

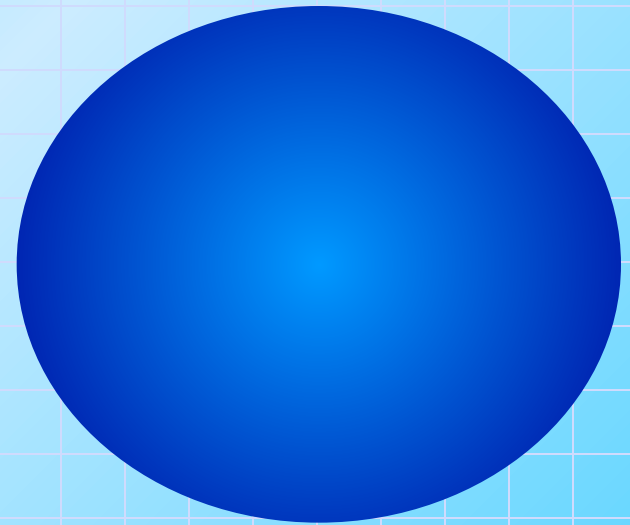
# Зачем врач математик

*Интеллектуальная игра  
для учащихся 11 классов  
Медицинского лицея  
СГМУ им В.И. Разумовского  
Подготовила  
преподаватель математики  
высшей квалификационной  
категории Карпов Е.Б.*



# Команда «Круг»

- Доброжелательные
- Внимательные слушатели
- Хорошие коммуникаторы
- Обладают высокой чувствительностью
- Прирожденные психологи,
- но слабые организаторы
- **Прекрасные семейные врачи, педиатры**

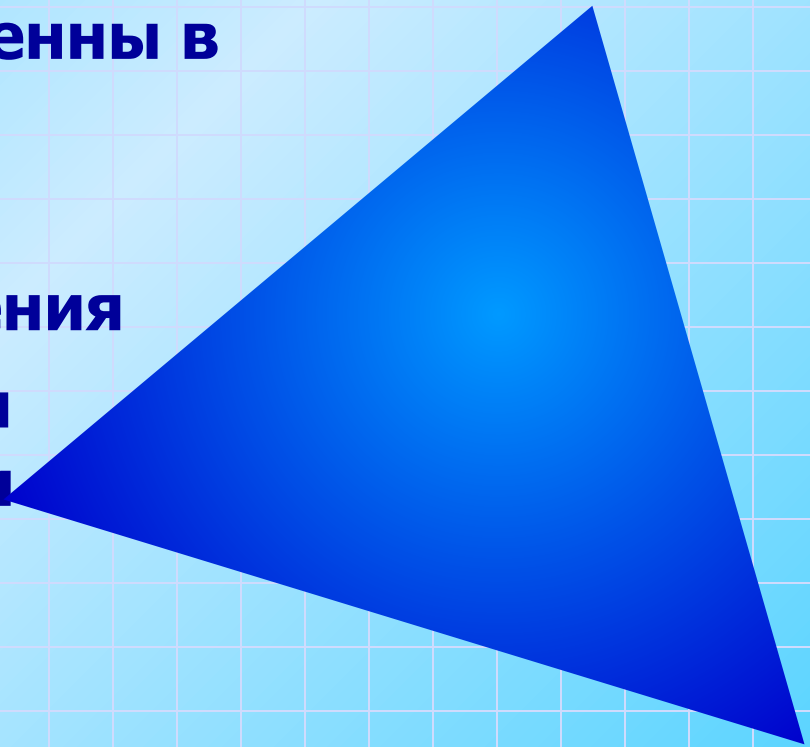


# Команда «Квадрат»

- Организованны
- Трудолюбивы
- Рациональны
- Настойчивы
- Консервативны
- Отличные исполнители,  
но редко бывают хорошими  
руководителями
- Внимательны к деталям
- **Это самые лучшие  
диагносты и стоматологи**

# Команда «Треугольник»

- Энергичны
- Решительны, уверены в себе
- Лидеры
- Не терпят возражения
- Из них получаются хорошие хирурги и главные врачи



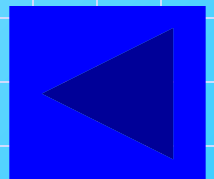
| Назначени<br>я | Норма      | Вес тела   | Патологии  | МАНИПУЛЯЦ<br>ИИ |
|----------------|------------|------------|------------|-----------------|
| <u>100</u>     | <u>100</u> | <u>100</u> | <u>100</u> | <u>100</u>      |
| <u>200</u>     | <u>200</u> | <u>200</u> | <u>200</u> | <u>200</u>      |
| <u>300</u>     | <u>300</u> | <u>300</u> | <u>300</u> | <u>300</u>      |
| <u>400</u>     | <u>400</u> | <u>400</u> | <u>400</u> | <u>400</u>      |

По назначению врача пациенту прописан препарат 10 мг по 3 таблетки в день. У него в наличии препарат по 20 мг. Сколько таблеток должен принимать пациент, не нарушая указания врача?

**Решение.**

- 1) Количество действующего вещества в день  
 $10\text{мг} * 3 = 30\text{мг}$
- 2) Количество таблеток в день  
 $30\text{мг} : 20\text{мг} = 1,5$

**Ответ. 1,5 таблетки**



Курс воздушных ванн начинают с 15 минут в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. Сколько дней следует принимать воздушные ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности

**1ч 45 мин?**

**Решение.**

Задана арифметическая прогрессия, где

$$x_1=15, d=10, x_n=105 \text{ мин.}$$

$$x_n = x_1 + d(n - 1).$$

$$x_n = 15 + 10(n - 1)$$

$$105 = 15 + 10n - 10.$$

$$10n = 105 - 5$$

$$n=10$$

**Ответ. 10 дней**

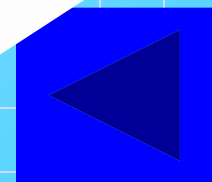


**Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 15 дней. В одной упаковке 12 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?**

**Решение.**

- 1) На один приём:  
 $0,5 : 0,25 = 2$  таблетки
- 2) На 1 день:  
 $2 * 3 = 6$  таблеток
- 3) На курс лечения:  
 $6 * 15 = 90$  таблеток
- 4) Необходимое количество упаковок:  
 $90 : 12 = 7,5$

**Ответ: 8 упаковок**



**Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 5% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,4 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 5 кг в течение суток?**

**Решение.**

1) Количество действующего вещества в одной таблетке:

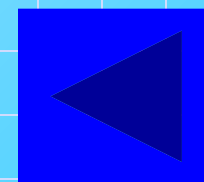
$$20 \cdot 0,05 = 1 \text{ мг}$$

2) Суточная доза:

$$1,4 \cdot 5 = 7 \text{ мг}$$

**Ответ**

**7** таблеток в течении суток



# Рассчитать суточную калорийность пищевого рациона ребенка 10 лет.

## Подсказка

Суточная калорийность рассчитывается по формуле:

$$1000 + 100 * n$$

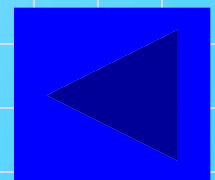
где  $n$  - число лет, 1000 – суточная калорийность пищевого рациона ребенка для годовалого ребенка.



## Ответ

Суточная калорийность пищевого рациона для ребенка 10 лет:

$$1000 + 100 * 10 = 2000 \text{ ккал}$$



**Определить норму количества мочи,  
выделяемой за сутки ребенком 7 лет.**

## **Подсказка**

Для определения количества мочи,  
выделяемой за сутки ребенком, можно  
воспользоваться формулой:

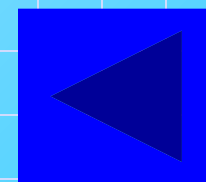
$$600 + 100(n - 1)$$

где 600 – количество мочи в мл,  
выделяемой ребенком 1 года за сутки,  
100 – ежегодная прибавка, n- число лет  
жизни ребенка.

## **Ответ**

Ребенок 7 лет за сутки выделит:

$$600 + 100(7 - 1) = 1200 \text{ мл}$$



# Какое артериальное давление должно быть у ребенка 7 лет?

## Подсказка

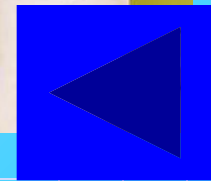
Ориентировочно максимальное артериальное давление у детей после года можно определить с помощью формулы В.И.

Молчанова:

$$x = 80 + 2 * n$$

где 80 – среднее давление ребенка 1 года (в мм.рт.ст.),  
n - возраст ребенка.

Минимальное давление составляет  
1/2 - 2/3  
максимального.



# Какое артериальное давление должно быть у ребенка 7 лет?

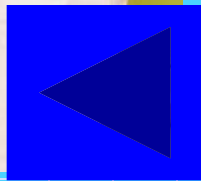
## Ответ

Максимальное давление у ребенка 7 лет:

$$x = 80 + 2 * 7 = 94 \text{ мм.рт.ст.}$$

минимальное давление у ребенка 7 лет:

$$0,5 * 94 = 47 \text{ мм.рт.ст.}$$



**Ребенок родился ростом 51 см. Какой рост должен быть у него в 5 месяцев (5 лет)?**

## **Подсказка**

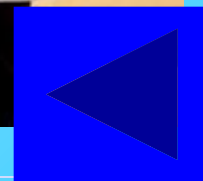
Прирост за каждый месяц первого года жизни составляет :

- в I четверть (1-3 мес.) по 3 см за каждый месяц,
- во II четверть (3-6 мес.) - 2,5 см,
- в III четверть (6-9мес.) – 1,5 см
- в IV четверть (9-12 мес.) – 1,0 см.

Рост ребенка после года можно вычислить по формуле:

$$x = 75 + 6 * 5$$

где 75 - средний рост ребенка в 1 год, 6 – среднегодовая прибавка,  $n$  – возраст ребенка.



**Ребенок родился ростом 51 см. Какой рост должен быть у него в 5 месяцев (5 лет)?**

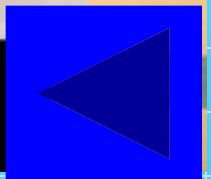
**Ответ**

Рост ребенка в 5 месяцев:

$$51 + 3 * 3 + 2 * 2,5 = 65 \text{ см}$$

Рост ребенка в 5 лет:

$$75 + 6 * 5 = 105 \text{ см}$$



**Ребенок родился весом 3900г. Какой вес должен быть у него в 6 лет?**

### **Подсказка**

Массу тела ребенка до 10 лет в килограммах можно вычислить по формуле:

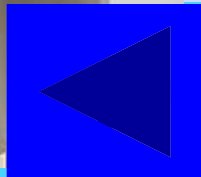
$$m=10+2n,$$

где 10 средний вес ребенка в 1 год, 2 – ежегодная прибавка веса, n – возраст ребенка.

### **Ответ**

Вес ребенка в 6 лет:

$$m=10+2*6=22\text{кг}$$



**Ребенок родился весом 3900г. Какой вес должен быть у него в 12 лет?**

### **Подсказка**

Массу тела ребенка после 10 лет в килограммах можно вычислить по формуле :

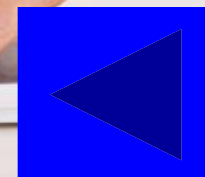
$$m=30+4(n-10),$$

где 30 – средний вес ребенка в 10 лет, 4 – ежегодная прибавка веса, n – возраст ребенка.

### **Ответ**

Вес ребенка в 12 лет:

$$m=30+4*(12-10)= 38 \text{ кг}$$



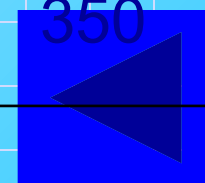
# Ребенок родился весом 3900г. Какой вес должен быть у него в 6 месяцев?

Подс  
Увел  
кажд



|          |
|----------|
| Месяц    |
| Прибавка |
| а        |
| Месяц    |
| Прибавка |
| а        |

|    |     |
|----|-----|
| 5  | 6   |
| 00 | 650 |
| 1  | 12  |
| 00 | 350 |

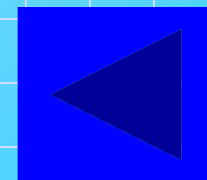


**Ребенок родился весом 3900г. Какой вес должен быть у него в 6 месяцев?**

**Ответ**

Вес ребенка в 6 месяцев:

$$m=3900+600+2*800+750+700+650= 8200г.$$



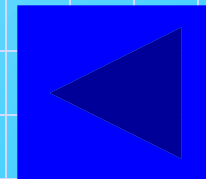
**Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3.500, а на третьи сутки его масса составила 3.200. Вычислить процент потери веса**

Потеря  
состав  
Найдем  
состав.

200

3500

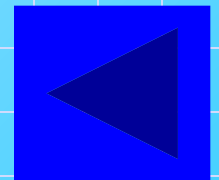
**Ответ**  
физиол.  
норме



**Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3.500, а на третьи сутки его масса составила 3.300. Вычислить процент потери веса.**

### **Подсказка**

Гипотрофия I степени при потере массы 10-20%,  
II степени — более 30%.

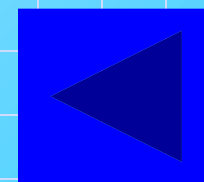


**Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3.500, а на третьи сутки его масса составила 3.300. Вычислить процент потери веса.**

### **Решение**

1) Сначала определим, сколько должен весить ребенок в месяца, для этого к весу при рождении ребенка прибавим ежемесячные прибавки, т.е.

$$3500 + 800 * 2 = 5500 \text{ г}$$

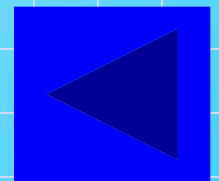


**Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3.500, а на третьи сутки его масса составила 3.300. Вычислить процент потери веса.**

## **Решение**

2) Определяем разницу между должествующим весом и фактическим (т.е. дефицит массы):

$$5500 - 4900 = 600 \text{ г}$$



**Физиологическая убыль массы новорожденного ребенка в норме до 10%. Ребенок родился с весом 3.500, а на третьи сутки его масса составила 3.300. Вычислить процент потери веса.**

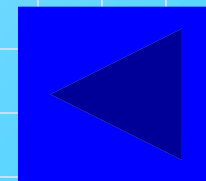
### **Решение**

3) Определяем какой процент, составляет дефицит массы:

$$\frac{600}{5500} \cdot 100\% = 10,9\%$$

**Ответ:**

степени и составляет 10,9%.



**В норме физиологическая кровопотеря в родах составляет 0,5% от массы тела.**

**Кровопотеря у роженицы N составила 10% объёма циркулирующей крови, при этом ОЦК составляет 5000 мл.**

**Определить является ли это нормой, если масса женщины 67 кг?**

**Решение**

1) Определ  
для жен

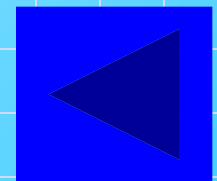
$x =$

2) Определ  
N:

$$\frac{10}{100}$$

**Ответ:**

**Кровопотеря превысила норму на 100 мл**

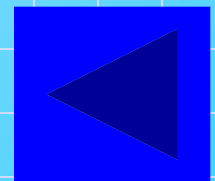


**В качестве экспресс диагностики шока можно использовать определение «шокового индекса» (ШИ) — это отношение частоты сердечных сокращений за 1 мин. к величине систолического давления.**

**Определить шоковый индекс пациента, если это мужчина 50 лет, пульс – 100, а систолическое давление – 80. Во сколько раз ШИ пациента превосходит норму.**

**Подсказ**

Для пяти  
нормал  
давлен  
частота



В качестве экспресс диагностики шока можно использовать определение «шокового индекса» (ШИ) — это отношение частоты сердечных сокращений за 1 мин. к величине систолического давления.

Определить шоковый индекс пациента, если это мужчина 50 лет, пульс — 100, а систолическое давление — 80. Во сколько раз ШИ пациента превосходит норму?

### Решение.

- 1) Определяем норму:

$$ШИ = \frac{72}{135} = 0,53$$

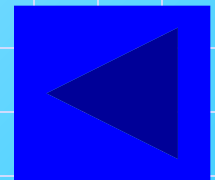
- 2) Определяем индекс у пациента:

$$ШИ = \frac{100}{80} = 1,25$$

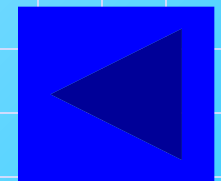
- 3) Определяем отношение:  $\frac{1,25}{0,53} = 2,36$

### Ответ:

Шоковый индекс превысил норму в **2,36** раза



**Базальная температура (БТ) – это температура тела в покое после не менее 3-6 часов сна, температура измеряется во рту. Метод измерения базальной температуры тела был разработан в 1953 году английским профессором Маршалом. Применяется при подозрении на бесплодие и гормональные нарушения у женщин.**



**Найдите амплитуду изменений базальной температуры для каждого из представленных графиков, сравните результаты, сделайте выводы.**



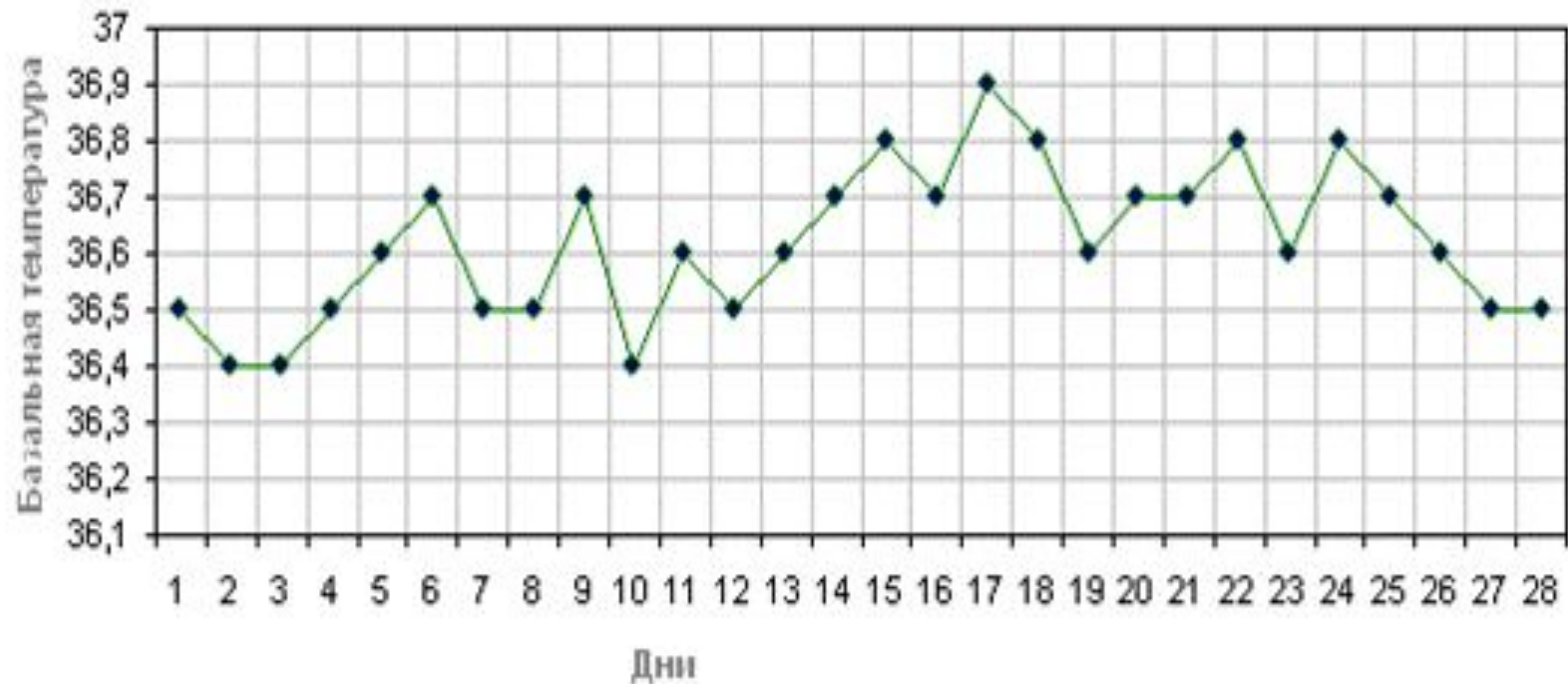
**Амплитуда изменений базальной температуры  
для нормального двухфазного графика**  
 **$37,1 - 36,2 = 0,9$**



# Амплитуда изменений базальной температуры для графиков с выявленной патологией

1)  $36,9 - 36,4 = 0,5$

Ярко выраженный ановуляторный цикл



**Амплитуда изменений базальной температуры  
для графиков с выявленной патологией**  
**2)  $37,5 - 36,8 = 0,5$**



**Ввести больному 24 единицы инсулина. Цена деления шприца 0,1 мл.**

### **Подсказка**

В 1 мл инсулина содержится 40 единиц инсулина.

### **Решение**

В 0,1 мл инсулина содержится 4 единицы инсулина.

Чтобы ввести больному 24 единицы инсулина необходимо взять 0,6 мл инсулина.



Во флаконе ампицилина находится 0,5 сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 0,1 г сухого вещества.

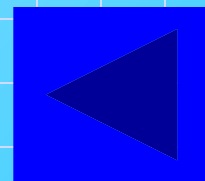
при разведении порошка берём

0,1 г сухого в  
0,5 г сухого в  
получаем:

$x =$



**Ответ:**



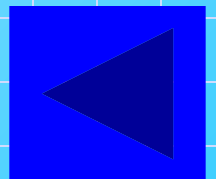
# Сколько кораблей отправилось в первое кругосветное путешествие под руководством Магелана?

## Пять

10 августа 1519 года 5 кораблей покинули порт и отправились в плавание, цели которого были известны только на интуицию Магеллана. В те времена никто не знал, что Земля круглая, и естественно, это вызвало большую обеспокоенность матросов, ведь отходя от порта все дальше и дальше, у них крепчал страх не возвратится домой никогда.

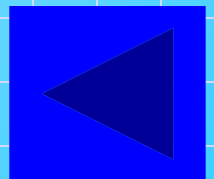
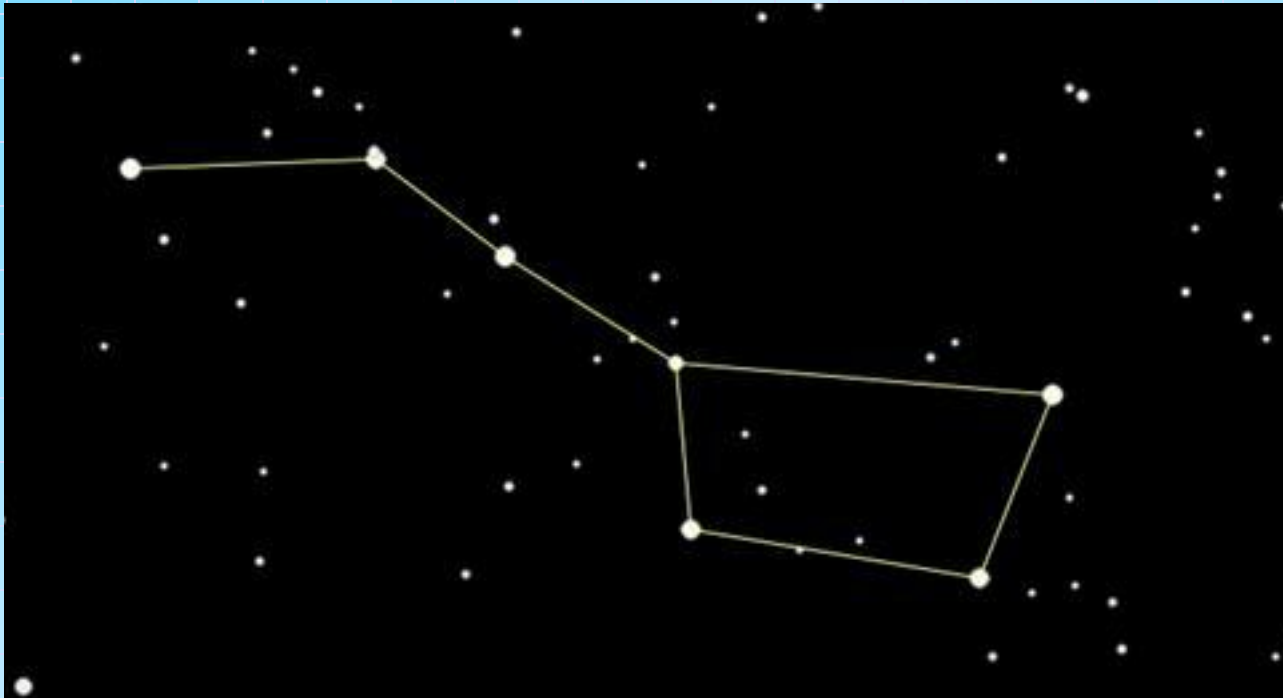
В состав экспедиции были включены корабли:

**«Тринидад»** , **«Санто-Антонио»**, **«Консепсион»**,  
**«Сант-Яго»** и каракка **Виктория**.



**Сколько звезд образуют ковш в созвездии Большая Медведица?**

**Семь**





слайде.  
категори  
просто г  
щечек м

на 5  
являются  
росов,  
, сделав



**За основу взят шаблон ,  
созданный для игры  
«Счастливы случай» .  
Презентация называлась  
«lucky\_day». Благодарю а  
приношу свои извинения  
могу назвать Ваше имя**

