7 класс

Задача 1

В романе Жюля Верна «Вокруг света за 80 дней» мистер Фогг и его верный слуга Паспарту́ совершили кругосветное путешествие за 80 дней. Если бы подобное путешествие было возможно на Марсе, то, сколько бы времени оно заняло? Было бы оно сложнее или проще и почему?

8 баллов

Задача 2

Колонисты, осваивающие Марс, решили определить «марсианскую» астрономическую единицу в терминах орбиты Марса. «Марсианский» парсек колонисты определили идентично определению парсека, которым мы пользуемся на Земле.

Сколько «марсианских» астрономических единиц в «марсианском» парсеке?

Сколько «земных» астрономических единиц в «марсианском» парсеке?

Сколько «земных» парсеков в «марсианском» парсеке?

8 баллов

Задача 3

Используя немую карту звёздного неба, выполните следующие задания:

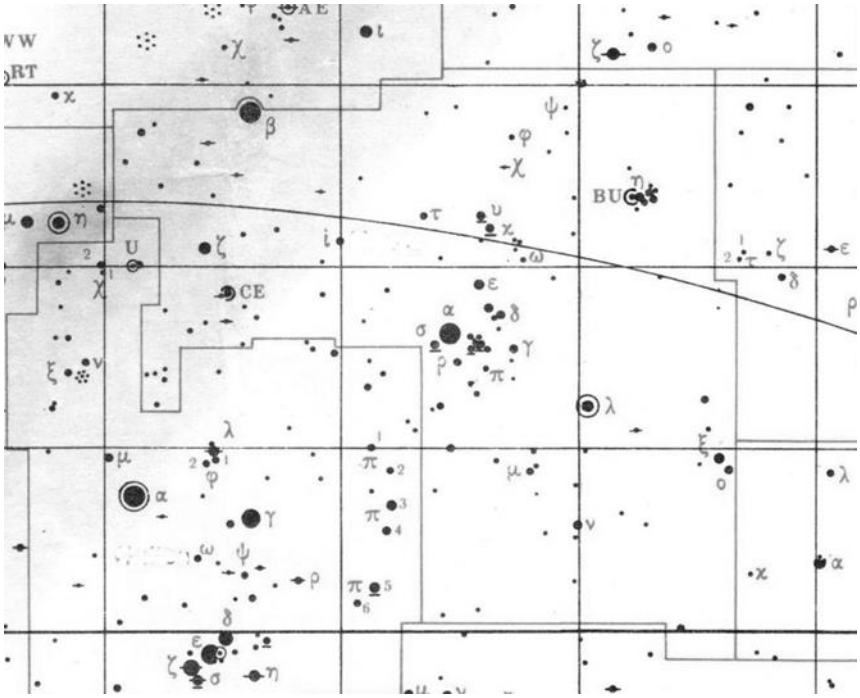
1) Напишите русское название созвездия, название самой яркой звезды.

2) Соедините звёзды контурами так, чтобы очертания созвездия соответствовало его названию.

3) В какое время года это созвездие лучше всего видно в нашей полосе?

4) Какие интересные объекты в нём вы знаете?

8 баллов



<u>Задача 4</u>

Самолет МиГ-31 может развивать скорость 3000 км/ч. Самолёт вылетел из Хабаровска в Москву 1 сентября в 2 часа 30 минут по местному времени. Какое время должен выставить пилот на своих часах по прибытию в Москву? Расстояние между Москвой и Хабаровском примите равным 9150 км.

Москва расположена во втором часовом поясе, Хабаровск в девятом.

8 баллов

Общее число баллов – 32.

Параметры орбит некоторых тел Солнечной системы

	Радиус орбиты (а.е.)	Период обращения (год)	Эксцентриситет	Наклон, °
Меркурий	0,387	0,240	0,206	7,0
Венера	0,723	0,615	0,007	3,4
Земля	1,000	365,2422 сут	0,017	0,0
Марс	1,524	686,973 сут	0,093	1,9
Геба	2,426	3,779	0,202	14,8
Юпитер	5,203	11,862	0,048	1,3
Сатурн	9,539	29,458	0,056	2,5

Уран	19,182	84,015	0,046	0,8
Нептун	30,058	164,788	0,010	1,8
Плутон	39,5	247,9	0,249	17,14
Луна	384400 км	27,32 сут	0,055	5,14
Фобос	9376 км	0,3189 сут	0,015	1,09
Деймос	23463 км	1,263 сут	0,000	0,93
Ио	421800 км	1,769 сут	0,004	0,05

Физические параметры тел Солнечной системы

	Масса (кг)	Радиус (км)	Сид. период вращения вокруг оси	Максимальная звездная величина	Альбедо (геометрическое)
Солнце	$1{,}99\cdot10^{30}$	696000	25,38 сут	-26,7	-
Меркурий	$3{,}30\cdot10^{23}$	2440	58,65 сут	-2,45	0,10
Венера	$4{,}87\cdot10^{24}$	6052	243,02 сут	-4,67	0,65
Земля	$5{,}97\cdot10^{24}$	6371	$23^{ч}\ 56^{м}\ 4{,}9^{с}$	-	0,37
Марс	$6{,}42\cdot10^{23}$	3390	24,6229 ч	-2,91	0,15
Юпитер	$1{,}90\cdot10^{27}$	69911	9,925 ч	-2,94	0,52
Сатурн	$5{,}68\cdot10^{26}$	58232	10,546 ч	-0,24	0,47
Уран	$8{,}70\cdot10^{25}$	25362	17,240 ч	+5,5	0,51
Нептун	$1{,}03\cdot10^{26}$	24622	15,967 ч	+7,8	0,41
Луна	$7{,}35\cdot10^{22}$	1737	27,32 сут	-12,5	0,12

Некоторые константы

Гравитационная постоянная (G)	$6{,}67\cdot10^{-11}$ Н·м²·кг$^{-2}$
Постоянная Планка	$6{,}626\cdot10^{-34}$ Дж·с
Скорость света (c)	$3{,}00\cdot10^{8}$ м/с
Масса атома водорода	$1{,}67\cdot10^{-27}$ кг
Заряд электрона	$1{,}602\cdot10^{-19}$ Кл
Масса электрона	$9{,}11\cdot10^{-31}$ кг
Астрономическая единица (а.е.)	$1{,}496\cdot10^{11}$ м
Парсек (пк)	206265 а.е. = 3,26 св. года = $3{,}09\cdot10^{16}$ м
Светимость Солнца	$3{,}83\cdot10^{26}$ Вт
Число секунд в тропическом году	$31{,}557\cdot10^{6}$ с