Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Борский государственный техникум»

«Согласовано» Руководитель МК ________Н.С. Ромаева «31» августа 2020 г. Протокол № _____ от «31» августа 2020 г.	**Утверждаю** Зам. директора по УВР ________Е.М. Ковалева «31» августа 2020 г.

ЭП

C=RU, O="ГБПОУ СО ""
Борский государственный
техникум""", CN=Беляев
Александр Анатольевич,
E=bgt-borskoe@yandex.ru
009f615b92418b2d4a
2021.10.28 12:56:38+04'00'

Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы для студентов заочного отделения

по дисциплине **ЕН.01 Математика**

для специальности
44.02.01 Дошкольное образование
(гуманитарный профиль)

с. Борское, 2020 г.

Аннотация

Пособие предназначено для оказания помощи студентам заочного отделения при выполнении домашней контрольной работы по математике или по элементам высшей математики. Пособие включает в себя некоторые разделы, имеющиеся в этих курсах.

Пособие может быть использовано студентами дневной формы обучения.

Автор: Ромаева Н.С., преподаватель математики

Содержание

1. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа.

Изучить по учебной литературе вопросы:

1. Определение комплексного числа в алгебраической форме.
2. Геометрическое изображение комплексного числа.
3. Тригонометрическая форма комплексного числа.
4. Выполнение арифметических действий над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.

Задача решения уравнений вида $x^2 + b^2 = 0$, послужила одним из поводов для расширения понятия числа.

Рассмотрим уравнение:

$x^2 + 1 = 0$

$x^2 = -1$

$x = \sqrt{-1}$,

Обозначим $i = \sqrt{-1}$ – мнимая единица

$\sqrt{-4} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{-1} = 2\boldsymbol{i}$

$\sqrt{-3} = i\sqrt{3}$

$i^2 = -1$, тогда $i^3 = i^2 \cdot i = -i$

$i^{24} = (i^2)^{12} = (-1)^{12} = 1$

$i^{13} = (i^2)^6 \cdot i = (-1)^6 \cdot i = i$

Добавив ко всем действительным числам числа мнимые, получим множество комплексных чисел *K*.

Определение. Числа вида $Z = a + bi$, (где a – действительная часть; b – мнимая часть; i – мнимая единица), называются *комплексными*.

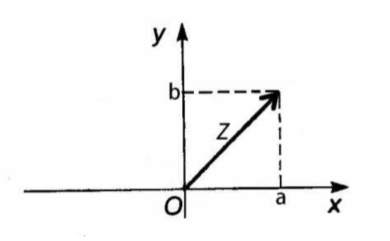
Запись $Z = a + bi$ называется алгебраической формой комплексного числа.

Геометрическое изображение

Ось *OX* – действительная ось

Ось *OY* – мнимая ось

Комплексная плоскость



$Z = a + bi$

RealZ = *a*– действительная часть

ImaginaryZ = *b*– мнимая часть

Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

1) Сумма (разность) комплексных чисел

$$Z_1 = a_1 \pm b_1 i;\ Z_2 = a_2 \pm b_2 i$$

$$Z_1 \pm Z_2 = (a_1 \pm a_2) + (b_1 \pm b_2) \cdot i$$

2) Произведение комплексных чисел

$$Z_1 \cdot Z_2 = (a_1 + b_1 i)(a_2 + b_2 i) = a_1 a_2 + a_1 b_2 i + b_1 a_2 i + b_1 b_2 = \\ = (a_1 a_2 - b_1 b_2) + (a_1 b_2 + b_1 a_2) \cdot i$$

(учли, что $i^2 = -1$)

3) Деление комплексных чисел

Для того чтобы выполнить деление комплексных чисел, надо числитель и знаменатель умножить на комплексное число, сопряженное знаменателю:

$$\overline{Z_2} = a_2 - b_2 i$$

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{(a_1 + b_1 i) \cdot (a_2 - b_2 i)}{(a_2 + b_2 i) \cdot (a_2 - b_2 i)} = \frac{a_1 a_2 - a_1 b_2 i + b_1 a_2 i - b_1 b_2 i}{a_2^2 - (b_2 i)^2} =$$

$$= \frac{(a_1 a_2 + b_1 b_2) + (b_1 a_2 - a_1 b_2) \cdot i}{a_2^2 + b_2^2} = \frac{a_1 a_2 + b_1 b_2}{a_2^2 + b_2^2} + \frac{b_1 a_2 - a_1 b_2}{a_2^2 + b_2^2} \cdot i$$

Следовательно,

$$\boldsymbol{\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{a_1 a_2 + b_1 b_2}{a_2^2 + b_2^2} + \frac{b_1 a_2 - a_1 b_2}{a_2^2 + b_2^2} \cdot i}$$

Пример.

$$\frac{2+3i}{4-5i} = \frac{(2+3i)(4+5i)}{(4-5i)(4+5i)} = \frac{8+10i+12i+15i^2}{16+25} = \frac{-7+22i}{41} = -\frac{7}{41} + \frac{22i}{41}.$$

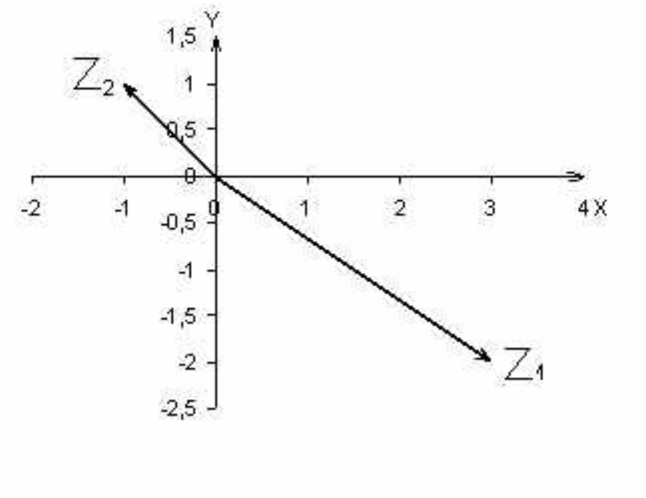
Примеры решения задач

1) Построить на координатной плоскости числа Z_1 , Z_2, где Z_1=3-2i, Z_2=-1+i.

Решение

На координатной плоскости изобразим точки (3; -2), (-1; 1) и соединим их с нача-
лом

координат, получив векторы, конечными точками которых являются заданные точки.



2) Выполнить действия сложения, вычитания, умножения, деления над комплексными числами в алгебраической форме.
   $Z_1=3+4i$, $Z_2=2i^{18}-5i^{15}$

Решение

Предварительно преобразуем второе число, используя значения степеней мнимой единицы. $i^{18}=i^{16+2}=i^{16}i^{2}=1i^{2}=-1$, $i^{15}=i^{12+3}=i^{12}i^{3}=i^{3}=-i$, $Z_2=-2+5i$

Выполним действия над числами:

$Z_1+Z_2= (3+4i) + (-2+5i) = 3+4i-2+5i = (3-2) + (4i+5i) = 1+9i$

$Z_1-Z_2= (3+4i)-(-2+5i) = 3+4i+2-5i = (3+2) + (4i-5i) = 5-I$

$Z_1 \cdot Z_2= (3+4i) \cdot (-2+5i) = -6+15i – 8i +20i^2 = -6+7i – 20 = - 26 + 7i$

$$\frac{Z_1}{Z_2}=\frac{3+4i}{-2+5i}=\frac{(3+4i)(-2-5i)}{(-2+5i)(-2-5i)}=\frac{-6-15i-8i+20}{(-2)^2-(5i)^2}=\frac{14-23i}{29}=\frac{14}{29}-\frac{23}{29}i$$

3) Представить число в тригонометрической форме $Z=-\sqrt{3}+i$

Найдем модуль и аргумент комплексного числа

Модуль $r=\sqrt{(-\sqrt{3})^2+1^2}=2,$ *для определения аргумента воспользуемся соотношениями* $\cos\varphi=\frac{a}{r}=-\frac{\sqrt{3}}{2};\quad \sin\varphi=\frac{b}{r}=\frac{1}{2};$ *аргумент* φ *найдем из условия* $-\pi<\varphi\le\pi$, *тогда* $\varphi=\frac{5\pi}{6}$ $\quad Z=2\left(\cos\frac{5\pi}{6}+i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$

2. Элементы линейной алгебры

Изучить по учебной литературе вопросы:

1. Матрицы, их виды.
2. Действия над матрицами.
3. Определитель матрицы. Вычисление определителей второго и третьего порядков.
4. Обратная матрица, ее определение и получение обратной матрицы второго и третьего порядков.
5. Решение матричных уравнений.

6. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, в виде матричного уравнения.

Примеры решения задач.

!. Выполнить действия над матрицами $A=\begin{pmatrix}2 & -3 & 1\\ -1 & 2 & 1\\ 4 & 1 & -3\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}-1 & 2 & 1\\ -2 & 3 & 2\\ 1 & 4 & 1\end{pmatrix}$

Составить матрицу M = (2A – B)(B+E)

Решение

Составим матрицу 2A – B, для чего все элементы матрицы A умножим на 2, а затем из каждого элемента матрицы 2A вычтем соответствующий элемент матрицы B.

$$2A-B=\begin{pmatrix}4 & -6 & 2\\ -2 & 4 & 2\\ 8 & 2 & -6\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-1 & 2 & 1\\ -2 & 3 & 2\\ 1 & 4 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5 & -8 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 7 & -2 & -7\end{pmatrix}$$

Составим матрицу B+E, где матрица E является единичной матрицей третьего порядка:

$$B+E=\begin{pmatrix}-1 & 2 & 1\\ -2 & 3 & 2\\ 1 & 4 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 2 & 1\\ -2 & 4 & 2\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$$

Матрица M является произведением полученных матриц, то-есть каждый ее элемент равен сумме произведений соответствующих элементов строки матрицы 2A-B и столбца матрицы B+E

$$M=\begin{pmatrix}5 & -8 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 7 & -2 & -7\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0 & 2 & 1\\ -2 & 4 & 2\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}=$$

2.

$$=\begin{pmatrix}5\cdot0+(-8)\cdot(-2)+1\cdot1 & 5\cdot2+(-8)\cdot4+1\cdot4 & 5\cdot1+(-8)\cdot2+1\cdot2\\ 0\cdot0+1\cdot(-2)+0\cdot1 & 0\cdot2+1\cdot4+0\cdot4 & 0\cdot1+1\cdot2+0\cdot2\\ 7\cdot0+(-2)\cdot(-2)+(-7)\cdot1 & 7\cdot2+(-2)\cdot4+(-7)\cdot4 & 7\cdot1+(-2)\cdot2+(-7)\cdot2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}17 & -18 & -9\\ -2 & 4 & 2\\ -3 & -22 & -11\end{pmatrix}$$

Вычислить определитель матрицы:

а) $A=\begin{pmatrix}3 & 4\\ -5 & -6\end{pmatrix}$ $б)\ C=\begin{pmatrix}3 & 2 & -5\\ 1 & 4 & 2\\ 5 & -3 & 3\end{pmatrix}$

Решение

а) Для вычисления определителя второго порядка воспользуемся правилом, изложенным в учебной литературе:

$$\Delta A=\begin{vmatrix}3 & 4\\ -5 & -6\end{vmatrix}=3\cdot(-6)-4\cdot(-5)=-18+20=2$$

б) Для вычисления определителя третьего порядка воспользуемся одним из правил, называемым разложением по элементам первой строки:

$$\Delta C=\begin{vmatrix}3 & 2 & -5\\ 1 & 4 & 2\\ 5 & -3 & 3\end{vmatrix}=3\cdot\begin{vmatrix}4 & 2\\ -3 & 3\end{vmatrix}-2\cdot\begin{vmatrix}1 & 2\\ 5 & 3\end{vmatrix}+(-5)\cdot\begin{vmatrix}1 & 4\\ 5 & -3\end{vmatrix}=$$

$$=3\cdot(12+6)-2\cdot(3-10)+(-5)\cdot(-3-20)=54+14+115=183$$

3. Найти обратную матрицу для матрицы второго порядка $A=\begin{pmatrix}4 & 3\\ 5 & 7\end{pmatrix}$

Решение

Для получения обратной матрицы A^{-1} воспользуемся формулой $A^{-1}=\frac{1}{\Delta A}\cdot\tilde{A}$, где

$\tilde{A}$ - *союзная матрица, составленная из элементов заданной матрицы при помощи перемены мест элементов главной диагонали и изменения знаков элементов побочной диагонали.*

$$\Delta A=\begin{vmatrix}4 & 3\\ 5 & 7\end{vmatrix}=28-15=13;\quad A^{-1}=\frac{1}{13}\cdot\begin{pmatrix}7 & -3\\ -5 & 4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\frac{7}{13} & -\frac{3}{13}\\ -\frac{5}{13} & \frac{4}{13}\end{pmatrix}$$

Для проверки можно найти произведение матриц A и A^{-1}; должна получиться единичная матрица второго порядка.

4. Решить систему уравнений по формулам Крамера $\begin{cases}3x+5y-4z=-25\\ 2x-3y+z=17\\ 5x+4y-2z=-10\end{cases}$

Решение

Для решения задачи нужно вычислить четыре определителя третьего порядка:

- главный определитель, составленный из коэффициентов при неизвестных;
- дополнительный для x, полученный из главного определителя заменой чисел первого столбца на свободные члены;
- дополнительный для y, полученный из главного определителя заменой чисел второго столбца на свободные члены;
- дополнительный для z, полученный из главного определителя заменой чисел третьего столбца на свободные члены;

$$\Delta=\begin{vmatrix}3 & 5 & -4\\ 2 & -3 & 1\\ 5 & 4 & -2\end{vmatrix}=3(6-4)-5(-4-5)+(-4)(8+15)=6+45-92=-41$$

$$\Delta_x=\begin{vmatrix}-25 & 5 & -4\\ 17 & -3 & 1\\ -10 & 4 & -2\end{vmatrix}=(-25)(6-4)-5(-34+10)+(-4)(68-30)=-50+120-152=-82$$

$$\Delta_y=\begin{vmatrix}3 & -25 & -4\\ 2 & 17 & 1\\ 5 & -10 & -2\end{vmatrix}=3(-34+10)+25(-4-5)-4(-20-85)=-72-225+420=123$$

$$\Delta_z=\begin{vmatrix}3 & 5 & -25\\ 2 & -3 & 17\\ 5 & 4 & -10\end{vmatrix}=3(30-68)-5(-20-85)-25(8+15)=-114+525-575=-164$$

Для получения значений неизвестных требуется разделить значения дополнительных определителей на главный определитель.

$$x=\frac{-82}{-41}=2;\quad y=\frac{123}{-41}=-3;\quad z=\frac{-164}{-41}=4$$

Ответ: x = 2; y = -3; z = 4

Решение задачи можно проверить при помощи найденных значений в уравнения системы.

3. Дискретная математика

Изучить по учебной литературе вопросы:

a. Множества, их виды, способы задания.
b. Простейшие действия над множествами.
c. Отношения, их некоторые виды.
d. Графы, их основные элементы.
e. Некоторые виды графов.

Упражнения и их решение.

1) Составить объединение, пересечение и разность двух множеств.

а) A= {3; 4; 6; 7}, B= {2; 3; 4; 5}

$A \cup B = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, $A \cap B = \{3; 4\}$, $A \setminus B = \{6; 7\}$

б) A= (-1; 3]; B= [1; 5]

$A \cup B = (-1; 5]$; $A \cap B = [1; 3]$; $A \setminus B = (-1; 1)$

В этом упражнении решение следует сопровождать рисунками.

4. Элементы теории вероятностей

Изучить по учебной литературе вопросы:

a. Случайные события, их виды.
b. Вероятность случайного события, способы ее получения.
c. Комбинаторика. Применение элементов комбинаторики к вычислению вероятности.
d. Действия над случайными событиями, вычисление вероятностей результатов действий.
e. Случайные величины, их виды. Закон распределения случайной величины
f. Ряд и функция распределения дискретной случайной величины.
g. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
h. Дисперсия дискретной случайной величины.

Примеры решения задач

1) Имеется набор разноцветных шариков, среди которых 5 синих, 3 красных и 2 зеленых. Наугад извлекают 4 шарика. Найти вероятность того, что среди извлеченных шариков 2 синих, 1 красный и 1 зеленый.

Решение

Для определения вероятности случайного события будем использовать классическую формулу $P(A)=\frac{m}{n}$, в которой n – число всех возможных исходов, m- число исходов, благоприятных появлению события. В задаче значения этих величин следует находить при помощи сочетаний.

$n = C_{10}^4 = \frac{10!}{4!\cdot 6!} = \frac{7\cdot 8\cdot 9\cdot 10}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4} = 210 \quad m = C_5^2\cdot C_3^1\cdot C_2^1 = 10\cdot 3\cdot 2 = 60$

$P(A) = \frac{60}{210} = \frac{2}{7}$

2) Из карточек разрезной азбуки составлено слово «панорама». Карточки перемешали и наудачу по одной извлекают 5 карточек, выкладывая их в порядке

извлечения. Найти вероятность того, что окажется составленным слово «роман».

Решение

В этой задаче можно воспользоваться произведением зависимых случайных событий

А – получение слова «роман»; B_1 – извлечение первой карточки с буквой «р»; B_2 – извлечение второй карточки с буквой «о»; и т.д. Тогда $A=B_1 \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cdot B_5$

$$P(A)=P(B_1) \cdot P(B_2) \cdot P(B_3) \cdot P(B_4) \cdot P(B_5)=\frac{1}{8}\times\frac{1}{7}\times\frac{1}{6}\times\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{2240}$$

3) В трех ящиках имеется по 6 одинаковых изделий, среди которых соответственно 2, 1, 3 бракованных. Наугад из каждого ящика извлекают по одному изделию. Найти вероятность того, что среди них окажутся два качественных и одно бракованное изделия.

Решение

Для решения задачи рассмотрим события: А – извлечение двух качественных и одного бракованного изделий, B_1 – извлечение качественного изделия из первого ящика;

B_2 – извлечение качественного изделия из второго ящика; B_3– извлечение качественного изделия из третьего ящика; извлечение бракованного изделия для каждого ящика является событиями $\overline{B}_1, \overline{B}_2, \overline{B}_3$. Составим событие А и вычислим его вероятность

$$A = B_1 \times B_2 \times \overline{B}_3 + B_1 \times \overline{B}_2 \times B_3 + \overline{B}_1 \times B_2 \times B_3$$

$$P(A) = \frac{4}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{3}{6} + \frac{4}{6}\times\frac{1}{6}\times\frac{3}{6} + \frac{2}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{3}{6} = \frac{92}{216} = \frac{23}{54}$$

5. Задания для выполнения контрольной работы

Контрольная работа

Вариант 1

1. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = i + 1$, $z_3 = -1 - i$. Вычислите:

   б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$.

2. Вычислите: а) $(2 - i)(2 + i) - (3 - 2i) + 7$; б) $(1 + i)^4$.

3. Найти модуль комплексных чисел z_1, z_2, z_3 из задания 1.
4. Сколькими способами могут быть расставлены 5 участниц финального забега на 5-ти беговых дорожках?
5. Сколькими способами четверо юношей могут пригласить четырех из шести девушек на танец?
6. Сколькими способами из 7 человек можно выбрать комиссию, состоящую из 3 человек?
7. В соревновании участвуют 12 команд. Сколько существует вариантов распределения призовых (1, 2, 3) мест?

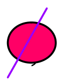
1.Дать определение: Множество – это….

2.Закончите определение:

Множество, содержащее только те элементы, принадлежащие и множеству А и множеству В, называют …

- а) пересечением множеств;
- б) объединением множеств;
- в) разностью множеств;
- г) объединенностью множеств.

3.Соотнесите понятия из левого столбца с их символьными обозначениями из правого.

1. пустое множество;	а) В Ì А;
2. пересечение множеств;	б) Ç ;
3. объединение множеств;	в) 
4. В – подмножество множества А.	г) È

4. Укажите верный вариант записи объединения множеств:

А = {1;2;3;б} и В = {а;б;в;4;1}

- а) А È В = {1;2;3;б;а;в;4};
- б) А È В = { };
- в) А È В = {а; б; в};
- г) А È В = {1;б};
- д) нет верного ответа;
- е) все варианты верны.

5. Покажите штриховкой множества А∩В.

6. На схеме прямоугольник изображает всех учащихся 6 класса, круг Ч – те, кто любит чёрный шоколад, а круг Б – тех, кто любит белый шоколад. Штриховкой выделить

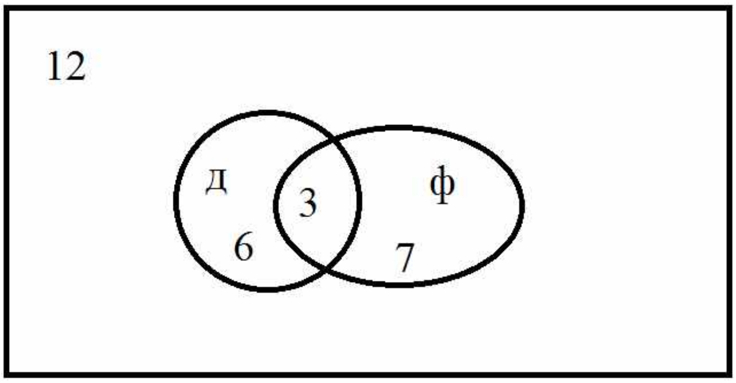
1) Те, кто не любит ни чёрный, ни белый шоколад.

2) Те, кто любит и чёрный и белый шоколад.

3) Те, кто любит какой-нибудь один вид шоколада: или чёрный или белый.

4) Те, кто любит белый и не любит чёрный шоколад

7. На схеме отражены результаты опроса учащихся 6 классов об их отношении к детективной литературе и фантастике. Прямоугольник отображает всех учащихся 6 класса, круг Д – множество учащихся, любящих детективы, круг Ф – шестиклассники, любящие фантастику.



Ответьте на вопросы:
а) Сколько учеников не читают ни детективы, ни фантастику?
б) Сколько шестиклассников любят детективы, но не читают фантастику?
в) Сколько шестиклассников любят читать и детективы и фантастику?
г) Сколько учащихся любят фантастику и не любят детективы?
д) Сколько учащихся увлекается хотя бы одним из указанных видов литературы? е) Сколько учащихся всего было опрошено?

1.<u>Вычислить матрицу D = (AB) + C, если</u>

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}.$$

2.<u>Вычислить определитель:</u>

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & -5 \end{vmatrix}.$$

Контрольная работа
Вариант 2

1. Сколькими способами можно выложить в ряд красный, черный, синий и зеленый шарики?
2. Учащимся дали список из 10 книг, которые рекомендуется прочитать во время каникул. Сколькими способами ученик может выбрать из них 6 книг?
3. На соревнованиях по лёгкой атлетике нашу школу представляла команда из 10 спортсменов. Сколькими способами тренер может определить, кто из них побежит в эстафете 4´ 100 м на первом, втором, третьем и четвёртом этапах?
4. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 при условии, что в записи числа каждая цифра используется только один раз?
5. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 3i + 1$, $z_3 = -2 - i$. Вычислите:

   а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$

   6. Вычислите: а) $(3 + i)(3 - i) - (6 + 2i) + 7$; б) $(i - 1)^4$.

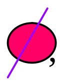
7. Найти модуль комплексных чисел z_1, z_2, z_3 из задания 1.

1.Дать определение: Подмножество – это….

2.Закончите определение:Множество, содержащее только те элементы, принадлежащие множеству А и не принадлежащие множеству В, называют …

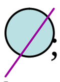
- а) пересечением множеств;
- б) объединением множеств;
- в) разностью множеств;
- г) объединенностью множеств.

3.Соотнесите понятия из левого столбца с их символьными обозначениями из правого.

1. пустое множество;	а) В Ì А;
2. пересечение множеств;	б) Ç ;
3. объединение множеств;	в) ,
4. В – подмножество множества А.	г) È

4. Укажите верный вариант пересечения множеств:

А = {1;2;3;4;5;} и В = {а;б;в;4;1}

- а) А Ç В = {1;2;3;б;а;в;4};
- б) А Ç В = ;
- в) А Ç В = {а; б; в};
- г) А Ç В = {1;4};
- д) нет верного ответа;
- е) все ответы верны.

5.Покажите штриховкой множества AUB.

6. На рисунке прямоугольник изображает всех девятиклассников школы, круг К – те, кто пользуется социальной сетью «ВКонтаке», круг О – те, кто пользуется сетью

«Инстаграм». Покажите штриховкой следующие подмножества девятиклассников школы:

1) Сидят и в «ВКонтаке» и в «Инстаграме».

2) Не пользуются ни той, ни другой сетью.

3) Сидят только в «ВКонтакте».

4) Сидят только в «Инстаграме».

5) Пользуются хотя бы одной социальной сетью.

7. На схеме отражено участие девятиклассников в олимпиадах по математике (круг М), по литературе (круг Л) и по английскому языку (круг А).

а) Сколько девятиклассников участвовало в олимпиаде по математике? _______

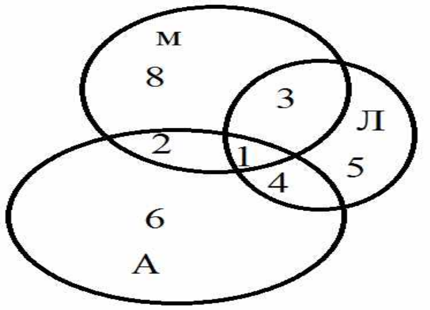
б) Сколько учащихся участвовало в олимпиадах по математике и по английскому языку? ________

в) Сколько учащихся участвовало в олимпиадах по литературе и английскому языку? _______

г) Сколько учащихся участвовало в какой-нибудь одной из трёх олимпиад? ___

д) Сколько учащихся участвовало в каких-либо двух олимпиадах? _______

е) Сколько учащихся участвовало во всех трёх олимпиадах? _______



1.<u>Вычислить матрицу D = (BA) - C, если</u>

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}.$$

2.<u>Вычислить определитель:</u>

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & -5 \end{vmatrix}.$$

6. Список используемой литературы.

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с. ISBN 978-5-4468-2623-0

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. – М., 2010
3. Гнеденко Б. В., Элементарное введение в теорию вероятностей М., «Наука», 1982.
4. Гусак А. А., Теория вероятностей, Минск ТетраСистемс, 2002.
5. Валуцэ И.И., Математика для техникумов, Москва «Наука», 1990
6. Григорьев В.П., Элементы высшей математики: Учебник. - М., «Академия», 2004.
7. Григорьев С.Г. Математика – М.: «Академия», 2005.