**Задания для самостоятельной работы по теме:**

**"Множества и операции над ними"**

1. Прочитайте следующие записи, укажите среди них верные:

а) 270 \in N; б) -70\in N; в) -7 \in Q; г) -7 \in Z;

д) 1\in N; е) -7 \in R; ж) 0\in N; з) 18\in Z;

2. Даны множества: М- множество натуральных чисел, больших 4 и меньших 20; Р- множество натуральных чисел, оканчивающихся цифрой 7. Укажите, какому из этих множеств принадлежат числа 12, 17, 0, 3, 7. Запишите это с помощью символа " \in ".

3.Перечислите элементы следующих множеств:

А - множество натуральных чисел, меньших 20;

В - множество натуральных чисел, больших 30;

С - множество чисел, модуль которых равен 5;

К - множество различных цифр числа 244003.

4. Прочитайте следующие записи. Каким способом заданы множества? Задайте, если это возможно, данные множества перечислением их элементов:

а) Х1= { х/х\in N, х<8} ;

б) Х2= { x/x \in Z, 0<x<6} ;

в) Х3= {х/х \in N, х \leq 0 };

г) Х7= {х/х \in Z, х2+5х+7=0};

д) Х8= {х/х\in N, (х-1)/(х-2)<1}.

5.Задайте следующие множества с помощью характеристического свойства:

а) А= {1,2,3,4}; б) В = {-1,0,1,2,3,4} ; в) ~ \varnothing;

г) D= {а, е, е, и, й, о, у, э, ю, я}.

6. Какие из следующих множеств являются пустыми? Какие из них числовые множества?

А - множество городов России с население более 15 млн.;

В - множество параллелограммов с неравными противоположными сторонами;

С - множество двузначных чисел, меньших 6;

D - множество натуральных чисел, меньших 1 ;

Е= {х/х \in N, 6 <х<7};

К= {х/х \in Z, х2-4=0} ;

L = {х/х \in R, х2 +25=0}.

7. Назовите элементы следующих множеств:

А1={а,b,c}; A2={а}; А3={{а}}; А4=~ \varnothing; А5={{а,b},{c}}; А6={~ \varnothing};

8.Изобразите на координатной прямой следующие множества:

а) А1={х/х\in N, х<3}.

б) А2={ х/х \in Z, -2\leq х\leq 2}.

в) А3={х/х \in R, х>3,2}.

г) А4={х/х \in R, х \leq -7}.

д) А5={х/х\in R, -2,7 \leq х\leq 0}.

е) А6={х/х \in R, -5\leq х< -2}.

9.Запишите в виде числовых промежутков множества, изображенные на координатной прямой (рис. 10):

а)

0 1 2 3 4 х

б)

-5 4 х

в)

6 х

г)

-8 -2 х

д)

-6 х

е)

-4 8 х

ж)

-100 х

з)

-6 25 х

10. Установите вид отношений между множествами А и В, если:

а) А - множество равносторонних треугольников, В - множество равноугольных треугольников;

б) А={х/х\in N, х<5}, В={х/х \in N, х \leq 5}.

в) А = [2,3], В=[3,4];

г) А =(2,5), В=[2,5];

д) А=(2, + ∞), В=[2, +∞];

е) А={х/х \in N, х:2}, В=Z;

ж) А= { х/х \in R, х2-3х+2=0}, В= {х/х \in R,(х-2)2=0}.

11.Установите вид отношения и постройте диаграмму Эйлера-Венна для множеств: Q - рациональных чисел, Z - целых чисел, R - действительных чисел, N - натуральных чисел, Е - натуральных четных чисел, F - натуральных чисел, делящихся на 12.

12. Приведите примеры множеств А и В, если на диаграммах Эйлера-Венна их можно изобразить так, как показано на рис. 11.

13. Пусть А- множество значений выражения(3,5 - 9а), при а= -1; 0,35.

Запишите все подмножества множества А.

14.Укажите верные утверждения:

а) {1,2}\subset {{1,2,3},{1,3},1,2};

б) {1,2}\subset{{1,2,3},{1,2},1,2};

в) {1,3}\subset{{1,2,3},{1,3},1,2};

г) {1,3}\subset{{1,2,3}, {1,3},1,2};

д) 5\subset{1,2,3,4,5};

е){5}\subset{4,5,6};

ж) ~ \varnothing\subset{4,5,6};

з) ~ \varnothing\subset{4,5,6}.

15.Укажите равные множества: А- множество ромбов с прямыми углами, В- множество квадратов; С- множество прямоугольников с конгруэнтными сторонами; D- множество четырехугольников с прямыми углами; Е- множество прямоугольников.

16. Найдите пересечение и объединение множеств А и В, если:

а) А= {a,b,с,k,n}, В= { n, е,b,с,p};

б) А={a,b,с,k,n}, В={ a,с,k,b,n};

в) А={a,b,с,k,n}, В={a, c,k};

г) А={a,b,с,k,n}, В={p,е,m};

д) А- множество натуральных чисел, В- множество целых чисел, делящихся на 3;

е) А- множество действительных корней уравнения х2 - 4х+3=0,

В - множество действительных корней уравнения х2-3х+2=0;

17.Используя координатную прямую, найти пересечение и объединение множеств А и В, если:

а)А={х/х\in Z, х \geq -2}, В={х/х \in Z, х\leq 8};

б)А={х/х \in R,х \geq 2},В={х/х \in R,х\leq 8};

в) А={х/х \in R, 0<х<3,5}, B={х/х \in R, -3<х<1};

г) А={х/х \in R, х<-1}, В={х/х\in R,х>-1,2};

д)А={х/х \in R, -2,5<х \leq 1), В={х/х \in R, 2\leq х<5,3}.

18. Укажите характеристическое свойство элементов множеств P \cap Q, P U Q,если:

а) P- множество прямоугольников, Q- множество ромбов;

б) P- множество чисел, кратных 5, Q- множество чисел, кратных 3;

в) P- множество учащихся 3 класса, Q-множество мальчиков школы;

г) P- множество равнобедренных треугольников, Q- множество равносторонних треугольников.

19. Пусть А- множество студентов увлекающихся психологией, В- множество студентов увлекающихся математикой. Сформулируйте условия при которых:

а) А \cap В = ~ \varnothing;

б) А U В = В;

в) А \cap В  ≠ ~ \varnothing;

г) А U В ≠ В.

20. Найдите дополнение множества В до множества А, если:

а) А={11,12,13,14}, В={7,12};

б) А= {х/х \in N, х \leq 10}, B={х/х \in N, х<5};

в) А- множество студентов учебной группы; В- множество студентов этой же группы, сдавших сессию на отлично.

21.Даны множества: А={х/х\in R, -3,5\leq х<8}, B= {х/х \in R,-2<х \leq 3}, С={х/х \in R,-1\leq х \leq 2}. Укажите характеристическое свойство элементов следующих множеств:

а) А\В; б)(А\С) \cap В; в) В\С; г) (В\С) U A; д) С \cap (В\А); е) (В \cap С )\ А.

29. Докажите равенства. используя определение операций над множествами и понятие равенства множеств:

а) А\(В \cap С) = ( А\ В) U( А\С);

б) А\( В U C) = (А\В) \cap (А\С).

35. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств А и В, если:

а) А={ х/х \in N, х \leq 5}, В={у[y \in N, y \leq 2}.

б) А={х/х \in R, 1\leq х\leq 2}, В={y/y\in R, 0 \leq y \leq 1}.

в) А= {х/х \in R, -1<х<}, В=={y/y \in R, 0< y<2}.

36. Из 40 учащихся класса 32 занимаются в математическом кружке, 21- в кружке "Умелые руки", а 15- в обоих кружках. Сколько учащихся класса не занимаются ни в том. ни в другом кружке?

41. В классе 30 человек, посещающих факультативные занятия по физике и математике. Известно, что углубленно изучают оба предмета 10 человек, а математику- 25. Сколько человек посещает факультативные занятия только по физике?