Сумма первых N членов арифметической прогрессии.

(2 урок)

1. Формирование умений применять ранее изученный материал для решения задач нового типа;
2. продолжить формирование у учащихся умений и навыков нахождения суммы первых n членов АП.
3. развитие вычислительных навыков;
4. развитие навыков самостоятельной работы;
5. воспитание настойчивости в достижение конечных результатов.

# План урока:

1. Организационный момент (2 мин);
2. Устная работа (3 мин);
3. Проверка домашнего задания (5 мин);
4. Повторение изученного материала (3 мин);
5. Закрепление изученного материала (14 мин);
6. Постановка домашнего задания (3 мин);
7. Самостоятельная работа (10 мин)
8. Подведение итогов, выставление оценок (3 мин)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учитель | Ученик | Доска | Тетрадь |
| **Организационный момент (2 мин)** | | | |
| Здравствуйте, садитесь. |  |  |  |
| **Устная работа (3 мин)** | | | |
| Устная работа, задание на доске.  Первое задание, буква (а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Мы знаем первый член АП, мы знаем тридцатый член АП, следовательно, можем применить формулу **,** для вычисления суммы. Подставляем в формулу значения, и проводим вычисления. Получаем, что **.** | 1. В АП (an):    1. a1 = 5, a30 = 15. Найти S30.    2. a1 = 4, d = 2. Найти S12. 2. Тело в первую секунду прошло 15м, а в каждую следующую проходило на 2м больше, чем в предыдущую. Какой путь прошло тело за 20с? |  |
| Верно.  Второе задание, буква (б) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Мы знаем первый член АП, мы знаем разность АП, следовательно, можем применить формулу **,** для вычисления суммы. Подставляем в формулу значения, и проводим вычисления. Получаем, что **.** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Хорошо.  Третье задание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Тело в первую секунду прошло 15м, следовательно, а1 = 15; т.к. следующую проходило на 2м больше, чем в предыдущую откуда d = 2. Необходимо найти какой путь прошло тело за 20с или S20. Решение аналогично предыдущей задачи, применяем формулу **,** для вычисления суммы. Подставляем в формулу значения, и проводим вычисления. Получаем, что **.** Итак за 20 секунд тело прошло 680 метров. |  |  |
| **Проверка домашнего задания (5 мин) + Повторение изученного материала (3 мин)** | | | |
| Далее на уроке работа будет построена так: во-первых, проверим домашнее задание. Два человека выйдут к доске и продемонстрируют решение нескольких номеров. Пока они записывают, мы с вами повторим основные понятия темы АП, также повторим все формулы, изученные ранее. Далее прорешаем несколько задач на применение АП, и, наконец, в конце урока напишем небольшую самостоятельную работу по всей теме АП на 10 минут.  Итак, к доске \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № 371 (а),  и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № 373. |  |  |  |
| Для всех остальных первый вопрос. |  |  |  |
| Чем является по своей сути АП? | По своей сути АП является последовательностью чисел. |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Верно.  Теперь дайте, пожалуйста, определение, какая числовая последовательность называется АП? | Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом. |  |  |
| А какое условие должно выполняться чтобы последовательность вида: a1, a2, …, an являлась АП? | Числовая последовательность вида: a1, a2, …, an называется АП, если для всех натуральных n выполняется равенство:  *an* + 1 = *an* + *d*  где d некоторое число. |  |  |
| Что такое *d*? | Число *d* называют разностью АП. |  |  |
| А как можно найти разность АП? | Чтобы найти разность АП необходимо из члена АП вычесть предыдущий член АП. |  |  |
| Хорошо, теперь добрались до формул.  По какой формуле можно вычислить n член АП? |  |  |  |
| То есть, зная первый член АП, и разность АП мы можем найти любой член АП.  А какой формулой может быть задана АП? |  |  |  |
| Верно, итак если мы какую либо последовательность чисел можем представить в виде, то эта последовательность будет являться АП. Это так называемый признак АП. Теперь переходим к повторению материала предыдущего урока.  Какую тему мы рассматривали на прошлом уроке? | Формулы суммы первых n членов АП. |  |  |
| Верно, следующий вопрос:  Как найти сумму первых n членов АП если известны первый и энный члены этой АП. |  |  |  |
| А если известны первый член и разность АП |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично, теперь обращаем свое внимание на доску. Проверяем № 371 (а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ рассказывай решение задачи со всеми объяснениями. Условие задачи можешь не читать. | По условию *b1* = -17, *d* = 6. Необходимо вычислить *S9.*  Решение. И так мы знаем первый член АП, мы знаем разность АП, следовательно, можем применить формулу **,** для вычисления суммы. Подставляем в формулу значения, и проводим вычисления. **Ответ: .** | Дано:  *b1* = -17  *d* = 6  Найти: | **Ответ:** |
| Верно, присаживайся. Следующий номер № 373 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вперед. | По условию, т.е. АП задана в общем виде. Необходимо вычислить *S20.*  Из общего вида АП мы можем найти 1 и 20 член АП и воспользоваться формулой . После этого подставим в формулу вместо букв конкретные значения и вычислим. **Ответ: .** | Дано:    Найти: | **Ответ:** |
| **Закрепление изученного материала (11 мин)** | | | |
| Итак, открываем тетради, записываем в тетради число, тему урока «**Формула суммы N первых членов АП**». |  | Дата. **Формула суммы N первых членов АП.** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номера задач, которые нужно решить записаны на доске, там же записаны тексты 3 дополнительных задач. Решаем задачи последовательно. Для тех, кто будет решать вперед доски предусмотрены следующие льготы:   * Если решены все задачи классной работы + 3 дополнительные задачи – освобождается от СР и получает дополнительную оценку в журнал. * Если решены все задачи классной работы + 2 дополнительные задачи – освобождается от СР. * Если решены все задачи классной работы + 1 дополнительные задача – получает дополнительную оценку в журнал.   Итак, приступим. |  | **№№**  **376** (II способа); **378; 382.**  Дополнительные задачи:   1. Тело падает с башни, высотой 26м. В первую секунду проходит 2м, а за каждую следующую секунду - на 3м больше, чем за предыдущую. Сколько секунд пройдёт тело до падения? 2. Из пункта А выехал грузовой автомобиль со скоростью 40км/ч. Одновременно из пункта *В* навстречу ему отправился второй грузовой автомобиль, который в первый час прошёл 20км, а каждый следующий проходил на 5км больше, чем в предыдущий. Через сколько часов они встретятся, если расстояние от *А* до *В* равно 125 км? 3. Решить уравнение:    1. 3 + 7 + 11+...+ x = 289;    2. 8 + 5 + 2+...+\* = 270 4. Найти сумму всех двухзначных натуральных чисел. |  |
| № 376. Прочитайте условие задачи. Давайте обсудим решения данной задачи. Итак, какие мысли есть по поводу ее решения? | Поскольку необходимо найти S[15-30] = S30 – S15 |  |  |
| Верно, пожалуйста, к доске, и оформи это решение.  Можно ли решить эту задачу другим способом? | Найти a15, a30 и составить новую прогрессию у которой а1 = а15 (старой АП), an = а30 и d = 3. |  |  |
| Отлично, пожалуйста, к доске, и оформи это решение.  И комментируй решение. Не забывайте про правильное оформление задачи. В СР за неправильное оформление задачи буде снимать по ½ балла. | Найдем ,  затем  .  a15 будет первым членом новой АП. Для того чтобы узнать, каким членом АП будет a30, решим уравнение , откуда . В новой АП мы знаем 1 и 16 член прогрессии, воспользуемся формулой  ивычислим **. Запишем ответ.** | Дано:  *а1* = 10  *d* = 3  Найти: | Решение:                **Ответ:** |
| Хорошо. Я вижу, второй способ уже также доведен до конца. Обратите внимание, что т.к. необходимо найти , то нужно найти S14 а не S15, почему. | Нужно найти S14, а не S15, т.к. в множество  входят члены с порядковыми номерами с 15 по 30, и следовательно, АП разделилась на две части 1 – 14 и 15 – 30. | Дано:  *а1* = 10  *d* = 3  Найти: | Решение:          **Ответ:** |
| Хорошо, присаживайтесь, класс, у вас есть минутка записать второй способ решения этой задачи в тетрадь. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Переходим к номеру 378. К доске \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии *(аn),* если а7 = 18,5 и а17=-26,5.  Выразим а7 и а17 через формулу n го члена АП , а затем составим и разрешим систему уравнений , после чего разрешим ее относительно *d*, зная d найдем а1 и вычислим S20, так **.**  **Запишем ответ.** | Дано:  *с7* = 18,5  *с17* = 26,5  Найти: | **Ответ:** |
| Верно.  Переходим к номеру 382. К доске \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Шары расположены в форме треугольника так, что в первом ряду - 1 шар, во втором - 2, в третьем - 3 и т.д.  Во сколько рядов размещены шары, если их число равно 120? Сколько потребуется шаров, чтобы составить треугольник из 30 рядов?  Так как количество шаров в ряду равно номеру ряда, со ставим последовательность: 1; 2; 3; ...; Тогда количество всех шаров, размещённых в *п* рядах - это сумма первых *п* членов АП. | Дано:  1; 2; 3;…;n – АП.    Найти:  n-? | Ответ: n=10 |
| Отлично. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Постановка домашнего задания (3 мин)** | | | | |
| Открываем дневники, записываем домашнее задание. |  | **№№** 377, 379, 380, 381 + ФОРМУЛЫ и определения по теме АП на опрос. | |  |
| **Самостоятельная работа (10 мин)** | | | | |
| Итак, закрываем дневники. До конца урока осталось 13 минут. Сейчас мы проведем СР. На доске задание для первого и второго вариантов. Работайте, в вашем распоряжении 10 минут. |  | **I вариант**  375 (в)  Доп. задача 3(а)  Доп. задача 4 | **II вариант**  375(г)  Доп. задача 3(б)  Доп. задача 4 |  |
| Время вышло. Сдавайте тетради. |  |  |  |  |
| **Подведение итогов, выставление оценок (3 мин)** | | | | |
| Хорошо, оценки за урок…  Спасибо за урок, до свидания. |  |  | |  |

### Самостоятельная работа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I вариант** | | **II вариант** | |
| **375 (в)** | | **375(г)** | |
| Найдите сумму: всех натуральных чисел, кратных 4 и не превосходящих 300. | | Найдите сумму: всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 130. | |
| **Дано:**    **Найти:** | **Ответ:** | **Дано:**    **Найти:** | **Ответ:** |
| **Доп. задача 3(а)** | | **Доп. задача 3(б)** | |
| Решить уравнение: 3 + 7 + 11+...+ x = 289 | | Решить уравнение: 8 + 5 + 2+...+x = 270 | |
| **Дано:**    **Найти:** |  | **Дано:**    **Найти:** |  |
| **Доп. задача 4** | | | |
| Найти сумму всех двухзначных натуральных чисел. | | | |
| **Дано:**    **Найти:** | | **Решение:**      **Ответ:** | |