Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Республики Саха (Якутия)

«Алданский политехнический техникум»

Контрольная работа

для студентов заочного отделения

по учебной дисциплине

***Математика***

**Методические указания и контрольные задания**

**по математике**

**для студентов заочной формы обучения**

**образовательных учреждений среднего профессионального образования**

Алдан, 2023

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочного обучения образовательных учреждений среднего профессионального образования

|  |
| --- |
| Методические рекомендации рассмотрены на заседании  ПЦК общепрофессиональных дисциплин  Протокол №\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Зеленцова А.О./ |

Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Математика» предназначены для студентов заочной формы обучения, обучающимся по направлению среднего профессионального образования.

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении контрольной работы по дисциплине «Математика». Настоящие методические указания содержат контрольные задания по математике, которые позволят студентам закрепить теорию по наиболее сложным разделам курса и направлены на формирование профессиональных компетенций.

Общие методические указания к выполнению контрольной работы

Контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку.

На первой странице необходимо записать наименование предмета, указать группу и учебное заведение, фамилию, имя, отчество студента.

Условие задач писать обязательно. Решение задания должно быть записано в тетради со всеми вычислениями, с записью применяемых формул, если необходимо, с построением чертежа, с краткими пояснениями.

При решении можно пользоваться таблицами и калькулятором.

В каждом задании 30 вариантов. Ваш вариант соответствует Вашему номеру в журнальном списке. Если работа выполнена неудовлетворительно, то студент исправляет ее и предоставляет вторично.

Работы, не соответствующие своему варианту, не зачитываются.

# Тема 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

**Задание 1.** Определить графически взаимное расположение линий. Если линии пересекаются, то указать точки пересечения.

Определить вид линий.



1)



2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)

11)

12)

13)

14)

15)

16)

17)

18)

19)

20)



21)

22)

23)

24)

25)

26)

27)

28)

29)

30)

# Тема 2. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ

**Задание 2.** Вычислить пределы функций:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант № 1*** | ***Вариант № 2*** |
| 1) |  |
| 2) |  |
| ***Вариант № 3*** | ***Вариант № 4*** |
|  |  |
| ***Вариант № 5*** | ***Вариант № 6*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 7*** | ***Вариант № 8*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 9*** | ***Вариант № 10*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 11*** | ***Вариант № 12*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 13*** | ***Вариант № 14*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 15*** | ***Вариант № 16*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 17*** | ***Вариант № 18*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 19*** | ***Вариант № 20*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 21*** | ***Вариант № 22*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 23*** | ***Вариант № 24*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 25*** | ***Вариант № 26*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 27*** | ***Вариант № 28*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 29*** | ***Вариант № 30*** |
|  |  |
|  |  |

# Тема 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

**Задание 3.** Найти производные функций.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант № 1*** | ***Вариант № 2*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 3*** | ***Вариант № 4*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 5*** | ***Вариант № 6*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 7*** | ***Вариант № 8*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 9*** | ***Вариант № 10*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 11*** | ***Вариант № 12*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 13*** | ***Вариант № 14*** |
|  |  |
| ***Вариант № 15*** | ***Вариант № 16*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 17*** | ***Вариант № 18*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 19*** | ***Вариант № 20*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 21*** | ***Вариант № 22*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 23*** | ***Вариант № 24*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 25*** | ***Вариант № 26*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 27*** | ***Вариант № 28*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 29*** | ***Вариант № 30*** |
|  |  |
|  |  |

**Задание 4.** Исследовать функцию на монотонность и экстремумы.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант № 1 | Вариант № 16 |
| Вариант № 2 | Вариант № 17 |
| Вариант № 3 | Вариант № 18 |
| Вариант № 4 | Вариант № 19 |
| Вариант № 5 | Вариант № 20 |
| Вариант № 6 | Вариант № 21 |
| Вариант № 7 | Вариант № 22 |
| Вариант № 8 | Вариант № 23 |
| Вариант № 9 | Вариант № 24 |
| Вариант № 10 | Вариант № 25 |
| Вариант № 11 | Вариант № 26 |
| Вариант № 12 | Вариант № 27 |
| Вариант № 13 | Вариант № 28 |
| Вариант № 14 | Вариант № 29 |
| Вариант № 15 | Вариант № 30 |

# Тема 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

**Задание 5.** Вычислить неопределенные интегралы.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант № 1*** | ***Вариант № 2*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 3*** | ***Вариант № 4*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 5*** | ***Вариант № 6*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 7*** | ***Вариант № 8*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 9*** | ***Вариант № 10*** |
|  | . |
|  |  |
| ***Вариант № 11*** | ***Вариант № 12*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 13*** | ***Вариант № 14*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 15*** | ***Вариант № 16*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 17*** | ***Вариант № 18*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 19*** | ***Вариант № 20*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 21*** | ***Вариант № 22*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 23*** | ***Вариант № 24*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 25*** | ***Вариант № 26*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 27*** | ***Вариант № 28*** |
|  |  |
|  |  |
| ***Вариант № 29*** | ***Вариант № 30*** |
|  |  |
|  |  |

**Задание 6.** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

1)

2)

3)



4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)

11)

12)

13)

14)

15)

16)

17)

18)

19)

20)

21)

22)

23)

24)



25)

26)

27)

28)

29)

30)

# Тема 5. КОМБИНАТОРИКА. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**Задание 7.** Решить задачу.

1. Сколькими способами могут восемь человек стать в очередь к театральной кассе?
2. В автомашине 7 мест. Сколькими способами семь человек могут усесться в эту машину, если занять место водителя могут только трое из них?
3. Алфавит некоторого языка содержит 30 букв. Сколько существует шестибуквенных слов (цепочка букв от пробела до пробела), составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах не повторяются?
4. Сколько слов можно образовать из букв слова фрагмент, если слова должны состоять из восьми букв.
5. Алфавит некоторого языка содержит 30 букв. Сколько существует шестибуквенных слов (цепочка букв от пробела до пробела), составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах не могут повторяться?
6. Сколько слов можно образовать из букв слова **фрагмент,** если слова должны состоять из восьми букв.
7. Сколькими способами из восьми человек можно избрать комиссию, состоящую из пяти членов?
8. Из слова САПФИР составляют четырехбуквенные слова. Сколько среди них таких, которые не содержат буквы *Р*?
9. Сколькими способами можно расставить на полке 7 книг?
10. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2, 4, 6, 9, 7?
11. Сколькими способами можно выбрать делегацию из 5 человек на конференцию, если в коллективе работает 25 человек?
12. Сколькими способами можно составить список из 10 человек?
13. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 без повторений?
14. Сколькими способами можно рассадить 7 человек по 7 местам?
15. Сколькими способами читатель может выбрать 3 книжки из 5?
16. Сколькими способами из 7 человек можно выбрать комиссию, состоящую из 3 человек?
17. Сколькими способами можно рассадить 4 учащихся на 25 местах?
18. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 3, 6, 9, 1 без повторений?
19. Сколькими способами можно рассадить 8 человек на 10 местах?
20. Сколькими способами можно расставить на полке 5 книг?
21. Сколькими способами из 30 учащихся можно выбрать делегацию , состоящую из 3 учащихся?
22. Восемь студентов обменялись рукопожатиями. Сколько было

рукопожатий?

1. Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг из пяти различных по цвету материй?
2. Сколько имеется вариантов составления расписания на понедельник

для студентов, если предметов 9, а в понедельник четыре пары занятий и предметы не повторяются?

1. Сколькими способами можно назначить в группе из 30 человек трех

дежурных?

1. Сколько пятизначных чисел без повторяющихся цифр можно записать, используя цифры 0, 1, 2, 3, 4?
2. Сколькими способами за столом президиума собрания могут сесть семь

членов президиума?

1. На собрании членов кооператива присутствуют 20 человек. Сколькими способами из присутствующих можно выбрать правление кооператива в составе 5 человек?
2. На собрании членов кооператива присутствуют 20 человек. Сколькими

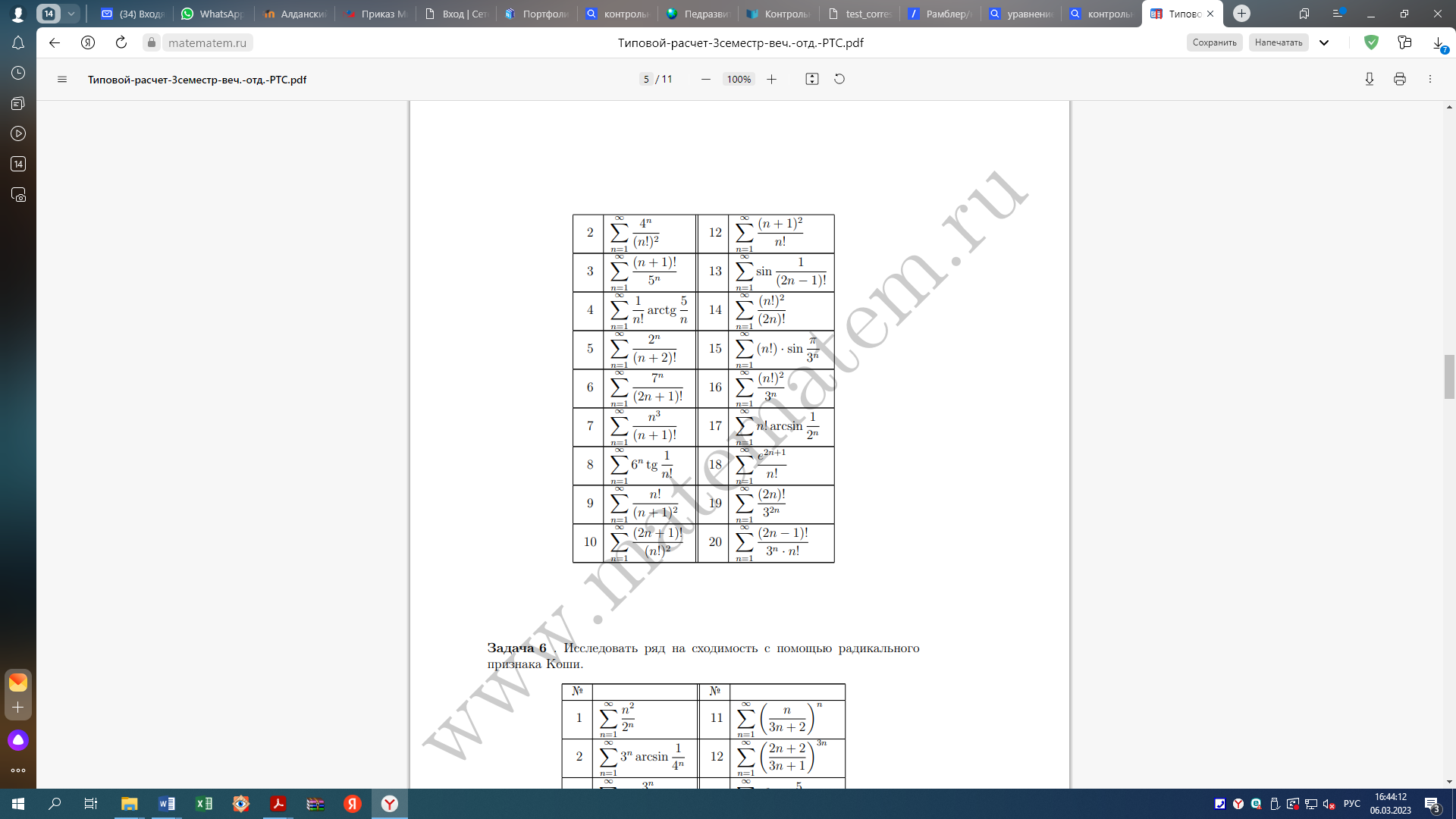
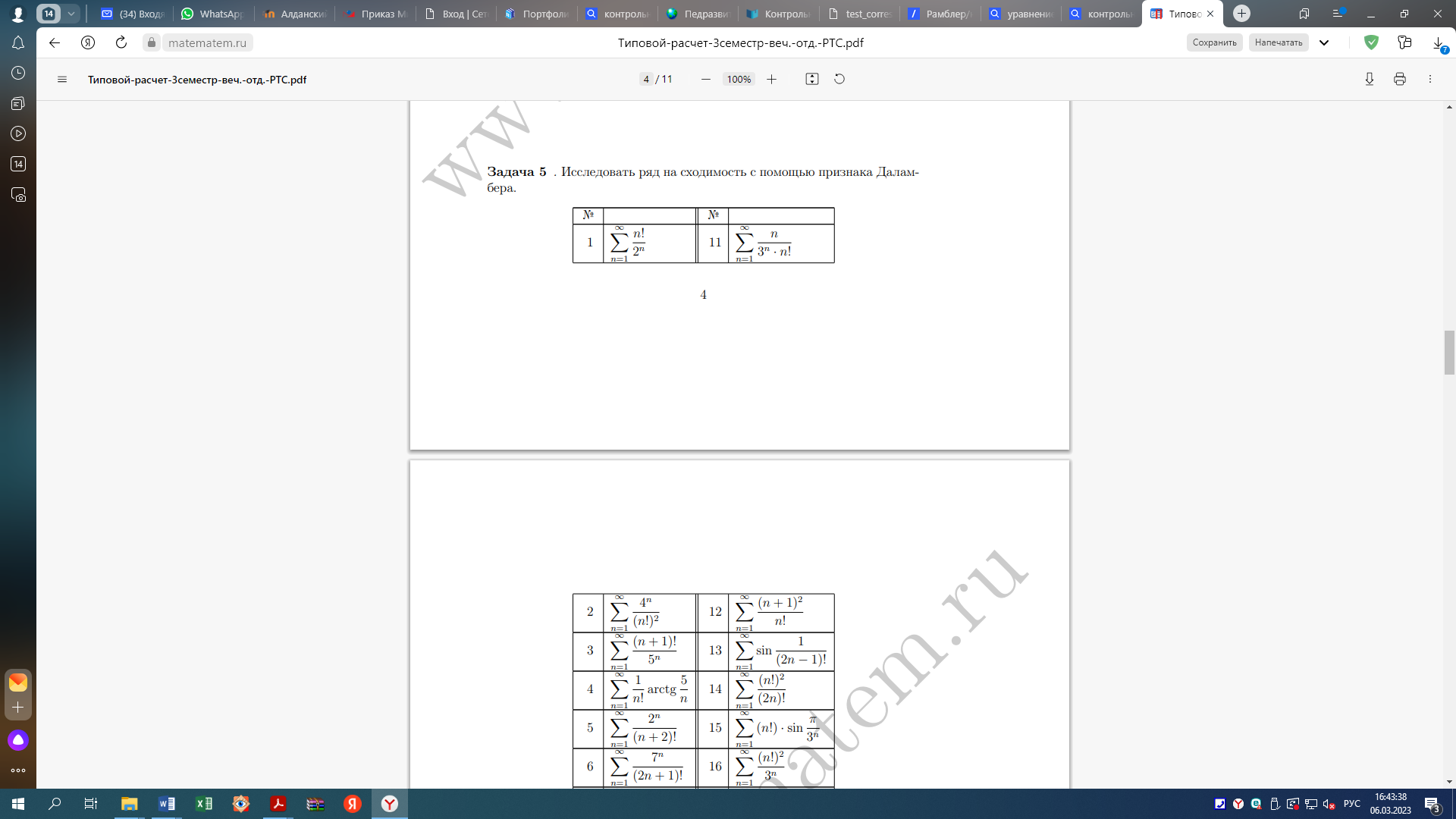
способами из присутствующих можно выбрать председателя правления, его заместителя и бухгалтера?

1. На флагштоке 5 мест и 5 флагов: 2 красных и 3 белых. Сколько

различных сигналов можно изобразить, используя все флаги одновременно?

# Тема 6. РЯДЫ

**Задание 8.** Исследовать ряд на сходимость с помощью признака Даламбера.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 |  | 15 |  |
| 6 |  | 16 |  |
| 7 |  | 17 |  |
| 8 |  | 18 |  |
| 9 |  | 19 |  |
| 10 |  | 20 |  |