



## АСТРОНОМИЯ

## 7 КЛАСС

Город,  
район, ОУ:Фамилия,  
имя:

**Важно!** Правильные варианты ответа выбираются закрашиванием  соответствующего поля. Например, если верным считается ответ А, то его выбор должен выглядеть так:  А. Работа проверяется автоматически. За каждый верный выбор баллы начисляются, а за каждый лишний выбор – вычитаются! Будьте внимательны! **Желаем успеха!**

**1** 24 января 1918 года Совет Народных Комиссаров России принял Декрет о введении в стране западноевропейского календаря. Согласно этому нормативному документу, Россия перешла на григорианский календарь. Даты, соответствующие старому календарю, стали называть «старый стиль», а новому – «новый стиль». В результате в год перехода сразу после среды 31 января наступил четверг 14 февраля. Отметьте  верные варианты ответов.

1) Какой календарь использовался в царской России до перехода в 1918 году?

- ацтекский                       вавилонский                       тамильский                       лунный  
 шумерский                       юлианский                       византийский                       солнечный

2) Сколько пятниц наступило в итоге за эту «переходную» зиму (декабрь 1917 года и январь-февраль 1918 года)?

- 7 пятниц                       9 пятниц                       11 пятниц                       13 пятниц  
 8 пятниц                       10 пятниц                       12 пятниц                       14 пятниц

3) На сколько увеличивается разница между датами юлианского и григорианского календаря за 400 лет?

- Одни сутки                       Трое суток                       Пять дней                       Семь дней  
 Двое суток                       Четыре дня                       Шесть дней                       Восемь дней

4) Среди утверждений ниже выберите те, которые не связаны с переходом России в 1918 году на новый календарь.

- Появились два отдельных праздника 23 февраля («мужской») и 8 марта («женский»).  
 Появился праздник Старый Новый год.  
 Католики отмечают Рождество 25 декабря, а православные 7 января.  
 Традиционные новогодние каникулы в России длятся с 1 по 14 января.

**2** Для каждого из утверждений (А-Е) выберите, согласны Вы с ним (« Да») или нет (« Нет»).

- А) Луну можно увидеть только ночью.                       Да                       Нет  
 Б) Звезды можно увидеть только ночью.                       Да                       Нет  
 В) В современном календаре может быть подряд семь невисокосных лет.                       Да                       Нет  
 Г) Луна не вращается вокруг своей оси.                       Да                       Нет  
 Д) Когда происходит солнечное затмение, Солнце оказывается в тени Луны.                       Да                       Нет  
 Е) У путешественника, оказавшегося на Северном полюсе Земли, обе стрелки магнитного компаса указывают на юг.                       Да                       Нет



- 3** Как известно, Юпитер – газовый гигант со средним радиусом примерно 69 911 км, имеющий множество спутников. В таблице приведены некоторые из них – указаны их размеры и масса. Отметьте ● верные варианты ответа.

Название	Диаметр (км)	Масса (кг)
Ио	3 643	$8,9 \cdot 10^{22}$
Европа	3 122	$4,8 \cdot 10^{22}$
Ганимед	5 268	$1,5 \cdot 10^{23}$
Каллисто	4 821	$1,1 \cdot 10^{23}$
Гималия	160	$4,2 \cdot 10^{18}$

- У какого спутника наибольшая плотность? Спутники считать шарообразными.  
 Ио       Европа       Ганимед       Каллисто       Гималия
- У какого спутника наименьшая плотность? Спутники считать шарообразными.  
 Ио       Европа       Ганимед       Каллисто       Гималия
- У каких двух спутников плотность практически одинакова? Спутники считать шарообразными.  
 Ио и Европа       Ганимед и Гималия       Гималия и Каллисто  
 Европа и Ганимед       Каллисто и Ганимед       Каллисто и Европа

- 4** Как известно, Юпитер – газовый гигант со средним радиусом примерно 69 911 км, имеющий множество спутников. В таблице приведены некоторые из них – указаны их размеры, а также расстояния от центра Юпитера до каждого из спутников. Представьте себе, что вы находитесь на космической станции, которая расположена чуть выше облаков Юпитера. Вы наблюдаете за спутниками из таблицы и определяете их угловой размер в разные моменты времени. Отметьте ● верные варианты ответа.

Название	Диаметр (км)	Радиус орбиты (км)
Ио	3 643	421 700
Европа	3 122	671 034
Ганимед	5 268	1 070 412
Каллисто	4 821	1 882 709
Гималия	160	11 451 971

- У какого спутника среди указанных в таблице максимальный угловой размер при наблюдении с этой станции окажется наибольшим?  
 Ио       Европа       Ганимед       Каллисто       Гималия
- У какого спутника среди указанных в таблице максимальный угловой размер окажется наименьшим?  
 Ио       Европа       Ганимед       Каллисто       Гималия
- У каких спутников максимальный угловой размер окажется больше, чем тот угловой размер Луны, к которому мы привыкли? (Т.е. сравнивать нужно с угловым размером Луны при наблюдении с поверхности Земли).  
 Ио       Европа       Ганимед       Каллисто       Гималия
- У каких двух спутников максимальный угловой размер при данных условиях наблюдения окажется примерно одинаковым?  
 Ио и Европа       Каллисто и Европа       Гималия и Каллисто  
 Каллисто и Ганимед       Европа и Ганимед       Ганимед и Гималия

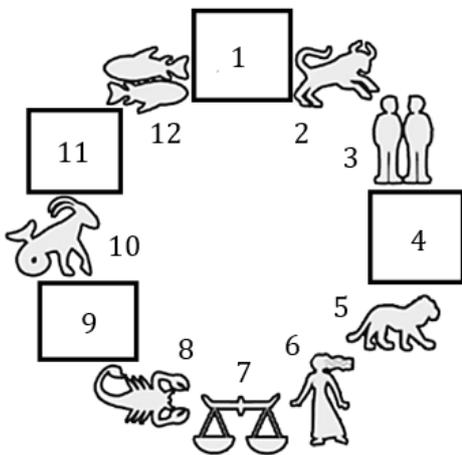


**5** Итальянский физик и астроном Галилео Галилей оказал заметное влияние на науку своего времени. Он одним из первых использовал телескоп для наблюдений и сделал ряд удивительных для своего времени астрономических открытий. Выберите из списка ниже те явления и объекты, которые он открыл.

- Эллиптические орбиты у планет
- Несколько спутников Юпитера
- Несколько спутников и кольца Сатурна
- Одиннадцатилетний период солнечной активности
- Периодичность кометы Галлея
- Солнечные пятна
- Экзопланеты
- Горы на Луне
- Планету Уран
- Фазы Венеры
- Кольца Сатурна
- Планету Нептун

**6** Семиклассник Дима на каникулах играл в компьютерную игру и при выборе персонажа увидел там астрономическую картинку.

1) Проанализируйте рисунок и расставьте по местам недостающие элементы изображения.



Отметьте в таблице  изображение соответствующего элемента

Элемент 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Элемент 4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Элемент 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Элемент 11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2) Какое созвездие могло бы быть тринадцатым в этом круге?

- Волопас
- Геркулес
- Дракон
- Змееносец
- Цефей
- Муха

3) Укажите, между какими созвездиями должно было бы стоять это созвездие (из вопроса 2).

- между 1 и 2
- между 2 и 3
- между 3 и 4
- между 4 и 5
- между 5 и 6
- между 6 и 7
- между 7 и 8
- между 8 и 9
- между 9 и 10
- между 10 и 11
- между 11 и 12
- между 12 и 1

**7** Семиклассница Василиса после чтения гороскопа размышляла о том, стоит ли верить астрологам. Она хорошо знала астрономию и помнила, в какой период Солнце бывает в каждом из зодиакальных созвездий.

Отметьте  верные варианты ответов.

1) Совпадают ли эти периоды с астрологическими периодами «знаков зодиака»?

- Да, полностью совпадают.
- Нет, совершенно не совпадают.
- Некоторые периоды частично пересекаются.

2) В каком созвездии находится Солнце в период с 5 по 15 октября с точки зрения астрономии?

- Скорпион
- Весы
- Дева
- Лев
- Стрелец
- Рак

3) В какой период Солнце находится в созвездии Водолея?

- 19 апреля – 13 мая
- 16 февраля – 11 марта
- 30 ноября – 17 декабря
- 16 сентября – 30 октября
- 21 января – 18 февраля
- 20 июля – 11 августа



**8** Один из инженеров предложил такой проект: покрывать подлетающие к Земле астероиды титановыми белилами, чтобы поменять их отражательную способность, что приведёт к изменению их траектории. Пусть к нашей планете летит астероид радиусом 250 м (будем считать, что форма астероида близка к шарообразной). Плотность белил  $2 \text{ г/см}^3$ , предлагается наносить краску толщиной 0,1 мм. *Примечание:* площадь поверхности сферы определяется по формуле  $S = 4\pi R^2$ , объём шара определяется по формуле  $V = 4\pi R^3/3$ . Отметьте ● верные варианты ответа.

1) Определите объём белил, необходимый для покраски всего астероида.

- 10 м<sup>3</sup>    25 м<sup>3</sup>    32 м<sup>3</sup>    40 м<sup>3</sup>    50 м<sup>3</sup>    76 м<sup>3</sup>    80 м<sup>3</sup>    94 м<sup>3</sup>

2) Чему равна необходимая масса белил?

- 20 т    50 т    86 т    100 т    160 т    188 т    200 т    210 т

3) Чему равен объём астероида?

- 3 км<sup>3</sup>    750 м<sup>3</sup>    47 км<sup>3</sup>    320 000 м<sup>3</sup>    0,065 км<sup>3</sup>    0,0029 км<sup>3</sup>

**9** При подготовке к научно-практической конференции юный астроном Саша прочитал в одной статье, что какой-то ученый измерил массу небольшого звёздного скопления и получил значение 70 масс Солнца. В статье было написано, что скопление состоит из разного количества звёзд в 1, 3 и 5 масс Солнца, причём на каждые две звезды массой в 5 солнечных приходится пять звёзд массой 3 солнечных, а звёзды в 1 солнечную массу встречаются в 5 раз чаще, чем самые тяжёлые. Отметьте ● верные варианты ответов.

1) Сколько в звёздном скоплении звёзд в 1 солнечную массу?

- 5 звёзд    10 звёзд    15 звёзд    20 звёзд    25 звёзд    30 звёзд

2) Сколько в звёздном скоплении звёзд в 3 солнечных массы?

- 2 звезды    4 звезды    5 звёзд    7 звёзд    10 звёзд    12 звёзд

3) Сколько в звёздном скоплении звёзд в 5 солнечных масс?

- 2 звезды    3 звезды    4 звезды    5 звёзд    6 звёзд    10 звёзд

**10** Юра, Маша, Лёша и Дима познакомились на сентябрьской смене в Сириусе и продолжали общение по возвращению домой. Однажды они договорились одновременно наблюдать заход Луны, и каждый из них зарисовал то, что увидел. Юра нарисовал картинку А, Маша – Б, Лёша – В, Дима – Г. Считайте, что ребята живут в городах, расположенных примерно на одном меридиане северного полушария, но на разных широтах.



1) Кто живет южнее – Лёша или Дима? Отметьте ● верный вариант ответа.

- Лёша    Дима    Ребята живут на одной широте    Невозможно определить

2) Расположите картинки ребят (А-Г) в порядке удаления каждого города от экватора, начиная с самого ближнего. Отметьте соответствующий порядковый номер ● (1-4).

- Картинка А –  1    2    3    4  
 ➤ Картинка Б –  1    2    3    4  
 ➤ Картинка В –  1    2    3    4  
 ➤ Картинка Г –  1    2    3    4

Работу выполнил участник: \_\_\_\_\_

Фамилия и имя участника (заполняется участником собственноручно, разборчиво, прописью)