

Блок 1

№ Задания	1	2	3	4	Итого:
Баллы	20		0		20

Блок 2

№ Задания	1	2	3	4	Итого:
Баллы	20	10	20	20	60

Блок 3

№ Задания	1	2	3	4	Итого:
Баллы					

Тестирование

№ Задания	1	Итого:
Баллы	16	16

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Олимпиада «МагистриУм»

Заключительный этап

2024-2025 учебный год

Институт управления, экономики и финансов

Профиль: «Науки о Земле»

Уважаемый участник олимпиады!

В рамках заключительного этапа Вам предлагаются задания по профилю «Науки о Земле». Задания состоят из 3 блоков: «География», «Картография и геоинформатика» и «Природообустройство и водопользование». Вам необходимо решить **любые 4 задачи из 12** (по 20 баллов каждая), а также ответить на 10 вопросов теста (20 баллов). Суммарное максимальное количество баллов за все задания и вопросы не должно превышать 100.

БЛОК 1 «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ»

Задача 1. (20 баллов)

В государстве X в 2024г. численность населения составила 123 млн. человек, коэффициент рождаемости – 11 промилле, а коэффициент смертности – 13 промилле.

Определите:

1. Число детей, рожденных в среднем каждый день в течение 2024 года.
(округляем до целого числа)
2. Число людей, умерших в среднем каждый день в течение 2024 года.
(округляем до целого числа)
3. На основе выполненных расчетов рассчитайте абсолютный прирост населения в день, определяемый как разность между числом родившихся и умерших, и сделайте вывод – положителен ли прирост населения в день в исследуемой стране или отрицателен.

Ответы впишите в таблицу:

Число детей, рожденных в среднем каждый день в течение 2024 года.	3707 (3697 для 366 дней в году)
Число людей, умерших в среднем каждый день в течение 2024 года.	4381 (4367 для 366 дней в году)
абсолютный прирост населения	-674 (-670 для 366 дней в году)
Вывод:	Абсолютный прирост населения в день отрицателен

Я не помню, сколько было дней в прошлом году, поэтому взяла базовое значение (365 дней), надеюсь, что год всё-таки был не високосный...

3707 - в среднем детей рождалось каждый день (3697 для 366 дней)

4381 - в среднем каждый день умираю (4367 для 366 дней)

Абс. прирост = Р - У

для 365 дней: 3707 - 4381 = -674

для 366 дней: ~~4367 - 3697~~ 3697 - 4367 = -670

Задача 3. (20 баллов)

Используя приведенные в таблице 1 показатели численности населения крупнейшей страны мира на 01.01.2025 г. – Республики Индия, рассчитайте:

- 1) средний темп роста за весь период исследования (с 2004 по 2024 гг.);
- 2) прогнозные значения численности населения на 2025, 2026 и 2027 годы на основе рассчитанного среднего темпа роста населения за период с 2004 по 2024 гг.

Таблица 1

Темпы роста численности населения Индии

Год	Население, чел.	Год	Население, чел.	Год	Население, чел.
2004	1 122 991 000	2011	1 197 658 000	2018	1 324 609 000
2005	1 140 043 000	2012	1 212 827 000	2019	1 338 995 000
2006	1 157 039 000	2013	1 227 012 000	2020	1 384 660 000
2007	1 134 024 000	2014	1 243 542 000	2021	1 408 000 000
2008	1 150 196 000	2015	1 259 108 000	2022	1 417 000 000
2009	1 166 228 000	2016	1 273 986 000	2023	1 429 000 000
2010	1 182 108 000	2017	1 288 522 000	2024	1 443 721 000

Методические указания:

Средний темп роста определяется по формуле:

$$\bar{T} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} * 100\%$$

где \bar{T} – средний темп роста;

y_n – показатели значения последнего года;

y_1 – показатели значения первого года;

n – количество членов временного ряда.

Рассчитать прогноз по средним темпам роста можно по формуле:

$$\hat{y}_{n+L} = (y_n / 100\%) * \bar{T}$$

где y_n – фактическое значение в последней n-ой точке ряда;

\hat{y}_{n+L} – прогнозное значение (n+L)-го уровня ряда;

\bar{T} – значение среднего темпа роста.

Полученные результаты (чел.) необходимо занести в таблицу 2. Средний темп роста округлите до 3 цифр после запятой, прогнозные значения численности населения округлите до целого числа.

Таблица 2

Полученные результаты

Показатель	Значение
Средний темп роста численности населения Индии	80,126 %
Прогнозное значение численности населения Индии на 2025 г.	1157662121
Прогнозное значение численности населения Индии на 2026 г.	928282948
Прогнозное значение численности населения Индии на 2027 г.	744352965

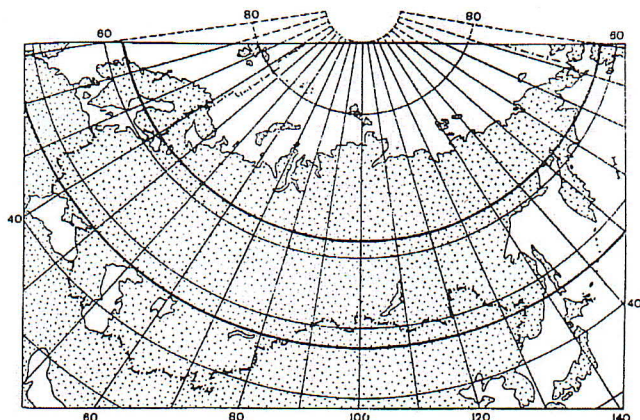
БЛОК 2 «КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Задача 1. (20 баллов)

«Определение картографической проекции»

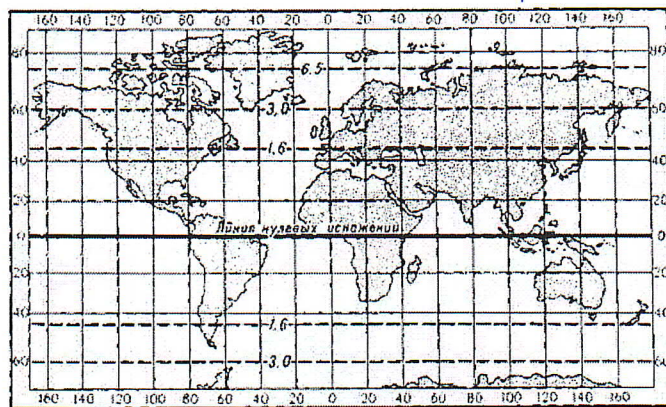
Дано:

- А) Коническая ^{прямая} ~~коническая~~





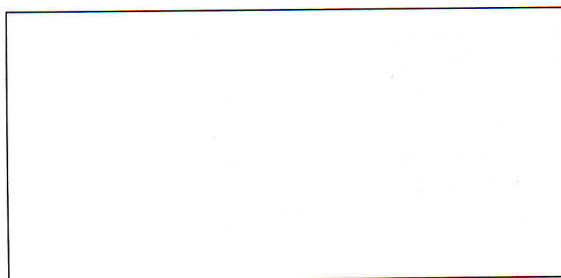
- Б)

~~Цилиндрическая проекция Меркатора~~ ^{Цилиндрическая проекция Меркатора}



Определить виды проекций обеих карт. Прописать ход решения.

- А) Коническая проекция (в виде конуса , охватывает территории севернее)
- Б) Цилиндрическая проекция (в виде цилиндра .



На основе полученного маршрута записать показатели в таблицу:

Таблица 2.

Показатель	Значение
Расстояние построенного маршрута на автомобиле	<u>35-37</u> км
Время прохождения маршрута пешком	<u>7</u> часов и <u>26</u> минут
Время прохождения маршрута на велосипеде	<u>3</u> часов и <u>26</u> минут

Ответы сохранить в отдельном файле “ФИО_Задача4_Карт” формата .doc в виде заполненных таблиц 1 и 2 в папке Общая папка\ZD4 на рабочем столе компьютера.

P.S. Для построения маршрута регистрация на Яндекс.Картах не требуется

Блок 4 Тестирование (20 баллов)

1. Как называются условные линии на плане, вдоль которых абсолютные высоты неизменны? (два ответа)

- 1) изобары
- 2) изотермы
- ☒ 3) изогипсы
- ☒ 4) горизонтали

2. Как называются научно-практические направления, основанные на сборе информации о поверхности Земли без фактического контактирования с ней? (два ответа)

- ☒ 1) дистанционное зондирование
- 2) геодезия
- 3) география
- ☒ 4) фотограмметрия

3. С 22 по 24 октября 2024 г. в г. Казани проходил XVI Саммит БРИКС. На момент проведения саммита членство в БРИКС подтвердили 9 государств. Найдите страну, не входящую в БРИКС.

- а) Иран;
- ☒ б) Египет;
- в) Индия;
- г) Ирак.

4. Укажите год основания МЕРКОСУР (общего рынка стран Южной Америки)

- а) 1981;
- ☒ б) 1991;
- в) 1951;
- г) 2011.

5. Какой показатель относится к показателям естественного движения населения?

- а) рождаемость
- ☒ б) миграционная подвижность
- в) уровень развития здравоохранения
- ☒ г) доля городского населения

6. К какой языковой семье относится больше всего народов?

- а) афразийской
- б) сино-тибетской
- ☒ в) индоевропейской
- г) нигеро-кордофанской

7. Какая цель постановки объекта недвижимости на кадастровый учёт?

- а) установление рыночной стоимости объекта.
- б) установление кадастровой стоимости объекта.
- в) внесение объекта в налоговый реестр.
- ☒ г) установление уникальных характеристик объекта и внесение в кадастровую базу данных.

8. Что определяет пространственное разрешение растрового изображения?

- а) размер файла изображения.
- б) количество слоёв в картографической системе.
- ☒ в) размер одного пикселя на местности.
- г) формат данных изображения.

9. Выберите метод эффективного уменьшения рисков техногенных катастроф:

- а) увеличение числа инспекций и проверок;
- б) частичное обновление старого оборудования;
- ☒ в) регулярное обучение персонала;
- г) повышение численности персонала на рабочем месте.

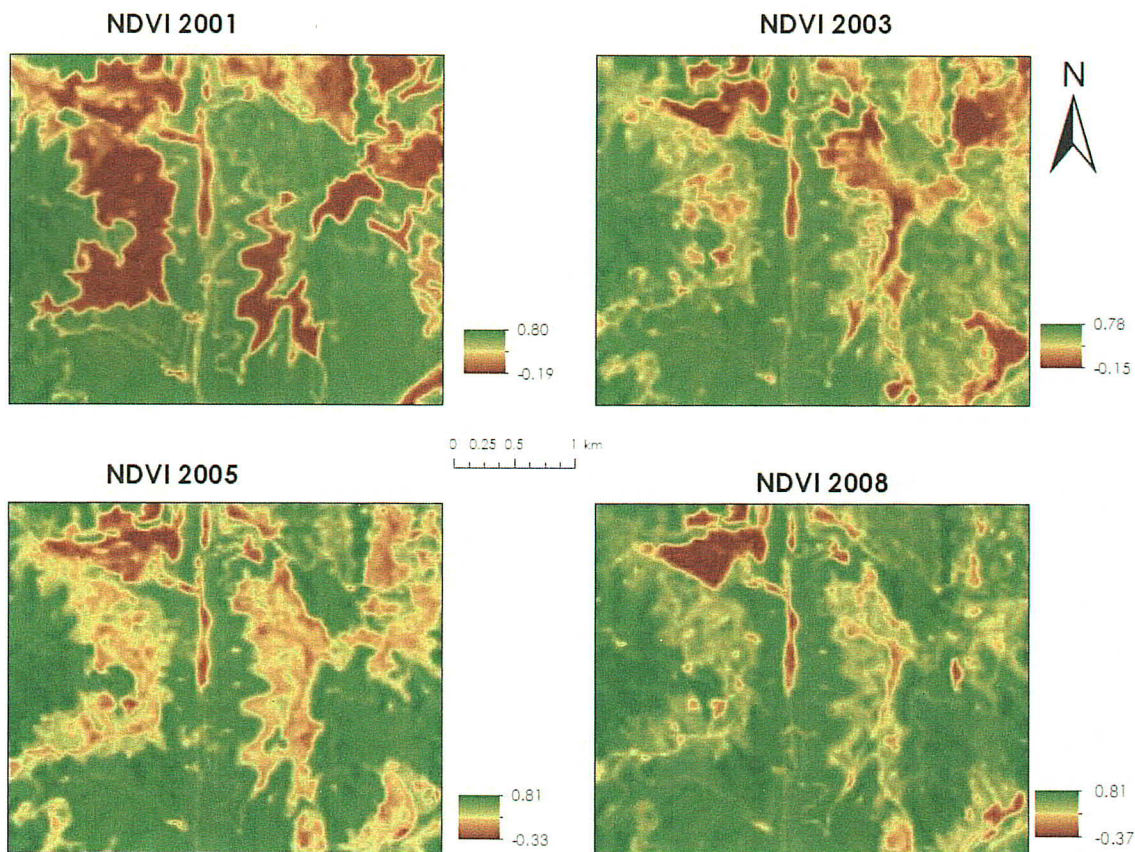
10. Выберите фактор наиболее часто способствующее возникновению аварий на производственных объектах:

- а) сокращение расходов на предприятии;
- б) низкие зарплаты работников;
- ☒ в) несоответствие технического состояния оборудования установленным нормам;
- г) увеличение численности сотрудников.

Задача 3. (20 баллов)

«Анализ изменения вегетирующей растительности по данным индекса NDVI»

Дано:



Используя представленные картосхемы NDVI за 2001, 2003, 2005 и 2008 годы (изображение местности и легенду) определить:

- А) каким цветом показана на картосхемах вегетирующая растительность;
- Б) как изменялось наличие вегетирующей растительности с 2001 по 2008 годы на представленной территории.

Прописать ход решения.

А) Наиболее густая растительность (вегетирующее) показана на картосхемах зеленым (до темно-зеленого цвета), а разреженные участки красным (до темно-красного)

Б) На представленной территории можно заметить увеличение, ¹² ~~фракт~~ увеличение вегетирующей растительности (по сравнению с 2001 годом красных участков стало заметно меньше, что говорит о зрелости территории)