

Задания для самостоятельной работы

по темам:

«Математические понятия.»

Математические доказательства»

1. Изобразите отношение между объемами следующих понятий с помощью диаграмм Эйлера-Венна:

а) a : «двузначное натуральное число»; b : «телевизор»; c : «радиоаппаратура»;

в) a : «квадрат»; b : «ромб с прямым углом»; c : «окружность».

2. Для каждого из следующих понятий укажите родовое и видовое понятия:

а) «прилагательное»; б) «школьник»; в) «параллелограмм»; г) «треугольник»;

д) «фруктовое дерево»; е) «остров»; ж) «правильный многоугольник»;

з) «дерево».

3. Дайте определения следующих понятий:

а) «биссектриса угла»; б) «трапеция»; в) «пятиугольник»; г) «тупоугольный треугольник»; е) «чётное натуральное число»; ж) «разность множеств».

Выделите в каждом из определений родовое понятие и видовое отличие.

4. Выпишите из учебников для начальных классов определение пяти понятий.

Установите их вид.

5. Укажите ошибки в следующих определениях:

а) квадрат – это когда все стороны равны;

б) модуль числа – это данное число без знака;

в) луч – это прямая, ограниченная с одной стороны;

г) простое число – это когда оно имеет только два натуральных делителя;

д) выпуклый четырёхугольник – это четырёхугольник, который выпуклый.

б. В каждом из нижеприведённых умозаключений выделите посылки и заключение.

а) Все учащиеся нашего класса любят мультипликационные фильмы. Павел не любит мультипликационные фильмы. Следовательно, Павел – учащийся не нашего класса.

б) Все деревья являются растениями. Сосна – дерево. Значит, сосна – растение.

в) Каждый студент нашей группы занимается в спортивной секции. Петров занимается в секции плавания. Следовательно, Петров учится в нашей группе.

г) Все мальчики 4–го класса занимаются в театральной студии. Все участники театральной студии учатся «без троек». Значит все мальчики 4–го класса учатся «без троек».

д) Если число делится на 6, то оно делится на 3. Число 1998 делится на 6. Следовательно, 1998 делится на 3.

7. Выделите логическую форму умозаключений, приведённых в задании 7.12, и укажите те из них, которые построены по правилу:

а) отрицания; б) заключения; в) силлогизма.

8. Среди нижеприведённых умозаключений укажите те, которые построены по правилу:

а) заключения; б) отрицания; в) силлогизма.

а) Все студенты нашей группы приняли участие в туристическом слёте. Сидорова учится в нашей группе. Значит, она принимала участие в туристическом слёте.

б) Все прямоугольники являются параллелограммами. Во всех параллелограммах противоположные стороны равны. Следовательно, в любом прямоугольнике противоположные стороны равны.

в) Все реки впадают в моря. Волга – река. Значит, Волга впадает в море.

г) Если студент не справился с контрольной работой по математике, то он не допускается к экзамену. Иванов допущен к экзамену по математике. Следовательно, он справился с контрольной работой.

д) Если числитель дроби меньше знаменателя, то дробь правильная. Если дробь правильная, то она меньше 1. Следовательно, если числитель дроби меньше знаменателя, то дробь меньше 1.

е) В любом ромбе противоположные углы равны. В четырехугольнике $ABCD$ противоположные углы не равны. Следовательно, четырехугольник $ABCD$ не является ромбом.

9. Докажите, что приведённые ниже умозаключения неправильны, подобрав опровергающий пример.

а) Все числа, делящиеся на 10, делятся на 5. Число 123 не делится на 10. Следовательно, 123 не делится на 5.

б) Все числа, делящиеся на 10, делятся на 5. Число 123 делится на 5. Следовательно, число 123 делится на 10.

в) Все притоки Волги протекают по территории России. Река Ока протекает по территории России. Следовательно, река Ока является притоком Волги.

10. Проверьте с помощью диаграмм Эйлера–Вена правильность следующих умозаключений:

а) Все деревья являются растениями. Берёза – растение, следовательно, берёза – дерево.

б) Если углы вертикальны, то они равны.

Следовательно, углы ABC и DEF не вертикальные.

в) Все целые числа являются рациональными, все рациональные числа – действительными. Следовательно, все натуральные числа являются действительными.

г) Если четырёхугольник является параллелограммом, то у него диагонали в точке пересечения делятся пополам. $ABCD$ – параллелограмм. Следовательно, в параллелограмме $ABCD$ диагонали в точке пересечения делятся пополам.

д) Некоторые прямоугольники – квадраты. все квадраты – правильные четырёхугольники. Следовательно, некоторые прямоугольники являются правильными четырёхугольниками.

е) Некоторые целые числа не кратны 3. Некоторые целые числа не кратны 4. Следовательно, существуют целые числа, не кратные 12.

11. Постройте умозаключение, доказывающее, что;

а) 77 делится на 11; б) 123 не делится на 4;

в) 42 кратно 6; г) 121 не кратно 5.

12. Закончите умозаключение, используя правило заключения:

а) Все имена собственные пишутся с большой буквы. Слово «Россия» - ...

б) Все числа, делящиеся на 3 и на 8, делятся на 24. Число 18 - ...

в) Все студенты первого курса ФНК летом будут сдавать экзамен по математике. Сидорова - ...

13. Закончите умозаключение, используя правило отрицания:

а) Если число не делится на 2, то оно нечётное. Число 16 - ...

б) Одушевлённые имена существительные отвечают на вопрос «кто?».

Существительное «окно» - ...

в) В любом параллелограмме противоположные стороны попарно параллельны. В четырёхугольнике $ABCD$...

14. Восстановите пропущенную посылку в каждом из нижеприведённых умозаключений:

а) Треугольник ABC прямоугольный. Следовательно, в треугольнике ABC квадрат длины одной из сторон равен сумме квадратов длин двух других сторон.

б) Если числитель дроби больше знаменателя или равен ему, то дробь неправильная. Следовательно, у дроби $7/8$ числитель меньше знаменателя.

в) 39 и 84 – натуральные числа. Следовательно, $39 + 84 = 84 + 39$.

15. Можно ли отождествлять понятия:

а) круг и окружность;

б) число и цифра;

в) прямая и отрезок;

г) выражение и значение выражения;

д) окружность и граница круга?

