

Титульный лист

Направление ☐ Естественные науки ☐ Инженерные науки
☒ Математика и информатика ☐ Социальные и
☐ Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Курс ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует

Фамилия С А Р Т А К О В

Имя М А К С И М

Отчество И Г О Р Е В И Ч

Дата рождения 1 9 0 7 2 0 0 6

Город участия К У Р Г А Н

Аудитория 2 1 6

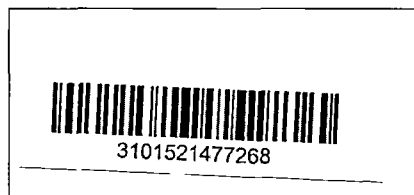
Телефон 8 9 1 9 5 8 6 1 9 1 1

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ Естественные науки ☐ Инженерные науки
☒ Математика и информатика ☐ Социальные и
☐ Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Курс ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует

Город участия КУРГАН

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке
Время выхода с ДО

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0								
Балл члена жюри №2	20	0								

Итоговый балл 20

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

you

no

-

2

Инвариантная часть

Кол-во атомов калие-40 или-се по времени по формуле $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$, т.к. при полураспаде распадается половина атомов, ~~то~~ ~~затем~~ и время необходимое на распад 1250 млн лет, то ~~можно записать~~ $e^{\lambda} = 2^{\frac{1}{1250}}$ В дальнейшем

будем использовать такую запись для расчета. По условию, при распаде 100 атомов калие-40 образуется 10 атомов аргона-40. По условию с ними не происходит дальнейших изменений и он просто накапливается.

Рассмотрим ситуацию предостерегаем - если за 1250 млн лет распалось 100 атомов, то изначально их было 200, значит и тогда получилось 100 атомов калие-40 и 10 ат аргона-40, далее

будет 50 атомов калие-40 и 15 ат аргона-40. III с закон, по которому или-се кол-во атомов аргона-40 это сумма членов геометрической прогрессии: $S_n = \frac{a_0(q^n - 1)}{q - 1}$ В качестве q будем использовать $2^{\frac{1}{1250}}$

имеем $N_{Ar}(t)$ или $N_{Ar}(t)$ в качестве n будет t в млн лет. Обозначим или-се атомов аргона-40 от времени

имеем $N(t) = N_0 2^{-\frac{t}{1250}}$; $N_{Ar}(t) = \frac{a_0(2^{\frac{t}{1250}} - 1)}{2^{\frac{1}{1250}} - 1}$ необходимо

найти время за которое $\frac{N(t)}{N_{Ar}(t)} = \frac{70}{1} = 70$ В качестве N_0 Пусть $N_0 = 200$, как было в примере, тогда $a_0 = 10$ Подставим уравнение

$$\frac{200 \cdot (2^{-\frac{t}{1250}})}{10 \cdot (2^{\frac{t}{1250}} - 1)} = 70$$

$$\frac{2 \cdot (2^{-\frac{t}{1250}}) (2^{\frac{t}{1250}} - 1)}{(2^{-\frac{t}{1250}}) - 1} = 7$$

$$2 \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) \left(\left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - 1 \right) = 7 \left(\left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - 1 \right) - 7$$

$$\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) + 1 = 0$$

$$2^{-\frac{1}{1250}t} \left(\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} - 1 \right) + 1 = 0$$

$$2^{-\frac{1}{1250}t} \left(\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} - 1 \right) = -1$$

$$\left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right)^{-1} = \left(\frac{-1}{\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} - 1} \right)^{-1}$$

$$2^{\frac{1}{1250}t} = \frac{\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} - 1}{-1}$$

идея верная,
но не реализована
до конца

$$\log_2 2^{\frac{1}{1250}t} = \log_2 \left(\frac{\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} - 1}{-1} \right)$$

$$\frac{t}{1250} = \log_2 \left(\frac{\frac{2}{7} \left(2^{-\frac{1}{1250}t} \right) - \frac{2}{7} - 1}{-1} \right)$$

$$t = 0,258 \text{ МАН лет}$$

Ответ 0,258 МАН лет — примерный возраст образца шимпанзе
иниита

БЛОК 1 МАТЕМАТИКА

~~определитель~~ 1) Если в матрице A есть две строки состоящие из нулей и содержащие на ~~одна и на~~ одних и тех же позициях 1, -1 или комбинации, то определитель будет равен 0, то есть, 2 при двух одинаковых строках $\det A = 0$

2) Рассмотрим матрицы, у которых по основной диагонали идут единицы, а по другой минус -1, тогда определитель будет равен ~~произв~~ а по диагонали -1 будет находиться на любой свободной ячейке. Тогда определитель будет равен произв главной диагонали минус произв ~~каждой~~, а остальные -1 превратятся

Бланк ответов

в 0 из-за дисконекции с другими нулями
Тогда $\det A = 1$ (так как диагональ даст единицу,
а побочная также единицу, из-за того что останется
четное кол-во -1) Тогда $\det A = 0$

При перестановке строк и столбцов какое-то n раз,
можно получить необходимую матрицу с 1 и -1 крест-накрест

Ответ: $\det A = 0$



Бланк ответов

