**Конспект урока по теме** «Арифметическая прогрессия»

**Класс:** 9 класс

**Тип урока:** урок закрепления знаний

**Форма проведения урока**: урок-соревнование "Числовой биатлон".

**Формируемые результаты:**

**Предметные:** формировать умение решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии.

**Личностные:** формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.

**Метапредметные:** формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.

**Планируемые результаты:** Обучающиеся научится решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии

**Объект изучения**: Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, рекуррентная формула арифметической прогрессии, формула n-го члена арифметической прогрессии.

**Материалы к уроку:**

1. Маршрутные листы (приложение 1);
2. Карточки с заданиями (приложение 2, приложение 3, приложение 4, приложение 5, приложение 6);
3. Разноцветные карточки, символизирующие цвета олимпийских колец;
4. Листы бумаги (рисунок 1), клей.

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы проведения урока** | **Форма организации учебных действий** | **Задания для обучающихся, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** |
| **Организационный этап** | Фронтальная |  | Учитель приветствует обучающихся. |  |
| **Постановка формируемых результатов и задач урока. Мотивация учебной деятельности обучающихся.** | Фронтальная |  | Учитель задает вопрос:  Какой вид зимнего спорта активно развивается в нашем Ханты - Мансийском автономном округе? (Биатлон).  Мы с вами сегодня проведем урок в форме соревнования под названием "Числовой биатлон". Каждый из вас сегодня будет спортсменом, участвующем в соревновании, а я буду вашим тренером.  Рассказывается о биатлоне, и перечисляются этапы соревнования *(приложение 7).* (Каждому обучающемуся выдается маршрутный лист (приложение 1)). | Заполняют маршрутный лист |
| **Актуализация знаний**  **(«Допинг контроль»)** | Индивидуальная | *Приложение 2* | Но прежде чем мы перейдем к соревнованию давайте, посмотрим, с какими же знаниями вы сегодня пришли на урок т.е. проведем **"ДОПИНГ - КОНТРОЛЬ".**  *Эпиграфом данного этапа будут слова Ф. Бэкона: "Мы столько можем, сколько знаем".* | Выполняют тест и ответы проверяют по ключу. |
| **Закрепление изученного материала**  **(«Лыжная гонка», «Стрельба из положения стоя», «Стрельба из положения лежа», «Предфинишная гонка»)** | Индивидуальная | *Приложение 3* | Перед стартом, я как тренер дам некоторые советы по прохождению этапов соревнования.  **Наставление тренера:**Вспоминаем определение арифметической прогрессии и формулы которые нам пригодятся при решении задач на нахождение элементов арифметической прогрессии. Начинаем наше соревнование: Первый этап соревнования - **"Лыжная гонка":**  *Эпиграф данного этапа: "Скорость нужна, а поспешка вредна" (Русская народная пословица).*  Давайте посмотрим, какими же качествами должен обладать спортсмен, чтобы победить на соревнованиях? Для этого вы выполняете задание на карточках (приложение 3). | Выполняют задания на карточке |
| Индивидуальная | *Приложение 4* | Переходим ко второму этапу соревнования -  **"Стрельба из положения стоя"**  *Эпиграф данного этапа: "Каждый воин должен понимать свой маневр" (А.В. Суворов).*  Теперь проверим вашу меткость. Вы производите выстрелы по мишени, работая со следующим заданием (приложение 4). | Выполняют задания на карточке |
| Индивидуальная | *Приложение 5* | **Третий этап соревнования - "Стрельба из положения лежа"**  *Эпиграф: "Мало знать, надо и применять. Мало хотеть, надо и делать" (И. Гете)* | Выполняют задание с карточки |
|  | Работа в паре | *Приложение 6* | **Четвертый этап соревнования - "Предфинишная борьба"**  *Эпиграф "Знание есть сила, сила есть знание". (Фрэнсис Бэкон)*  Обучающиеся в паре решают задания с карточек, располагают ответы, написанные на цветных карточках в порядке возрастания и, приклеивают их на лист бумаги (рисунок 1), вывешивают его на доске. Если числа расположены верно, то должны получиться пять олимпийских колец. (рисунок 1) | Выполняют задание с карточки |
| **Рефлексия учебной деятельности на уроке. Подведение итога урока.** | Индивидуальная |  | **Ответьте на вопросы устно:**  Достигли ли вы цели урока?  Что помогало и что мешало при выполнении заданий?  Какое задание вам показалось самым трудным?  **Если своей работой на уроке был (а):**  Доволен(а) поднимите **левую руку**  Не совсем доволен(а), по поднимите **правую руку**  Я не доволен(а), то поднимите **обе руки**  **Оцените свой результат работы на уроке**  **"5"** - 33 - 30 баллов  **"4"** – 29 - 24 баллов  **"3"** - 23 - 17 баллов  **"2"** - 16 и ниже  Определяются победители. | Отвечают на вопросы, оценивают свой результат. |
| **Информация о домашнем задании** |  |  | **Итог урока:**Закончить урок я хочу русской народной пословицей: **"От знаний уйдешь - в хвосте пойдешь.** | Записывают домашнее задание |

*Приложение 1*

**Маршрутный лист**

Фамилия:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название этапа** | **Количество заработанных баллов** |
| 1 | "Допинг-контроль" |  |
| 2 | "Лыжная гонка" |  |
| 3 | "Стрельба из положения стоя" |  |
| 4 | "Стрельба из положения лежа" |  |
| 5 | "Финишная гонка" |  |

*Оцени свой результат:*

**"5"** - 33 - 30 баллов;

**"4"** – 29 - 24 баллов;

**"3"** - 23 - 17 баллов;

**"2"** - 16 и ниже.

Итоговый результат:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Место: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Приложение 2*

**Тест:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Варианты ответов |
| 1 | Функция, заданная на множестве натуральных чисел, называется | а) прогрессией;  б) последовательностью;  в) уравнением;  г) неравенством; |
| 2 | Формулу, выражающую любой член последовательности, начиная с некоторого, через предыдущие называют | а) записью;  б) рекуррентной;  в) функцией;  г) уравнением. |
| 3 | Какой член последовательности следует за членом аn+1 | а) аn;  б) аn-1;  в) аn+2;  г) аn+3. |
| 4 | Вставьте пропущенное: (аn) – арифметическая прогрессия, аn+1 = …+d | а) аn-1;  б) аn;  в) аn+2;  г) аn+3. |
| 5 | (а…) – арифметическая прогрессия. Запишите формулу n-го члена через а1 и d | а) an=a1+(n-1)\*d;  б) an=a1+n\*d;  в) an=a1-(n-1)\*d;  г) an=a1-n\*d. |
| 6 | Дано: :(аn), а1 = 20, d = 3. Найти: а5 | а) 12;  б) 32;  в) 25;  г) другой ответ. |
| 7 | Найдите сумму первых восьми членов арифметической прогрессии, если а1= -17 d=6 | а) 26;  б) 32;  в) 30;  г) другой ответ. |
| 8 | Найти сумму первых ста членов арифметической прогрессии аn = 2n + 3 | а) 5400;  б) 5000;  в) 5200;  г) 5100. |
| 9 | Найти пятнадцатый член арифметической прогрессии 3; 7;… | а) 59;  б) 98;  в) 63;  г) другой ответ. |
| 10 | Запишите формулу члена арифметической прогрессии 1; 4; 7; 10;… | а) аn = n2;  б) аn = 3n - 2;  в) аn = 3n+1;  г) другой ответ. |

*Приложение 3*

**Задание:** Заполните таблицу. Найдите букву, соответствующую ответу и составьте слово. Буквы располагайте в порядке расположения примеров в таблице.

**Например: Карточка 1: (Ответ: быстрота)**

Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **https://urok.1sept.ru/articles/649642/Image5957.gif** | **d** | **n** | **https://urok.1sept.ru/articles/649642/Image5958.gif** |
| **1** | **3** | **2** | **5** |  |
| **2** | **4** | **- 1** | **7** |  |
| **3** | **- 2** | **3** | **6** |  |
| **4** | **- 5** | **2** | **8** |  |
| **5** | **1,2** | **3** | **5** |  |
| **6** | **- 1,5** | **- 2** | **7** |  |
| **7** | **-5** | **2** | **8** |  |
| **8** | **2** | **3** | **6** |  |

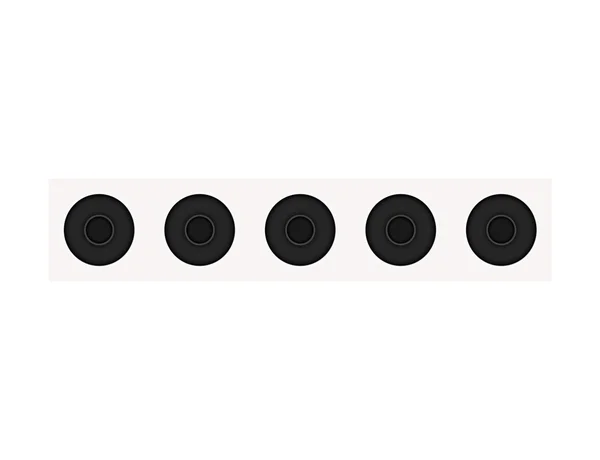
***Ключ*:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Ы** | **О** | **Р** | **Т** | **С** | **Б** | **У** | **И** |
| **17** | **-2** | **-13,5** | **13,2** | **9** | **13** | **11** | **2** | **8** |

*Аналогично можно составить таблицы, в которых ответом могут получиться слова -****терпение, ловкость, упорство, воля и труд.***

*Приложение 4*

**Задание:** Выполните задание с карточки. Каждое задание соответствует 1 выстрелу. Время на выполнение заданий ограничено. Максимальное количество времени, которое Вы можете потратить на данный этап, составляет 5 минут. После выполнения задания, проверьте сколько мишеней Вы смогли закрыть.



**5**

**4**

**3**

**2**

**1**

**Задание**:

1. Дана арифметическая прогрессия: hello_html_4e58a4da.png Найдите сумму первых десяти её членов.

2. Дана арифметическая прогрессия hello_html_25aba812.png  Найдите сумму первых десяти её членов.

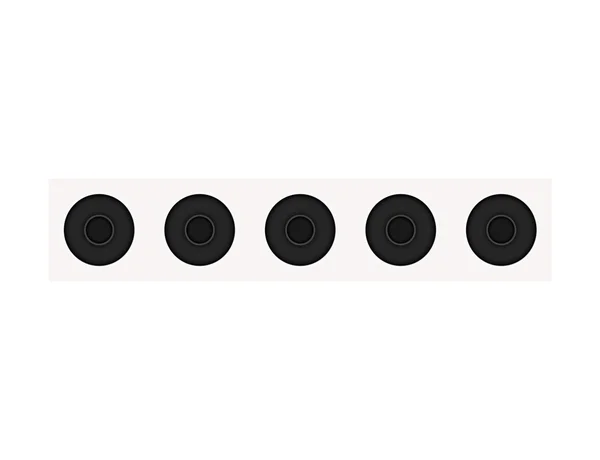
3. Арифметическая прогрессия задана условиями: hello_html_66ba3b7.png hello_html_m4c7a0a9.png. Найдите сумму первых 19 её членов.

4. Найдите сумму всех положительных членов арифметической прогрессии 11,2; 10,8; …

5. Найдите сумму всех отрицательных членов арифметической прогрессии –7,2; –6,9; …

*Приложение 5*

**Задание:** Выполните задание с карточки. Каждое задание соответствует 1 выстрелу. Время на выполнение заданий ограничено. Максимальное количество времени, которое Вы можете потратить на данный этап, составляет 5 минут. После выполнения задания, проверьте сколько мишеней Вы смогли закрыть.



**5**

**4**

**3**

**2**

**1**

**Задание:**

1. Дана арифметическая прогрессия hello_html_m1f8927e1.png  Найдите  hello_html_m7029dde2.png.

2. Арифметическая прогрессия hello_html_m31cce8c6.png задана формулой n-го члена hello_html_m1184a6ad.png и известно, что hello_html_m7d24d17a.png. Найдите пятый член этой прогрессии.

3. В арифметической прогрессии  hello_html_m31cce8c6.png  известно, что  hello_html_4254f81f.png. Найдите четвёртый член этой прогрессии.

4. Арифметическая прогрессия (*an*) задана условиями: *a*1 = 3, *an*+ 1 = *an* + 4. Найдите *a*10.

5. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 20; 17; 14. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?

*Приложение 6*

Обучающиеся в паре решают задания, напечатанные на карточках разного цвета (синий, черный, желтый, красный, зеленый). Располагают получившиеся ответы в порядке возрастания и приклеивают их на лист бумаги (рисунок 1), вывешивают его на доске. Если ответы расположены, верно, то должны получиться пять олимпийских колец (рисунок 2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цвет карточки** | **Задания** | **Ответ** |
| Красный | 1.  (**an**) - **арифметическая прогрессия,** а1=5,   a2=11,   d=?  1) -6          2) 16         3) 6          4) 55 | 3) 6 |
| Желтый | 2. **Дана арифметическая прогрессия: 0; 4;…** Найти  a3=?  1) -8          2) 8         3) 4         4) -4 | 2) 8 |
| Синий | 3.  **Дана арифметическая прогрессия, a1=1, d= -5.** Найти  a10=?  1) - 4          2) -44        3) 44         4) -6 | 2) – 44 |
| Зеленый | 4. **Дана арифметическая прогрессия, a1= 3, a7 = 9.** Найти  S7 =?  1) 27          2) 12        3) -42         4) 42 | 4) 42 |
| Черный | 5.  **Дана арифметическая прогрессия, a1=0,4; d= -1.** Найти  S5 =?  1) -8          2) -7        3) 8         4) 7 | 1) -8 |

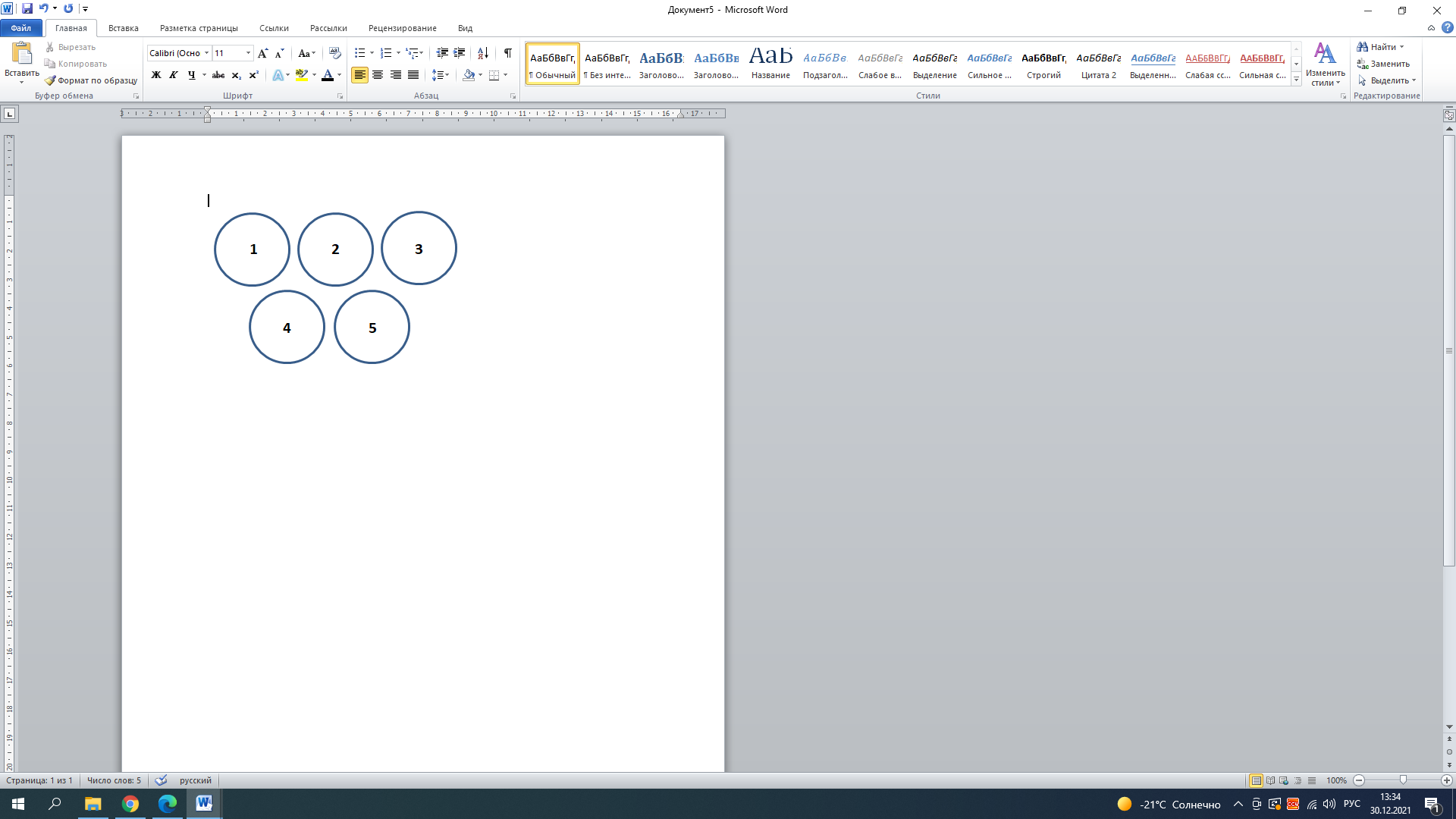
 

Рисунок 1 Рисунок 2

*Приложение 7*

**Справочная информация**

Биатлон – зимний олимпийский лыжный вид спорта, сочетающий в себе лыжную гонку со стрельбой из винтовки.

Прародителем биатлона принято считать охоту на лыжах, распространенную у многих северных народов. Данный факт подтверждают наскальные изображения возрастом 5000 лет найденные в Норвегии. Впервые, в 1767 году, пограничники на шведско-норвежской границе устроили соревнования, отдаленно напоминающие биатлон. Участники, спускаясь со склона средней крутизны, должны были попасть из ружья в конкретную мишень на расстоянии 40-50 шагов.  На Зимних Олимпийских Играх в Шамони в 1924 году провели первые в истории «соревнования военных патрулей» – вид спорта очень похожий на современный биатлон. В 1954 году Международный олимпийский комитет официально признал биатлон видом спорта, а 17 ноября 1956 года Международной федерацией современного пятиборья были одобрены правила проведения современных биатлонных соревнований.

*Правила биатлона*

Участники гонки стартуют по команде судьи. В зависимости от дисциплины, старт может быть общим или раздельным (спортсмены стартуют через установленные интервалы). После прохождения определенной дистанции спортсменов ждет стрельба по мишеням. В случае промаха по мишеням, спортсмен наказывается прохождением штрафных кругов или просто получает штрафное время. В ходе гонки спортсменам запрещено: срезать круги, игнорировать штрафные круги, оказывать умышленное физическое воздействие на других спортсменов. Победителем гонки становится биатлонист, показавший лучшее время на дистанции.

*Этапы гонки*

Спортсмены используют свободный стиль передвижения на лыжах. В зависимости от гонки спортсмены могут произвольно занимать стрелковые коридоры (спринте или гонка) или же строго по порядку (персьют, гонка и спринт с групповым стартом), начиная с первого свободного. В масстарте на первом огневом рубеже спортсмен производит стрельбу из стрелкового коридора, номер которого соответствует его стартовому номеру. В эстафетах стрелковый коридор определяется стартовым номером команды. Во всех видах гонок, кроме эстафеты, на каждом огневом рубеже у биатлониста в распоряжении 5 выстрелов. В эстафете можно использовать 3 дополнительных патрона на каждом рубеже.

*Положения при стрельбе в биатлоне*

При стрельбе из положения «лежа» спортсмены должны следовать следующим правилам: винтовка может касаться только рук, плеч и щеки спортсмена. Внутренняя сторона руки (ладонь), которая поддерживает винтовку, должна быть явно поднята от поверхности земли (снежного покрова). Положение «стоя» Спортсмены стоят без какой-либо поддержки; только руки, плечи, щека и грудь (сторона, соответствующая плечу) могут касаться винтовки; рука, держащая винтовку, может упираться в грудь или  бедро.

 Источник: <http://ru.sport-wiki.org/vidy-sporta/biatlon/>

**Список источников:**

1. Алгебра: 9 класс: учебник/ А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 4-е изд., стереотип.- М.: Вентана – Граф, 2020;

2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019;

3. Математика. ОГЭ-2022. 9-й класс. Тематический тренинг: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион – М, 2021;

4. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/ под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.