 - P_4 = 120 - 24 = 96$.

6 Намерете колко четни шестцифрени числа могат да се образуват с еднократно използване на цифрите:

а) 1, 2, 4, 5, 8 и 9;

б) 0, 2, 3, 6, 7 и 9.

Числата, които завършват на:

Числата, които завършват на:

2, са _____

0, са _____

4, са _____

2, са _____

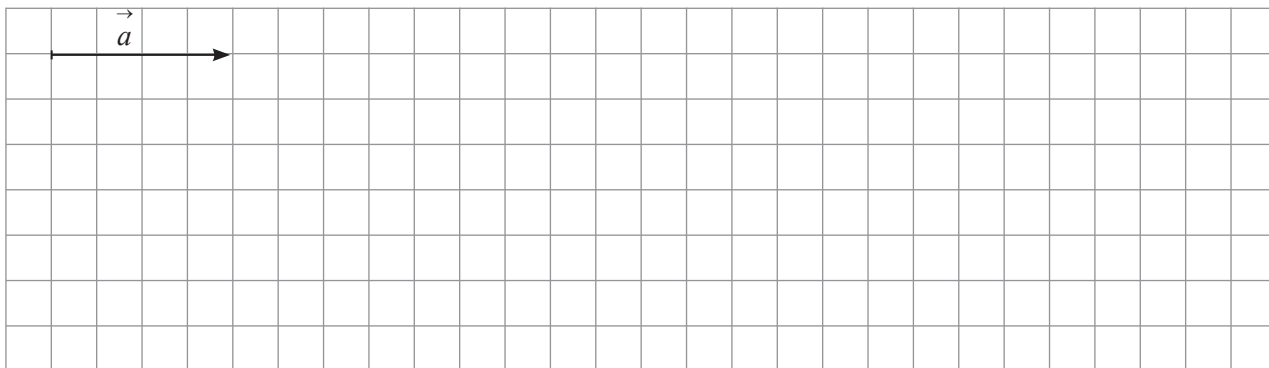
8, са _____

6, са _____

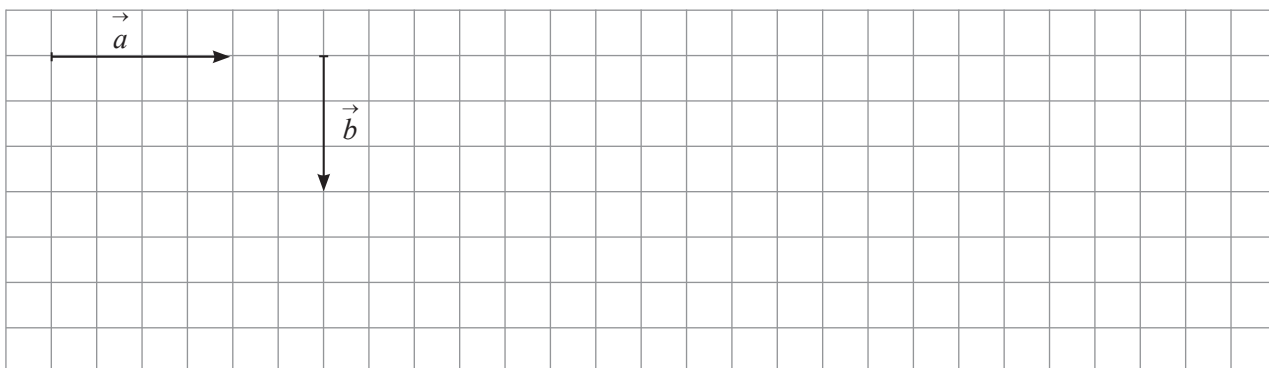
Броят на всички четни числа е:

Броят на всички четни числа е:

- 1** Даден е вектор \vec{a} с дължина 4 м. ед. Начертайте и намерете дължините на векторите:
 а) $\vec{m}_1 = 2\vec{a}$; б) $\vec{m}_2 = -\frac{1}{2}\vec{a}$; в) $\vec{m}_3 = 1,5\vec{a}$; г) $\vec{m}_4 = -1,5\vec{a}$.



- 2** Дадени са векторите \vec{a} и \vec{b} . Начертайте векторите:
 а) $\vec{m}_1 = 2\vec{a} + \vec{b}$; б) $\vec{m}_2 = \frac{1}{2}\vec{b} - 2\vec{a}$; в) $\vec{m}_3 = -2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$.



- 3** Дадени са векторите \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} . Начертайте векторите:
 а) $\vec{m}_1 = \frac{2}{3}\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}$; б) $\vec{m}_2 = -\frac{2}{3}\vec{a} - 2\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

