



**1** Самостоятельно подберите указательное местоимение, которое должно стоять на месте пропуска во втором (2) абзаце текста. Запишите это местоимение.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** В тексте выделено пять слов. Укажите варианты ответов, в которых лексическое значение выделенного слова соответствует его значению в данном тексте. Запишите номера ответов.

- 1) **АНСАМБЛЬ.** Исполнительский коллектив (певцов, музыкантов, а также состав исполнителей). *А. песни и пляски.*
- 2) **ПРОСТОЙ.** *полн. ф.* Не лучшего качества, грубый по обработке. *П. помол. П. холст* (небелёный). *Простые чулки* (хлопчатобумажные).
- 3) **ЧИСЛО.** *кого-чего.* Количество считаемого, поддающегося счёту. *Ч. собравшихся. Значительное ч. ошибок. Отряд числом в двадцать человек* (в числе двадцати человек). *Большое ч. людей.*
- 4) **ВКУС.** Чувство, понимание изящного, красивого. *Тонкий в. Одеваться со вкусом. На чей-нибудь вкус, в чьём-нибудь вкусе* (с точки зрения чьих-нибудь мнений об изящном, красивом).
- 5) **ДОСТАВЛЯТЬ.** *что.* Обеспечивать, предоставлять, приносить (то, что названо существительным). *Д. удовольствие, неприятность. Д. много хлопот.*

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** Укажите все варианты ответов, в которых даны верные характеристики фрагмента текста. Запишите номера ответов.

- 1) Лексика, употребляемая автором, стилистически однородна: в тексте отсутствуют эмоционально-оценочные слова и слова в переносном значении, используются исключительно математические термины (*дугой, пропорций, линия* и др.).
- 2) С помощью эпитетов («*тяжеловесной* и *неуклюжей* композиции») автор показывает, чего следует избегать в прозаическом произведении.
- 3) Текст написан в научном стиле; цель автора – подробно описать важнейшие архитектурные особенности здания Главного штаба.
- 4) Передавая своё представление о композиции прозаического произведения, автор не только сравнивает прозу с архитектурой, но и восхищается совершенством классических архитектурных форм.
- 5) Выразительность текста обеспечивается в том числе синтаксическими средствами, среди которых – ряды однородных членов предложения (*величественность зданий зависела от их соразмерности, гармонических пропорций и от небольшого числа украшений; он будет добиваться соразмерности частей и строгости словесного рисунка; чтобы не нарушились смысл повествования и закономерное течение событий*).

Ответ: \_\_\_\_\_.

---

**4** Укажите варианты ответов, в которых **верно** выделена буква, обозначающая ударный гласный звук. Запишите номера ответов.

- 1) дешевИзна
- 2) ерЕтик
- 3) черпАть
- 4) дОсуха
- 5) мозАичный

Ответ: \_\_\_\_\_.

5 В одном из приведённых ниже предложений **НЕВЕРНО** употреблено выделенное слово. Исправьте лексическую ошибку, **подбрав к выделенному слову пароним**. Запишите подобранное слово.

Те студенты, которые претендовали на хорошую отметку, брались за самые трудные проекты, требовавшие **ИСКУСНОГО** черчения и тщательных расчётов.

Вадим шёл, неосознанно мягко ставя ногу и сначала проверяя место, как **БЫВАЛЫЙ** путешественник.

По мнению диетологов, **СЫТНЫЙ** завтрак, средний по размеру обед и скромный ужин являются залогом хорошего самочувствия и достаточного количества энергии на протяжении всего дня.

Когда художник создавал пейзаж, он многократно спускался в долину, чтобы **ОБХВАТИТЬ** взглядом холмы и горы, и поднимался на гору, чтобы увидеть долину.

Пётр был для неё **ЖЕЛАННЫМ** другом, с которым она хотела бы поговорить в эту, пожалуй, самую трудную минуту своей жизни.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Отредактируйте предложение: исправьте лексическую ошибку, **заменив неверно** употреблённое слово. Запишите подобранное слово, соблюдая нормы современного русского литературного языка.

Автор трактата поднимает сложную философскую дилемму: в чём смысл и цель существования человека?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 В одном из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова. **Исправьте ошибку** и запишите слово правильно.

цепь **ОБЛАКОВ**

**ДЕВЯТЬЮСТАМИ** отдыхающими

**ВЫЛОЖИ** на сайт

опытные **ДОКТОРА**

много **ВАФЛЕЙ**

Ответ: \_\_\_\_\_.

8 Установите соответствие между грамматическими ошибками и предложениями, в которых они допущены: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

- А) нарушение связи между подлежащим и сказуемым  
Б) неправильное построение предложения с деепричастным оборотом  
В) ошибка в построении предложения с однородными членами  
Г) нарушение в построении предложения с причастным оборотом  
Д) ошибка в построении сложноподчинённого предложения

#### ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- 1) Употребляя вводные слова, речь становится более эмоциональной.  
2) Одним из самых известных в стране учебных заведений стал МГУ.  
3) Степан чувствовал то, как всё тело не слушается его и от усталости слипаются глаза.  
4) Наиболее древней является письменность шумеров, жившие в Междуречье, в Средней Азии.  
5) Находящаяся низко над горизонтом Луна кажется сильно увеличенной.  
6) Придумав техническую конструкцию аппарата, умельцы собрали его собственными руками.  
7) Стая лебедей летели в тёплые края.  
8) Людвиг ван Бетховен продолжил общую линию развития музыкальных жанров, которую наметили его предшественники.  
9) Из листового металла не только делают корпуса машин и приборов, но и посуду.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

**9** Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.

- 1) ув..дание (цветов), землетр..сение, об..зательно
- 2) исп..лнение, в..рсистый, прекл..нение
- 3) тр..нажёр, ед..номышленник, пот..рять
- 4) ст..листический, зан..маться, ч..стоплотный
- 5) г..роизм, зап..вал (водой), л..бединый

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.

- 1) пре..писание, на..кусить, по..править
- 2) бе..компромиссный, во..росший, не..держанный
- 3) пр..брежный, пр..терпеться (к боли), пр..унуть
- 4) под..братъ, нез..вершённая (работа), п..немногу
- 5) в..юнок, меж..ярусный, ад..ютант

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.

- 1) ноч..вка, реш..нный
- 2) кресл..це, мудр..цы
- 3) насмешл..вый, милост..вый
- 4) эмал..вый, наста..вал
- 5) одол..вать, стар..нький

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.

- 1) (собаки) чу..т, (ученики) ответ..т
- 2) (враги) ка..тся, (ветра) гон..т
- 3) вскоч..шь, вспен..вшийся
- 4) обяж..шь, предусмотр..нный
- 5) дремл..щий (дедушка), (туманы) стел..тся

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Определите предложение, в котором НЕ с выделенным словом пишется **СЛИТНО**. Раскройте скобки и выпишите это слово.

Профессор, ничуть (НЕ)СКЛОННЫЙ к преувеличению, очень лестно отозвался о работе студента.

Многие разочарованные зрители покинули зал театра, (НЕ)ДОЖДАВШИСЬ антракта.

Туристы (НЕ)СПЕША двигались к реке, на берегу которой планировался привал.

Здание музыкальной школы до сих пор (НЕ)ОТРЕМОНТИРОВАНО.

Быстрое и (НЕ)ОБДУМАННОЕ решение тренера привело к проигрышу.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14** Определите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся **СЛИТНО**. Раскройте скобки и выпишите эти два слова.

При входе в лес я повернул (НА)ПРАВО и пошёл (В)ДАЛЬ.

Я получила письмо (ОТ)ТОГО попутчика, с которым летела (В)МЕСТЕ в Москву.

(С)УТРА шёл (ПО)НАСТОЯЩЕМУ осенний дождь, и становилось жаль уходящего лета.

(В)ПЕРВЫЕ дни нашего знакомства мы почти не встречались, (ЗА)ТО теперь стали неразлучными друзьями.

Петухи кричали (В)МЕСТЕ и (ПО)ОДНОМУ, и их голоса сливались с чириканьем воробьёв.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** Укажите все цифры, на месте которых пишется одна буква **Н**.

Обстановка была самая торжестве(1)ая: в стари(2)ом зале, на стенах которого были развеша(3)ы полотна известных художников, собрались выдающиеся деятели искусства, многие из которых были удостое(4)ы высоких наград.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Расставьте знаки препинания. Укажите предложения, в которых нужно поставить **ОДНУ** запятую. Запишите номера этих предложений.

- 1) С юго-запада подул сильный ветер и вскоре стало довольно тепло.
- 2) Перед окраской или лакированием поверхности её обезжиривают специальными растворами.
- 3) Поверхность заготовки из листового металла и проволоки часто имеет царапины и следы ржавчины.
- 4) Из прочной стальной проволоки изготавливают либо гвозди либо шурупы.
- 5) Гостиную можно украсить картинами и декоративными панно светильниками и цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Расставьте знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запяты.

Пословица (1) заключающая народные наблюдения (2) согласовывалась с образом жизни и мыслями множества людей и (3) переходя из века в век (4) могла существовать тысячелетия.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** Расставьте недостающие знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Фамусов  
Ведь экая шалуныя ты (1) девчонка.  
Не мог придумать (2) я, что это за беда!  
То флейта слышится, то будто фортепьяно;  
Для Софьи слишком было б рано?  
Лиза  
Нет (3) сударь (4) я... лишь невзначай...  
(А.С. Грибоедов)

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** Расставьте знаки препинания: укажите все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запяты.

Процесс творчества характеризуется тем (1) что (2) творец самóй своей работой и её результатами оказывает огромное влияние на тех (3) кто (4) находится рядом с ним.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Расставьте знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Анна Самойловна занималась тут же (1) и (2) если у неё не было урока (3) то она пускала ребят в класс (4) чтобы они порепетировали.  
(По Н.С. Дашевской)

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 21** Найдите предложения, в которых **запятая(-ые)** ставится(-ятся) в соответствии с одним и тем же правилом пунктуации. Запишите номера этих предложений.

(1)Деревня Завилихино стоит километрах в двадцати от бойкого тракта.  
(2)Средняя деревенька с причудливой пестротой крыш: одни крыты шифером, другие – дранкой. (3)Жизнь в Завилихине тихая и новостями не обременённая.  
(4)Мне же после городской жизни всё было здесь приятно: и сонный вид улицы, и тихие вечера. (5)Но пришла пора уезжать, а ехать было не на чем. (6)Бригадир сказал: «Так есть тут у нас один шофёр...» (7)И верно, около часа шофёр заявился – и вот мы трясёмся с ним в раскалённой кабине по дорогам просёлка: то по растёртому песочку, то по глубоким колеям.  
(8)Иногда нас укроет тенью лесок, пряча от палящего солнца. (9)Но больше дорога идёт по полям и лужкам.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Прочитайте текст и выполните задания 22–27.**

(1) Тот, кто любит искусство истинно, кто любит поэзию, литературу, не должен искусственно ограничивать себя только одной сферой и пребывать в полном равнодушии к музыке, танцу, изображению...

(2) Людям свойственно всестороннее, гармоническое развитие интересов и вкусов. (3) И я даже как-то не представляю себе человека, который любил бы серьёзную музыку и оставался бы глух к поэзии Пушкина, Блока, Маяковского, никогда не читал бы Толстого, Чехова. (4) Или страстного знатока литературы, поэзии, который не бывал в Эрмитаже, Третьяковской галерее, в Русском музее. (5) Не очень поверю я в его любовь к стихам: стихи полны впечатлений от полотен великих художников, от ландшафтов России, от городов мира...

(6) Где найти чудака, который изучает Шекспира, а в театре никогда не бывал? (7) Уж кто его любит, не пропустит «Гамлета» ни в театре, ни на экране! (8) Даже тот, кто не обладает активным музыкальным слухом, если он человек культурный по-настоящему, он ходит на концерты, слушает музыку в записи или по радио. (9) Как можно добровольно отказаться от величайших ценностей, накопленных человечеством? (10) Как можно без них правильно судить об искусстве и о его воздействии на людей?

(11) По счастью, человек, развивший в себе способности воспринимать искусство, не ограничивает себя какой-то одной областью (если даже он профессионально работает в ней), а, наоборот, стремится как можно больше узнать и ощутить эту благотворную связь искусств между собой.

(12) Разве наше представление о Пушкине ограничивается его сочинениями? (13) Нет! (14) Мы не можем назвать почти ни одного большого русского композитора, который не создал бы оперу на пушкинский текст, не положил бы на музыку пушкинские стихи. (15) Даргомыжский написал на текст Пушкина «Русалку»; Мусоргский – народную драму «Борис Годунов»; Римский-Корсаков – «Сказку о царе Салтане», «Моцарта и Сальери», «Золотого петушка»; Чайковский – «Онегина», «Пиковую даму», «Мазепу»; Рахманинов – «Алеко»; Глиэр – «Медного всадника»...

(16) Пушкинские сюжеты в изобразительном искусстве составляют целую пушкиниану, которую начинают такие художники, как Брюллов, Репин, Врубель. (17) А какие вдохновенные иллюстрации к «Маленьким трагедиям» Пушкина создал выдающийся советский гравёр Владимир Фаворский! (18) И отличные иллюстрации к «Борису Годунову» – художник-график Евгений Кибрик.

(19) А облик самого Пушкина! (20) Памятник работы скульптора Опекушина на Пушкинской площади в Москве. (21) Памятник в Санкт-Петербурге, созданный скульптором Аникушиным: вдохновенное изображение Пушкина в момент вдохновенного чтения стихов – разве это не продолжение пушкинской темы в искусстве?

(22) А исполнение стихов Пушкина и его прозы... (23) Например, Игорь Владимирович Ильинский «рассказывает» «Золотого петушка» так, что пушкинская сказка начинает сверкать новыми красками – чистыми, звонкими, радуется тонким юмором, остротой, сатирой на царей и их приближённых.

(24) А разве воплощённый Шаляпиным образ Бориса Годунова в опере Мусоргского не продолжение Пушкина? (25) Или шаляпинский Мельник в «Русалке»? (26) А шаляпинский же Сальери?..

(27) Каждый, кого интересует не только отдельное произведение, но и совокупность впечатлений, которую составляет понятие «культура», каждый культурный человек стремится воспринять все грани искусства, все его сущности, или, как ещё говорят, ипостаси.

(28) Знакомство с искусством, поэзией, литературой вызывает стремление не только воспринимать прекрасное, но и многое знать об этом прекрасном и о том, кем оно создано, как создано, когда. (29) Рождается желание глубоко постигнуть, осмыслить явления и сопоставить одно явление с другим. (30) Отсюда наш интерес к истории искусства, литературы, к биографии создателей гениальных творений, к процессу их творчества, к той эпохе, в которую они жили.

(31) Разрозненные впечатления соединяются в общую картину культуры. (32) Каждому явлению отводится своё место. (33) И каждое явление оценивается не только само по себе, но и в сопоставлении с другими. (34) Значительное, великое мы научаемся отличать от пошлого и преходящего. (35) Великие творения слушаем, смотрим и перечитываем неоднократно. (36) И с каждым разом находим в творениях всё больше красот.

(По И.Л. Андронику\*)

\* **Ираклий Луарсабович Андроников** (1908–1990) – советский писатель, литературовед, мастер художественного рассказа, телеведущий.

**22** Какие из высказываний соответствуют содержанию текста? Укажите номера ответов.

- 1) Всестороннее, гармоническое развитие интересов и вкусов свойственно людям; каждый культурный человек стремится воспринять все грани искусства, поэтому закономерен его интерес и к литературе, и к музыке, и к танцу, и к изображению.
- 2) Практически каждый человек в восприятии искусства ограничивает себя какой-то одной областью, в которой он профессионально работает.
- 3) Всем известно, какие поистине вдохновенные иллюстрации к «Маленьким трагедиям» Пушкина создал выдающийся художник-график Евгений Кибрик.
- 4) Продолжением пушкинской темы в искусстве можно считать и сам облик Пушкина, например памятник в Санкт-Петербурге, созданный скульптором Аникушиным, где Пушкин изображён в момент вдохновенного чтения стихов.
- 5) Разрозненные впечатления от мира искусства соединяются в общую картину культуры, где каждое явление значимо и оценивается в сопоставлении с другими.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**23** Какие из перечисленных утверждений являются верными? Укажите номера ответов.

- 1) В предложениях 2, 3 представлено описание.
- 2) В предложениях 6–8 представлено рассуждение.
- 3) В предложениях 9–11 представлено повествование.
- 4) Предложения 16 и 17 противопоставлены по содержанию.
- 5) Предложение 30 указывает на следствие того, о чём говорится в предложениях 28, 29.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**24** Из предложений 8–11 выпишите книжное слово со значением «оказывающий хорошее действие, приносящий большую пользу».

Ответ: \_\_\_\_\_.

**25** Среди предложений 29–36 найдите такое(-ие), которое(-ые) связано(-ы) с предыдущим при помощи сочинительного союза и форм(ы) слов(а). Напишите номер(а) этого(-их) предложения(-ий).

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Прочитайте фрагмент рецензии, составленной на основе текста, который Вы анализировали, выполняя задания 22–25.*

*В этом фрагменте рассматриваются языковые особенности текста. Некоторые термины, использованные в рецензии, пропущены. Вставьте на места пропусков (А, Б, В, Г) цифры, соответствующие номерам терминов из списка. Запишите в таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.*

*Последовательность цифр запишите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера задания 26, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.*

*Каждую цифру пишите в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**26**

«Текст написан в публицистическом стиле, о чём свидетельствуют разнообразные изобразительно-выразительные языковые средства. Литературовед Иракий Луарсабович Андроников очень эмоционально рассказывает о приобщении людей к искусству. Для большей убедительности писатель использует такое синтаксическое средство, как (А)\_\_\_\_\_ (в предложениях 3, 4, 15), и такой приём, как (Б)\_\_\_\_\_ (предложения 12–14). Троп – (В)\_\_\_\_\_ («чистыми, звонкими красками», «тонким юмором» в предложении 23) и приём – (Г)\_\_\_\_\_ («каждый», «все» в предложении 27) – придают тексту яркость и выразительность».

Список терминов:

- 1) сравнение
- 2) эпитеты
- 3) вопросительные предложения
- 4) антитеза
- 5) восклицательные предложения
- 6) ряд(ы) однородных членов предложения
- 7) лексический повтор
- 8) вопросно-ответная форма изложения
- 9) метафора

Ответ:

А	Б	В	Г



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

**Часть 2**

*Для ответа на это задание используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.*

**27**

Напишите сочинение по прочитанному тексту.

Сформулируйте одну из проблем, **поставленных** автором текста.

Прокомментируйте сформулированную проблему. Включите в комментарий два примера-иллюстрации из прочитанного текста, которые важны для понимания проблемы исходного текста (избегайте чрезмерного цитирования). Дайте пояснение к каждому примеру-иллюстрации.

Проанализируйте смысловую связь между примерами-иллюстрациями.

Сформулируйте позицию автора (рассказчика).

Сформулируйте и обоснуйте своё отношение к позиции автора (рассказчика) по проблеме исходного текста.

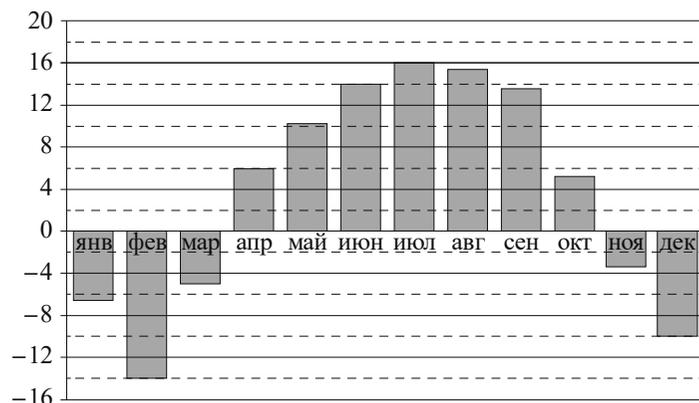
Объём сочинения – не менее 150 слов.

Работа, написанная без опоры на прочитанный текст (не по данному тексту), не оценивается. Если сочинение представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, то такая работа оценивается 0 баллов.

Сочинение пишите аккуратно, разборчивым почерком.



- 3 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в Нижнем Новгороде в период с января по апрель 1994 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{1}{2}d_1d_2 \sin \alpha$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь  $S$ , если  $d_1 = 4$ ,  $d_2 = 3$  и  $\sin \alpha = \frac{5}{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 50 докладов: первые два дня — по 13 докладов, остальные доклады распределены поровну между третьим и четвёртым днями. На конференции планируется доклад профессора К. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора К. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Рейтинговое агентство определяет рейтинг электрических фенів для волос на основе средней цены  $P$  (в рублях за штуку), а также показателей функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = 3(F + Q) + D - 0,01P.$$

В таблице даны цены и показатели четырёх моделей фенів.

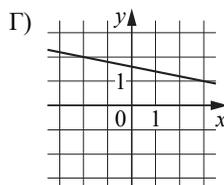
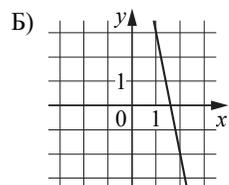
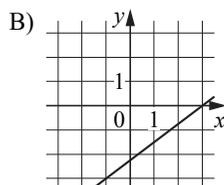
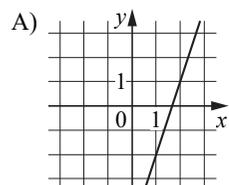
Модель фена	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	2100	3	4	2
Б	2200	4	3	1
В	2000	4	3	0
Г	1700	2	4	1

Найдите наименьший рейтинг фена из представленных в таблице моделей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и значениями их производной в точке  $x = 1$ .

## ГРАФИКИ



## ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) 0,75
- 2) -0,2
- 3) 3
- 4) -5

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

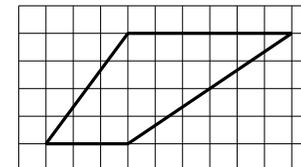
- 8 В компании из 20 человек 15 пользуются социальной сетью «Одноклассники», а 10 — социальной сетью «ВКонтакте». Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Найдётся 10 человек в этой компании, которые не пользуются ни сетью «Одноклассники», ни сетью «ВКонтакте».
- 2) В этой компании не найдётся ни одного человека, пользующегося только сетью «Одноклассники».
- 3) Не больше 10 человек в этой компании пользуются обеими сетями.
- 4) В этой компании найдётся хотя бы 5 человек, пользующихся обеими сетями.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

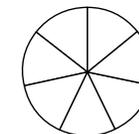
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



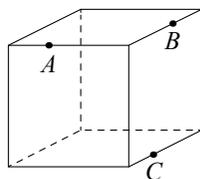
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 На рисунке показано, как выглядит колесо с 7 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между любыми двумя соседними спицами в нём будет равен  $12^\circ$ ?



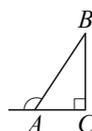
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 Плоскость, проходящая через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  (см. рисунок), разбивает куб на два многогранника. Сколько вершин у получившегося многогранника с бóльшим числом граней?



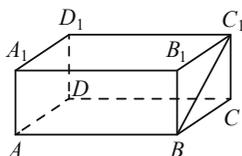
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 В прямоугольном треугольнике  $ABC$  внешний угол при вершине  $A$  равен  $120^\circ$ . Катет  $AC=18$ . Найдите длину гипотенузы  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  рёбра  $BC$ ,  $BA$  и диагональ  $BC_1$  боковой грани равны соответственно 2, 3 и  $2\sqrt{5}$ . Найдите объём параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 Найдите значение выражения  $8,4 \cdot 1,5 + 6,9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15 Товар на распродаже уценили на 20 %, после этого он стал стоить 400 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ: \_\_\_\_\_.

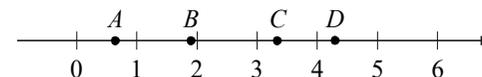
- 16 Найдите значение выражения  $(\sqrt{6} - 3\sqrt{2})(\sqrt{6} + 3\sqrt{2})$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{7}\right)^{x-5} = 49$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18 На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
$A$	1) $\left(\frac{3}{10}\right)^{-1}$
$B$	2) $\log_3 2$
$C$	3) $\frac{30}{7}$
$D$	4) $\sqrt{3,5}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

$A$	$B$	$C$	$D$

- 19 Найдите четырёхзначное число, кратное 33, все цифры которого различны и нечётны. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью 40 км/ч, вторую треть — со скоростью 120 км/ч, а последнюю — со скоростью 70 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 21 Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок, делая первый прыжок из начала координат. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, совершив ровно 12 прыжков?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## Справочные материалы

### Алгебра

Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99

Десятки	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Свойства арифметического квадратного корня

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0 \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0$$

Корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $a \neq 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac > 0$$

$$x = -\frac{b}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac = 0$$

Формулы сокращённого умножения

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

### Степень и логарифм

Свойства степени  
при  $a > 0, b > 0$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Свойства логарифма  
при  $a > 0, a \neq 1, b > 0, x > 0, y > 0$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

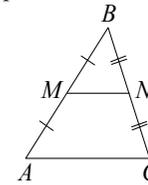
$$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a b^k = k \log_a b$$

### Геометрия

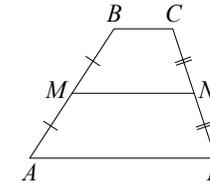
Средняя линия треугольника и трапеции



$MN$  — ср. лин.

$$MN \parallel AC$$

$$MN = \frac{AC}{2}$$



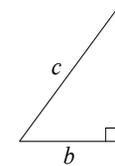
$BC \parallel AD$

$MN$  — ср. лин.

$$MN \parallel AD$$

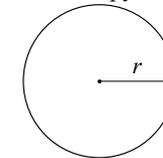
$$MN = \frac{BC + AD}{2}$$

Теорема Пифагора



$$a^2 + b^2 = c^2$$

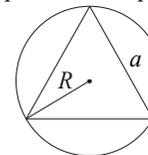
Длина окружности  
Площадь круга



$$C = 2\pi r$$

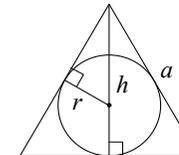
$$S = \pi r^2$$

Правильный треугольник



$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

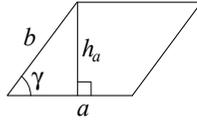


$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

## Площади фигур

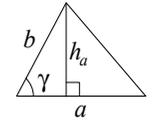
Параллелограмм



$$S = ah_a$$

$$S = absin \gamma$$

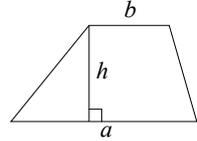
Треугольник



$$S = \frac{1}{2}ah_a$$

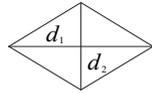
$$S = \frac{1}{2}absin \gamma$$

Трапеция



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

Ромб

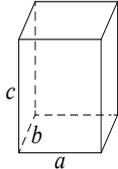


$d_1, d_2$  – диагонали

$$S = \frac{1}{2}d_1d_2$$

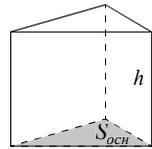
## Площади поверхностей и объёмы тел

Прямоугольный параллелепипед



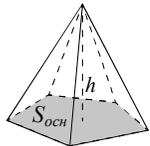
$$V = abc$$

Прямая призма



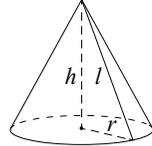
$$V = S_{осн}h$$

Пирамида



$$V = \frac{1}{3}S_{осн}h$$

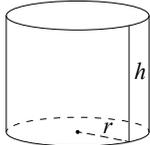
Конус



$$V = \frac{1}{3}\pi r^2h$$

$$S_{бок} = \pi rl$$

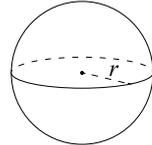
Цилиндр



$$V = \pi r^2h$$

$$S_{бок} = 2\pi rh$$

Шар

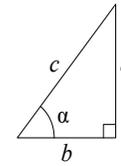


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$S = 4\pi r^2$$

## Тригонометрические функции

Прямоугольный треугольник

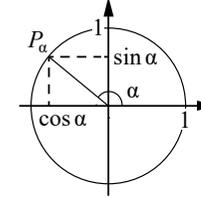


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Тригонометрическая окружность



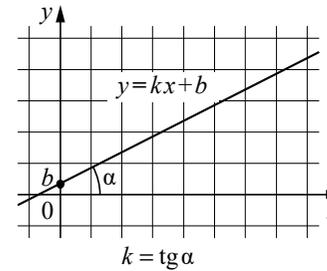
Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

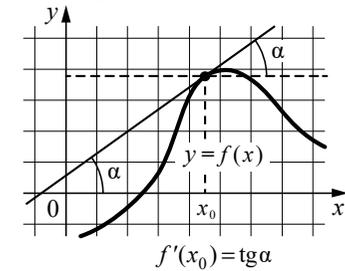
$\alpha$	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
	градусы	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

## Функции

Линейная функция



Геометрический смысл производной



**Единый государственный экзамен  
по ЛИТЕРАТУРЕ**

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа по литературе состоит из двух частей (участник должен выполнить 12 заданий).

Часть 1 включает в себя два комплекса заданий (1–11).

Первый комплекс заданий (1–6) относится к фрагменту эпического, или лироэпического, или драматического произведения. Задания 1–4 требуют краткого ответа. Задания 5.1/5.2 (необходимо выполнить **ОДНО** из них) и задание 6 требуют развёрнутого ответа в объёме 5–10 предложений.

Второй комплекс заданий (7–11) относится к анализу стихотворения, или басни, или баллады. Задания 7–9 требуют краткого ответа. Задания 10.1/10.2 (необходимо выполнить **ОДНО** из них) и задание 11 требуют развёрнутого ответа в объёме 5–10 предложений.

Ответы к заданиям 1–4 и 7–9 состоят из одного или двух слов или последовательности цифр. Следуя приведённым ниже образцам, запишите ответы без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

КИМ

Ответ: 

А	Б	В
3	4	1

3	4	1																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

Ответ: ШЕШТАЯ

Ш	Е	Ш	Т	А	Я														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ: ЛИРИКАЭПОС

Л	И	Р	И	К	А	Э	П	О	С										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ: 

2	4	5
---	---	---

2	4	5																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Часть 2 включает в себя пять заданий (12.1–12.5), из которых нужно выбрать только **ОДНО** и дать развёрнутый аргументированный ответ в жанре сочинения на литературную тему объёмом 250–350 слов (если объём сочинения менее 200 слов, то оно оценивается 0 баллов). Сочинение оценивается по различным критериям, в том числе по критериям грамотности. Во время экзамена разрешается пользоваться орфографическим словарём.

На выполнение экзаменационной работы по литературе отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Рекомендуется не более 2 часов отвести на выполнение заданий части 1, а остальное время – на выполнение задания части 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

## Часть 1

Прочитайте приведённый ниже фрагмент произведения и выполните задания 1–4, 5.1 или 5.2 (на выбор) и задание 6.

Хотя почтмейстер был очень речист, но и тот, взявши в руки карты, тот же час выразил на лице своём мыслящую физиономию, покрыл нижнюю губою верхнюю и сохранил такое положение во всё время игры. Выходя с фигуры, он ударял по столу крепко рукою, приговаривая, если была дама: «Пошла, старая попадья!», если же король: «Пошёл, тамбовский мужик!» А председатель приговаривал: «А я его по усам! А я её по усам!» Иногда при ударе карт по столу вырывались выражения: «А! была не была, не с чего, так с бубён!» Или же просто восклицания: «черви! червоточина! пикенция!» или: «пикендрас! пичурушух! пичура!» – и даже просто: «пичук!» – названия, которыми перекрестили они масти в своём обществе. По окончании игры спорили, как водится, довольно громко. Приезжий наш гость также спорил, но как-то чрезвычайно искусно, так что все видели, что он спорил, а между тем приятно спорил. Никогда он не говорил: «вы пошли», но: «вы изволили пойти», «я имел честь покрыть вашу двойку» и тому подобное. Чтобы ещё более согласить в чём-нибудь своих противников, он всякий раз подносил им всем свою серебряную с финифтью табакерку, на дне которой заметили две фиалки, положенные туда для запаха. Внимание приезжего особенно заняли помещики Манилов и Собакевич, о которых было упомянуто выше. Он тотчас же осведомился о них, отозвавши тут же несколько в сторону председателя и почтмейстера. Несколько вопросов, им сделанных, показали в госте не только любознательность, но и основательность; ибо прежде всего расспросил он, сколько у каждого из них душ крестьян и в каком положении находятся их имения, а потом уже осведомился, как имя и отчество. В немного времени он совершенно успел очаровать их. Помещик Манилов, ещё вовсе человек не пожилой, имевший глаза сладкие, как сахар, и шутивший их всякий раз, когда смеялся, был от него без памяти. Он очень долго жал ему руку и просил убедительно сделать ему честь своим приездом в деревню, к которой, по его словам, было только пятнадцать вёрст от городской заставы. На что Чичиков с весьма вежливым наклоном головы и искренним пожатием руки отвечал, что он не только с большою охотою готов это исполнить, но даже почтёт за священной долг. Собакевич тоже сказал несколько лаконически: «И ко мне прошу», – шаркнувши ногою, обутою в сапог такого исполинского размера, которому вряд ли где можно найти отвечающую ногу, особенно в нынешнее время, когда и на Руси начинают выводиться богатыри.

(Н.В. Гоголь, «Мёртвые души»)

Ответами к заданиям 1–4 являются одно или два слова или последовательность цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву (цифру) пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1 Укажите авторское определение жанра «Мёртвых душ».

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 Каким термином обозначается значимая подробность, являющаяся средством характеристики персонажа (табакерка Чичикова с двумя фиалками на дне)?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3 Установите соответствие между персонажами «Мёртвых душ» и описаниями их внешности.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ПЕРСОНАЖИ

- А) Манилов
- Б) Чичиков
- В) Собакевич

## ОПИСАНИЯ ВНЕШНОСТИ

- 1) «подбородок с нижней частью щеки походил у него на скребницу из железной проволоки»
- 2) «показался весьма похожим на средней величины медведя»
- 3) «ни слишком толст, ни слишком тонок»
- 4) «черты лица его были не лишены приятности»

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 4 Заполните пропуски в следующем предложении. В ответе запишите два термина в порядке их следования в предложении без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

*Произведение Н.В. Гоголя «Мёртвые души» относится к такому роду литературы, как \_\_\_\_\_ и развивает принципы \_\_\_\_\_ как литературного направления.*

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Выберите ОДНО из заданий (5.1 или 5.2) и укажите его номер в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.**

**Сформулируйте прямой связный ответ на вопрос в объёме 5–10 предложений.**

**Аргументируйте свои суждения, опираясь на анализ текста произведения, не искажайте авторской позиции, не допускайте фактических и логических ошибок.**

**Соблюдайте нормы литературной письменной речи, записывайте ответы аккуратно и разборчиво.**

- 5.1 Какую роль в приведённом фрагменте играет авторская ирония?

- 5.2 В чём суть чичиковской стратегии общения с окружающими?

**В БЛАНК ОТВЕТОВ № 2 запишите номер задания 6.**

**Выберите ОДНО произведение для сопоставления (не допускается обращение к другому произведению того автора, которому принадлежит предложенный текст). Сформулируйте прямой связный ответ на вопрос в объёме 5–10 предложений.**

**Укажите название выбранного произведения и фамилию автора и сопоставьте это произведение с предложенным текстом в заданном направлении анализа (по своему усмотрению выявите либо черты сходства, либо черты различия обоих произведений).**

**Аргументируйте свои суждения, опираясь на анализ текстов выбранного и предложенного произведений, не искажайте авторской позиции, не допускайте фактических и логических ошибок.**

**Соблюдайте нормы литературной письменной речи, записывайте ответы аккуратно и разборчиво.**

- 6 Назовите произведение отечественной или зарубежной литературы (с указанием автора), в котором сатирически изображено светское общество. В чём схожи (или чем различаются) авторские характеристики общества в выбранном произведении и «Мёртвых душах» Н.В. Гоголя?

**Прочитайте приведённое ниже произведение и выполните задания 7–9, 10.1 или 10.2 (на выбор) и задание 11.**

\* \* \*

В небе моём, как на синем поле,  
Осыпаются грёзы, гаснет звезда.  
Все мои грёзы – сны, и не боле,  
И не свершаются никогда.

Не каждая ива – плакучая ива,  
Не у каждой розы розовый цвет.  
Я знаю героев, бегущих трусливо,  
И дверь, на которой запоров нет.

Ни страсти, ни пыл ничего не значат.  
Всё, что мы говорим, есть ложь.  
Сердце отнюет. Глаза отплачут.  
А с голого разума что возьмёшь?

(Г. Аполлинер, 1900, пер. М. Яснова)

**Ответами к заданиям 7–9 являются одно или два слова или последовательность цифр. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву (цифру) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

**7** Заполните пропуски в следующем предложении. В ответе запишите два термина в порядке их следования в предложении без пробелов, запятых и других дополнительных символов.  
Стихотворение Г. Аполлинера состоит из трёх \_\_\_\_\_ – четверостиший и написано с использованием перекрёстной \_\_\_\_\_.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Как называется приём единоначатия, основанный на использовании одинаковых слов в начале смежных строк?

**Не** каждая ива – плакучая ива,  
**Не** у каждой розы розовый цвет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Из приведённого ниже перечня выберите **все** названия художественных средств, использованных в тексте стихотворения. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) сравнение
- 2) риторический вопрос
- 3) инверсия
- 4) эпифора
- 5) эпитет

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Выберите ОДНО из заданий (10.1 или 10.2) и укажите его номер в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.**

**Сформулируйте прямой связный ответ на вопрос в объёме 5–10 предложений.**

**Аргументируйте свои суждения, опираясь на анализ текста произведения, не искажайте авторской позиции, не допускайте фактических и логических ошибок.**

**Соблюдайте нормы литературной письменной речи, записывайте ответы аккуратно и разборчиво.**

**10.1** Каким предстаёт внутренний мир лирического героя стихотворения Г. Аполлинера?

**10.2** Что даёт основание отнести стихотворение Г. Аполлинера к философской лирике?

**В БЛАНК ОТВЕТОВ № 2 запишите номер задания 11.**

**Выберите ОДНО произведение для сопоставления (не допускается обращение к другому произведению того автора, которому принадлежит предложенный текст). Сформулируйте прямой связный ответ на вопрос в объёме 5–10 предложений.**

**Укажите название выбранного произведения и фамилию автора и сопоставьте это произведение с предложенным текстом в заданном направлении анализа (по своему усмотрению выявите либо черты сходства, либо черты различия обоих произведений).**

**Аргументируйте свои суждения, опираясь на анализ текстов выбранного и предложенного произведений, не искажайте авторской позиции, не допускайте фактических и логических ошибок.**

**Соблюдайте нормы литературной письменной речи, записывайте ответы аккуратно и разборчиво.**

- 11** Назовите произведение отечественной поэзии (с указанием автора), герой которого переживает жизненный кризис. В чём сходно (или чем различно) идейное звучание выбранного произведения и приведённого стихотворения Г. Аполлинера?

## Часть 2

**Выберите только ОДНУ из пяти предложенных тем сочинений (12.1–12.5) и укажите её номер в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.**

**Напишите сочинение, раскрывая тему сочинения глубоко и многосторонне.**

**Аргументируйте свои суждения, опираясь на анализ текста(-ов) произведения(-ий).**

**Не искажайте авторской позиции, не допускайте фактических ошибок. Используйте теоретико-литературные понятия для анализа произведения(-ий).**

**Продумайте композицию сочинения, не нарушайте логики изложения.**

**Соблюдайте нормы литературной письменной речи, пишите сочинение грамотно и разборчиво, оно оценивается по критериям грамотности.**

**Рекомендуемый объём сочинения – 250–350 слов, минимально необходимый объём – 200 слов (при меньшем объёме за сочинение выставляется 0 баллов).**

- 12.1** Каково авторское отношение к главному герою «Слова о полку Игореве»?
- 12.2** Человек и мироздание в поэзии Ф.И. Тютчева. (На примере не менее трёх стихотворений)
- 12.3** Роль легенд в рассказе М. Горького «Старуха Изергиль».
- 12.4** Тема духовного самовоспитания в отечественной (или зарубежной) прозе. (На примере одного произведения)
- 12.5** Какие рекомендации можно дать актёру, работающему над ролью Дмитрия Старцева в экранизации рассказа А.П. Чехова «Ионыч»? (С опорой на текст произведения)



- 3 Установите соответствие между формами и этапами (ступенями) познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФОРМЫ	ЭТАПЫ (СТУПЕНИ) ПОЗНАНИЯ
А) восприятие	1) чувственное
Б) ощущение	2) рациональное
В) понятие	
Г) представление	
Д) суждение	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 4 Государственный симфонический оркестр впервые исполнил произведение современного композитора. Критики причислили симфонию к образцам элитарной культуры. Что позволило им сделать такой вывод? Запишите цифры, под которыми указаны признаки произведений элитарной культуры.

- 1) трудность произведения для восприятия неподготовленными слушателями
- 2) некоммерческая цель создания и исполнения симфонии
- 3) воспроизведение образцов, которые перенимаются от предшествующих поколений
- 4) развлекательный характер произведения
- 5) чрезмерная сложность формы музыкального произведения
- 6) использование технических средств для прослушивания

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Выберите верные суждения о роли государства в рыночной экономике. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Государство вынуждено вмешиваться в решение проблемы отрицательных внешних последствий хозяйственной деятельности.
- 2) Производство общественных благ происходит при участии государства.
- 3) Государство влияет прежде всего на микроэкономические показатели развития экономики.
- 4) Основными инструментами монетарной политики являются налоги, трансферты и государственные закупки товаров и услуг.
- 5) Косвенное регулирование рынка осуществляется с помощью административного регулирования.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Установите соответствие между примерами и видами конкуренции (конкурентных рынков): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ВИДЫ КОНКУРЕНЦИИ (КОНКУРЕНТНЫХ РЫНКОВ)
А) Государство является единственным производителем вооружения.	1) олигополия
Б) В регионе Z рынок медицинских услуг представлен известными клиниками, небольшими медицинскими учреждениями, которые оказывают схожие, но неидентичные услуги.	2) монополия
В) В городе Z на рынке продуктов питания представлено множество фирм, которые производят разнообразную продукцию и имеют возможность отчасти контролировать цену на неё.	3) монополистическая конкуренция
Г) В городе Z рынок услуг мобильной связи представлен только тремя крупными компаниями.	
Д) В стране Z железнодорожными перевозками занимается только одна компания.	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

7 Фирма У – салон красоты. Найдите в приведённом списке примеры переменных издержек фирмы У в краткосрочном периоде и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) арендная плата за помещение салона
- 2) приобретение шампуней, красок для волос
- 3) выплата кредита и процентов по нему
- 4) оклады администрации
- 5) сдельная заработная плата работников
- 6) оплата потреблённой электроэнергии

Ответ: \_\_\_\_\_.

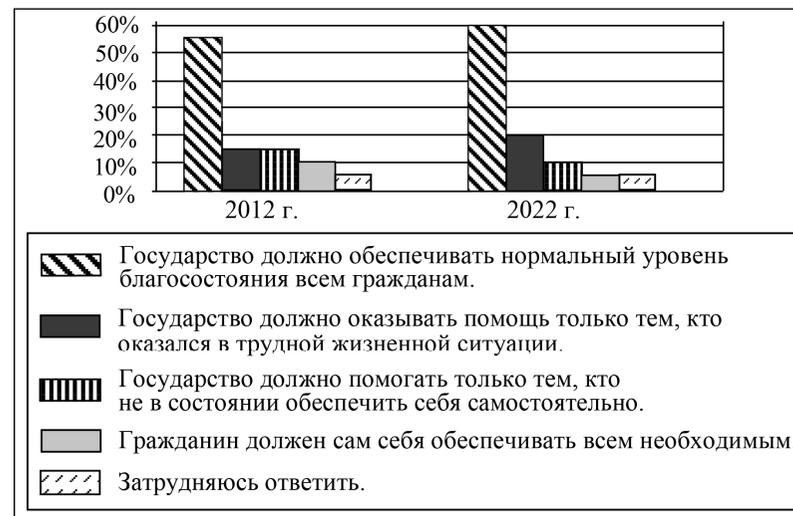
8 Выберите верные суждения о социальном контроле и его элементах. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Социальный контроль включает в себя социальные нормы и социальные санкции.
- 2) Формальный социальный контроль, в отличие от неформального социального контроля, основан на одобрении или осуждении поведения индивида общественным мнением.
- 3) Контроль за исполнением всех социальных норм осуществляется государством.
- 4) Форма социального контроля, при которой индивид самостоятельно регулирует своё поведение, согласовывая его с общепринятыми нормами, называется самореализацией.
- 5) Социальный контроль представляет собой особый механизм регуляции поведения и поддержания общественного порядка.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 В ходе социологических опросов совершеннолетних граждан страны Z им предлагали высказать своё мнение о социальной поддержке граждан со стороны государства.

Полученные результаты (в % от числа опрошенных) представлены в виде диаграммы.



Найдите в приведённом списке выводы, которые можно сделать на основе диаграммы, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) В 2022 г. доля тех, кто считает, что гражданин должен сам себя обеспечивать всем необходимым, больше доли тех, кто считает, что государство должно обеспечивать нормальный уровень благосостояния всем гражданам.
- 2) Равные доли опрошенных в обеих группах затруднились с ответом.
- 3) В 2012 г. доля тех, кто считает, что государство должно обеспечивать нормальный уровень благосостояния всем гражданам, больше доли тех, кто считает, что государство должно оказывать помощь только оказавшимся в трудной жизненной ситуации.
- 4) Доля тех, кто считает, что государство должно помогать только тем, кто не в состоянии обеспечить себя самостоятельно, сократилась за 10 лет.
- 5) В 2012 г. равные доли опрошенных ответили, что гражданин должен сам себя обеспечивать всем необходимым, и затруднились ответить.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Выберите верные суждения о политической элите и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) К основным функциям политической элиты относят создание и потребление материальных благ.
- 2) Политическая элита представляет собой относительно немногочисленную самостоятельную группу, концентрирующую в своих руках значительный объём политической власти.
- 3) Политическая элита – официально закреплённый источник власти в любом государстве.
- 4) Политическая элита выдвигает политических лидеров.
- 5) В зависимости от места в политической системе и объёма властных полномочий политическую элиту подразделяют на правящую и контрэлиту.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** В государстве Z была проведена реформа избирательной системы. Какие изменения в законодательстве о выборах свидетельствуют об утверждении пропорциональной избирательной системы? Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) введение всеобщего, равного и прямого избирательного права
- 2) голосование за политические программы, а не за конкретных депутатов
- 3) распределение мест в парламенте в соответствии с количеством голосов, полученных партиями на выборах
- 4) введение 7%-ного избирательного барьера для политических партий
- 5) проведение голосования по спискам политических партий
- 6) отражение хода избирательной кампании в СМИ

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Что из перечисленного относится к конституционным обязанностям гражданина Российской Федерации? Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) забота совершеннолетних трудоспособных детей о нетрудоспособных родителях
- 2) ведение предпринимательской деятельности
- 3) защита Отечества
- 4) обращение в органы государственной власти
- 5) уплата законно установленных налогов и сборов

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Установите соответствие между вопросами и субъектами государственной власти Российской Федерации, к ведению которых эти вопросы относятся: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВОПРОСЫ	СУБЪЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
А) общие вопросы воспитания, образования, науки, культуры	1) только федеральный центр
Б) внешнеэкономические отношения Российской Федерации	2) совместно федеральный центр и субъекты Российской Федерации
В) судостроительство, прокуратура	
Г) федеральная государственная служба	
Д) осуществление мер по борьбе с катастрофами, ликвидация их последствий	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**14** Выберите верные суждения о нормах трудового права в Российской Федерации и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Работодатель имеет право обеспечивать работникам равную оплату за труд равной ценности.
- 2) Работник обязан незамедлительно сообщить работодателю либо непосредственному руководителю о возникновении ситуации, представляющей угрозу жизни и здоровью людей.
- 3) После подписания трудового договора работодатель может ознакомить работника с правилами внутреннего трудового распорядка.
- 4) Трудовой договор вступает в силу со дня его подписания работником и работодателем, если иное не установлено законодательством.
- 5) Трудовой договор может заключаться на неопределённый срок.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15** Установите соответствие между примерами и мерами юридической ответственности в Российской Федерации: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) увольнение по соответствующим основаниям
- Б) выговор
- В) лишение свободы на определённый срок
- Г) замечание
- Д) возмещение убытков

МЕРЫ ЮРИДИЧЕСКОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- 1) способы защиты гражданских прав по Гражданскому кодексу Российской Федерации
- 2) наказания по Уголовному кодексу Российской Федерации
- 3) дисциплинарные взыскания по Трудовому кодексу Российской Федерации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**16** Гражданин России Л.В. Сидоров работает нотариусом. Найдите в приведённом списке действия, входящие в круг прав/полномочий нотариуса, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) осуществлять надзор за исполнением законов органами, осуществляющими дознание и предварительное следствие
- 2) представлять и защищать интересы доверителя в суде
- 3) давать разъяснения по вопросам совершения действий, находящихся в его компетенции
- 4) удостоверять брачный договор
- 5) расследовать преступления
- 6) изготовлять копии документов и делать выписки из них

Ответ: \_\_\_\_\_.



**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (17–25) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (17, 18 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

### **Обратите внимание!**

*Не следует в развёрнутом ответе на любое из заданий 17–25 приводить больше позиций (признаков, характеристик, примеров, аргументов и т.д.), чем требуется в задании. Неточности и ошибки в «дополнительных» элементах ответа могут привести к снижению балла за выполнение задания.*

### **Прочитайте текст и выполните задания 17–20.**

В процессе исторического развития в социуме объективно возникают регуляторы социальных связей, вследствие чего он существует и развивается как целостная система. К числу таких регуляторов можно отнести социальные ценности и социальные нормы. Первые являются принципиальными, фундаментальными ориентирами общественной жизни. Они осуществляют самую общую, стратегическую регуляцию поведения людей и социальных групп...

Социальная норма определяет исторически сложившийся в конкретном обществе предел, меру, интервал допустимого (дозволенного или обязательного) поведения, деятельности людей, социальных групп, социальных институтов. Социальные нормы могут быть зафиксированы в письменных документах (законах, уставах, религиозных текстах) или существовать во мнениях, взглядах, обычаях, традициях. Однако всем им свойственны три основных способа регулирования: дозволение – указание на варианты поведения, которые не запрещены, желательны, но не обязательны; предписание – указание на требуемые действия; запрет – указание на действия, которые не следует совершать.

В отличие от недавнего прошлого, когда действовал принцип «запрещено всё, что не приказано (дозволено)», в современных условиях утверждается новый принцип общественной жизни: «разрешено всё, что не запрещено законом».

Для правовых норм характерны письменное закрепление, издание и отмена их в официальном порядке, чёткое и однозначное описание вариантов либо границ поведения, наличие ясно обозначенной санкции, обеспечение их соблюдения силой государства. Право – объективная, внешняя по отношению к индивиду система правил, руководящая его поведением.

В отличие от права, мораль, во-первых, несёт оценочную нагрузку (хорошо – плохо, справедливо – несправедливо), во-вторых, в связи с этим её нормы действуют прежде всего через внутренние психологические

механизмы, где на первый план выступают такие понятия, как совесть, долг, честь и т.д.

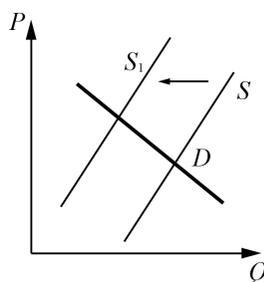
Как правило, требования морали и права совпадают. Воровство аморально, а хищение имущества наказывается в уголовном порядке. Однако в некоторых случаях моральная и правовая оценка того или иного поступка могут не совпадать. Так, человек может поступить вполне правомерно, но при этом совершенно безнравственно, и наоборот. Это связано с несовершенством самих нормативных систем, а также, в некоторых случаях, с нравственными ориентирами субкультур, не совпадающими с общепринятыми правовыми и моральными нормами.

Границы между позитивным и негативным девиантным поведением достаточно подвижны, так как существует множественность критериев оценки того или иного поведенческого акта. В качестве базового критерия следует выделить общечеловеческие ценности как принципиальные ориентиры социального прогресса (свобода, справедливость, права человека и т.д.).

*(По Л.С. Башировой)*

- 17** Какие три способа регулирования свойственны всем социальным нормам? Какой новый принцип общественной жизни утверждается в современных условиях? Что следует выделить в качестве базового критерия оценки того или иного поведенческого акта? (Ответы на три вопроса даются только с опорой на текст.)
- 18** В тексте упомянуты ключевые понятия социально-гуманитарных наук. Используя обществоведческие знания, – укажите не менее трёх основных признаков социальной группы как совокупности людей; – объясните связь раскрытой автором сути социальных ценностей с механизмом социального контроля. (Объяснение с опорой на положения текста может быть дано в одном или нескольких распространённых предложениях.)
- 19** Автор характеризует право как объективную, внешнюю по отношению к индивиду систему правил, руководящую его поведением. Используя обществоведческие знания и факты общественной жизни, раскройте эту характеристику на примере норм из любых трёх отраслей права. (В каждом примере сначала приведите ситуацию действия нормы права, затем укажите соответствующую отрасль права. Каждый пример должен быть сформулирован развёрнуто.)
- 20** Используя обществоведческие знания, приведите три аргумента, подтверждающих эффективность морали в противодействии и профилактике совершения правонарушений. (Каждый аргумент должен быть сформулирован как распространённое предложение.)

- 21 На графике изображено изменение ситуации на рынке печатных книг в стране Z. Кривая предложения переместилась из положения  $S$  в положение  $S_1$  при неизменном спросе  $D$ . (На графике  $P$  – цена товара;  $Q$  – количество товара.)



Как изменилась равновесная цена?

Что могло вызвать изменение предложения?

Укажите любое одно обстоятельство (фактор)

и объясните его влияние на предложение. (*Объяснение должно быть дано применительно к рынку, указанному в тексте задания.*)

Как изменятся спрос и равновесная цена на данном рынке, если при прочих равных условиях увеличится предпочтение потребителей читать электронные книги?

- 22 В государстве Z развиваются современные технологии, возрастает роль непрерывного образования, процветает сфера услуг и происходит внедрение робототехники в производство.

В результате внедрения новых технологий значительная часть рабочих промышленных предприятий потеряла работу. Недовольные рабочие решили провести согласованный митинг, целью которого было привлечение внимания государства к проблеме безработицы. Рабочих поддержала проигравшая на предыдущих выборах политическая партия, противостоящая политическому курсу правительства государства Z.

К какому типу относится общество государства Z? Какой тип безработицы описан в условии задания? К какой группе прав и свобод человека и гражданина относится право проводить митинги? К какому виду/типу (по участию во власти / по отношению к ней) относится партия, поддержавшая рабочих?

- 23 Конституция Российской Федерации закрепляет основы конституционного строя нашего государства, права и свободы человека и гражданина.

На основе положений Конституции Российской Федерации объясните смысл следующих характеристик российского государства: 1) федеративное государство; 2) наличие условий для свободного предпринимательства; 3) гарантия презумпции невиновности.

(*Каждое объяснение должно быть сформулировано как распространённое предложение с опорой на конкретное положение Конституции Российской Федерации.*)

Обратите внимание на то, что правильное выполнение задания **не требует** указания в ответе номеров соответствующих статей Конституции и дословного воспроизведения их содержания.)

**Представьте, что Вам необходимо подготовить доклад по определённой теме. Выполните задания 24 и 25.**

Вам необходимо подготовить доклад по теме «Сущность фискальной политики государства».

- 24 Используя обществоведческие знания, составьте сложный план, позволяющий раскрыть по существу тему «Сущность фискальной политики государства». Сложный план должен содержать не менее трёх пунктов, непосредственно раскрывающих тему по существу, из которых два или более детализированы в подпунктах. (*Количество подпунктов каждого детализированного пункта должно быть не менее трёх, за исключением случаев, когда с точки зрения общественных наук возможны только два подпункта.*)

- 25 Используя обществоведческие знания, факты общественной жизни и личный социальный опыт, выполните задания, ответьте на вопрос.

1) Обоснуйте необходимость налогообложения для любого государства. (*Обоснование должно быть дано с опорой на обществоведческие знания в нескольких связанных между собой распространённых предложениях, раскрывать причинно-следственные и(или) функциональные связи.*)

2) Каковы функции налогов? (Назовите любые три функции.)

3) Проиллюстрируйте реализацию каждой из указанных в пункте 2 функций налогов на примере российского государства. (*Каждый пример должен быть сформулирован развёрнуто.*)



**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**

## Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

## Инструкция по выполнению работы

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 30 заданий.

В заданиях 1–3, 7–9, 12–14 и 18 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответа № 1. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

КИМ Ответ: -2,5 м/с<sup>2</sup>. -2,5

Ответом к заданиям 4–6, 10, 11, 15–17, 19, 20, 21 и 23 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: 

А	Б

41

Ответом к заданию 22 являются два числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу, не разделяя числа пробелом, в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: (1,4 ± 0,2) н. 1,40,2

Ответ к заданиям 24–30 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

**Желаем успеха!**

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

## Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10 <sup>9</sup>	санти	с	10 <sup>-2</sup>
мега	М	10 <sup>6</sup>	милли	м	10 <sup>-3</sup>
кило	к	10 <sup>3</sup>	микро	мк	10 <sup>-6</sup>
гекто	г	10 <sup>2</sup>	нано	н	10 <sup>-9</sup>
деци	д	10 <sup>-1</sup>	пико	п	10 <sup>-12</sup>

## Константы

число π	π = 3,14
ускорение свободного падения на Земле	g = 10 м/с <sup>2</sup>
гравитационная постоянная	G = 6,7 · 10 <sup>-11</sup> Н · м <sup>2</sup> /кг <sup>2</sup>
универсальная газовая постоянная	R = 8,31 Дж/(моль · К)
постоянная Больцмана	k = 1,38 · 10 <sup>-23</sup> Дж/К
постоянная Авогадро	N <sub>А</sub> = 6 · 10 <sup>23</sup> моль <sup>-1</sup>
скорость света в вакууме	c = 3 · 10 <sup>8</sup> м/с
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	k = $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9$ Н · м <sup>2</sup> /Кл <sup>2</sup>
модуль заряда электрона	e = 1,6 · 10 <sup>-19</sup> Кл
(элементарный электрический заряд)	
постоянная Планка	h = 6,6 · 10 <sup>-34</sup> Дж · с

## Соотношения между различными единицами

температура	0 К = -273 °С
атомная единица массы	1 а.е.м. = 1,66 · 10 <sup>-27</sup> кг
1 атомная единица массы эквивалентна	931,5 МэВ
1 электронвольт	1 эВ = 1,6 · 10 <sup>-19</sup> Дж

## Масса частиц

электрона	9,1 · 10 <sup>-31</sup> кг ≈ 5,5 · 10 <sup>-4</sup> а.е.м.
протона	1,673 · 10 <sup>-27</sup> кг ≈ 1,007 а.е.м.
нейтрона	1,675 · 10 <sup>-27</sup> кг ≈ 1,008 а.е.м.

## Плотность

воды	1000 кг/м <sup>3</sup>	подсолнечного масла	900 кг/м <sup>3</sup>
древесины (сосна)	400 кг/м <sup>3</sup>	алюминия	2700 кг/м <sup>3</sup>
керосина	800 кг/м <sup>3</sup>	железа	7800 кг/м <sup>3</sup>
		ртути	13 600 кг/м <sup>3</sup>

## Удельная теплоёмкость

воды	4,2 · 10 <sup>3</sup> Дж/(кг · К)	алюминия	900 Дж/(кг · К)
льда	2,1 · 10 <sup>3</sup> Дж/(кг · К)	меди	380 Дж/(кг · К)
железа	460 Дж/(кг · К)	чугуна	500 Дж/(кг · К)
свинца	130 Дж/(кг · К)		

<b>Удельная теплота</b>					
парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$	Дж/кг			
плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$	Дж/кг			
плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$	Дж/кг			
<b>Нормальные условия:</b> давление – $10^5$ Па, температура – $0^\circ\text{C}$					
<b>Молярная масса</b>					
азота	$28 \cdot 10^{-3}$	кг/моль	гелия	$4 \cdot 10^{-3}$	кг/моль
аргона	$40 \cdot 10^{-3}$	кг/моль	кислорода	$32 \cdot 10^{-3}$	кг/моль
водорода	$2 \cdot 10^{-3}$	кг/моль	лития	$6 \cdot 10^{-3}$	кг/моль
воздуха	$29 \cdot 10^{-3}$	кг/моль	неона	$20 \cdot 10^{-3}$	кг/моль
воды	$18 \cdot 10^{-3}$	кг/моль	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3}$	кг/моль

**Часть 1**

*Ответами к заданиям 1–23 являются число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.*

**1** Материальная точка равномерно движется по окружности радиусом  $R$  со скоростью  $v$ . Во сколько раз нужно увеличить скорость её движения, чтобы при увеличении радиуса окружности в 4 раза центростремительное ускорение точки осталось прежним?

Ответ: в \_\_\_\_\_ раз(а).

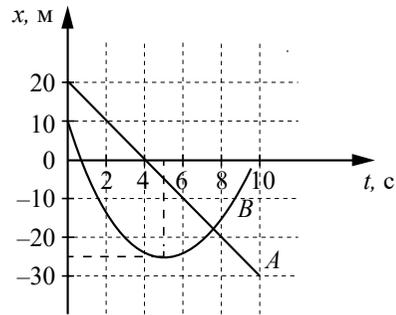
**2** Санки массой 5 кг скользят по горизонтальной дороге. Сила трения скольжения их полозьев о дорогу равна 6 Н. Каков коэффициент трения скольжения полозьев санок о дорогу?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** Тело массой 6 кг движется прямолинейно со скоростью 2 м/с в инерциальной системе отсчёта. На тело начала действовать постоянная тормозящая сила, равная по модулю 4 Н. Сколько времени пройдёт до момента остановки тела?

Ответ: \_\_\_\_\_ с.

- 4 На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел:  $A$  и  $B$ , движущихся вдоль оси  $Ox$ . Выберите все верные утверждения о характере движения тел.



- 1) За время от 3 до 9 с тело  $B$  прошло путь 15 м.
- 2) Импульс тела  $A$  с течением времени не изменяется.
- 3) В момент времени  $t = 4$  с проекция скорости тела  $A$  на ось  $Ox$  была равна 0.
- 4) Тело  $B$  движется равномерно.
- 5) В момент времени  $t = 5$  с импульс тела  $B$  был равен 0.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Шарик, брошенный с поверхности Земли под углом  $20^\circ$  к горизонту с начальной скоростью  $\vec{v}_0$ , поднялся на максимальную высоту  $H$  и пролетел в горизонтальном направлении расстояние  $L$ . Что произойдёт с дальностью полёта шарика и временем его полёта, если шарик бросить с той же по величине начальной скоростью под углом  $30^\circ$  к горизонту? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Дальность полёта шарика	Время полёта шарика

- 6 На гладком горизонтальном столе брусок массой  $M$ , прикрепленный к вертикальной стене лёгкой горизонтальной пружиной жёсткостью  $k$ , совершает свободные гармонические колебания с амплитудой  $A$ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) частота колебаний бруска
- Б) амплитуда ускорения бруска

ФОРМУЛЫ

- 1)  $A \frac{k}{M}$
- 2)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{M}{k}}$
- 3)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{M}}$
- 4)  $A \sqrt{\frac{k}{M}}$

Ответ:

А	Б

- 7 Давление разреженного газа в сосуде возросло в 4 раза, а средняя энергия поступательного теплового движения его молекул уменьшилась в 2 раза. Во сколько раз увеличилась концентрация молекул газа в сосуде?

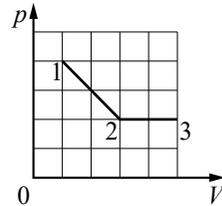
Ответ: в \_\_\_\_\_ раз(а).

- 8 Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30%. Какой станет относительная влажность воздуха в сосуде, если при неизменной температуре перемещением поршня уменьшить объём сосуда в 2 раза?

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

9

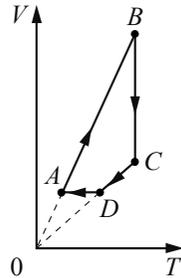
На рисунке показано, как менялось давление газа в зависимости от его объёма при переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Каково отношение работ газа  $\frac{A_{12}}{A_{23}}$  на этих двух участках  $pV$ -диаграммы?



Ответ: \_\_\_\_\_.

10

На рисунке показан график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом, в координатах  $V-T$ , где  $V$  – объём газа,  $T$  – абсолютная температура газа. Количество вещества газа постоянно. Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения, характеризующие отражённые на графике процессы.

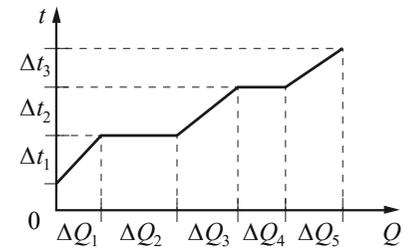


- 1) В процессе  $AB$  газ получает положительное количество теплоты.
- 2) В состоянии  $B$  концентрация атомов газа максимальна.
- 3) В процессе  $DA$  давление газа изохорно увеличивается.
- 4) В процессе  $BC$  внутренняя энергия газа остаётся неизменной.
- 5) Давление газа в процессе  $CD$  постоянно, при этом газ совершает положительную работу.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

В цилиндре под поршнем находится твёрдое вещество массой  $m$ . Цилиндр поместили в печь. На рисунке схематично показан график изменения температуры  $t$  вещества по мере поглощения им количества теплоты  $Q$ . Формулы А и Б позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих происходящие с веществом тепловые процессы.



Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А)  $\frac{\Delta Q_5}{m\Delta t_3}$   
 Б)  $\frac{\Delta Q_2}{m}$

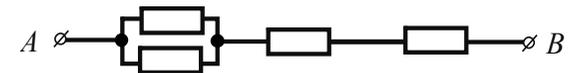
- 1) удельная теплоёмкость жидкости
- 2) удельная теплота плавления
- 3) удельная теплота парообразования
- 4) удельная теплоёмкость пара

Ответ:

А	Б

12

На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из четырёх резисторов равно 6 Ом. Каково общее сопротивление цепи между клеммами А и В?



Ответ: \_\_\_\_\_ Ом.

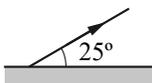
13

За  $\Delta t = 4$  с магнитный поток, пронизывающий площадку, ограниченную проволочной рамкой, равномерно уменьшается от некоторого значения  $\Phi$  до нуля. При этом в рамке генерируется ЭДС, равная 8 В. Чему равен начальный магнитный поток  $\Phi$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ Вб.

14

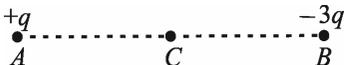
Угол между зеркалом и отражённым от него лучом равен  $25^\circ$  (см. рисунок). Определите угол падения исходного луча на зеркало.



Ответ: \_\_\_\_\_ градус(а, -ов).

15

Две маленькие закреплённые бусинки, расположенные в точках  $A$  и  $B$ , несут на себе заряды  $+q > 0$  и  $-3q$  соответственно (см. рисунок). Точка  $C$  расположена посередине отрезка  $AB$ . Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения относительно этой ситуации.

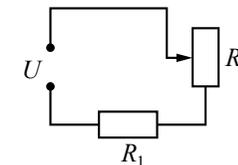


- 1) Если бусинку с зарядом  $+q$  заменить на бусинку с зарядом  $-q$ , то модуль напряжённости результирующего электростатического поля в точке  $C$  увеличится в 2 раза.
- 2) Сила Кулона, действующая на бусинку в точке  $A$ , и сила Кулона, действующая на бусинку в точке  $B$ , равны по модулю.
- 3) Если бусинки соединить проводником, то заряд бусинки в точке  $A$  станет отрицательным.
- 4) Напряжённость результирующего электростатического поля в точке  $C$  направлена горизонтально влево.
- 5) Если бусинки соединить стеклянной незаряженной палочкой, то они будут отталкиваться друг от друга.

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

Резистор  $R_1$  и реостат  $R_2$  подключены последовательно к источнику постоянного напряжения  $U$  (см. рисунок). Как изменятся сила тока в цепи и тепловая мощность, выделяющаяся во всей внешней цепи, если уменьшить сопротивление реостата? Считать, что напряжение на клеммах источника остаётся при этом прежним.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока в цепи	Тепловая мощность, выделяющаяся во всей внешней цепи

17

Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора и катушки индуктивностью  $L = 400$  мкГн. Напряжение на пластинах конденсатора изменяется во времени в соответствии с формулой  $u(t) = 100 \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$ . Все величины выражены в единицах системы СИ. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их зависимость от времени. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- |   |   |
|---|---|
| А) энергия $W_L(t)$ магнитного поля катушки | 1) $10^{-6} \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$           |
| Б) сила тока $i(t)$ в колебательном контуре | 2) $2 \cdot 10^{-6} \cos^2(2,5 \cdot 10^6 t)$ |
|   | 3) $0,1 \cos(2,5 \cdot 10^6 t)$               |
|   | 4) $0,1 \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$               |

Ответ:

А	Б

18

В результате реакции  ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^{145}_{55}\text{Cs} + 3{}^1_0n$  образуется ядро химического элемента  ${}^A_Z\text{X}$ . Каково массовое число  $A$  образовавшегося ядра?

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

На установке, представленной на фотографиях (рисунок *a* – общий вид, рисунок *б* – фотоэлемент), исследовали зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Для этого в прорезь осветителя помещали различные светофильтры. В первой серии опытов использовался светофильтр, пропускающий только жёлтый свет, а во второй – пропускающий только синий свет.

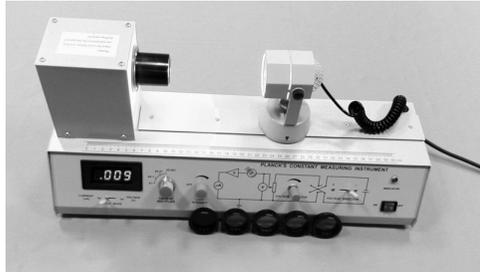


Рис. а



Рис. б

Как изменялись частота световой волны падающего света и работа выхода фотоэлектронов из металла при переходе от первой серии опытов ко второй? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

- 1) увеличивалась
- 2) уменьшалась
- 3) не изменялась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.

Частота световой волны, падающей на фотоэлемент	Работа выхода

20

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Сила Архимеда, действующая на тело, полностью погружённое в жидкость, прямо пропорциональна объёму тела.
- 2) Теплопередача путём конвекции наблюдается в жидкостях и газах.
- 3) При последовательном соединении резисторов напряжения на всех резисторах одинаковы.
- 4) Вследствие интерференции электромагнитных волн происходит перераспределение энергии в пространстве: энергия концентрируется в максимумах и не поступает в минимумы интерференции.
- 5) Заряды атомных ядер изотопов химического элемента различны, но массы их одинаковы.

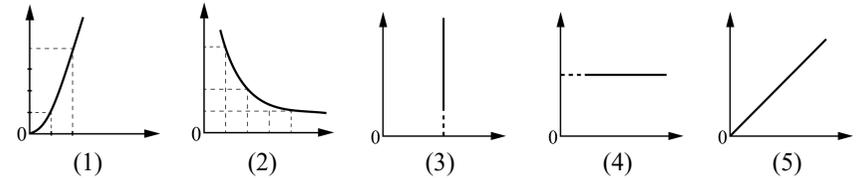
Ответ: \_\_\_\_\_.

21

Даны следующие зависимости величин:

- А) зависимость пути, пройденного телом при равномерном движении, от времени;
- Б) зависимость объёма постоянной массы идеального газа от абсолютной температуры в изохорном процессе;
- В) зависимость ёмкости плоского конденсатора с расстоянием  $d$  между пластинами от площади пластин.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.



Ответ:

А	Б	В

22

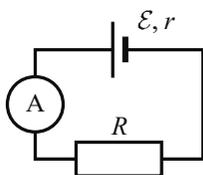
150 одинаковых болтов, упакованных в пакет, положили на весы. Весы показали 75 г. Чему равна масса одного болта по результатам этих измерений, если абсолютная погрешность данного измерения равна 3 г? Массу самого пакета не учитывать.

Ответ: ( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) г.

**В бланк ответов № 1 перенесите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.**

23

Ученик изучает законы постоянного тока. В его распоряжении имеется пять аналогичных электрических цепей (см. рисунок) с различными источниками ЭДС и внешними сопротивлениями, характеристики которых указаны в таблице. Какие две цепи необходимо взять ученику для того, чтобы на опыте обнаружить зависимость силы тока, протекающего в цепи, от внешнего сопротивления?



№ цепи	ЭДС источника $\mathcal{E}$ , В	Внутреннее сопротивление источника $r$ , Ом	Внешнее сопротивление $R$ , Ом
1	9	1,0	5
2	6	0,5	8
3	8	1,5	8
4	9	1,5	5
5	6	0,5	16

Запишите в ответе номера выбранных цепей.

Ответ:



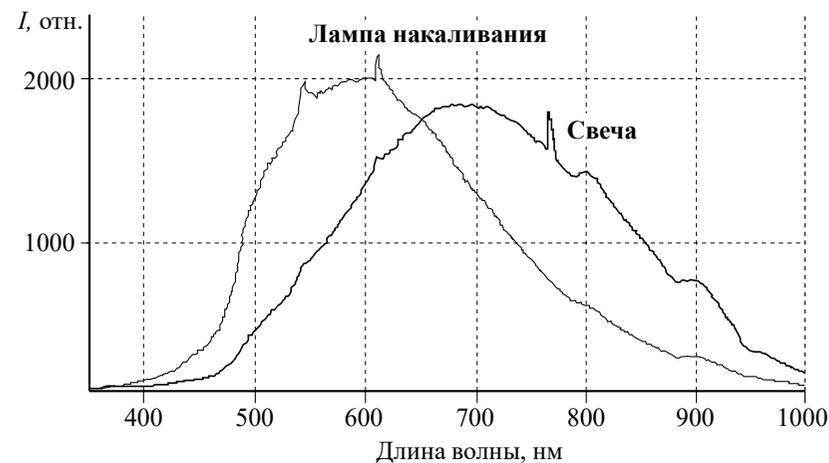
**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

**Часть 2**

Для записи ответов на задания 24–30 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (24, 25 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

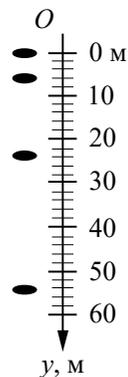
24

В классе при электрическом освещении лампами накаливания показали опыт: цинковый шар электрометра зарядили эбонитовой палочкой, потёртой о сукно. При этом стрелка электрометра отклонилась, заняв положение, указанное на рисунке, и не меняла его. Через некоторое время к шару на расстояние нескольких сантиметров поднесли горящую свечу, при этом стрелка электрометра быстро опустилась вниз. Спектр излучения свечи (зависимость интенсивности излучения  $I$  от длины волны) показан на рисунке. Объясните разрядку электрометра, примите во внимание приведённые спектры и то, что для цинка «красная граница» фотоэффекта  $\lambda_{кр} = 290$  нм.



*Полное правильное решение каждой из задач 25–30 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.*

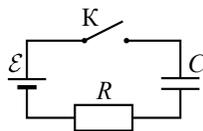
- 25 На неизвестной планете, лишённой атмосферы, космонавт уронил предмет, четыре последовательных положения которого через каждую секунду показаны на рисунке. Покажите, что движение предмета равноускоренное, и определите проекцию вектора ускорения, с которым падает предмет, на направление оси  $y$ .



- 26 Тонкая линза с фокусным расстоянием  $F = 20$  см даёт действительное, увеличенное в 5 раз изображение предмета. На каком расстоянии от линзы находится предмет? Постройте изображение предмета в линзе.

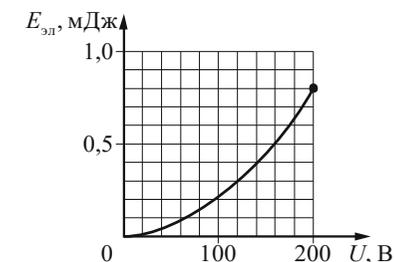
- 27 В сосуде под поршнем находится влажный воздух при давлении  $p_1 = 120$  кПа и температуре  $t = 80$  °С с относительной влажностью  $\varphi = 70\%$ . Объём под поршнем уменьшают в три раза при постоянной температуре. Каким станет давление влажного воздуха под поршнем? Давление насыщенных паров воды  $p_n$  при температуре  $t = 80$  °С равно 47,3 кПа.

- 28 Незаряженный конденсатор ёмкостью  $C = 0,1$  мкФ подключают к источнику тока по схеме, показанной на рисунке. Сопротивление резистора  $R = 500$  Ом, сопротивлением проводов и внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

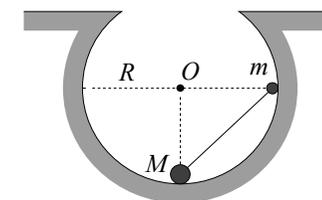


Какова ЭДС  $\mathcal{E}$  источника тока, если на резисторе после замыкания ключа  $K$  в процессе зарядки конденсатора выделяется количество теплоты  $Q = 7,2$  мкДж?

- 29 В колебательном контуре, активное сопротивление которого равно нулю, происходят свободные электромагнитные колебания с периодом  $T = 50,24$  мкс и максимальным напряжением на конденсаторе  $U_{\max}$ . Зависимость энергии электрического поля конденсатора от разности потенциалов между его обкладками в пределах от 0 до  $U_{\max}$  приведена на графике. Определите максимальное значение силы тока в контуре.



- 30 Маленькие шарики, имеющие массы  $M$  и  $m = 60$  г, соединены друг с другом стержнем пренебрежимо малой массы. Полученная гантель помещена в неподвижную сферическую выемку радиусом  $R$  так, что шарик  $M$  находится в нижней точке выемки, а шарик  $m$  касается стенки выемки на высоте  $R$  от этой точки (см. рисунок). Коэффициент трения между шариком  $M$  и дном выемки  $\mu = 0,3$ , трение между шариком  $m$  и стенкой выемки отсутствует. При каких значениях  $M$  гантель покоится в показанном на рисунке положении? Сделайте рисунок с указанием внешних сил, действующих на гантель. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*



4 Из предложенного перечня выберите два вещества с немолекулярной кристаллической решёткой, которые имеют ковалентную неполярную химическую связь.

- 1) алмаз
- 2) пероксид водорода
- 3) ацетилен
- 4) карбид кальция
- 5) карбид алюминия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

5 Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) соли сернистой кислоты; Б) щёлочи; В) амфотерного оксида.

<b>1</b> Be(OH) <sub>2</sub>	<b>2</b> гипс	<b>3</b> CrO <sub>3</sub>
<b>4</b> гидросульфит натрия	<b>5</b> SO <sub>3</sub>	<b>6</b> гашёная известь
<b>7</b> BeO	<b>8</b> сульфид хрома(II)	<b>9</b> Mg(OH) <sub>2</sub>

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В
---	---	---

6 В одну из двух пробирок с осадком гидроксида цинка добавили раствор сильной кислоты X, а в другую – раствор сильного электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали полное растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

- 1) уксусная кислота
- 2) азотная кислота
- 3) нитрат натрия
- 4) нитрат бария
- 5) гидроксид лития

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ: 

X	Y
---	---

7 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) ZnBr<sub>2</sub> (р-р)
- Б) SO<sub>2</sub>
- В) HCl (разб.)
- Г) Na

РЕАГЕНТЫ

- 1) S, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O
- 2) Na<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>
- 3) Ca, CaO, Hg
- 4) Cu, KMnO<sub>4</sub>, NaOH
- 5) AgNO<sub>3</sub>, Mg, KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г
---	---	---	---

- 8 Установите соответствие между исходными веществами и продуктом(-ами), который(-е) образуется(-ются) при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

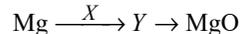
ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ
А) $\text{KHSO}_3$ и $\text{KOH}$	1) $\text{KHSO}_3$
Б) $\text{P}_2\text{O}_5$ и $\text{KOH}$ (изб.)	2) $\text{KHSO}_4$
В) $\text{SO}_2$ (изб.) и $\text{KOH}$	3) $\text{K}_2\text{SO}_3$ и $\text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{SO}_3$ и $\text{KOH}$ (изб.)	4) $\text{K}_3\text{PO}_4$ и $\text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{K}_2\text{HPO}_4$ и $\text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{K}_2\text{SO}_4$ и $\text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9 Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами  $X$  и  $Y$ .

- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- $\text{NaOH}$
- $\text{NaNO}_3$
- $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 10 Установите соответствие между названием вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) изопрен	1) спирты
Б) метилформиат	2) простые эфиры
В) циклогексан	3) углеводороды
	4) сложные эфиры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11 Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых отсутствуют  $\pi$ -связи.

- ацетилен
- пропанол-1
- пропаналь
- ацетон
- циклогексан

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 12 Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые вступают в реакцию с натрием.

- бутин-1
- этиленгликоль
- 1-бромпентан
- толуол
- бутанол-1

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Из предложенного перечня выберите два процесса, в результате которых можно получить анилин.

- 1) окисление толуола
- 2) реакция хлорида фениламмония с гидроксидом натрия
- 3) восстановление нитробензола
- 4) реакция фенолята натрия с соляной кислотой
- 5) реакция бензойной кислоты с аммиаком

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

**14** Установите соответствие между исходным веществом и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с избытком бромоводорода: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНОЕ ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) пропин	1) 2-бромбутан
Б) бутен-1	2) 2,2-дибромпропан
В) циклопропан	3) 1-бромпропан
Г) пропен	4) 1-бромбутан
	5) 1,2-дибромпропан
	6) 2-бромпропан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

**15** Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, которое является продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

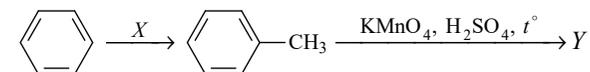
СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ}$	1) уксусная кислота
Б) $\text{CH}_3\text{COONa} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{электролиз}}$	2) этан
В) $\text{CH}_3\text{COONa} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$	3) пропен
Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$	4) этен
	5) пропан
	6) бутан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г

**16** Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 3)  $\text{CH}_4$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
- 5)  $\text{CH}_3\text{Br}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ: 

X	Y

17 Из предложенного перечня выберите **все** типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие формальдегида с гидроксидом меди(II).

- 1) окислительно-восстановительная реакция
- 2) обратимая реакция
- 3) реакция нейтрализации
- 4) реакция соединения
- 5) гетерогенная реакция

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

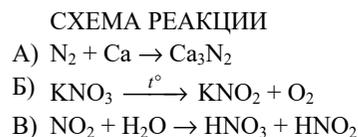
18 Из предложенного перечня выберите **все** внешние воздействия, которые приведут к увеличению скорости реакции гидрирования этилена.

- 1) использование ингибитора
- 2) повышение давления
- 3) использование катализатора
- 4) увеличение концентрации этана
- 5) повышение температуры

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19 Установите соответствие между схемой реакции и свойством азота, которое этот элемент проявляет в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



СВОЙСТВО АЗОТА

- 1) является восстановителем
- 2) является и окислителем, и восстановителем
- 3) является окислителем
- 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

20 Установите соответствие между солью и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделяются на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СОЛЬ

А)  $MgSO_4$

Б)  $CuCl_2$

В)  $NaF$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл и галоген
- 2) водород и галоген
- 3) водород и сера
- 4) водород и кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

**Концентрация** (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества ( $n$ ) к объёму раствора ( $V$ ).

**pH** («пэ аш») – водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

### Шкала pH водных растворов электролитов



21

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

- 1)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- 2)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- 3)  $\text{BaCl}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация веществ во всех растворах (моль/л) одинаковая.

Ответ:  →  →  →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

- |  |   |
|--|---|
| А) добавление твёрдого нитрата серебра | 1) смещается в сторону прямой реакции   |
| Б) понижение давления                  | 2) смещается в сторону обратной реакции |
| В) повышение температуры               | 3) практически не смещается             |
| Г) добавление твёрдого хлорида калия   |   |

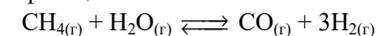
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23

В реактор постоянного объёма поместили водяной пар и метан. При этом исходная концентрация метана составляла 2,8 моль/л. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором концентрации метана и водяного пара составили 2,0 моль/л и 2,2 моль/л соответственно. Определите равновесную концентрацию водорода ( $X$ ) и исходную концентрацию водяного пара ( $Y$ ).

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 1) 0,8 моль/л
- 2) 1,4 моль/л
- 3) 2,4 моль/л
- 4) 3,0 моль/л
- 5) 6,0 моль/л
- 6) 6,6 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 24 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) циклогексан и циклогексанол	1) Br <sub>2</sub> (p-p)
Б) этилен и этан	2) Na
В) бензол и бензиловый спирт	3) FeCl <sub>3</sub>
Г) этанол и этандиол-1,2	4) Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	5) Cu(OH) <sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) HC≡CH	1) в качестве бытового топлива
Б) CH <sub>4</sub>	2) получение полиэтилена
В) CH <sub>3</sub> COOH	3) в качестве консерванта в пищевой промышленности
	4) газовая сварка металлов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

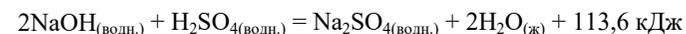
А	Б	В

*Ответом к заданиям 26–28 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами (A<sub>r</sub>(Cl) = 35,5).*

- 26 Сколько граммов воды следует добавить к 250 г 12%-ного раствора нитрата цинка, чтобы массовая доля соли стала равной 8%? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

- 27 Реакция нейтрализации протекает согласно термохимическому уравнению



Определите количество теплоты, которое выделится при нейтрализации раствора серной кислоты раствором, содержащим 12 г гидроксида натрия. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

- 28 При действии избытка аммиачного раствора оксида серебра на 4,4 г ацетальдегида было получено 19,44 г серебра. Определите выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ %.



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

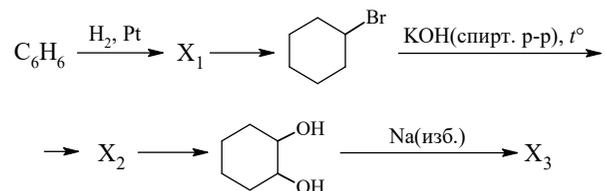
Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: пероксид натрия, иодид калия, силикат калия, нитрит калия, серная кислота, гидрокарбонат кальция. Допустимо использование водных растворов веществ.

29 Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми сопровождается выделением газа и образованием окрашенного простого вещества. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30 Из предложенного перечня выберите две соли, при протекании реакции ионного обмена между которыми образуется осадок. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Оксид меди(II) растворили в серной кислоте. Через образовавшийся раствор пропустили газ, полученный в результате взаимодействия раствора хлорида алюминия с раствором сульфида натрия. Выпавший после пропускания газа чёрный осадок отделили и обработали концентрированным раствором азотной кислоты при нагревании. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

32 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

33 При сгорании 1,52 г органического вещества А образовалось 1,568 л (н.у.) углекислого газа, 1,06 г карбоната натрия и 0,9 г воды. Известно, что вещество А реагирует с 2-метил-2-хлорпропаном с образованием алкина. На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искоемых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции вещества А с 2-метил-2-хлорпропаном (используйте структурные формулы органических веществ).

34 Смесь меди и оксида меди(I) общей массой 99,2 г полностью растворили в 800 г концентрированной азотной кислоты, взятой в избытке. Известно, что при этом атомы меди в оксиде меди(I) отдали в общей сложности в 3 раза больше электронов, чем атомы металлической меди. Определите массовую долю соли в полученном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искоемых физических величин).



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

**РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ**

	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>
OH <sup>-</sup>		P	P	P	P	P	М	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	Н	Н	Н
F <sup>-</sup>	P	М	P	P	P	М	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	P	P	P	–	Н	P	P
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Н	P	М	P	P
Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Н	М	М	P	P
I <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	Н	Н	Н	М	?
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	–	–	–	Н	–	–	Н	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HS <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	Н	Н	М	Н	?	–	Н	?	?	М	Н	Н	Н	?	?
HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	Н	М	P	Н	P	P	P	P	P	P	М	–	Н	P	P
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	?	?	?	–	?	?	?	?	?	?	?	?	Н	?	?
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	М	?	?	?	?
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	Н	P	P	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	?	P	P	P	Н	Н	М	Н	?	?	Н	?	Н	?	?	?	М	Н	?
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	P	P	P	?	–	?	?
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	–	Н	Н	Н	Н	Н	?	Н
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	P	?	?
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P	P	–	P	P	P	P	P	–	P
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Н	Н	P	P	?	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	Н	Н	?	?	Н	?	?
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	?	?	?	?	?
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	М	P	?	Н	?	?	?	P	?	?	Н	Н	М	?	P
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	Н	P	P	Н	?	?	?	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	P	P	P	P	?	P
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P

«P» – растворяется (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O);

«M» – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

«Н» – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды);

«←» – в водной среде разлагается

«?» – нет достоверных сведений о существовании соединений

**РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ**

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au →

активность металлов уменьшается

## Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

		Г р у п п ы													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
п е р и о д ы	1	1 <b>H</b> 1,008 Водород													2 <b>He</b> 4,00 Гелий
	2	3 <b>Li</b> 6,94 Литий	4 <b>Be</b> 9,01 Бериллий	5 10,81 <b>B</b> Бор	6 12,01 <b>C</b> Углерод	7 14,00 <b>N</b> Азот	8 16,00 <b>O</b> Кислород	9 19,00 <b>F</b> Фтор							10 <b>Ne</b> 20,18 Неон
	3	11 <b>Na</b> 22,99 Натрий	12 <b>Mg</b> 24,31 Магний	13 26,98 <b>Al</b> Алюминий	14 28,09 <b>Si</b> Кремний	15 30,97 <b>P</b> Фосфор	16 32,06 <b>S</b> Сера	17 35,45 <b>Cl</b> Хлор							18 <b>Ar</b> 39,95 Аргон
	4	19 <b>K</b> 39,10 Калий	20 <b>Ca</b> 40,08 Кальций	21 <b>Sc</b> 44,96 Скандий	22 <b>Ti</b> 47,90 Титан	23 <b>V</b> 50,94 Ванадий	24 <b>Cr</b> 52,00 Хром	25 <b>Mn</b> 54,94 Марганец	26 <b>Fe</b> 55,85 Железо	27 <b>Co</b> 58,93 Кобальт	28 <b>Ni</b> 58,69 Никель				
		29 63,55 <b>Cu</b> Медь	30 65,39 <b>Zn</b> Цинк	31 69,72 <b>Ga</b> Галлий	32 72,59 <b>Ge</b> Германий	33 74,92 <b>As</b> Мышьяк	34 78,96 <b>Se</b> Селен	35 79,90 <b>Br</b> Бром							36 <b>Kr</b> 83,80 Криптон
	5	37 <b>Rb</b> 85,47 Рубидий	38 <b>Sr</b> 87,62 Стронций	39 <b>Y</b> 88,91 Иттрий	40 <b>Zr</b> 91,22 Цирконий	41 <b>Nb</b> 92,91 Ниобий	42 <b>Mo</b> 95,94 Молибден	43 <b>Tc</b> 98,91 Технеций	44 <b>Ru</b> 101,07 Рутений	45 <b>Rh</b> 102,91 Родий	46 <b>Pd</b> 106,42 Палладий				
		47 107,87 <b>Ag</b> Серебро	48 112,41 <b>Cd</b> Кадмий	49 114,82 <b>In</b> Индий	50 118,69 <b>Sn</b> Олово	51 121,75 <b>Sb</b> Сурьма	52 127,60 <b>Te</b> Теллур	53 126,90 <b>I</b> Иод							54 <b>Xe</b> 131,29 Ксенон
	6	55 <b>Cs</b> 132,91 Цезий	56 <b>Ba</b> 137,33 Барий	57 <b>La</b> * 138,91 Лантан	72 <b>Hf</b> 178,49 Гафний	73 <b>Ta</b> 180,95 Тантал	74 <b>W</b> 183,85 Вольфрам	75 <b>Re</b> 186,21 Рений	76 <b>Os</b> 190,2 Осмий	77 <b>Ir</b> 192,22 Иридий	78 <b>Pt</b> 195,08 Платина				
		79 196,97 <b>Au</b> Золото	80 200,59 <b>Hg</b> Ртуть	81 204,38 <b>Tl</b> Таллий	82 207,2 <b>Pb</b> Свинец	83 208,98 <b>Bi</b> Висмут	84 [209] <b>Po</b> Полоний	85 [210] <b>At</b> Астат							86 <b>Rn</b> [222] Радон
	7	87 <b>Fr</b> [223] Франций	88 <b>Ra</b> 226 Радий	89 <b>Ac</b> ** [227] Актиний	104 <b>Rf</b> [261] Резерфордий	105 <b>Db</b> [262] Дубний	106 <b>Sg</b> [266] Сиборгий	107 <b>Bh</b> [264] Борий	108 <b>Hs</b> [269] Хассий	109 <b>Mt</b> [268] Мейтнерий	110 <b>Ds</b> [271] Дармштадтий				
		111 [280] <b>Rg</b> Рентгений	112 [285] <b>Cn</b> Коперниций	113 [286] <b>Nh</b> Нихоний	114 [289] <b>Fl</b> Флеровий	115 [290] <b>Mc</b> Московский	116 [293] <b>Lv</b> Ливерморий	117 [294] <b>Ts</b> Теннессин							118 <b>Og</b> [294] Оганесон

### \* Лантаноиды

58 <b>Ce</b> 140 Церий	59 <b>Pr</b> 141 Празеодим	60 <b>Nd</b> 144 Неодим	61 <b>Pm</b> [145] Прометий	62 <b>Sm</b> 150 Самарий	63 <b>Eu</b> 152 Европий	64 <b>Gd</b> 157 Гадолиний	65 <b>Tb</b> 159 Тербий	66 <b>Dy</b> 162,5 Диспрозий	67 <b>Ho</b> 165 Гольмий	68 <b>Er</b> 167 Эрбий	69 <b>Tm</b> 169 Тулий	70 <b>Yb</b> 173 Иттербий	71 <b>Lu</b> 175 Лютеций
------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

### \*\* Актиноиды

90 <b>Th</b> 232 Торий	91 <b>Pa</b> 231 Протактиний	92 <b>U</b> 238 Уран	93 <b>Np</b> 237 Нептуний	94 <b>Pu</b> [244] Плутоний	95 <b>Am</b> [243] Америций	96 <b>Cm</b> [247] Кюрий	97 <b>Bk</b> [247] Берклий	98 <b>Cf</b> [251] Калифорний	99 <b>Es</b> [252] Эйнштейний	100 <b>Fm</b> [257] Фермий	101 <b>Md</b> [258] Менделеевий	102 <b>No</b> [259] Нобелий	103 <b>Lr</b> [262] Лоуренсий
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------



- 3** Установите соответствие между процессами (явлениями, событиями) и фактами, относящимися к этим процессам (явлениям, событиям): к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРОЦЕССЫ  
(ЯВЛЕНИЯ, СОБЫТИЯ)**

- А) походы князя Святослава Игоревича  
Б) восстание под предводительством Е.И. Пугачёва  
В) Смутное время  
Г) Гражданская война

**ФАКТЫ**

- 1) введение всеобщей воинской повинности  
2) танковое сражение под Прохоровкой  
3) оборона крепости Доростол  
4) переименование реки Яик в Урал  
5) формирование Добровольческой армии  
6) формирование Первого народного (земского) ополчения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 4** Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведённый ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите номер нужного элемента.

Географический объект	Событие (явление, процесс)	Время, когда произошло событие (явление, процесс)
Оренбург	_____ (А)	_____ (Б)
_____ (В)	_____ (Г)	1900-е гг.
Село Тушино	Создание лагеря Лжедмитрия II	_____ (Д)
_____ (Е)	Присоединение города к Московскому княжеству	1480-е гг.

Пропущенные элементы:

- 1) основание города
- 2) оборона города в период восстания под предводительством Е.И. Пугачёва
- 3) Одесса
- 4) Рязань
- 5) 1810-е гг.
- 6) 1600-е гг.
- 7) Тверь
- 8) 1770-е гг.
- 9) восстание на броненосце «Князь Потёмкин-Таврический»

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**5** Установите соответствие между событиями (явлениями, процессами) и участниками этих событий (явлений, процессов): к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СОБЫТИЯ (ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ)	УЧАСТНИКИ
А) операция «Багратион»	1) князь Ярослав Мудрый
Б) издание Новоторгового устава	2) К.К. Рокоссовский
В) Полтавская битва	3) А.Д. Меншиков
Г) разгром печенегов под Киевом	4) А.Л. Ордин-Нащокин
	5) А.А. Брусилов
	6) Новгород-Северский князь Игорь Святославич

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

**6** Прочтите отрывок из воспоминаний участника событий.

«Город был окружён, и никто не смог ни войти в город, ни выйти из него. Мне же тогда с моим товарищем поручили устроить полк правой руки. Я был тогда молод, мне едва минуло двадцать четыре года, но я получил свои чины благодаря Христу по достоинству, восходя к ним по военным степеням. В нашем полку было двадцать тысяч пеших стрельцов и около шести тысяч казаков. Нам было приказано построить полк за Казанью-рекой, мы и заняли позиции на этой реке.

Сам же царь с множеством воинов, подойдя с Волги, стал от Казани за версту или немного больше на пригорке. Правитель казанский затворился в городе с тридцатью тысячами избранных воинов. Другая половина его войска была поставлена за городом, в лесах, и к ним прислал на подмогу ногайский властитель около двух тысяч воинов.

Три недели непрерывно шли бои, так что войско не успевало даже поесть вовремя. Но Бог не оставлял нас своим покровительством, и с Его помощью воины храбро сражались.

По окончании семи недель осады города нам было дано знамение о том, что утренней зарёй, до восхода солнца, следует начинать готовиться к штурму со всех сторон. Перед самым восходом взорвали подкоп, и войско христианское, по царёву повелению, ударило сразу с четырёх сторон на город. Бог помог нам! Первым на стену города взойёл по лестнице мой родной брат и другие храбрые воины вместе с ним.

Вскоре после этой славной победы царь, оставив часть воинства и орудий, сел на корабль и поплыл к Нижнему Новгороду».

Используя отрывок и знания по истории, выберите в приведённом списке верные суждения.

Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) В описываемых событиях принимал участие не только автор воспоминаний, но и его близкий родственник.
- 2) Полк правой руки, согласно данному отрывку, насчитывал более двадцати тысяч воинов.
- 3) Автор данных воспоминаний родился в 1520-х гг.
- 4) Упомянутый в отрывке ногайский властитель участвовал в сражении на стороне российского войска.
- 5) Царь, о котором идёт речь в отрывке, принадлежал к династии Романовых.
- 6) Описываемая в отрывке осада города продолжалась более месяца.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

Установите соответствие между памятниками культуры и их краткими характеристиками: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПАМЯТНИКИ КУЛЬТУРЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) «Слово о законе и благодати»	1) Автор был современником Ярослава Мудрого.
Б) архитектурный ансамбль Новоиерусалимского монастыря	2) Произведение посвящено борьбе Руси с Ордой.
В) роман «Поднятая целина»	3) В произведении отражены события периода коллективизации.
Г) Большой Кремлёвский дворец	4) Памятник создан по инициативе патриарха Никона.
	5) Автор – К.А. Тон.
	6) В годы «застоя» автор был лишён советского гражданства и выслан из СССР.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

8

Рассмотрите изображение и выполните задание.



Заполните пропуск в предложении: «Данная монета посвящена событиям тысяча девятьсот \_\_\_\_\_ года». Ответ запишите словом (сочетанием слов).

Ответ: \_\_\_\_\_.

Рассмотрите схему и выполните задания 9–12.



9 Укажите век, когда произошли события, отражённые на схеме. Ответ запишите словом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Укажите название города, обозначенного на схеме цифрой «1».

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 Прочтите текст о событиях, отражённых на схеме, и, используя схему, укажите название города, дважды пропущенное в тексте.

«Польские войска встретились с казачьими отрядами у села Пилявцы. Сражение длилось несколько дней и закончилось поражением и бегством войск Речи Посполитой. Казаки захватили богатые трофеи, в том числе почти сотню пушек. Был открыт путь для наступления на запад, к \_\_\_\_\_, путь к которому лежал через хорошо укреплённый замок Збараж. Подойдя к \_\_\_\_\_, гетман начал осаду. Город держался три недели, после чего была достигнута договорённость о снятии осады за выкуп. Казаки двинулись дальше на север, к крепости Замостье, и осадили её».

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Какие суждения, относящиеся к схеме, являются верными? Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) События, отражённые на схеме, произошли в период правления Михаила Фёдоровича.
- 2) Цифрой «3» на схеме обозначен Переяслав.
- 3) В период, когда произошли события, отражённые на схеме, Стародуб входил в состав Российского государства.
- 4) Цифрой «2» на схеме обозначен Дерпт.
- 5) Город, обозначенный на схеме цифрой «4», вошёл в состав Российского государства в период правления Василия III.
- 6) Территория, обозначенная на схеме цифрой «5», вошла в состав Российского государства в XVIII в.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

**Часть 2**

**Для записи ответов на задания этой части (13–21) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (13, 14 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

**Прочтите отрывок из исторического источника и выполните задания 13 и 14. Ответы предполагают использование информации из источника, а также применение исторических знаний по курсу истории соответствующего периода.**

Из доклада Генерального секретаря ЦК КПСС

«За десять месяцев, оставшихся до съезда, предстоит всесторонне проанализировать и реалистически оценить итоги проделанного после XXVI съезда КПСС, определить перспективы дальнейшего развития, задачи внутренней и внешней политики...

Предстоящий XXVII съезд КПСС, безусловно, станет этапной вехой в развитии страны. Его значение определяется первостепенной важностью выносимых на обсуждение вопросов, характером переживаемого периода, новизной и масштабностью встающих перед обществом задач. Это придаёт всей предсъездовской работе партии особое звучание, требует глубокого осмысления сложившейся ситуации, смелых решений и энергичных действий...

В качестве главного стратегического рычага интенсификации народного хозяйства, лучшего использования накопленного потенциала партия выдвигает на первый план кардинальное ускорение научно-технического прогресса...

Решающее слово здесь – за машиностроением. Его развитию необходимо придать приоритетный характер, и уже в двенадцатой пятилетке в полтора-два раза ускорить темпы роста отрасли. Главная задача – быстро перейти на производство новых поколений машин и оборудования, которые способны обеспечить внедрение прогрессивной технологии, многократно повысить производительность труда...

Ускорение научно-технического прогресса и роста эффективности производства неотделимо от решительного улучшения качества продукции. Несоответствие её современным технико-экономическим, эстетическим – всем потребительским требованиям, а порой и явный брак – это, по сути дела, расхищение материальных ресурсов, растрата труда нашего народа.

Жизнь предъявляет более высокие требования к планированию, являющемуся сердцевиной управления. Оно должно стать активным рычагом интенсификации производства, осуществления прогрессивных хозяйственных решений, обеспечивать сбалансированный и динамичный рост экономики.

Особенно актуален сегодня вопрос об укреплении порядка и дисциплины. Это – настоятельное требование дня, которое советские люди понимают широко, включая сюда порядок на производстве и в сфере обслуживания, в общественной жизни и в быту, в каждой трудовой ячейке, в каждом городе, в каждом селе».

**13** Укажите период с точностью до десятилетия, когда был сделан данный доклад. Укажите политического деятеля, выступившего с этим докладом. Укажите название периода истории СССР, когда этот политический деятель был руководителем страны.

**14** Какие пути интенсификации экономического развития сформулированы в этом документе? Укажите любые три пути. При ответе избегайте цитирования избыточного текста, не содержащего положений, которые должны быть приведены по условию задания.

---

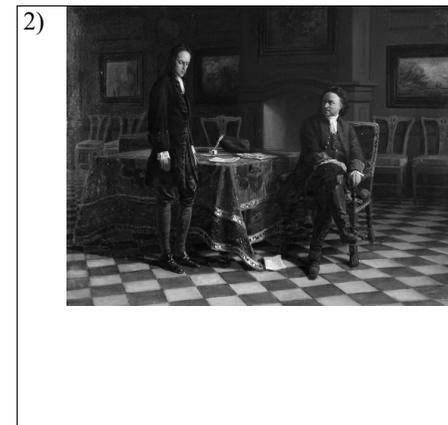
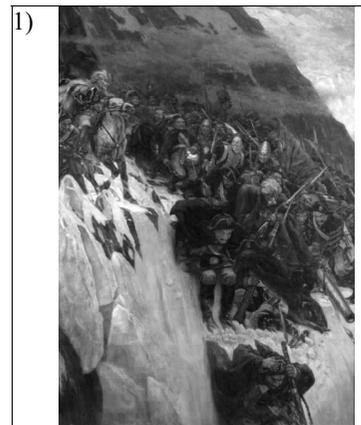
---

Рассмотрите изображение и выполните задания 15, 16.



- 15 Назовите российского монарха в период, когда произошло событие, юбилею которого посвящена марка. Используя изображение, приведите одно любое обоснование Вашего ответа.

- 16 Какое из произведений живописи посвящено событию, произошедшему в том же десятилетии, когда был основан город, юбилею которого посвящена марка? В ответе запишите цифру, которой обозначено это произведение живописи. Укажите художника, создавшего данное произведение живописи.



17 Прочтите отрывки из воспоминаний современников.

ФРАГМЕНТЫ ИСТОЧНИКОВ	
А)	«Утром 16 апреля на всех участках фронта войска успешно продвигались вперёд. Однако противник, придя в себя, начал оказывать противодействие в районе Зееловских высот артиллерией, миномётами, а со стороны _____ появились группы бомбардировщиков. И чем дальше продвигались наши войска к Зееловским высотам, тем сильнее нарастало сопротивление врага... К 13 часам дня мы отчётливо поняли, что оборона противника здесь в основном уцелела и в том боевом построении, а котором мы начали атаку и ведём наступление, нам Зееловских высот не взять. Для того чтобы усилить удар атакующих войск и наверняка прорвать оборону, мы решили ввести в дело дополнительно танковые армии генералов М.Е. Каткуова и С.И. Богданова».
Б)	«Каждый шаг, каждый кусок земли, каждый камень здесь яснее всяких слов свидетельствовал, что на подступах к имперской канцелярии и рейхстагу, в самих этих зданиях борьба шла не на жизнь, а на смерть... Условия для борьбы в самом рейхстаге были очень тяжёлые и сложные. Они требовали от бойцов не только мужества, но и мгновенной ориентировки, зоркой осторожности, быстрых перемещений от укрытия к укрытию и метких выстрелов по врагу. Колонны при входе в рейхстаг и стены были испещрены надписями наших воинов. В лаконичных фразах, в простых росписях солдат, офицеров и генералов чувствовалась их гордость за советских людей, за Советские Вооружённые Силы, за Родину и ленинскую партию, за то, что, преодолев невероятные трудности, они пришли в логово фашизма и в трудных сражениях одержали победу».

Укажите название битвы, о которой идёт речь в обоих представленных отрывках. Укажите название фронта, которым в ходе этой битвы командовал маршал К.К. Рокоссовский. Что, согласно одному из отрывков, было предпринято советским командованием для прорыва обороны противника на Зееловских высотах?

При ответе избегайте цитирования избыточного текста, не содержащего положений, которые должны быть приведены по условию задания.

**Обратите внимание!**

***При выполнении задания 18 в случае указания дополнительных элементов ответа (сверх трёх требуемых по условию задания) избегайте ошибочных положений. Наличие в ответе ошибочных дополнительных элементов может привести к понижению балла за выполнение данного задания.***

18 В марте 1878 г. в Сан-Стефано был заключён предварительный мирный договор между Российской и Османской империями, который завершил русско-турецкую войну 1877–1878 гг. Укажите любые три причины (предпосылки) скорого пересмотра условий этого договора в Берлине.

19 Используя знания по истории России, раскройте смысл понятия «совнархозы» применительно к периоду 1950–1960-х гг. Приведите один исторический факт, конкретизирующий данное понятие применительно к истории России. Приведённый факт не должен содержаться в данном Вами определении понятия.

20 Запишите один любой тезис (обобщённое оценочное суждение), содержащий информацию о сходстве внешней политики Петра I и Екатерины II по какому(-им)-либо признаку(-ам). Приведите два обоснования этого тезиса. Каждое обоснование должно содержать один или несколько исторических фактов. При обосновании тезиса избегайте рассуждений общего характера. Ответ оформите в следующем виде.

Тезис: \_\_\_\_\_

Обоснования тезиса:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

21 Используя исторические знания, приведите аргументы в подтверждение точки зрения, что особенности политического развития Руси и балканских государств на определённом историческом этапе оказали влияние на их обороноспособность в XIII–XV вв.: один аргумент для России и один для балканских государств (балканского государства). При изложении аргументов обязательно используйте исторические факты. Ответ запишите в следующем виде.

Аргумент для Руси: \_\_\_\_\_

Аргумент для балканских государств (балканского государства): \_\_\_\_\_

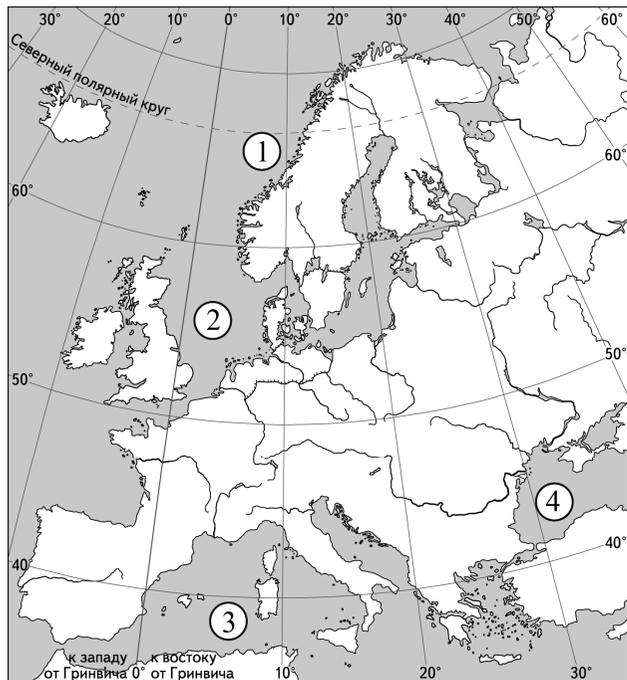


***Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.***



4

Установите соответствие между морем и его обозначением на карте Европы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



МОРЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ НА КАРТЕ
А) Чёрное	1) 1
Б) Северное	2) 2
В) Средиземное	3) 3
	4) 4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5

Прочитайте приведённый ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на места пропусков.

#### Население Италии

В 2019 г. численность населения Италии составляла 62,4 млн человек. На протяжении последних лет для страны был характерен положительный миграционный прирост и \_\_\_\_\_ (А) естественный прирост населения. По значению средней плотности населения страна относится к числу \_\_\_\_\_ (Б) плотно заселённых стран мира. Большая часть верующего населения страны является приверженцами \_\_\_\_\_ (В). В общей численности населения доля горожан составляет 70%.

Выбирайте последовательно одно слово за другим, мысленно вставляя на места пропусков слова из списка в нужной форме. Обратите внимание на то, что слов в списке больше, чем Вам потребуется для заполнения пропусков. Каждое слово может быть использовано только один раз.

Список слов:

- 1) протестантство
- 2) положительный
- 3) наиболее
- 4) католицизм
- 5) отрицательный
- 6) наименее

В данной ниже таблице приведены буквы, обозначающие пропущенные слова. Запишите в таблицу под каждой буквой номер выбранного Вами слова.

Ответ:

А	Б	В

6 В «Стратегии пространственного развития Российской Федерации» одним из приоритетов называется опережающее развитие и социальное обустройство регионов с низкой плотностью населения. Какие три из перечисленных регионов России имеют **наименьшую** среднюю плотность населения? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти регионы.

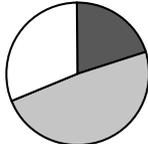
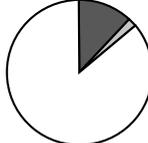
- 1) Ставропольский край
- 2) Тульская область
- 3) Краснодарский край
- 4) Архангельская область
- 5) Иркутская область
- 6) Магаданская область

Ответ:

--	--	--

7 Установите соответствие между страной и диаграммой, отражающей распределение её экономически активного населения по секторам экономики: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

■ – промышленность    ■ – сельское хозяйство    □ – сфера услуг

СТРАНА	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНОГО НАСЕЛЕНИЯ
А) Швеция	1) 
Б) Мексика	2) 
В) Камбоджа	3) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

8 Расположите перечисленные страны в порядке возрастания в них показателя индекса человеческого развития (ИЧР), начиная со страны с наименьшим значением этого показателя.

- 1) Исландия
- 2) Бразилия
- 3) Непал

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ:

9 Атомная энергетика – активно развивающаяся отрасль. Очевидно, что у неё большие перспективы развития, так как запасы нефти, природного газа, угля постепенно иссякают, а уран – достаточно распространённый элемент на Земле. В каких трёх из перечисленных регионов России построены крупные АЭС? Запишите цифры, под которыми указаны эти регионы.

- 1) Астраханская область
- 2) Ставропольский край
- 3) Мурманская область
- 4) Свердловская область
- 5) Республика Коми
- 6) Тверская область

Ответ:

10 На основе анализа данных приведённой ниже таблицы укажите все страны, в которых в период с 2016 по 2019 г. ежегодно увеличивались объёмы промышленного производства. Запишите цифры, под которыми указаны эти страны.

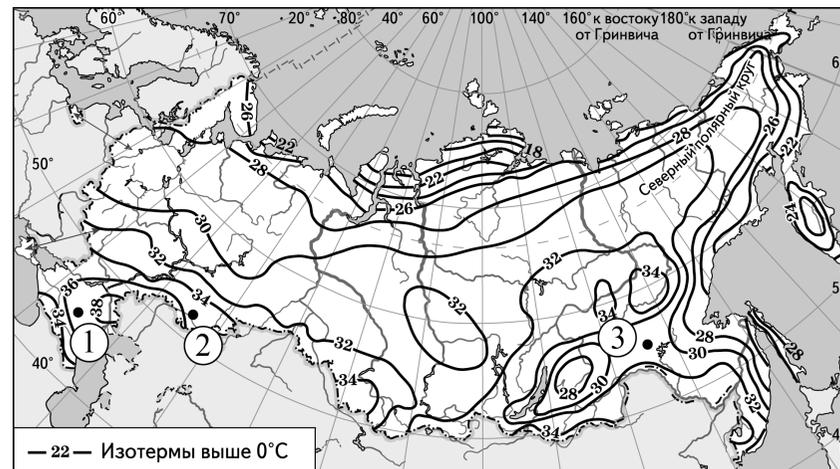
**Динамика объёмов промышленного производства**  
(в % к предыдущему году)

Страна	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1) Россия	101,8	103,7	103,5	103,4
2) Азербайджан	99,5	96,6	101,5	101,8
3) Болгария	102,7	103,4	100,3	100,5
4) Таджикистан	116,0	121,3	111,5	113,2

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 С помощью карты сравните значения средних многолетних максимумов температуры воздуха июля за период с 2015 по 2019 г. в точках, обозначенных на карте цифрами 1, 2 и 3. Расположите точки в порядке повышения этих значений.

**Средние многолетние максимумы температуры воздуха июля**  
за период с 2015 по 2019 г. (в °С)



Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ:

12 Выберите все высказывания с информацией о миграциях населения и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Города, в которых концентрируется значительная часть экономической активности и управления, становятся ведущими центрами развития и связей как между различными поселениями внутри отдельных стран, так и между разными странами.
- 2) В мире по данным на середину 2022 г. доля детей в возрасте до 15 лет в 2,5 раза превышает долю населения в возрасте 65 лет и старше.
- 3) В настоящее время разница между значениями показателей рождаемости и смертности в Бангладеш существенно сократилась.
- 4) В 2021 г. весь прирост численности населения Германии происходил только за счёт переселенцев из других стран.
- 5) В последние годы в некоторых наименее развитых странах наблюдался прирост населения за счёт потоков беженцев, перемещавшихся в соседние страны из-за вооруженных конфликтов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13 Расположите события в геологической истории Земли в хронологическом порядке, начиная с самого раннего.

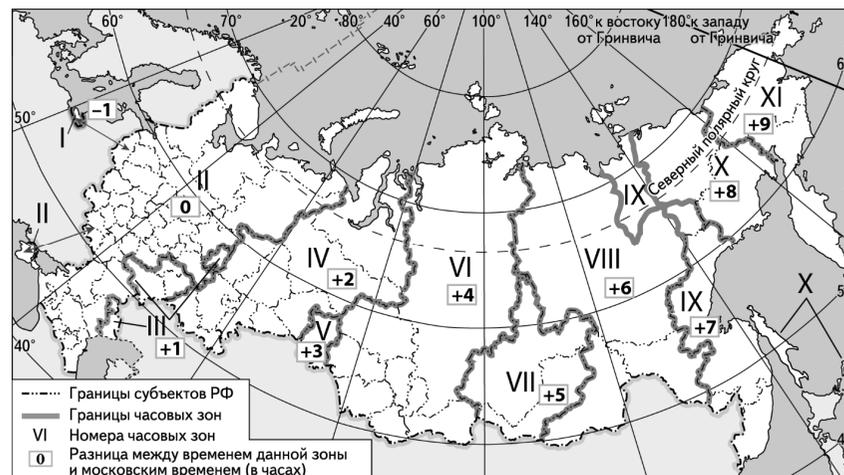
- 1) Появление сумчатых млекопитающих и первых птиц относится к юрскому периоду.
- 2) Вымирание динозавров произошло в меловом периоде.
- 3) Появление земноводных и широкое распространение споровых растений произошло в девонском периоде.

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ: 

--	--	--

14 Мероприятия Дня спорта 30 августа 2017 г. в рамках фестиваля «Спасская башня» на Красной площади закончились в 16 ч по московскому времени. Используя карту, определите, во сколько часов по местному времени Ханты-Мансийска они закончились.



Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ ч.

- 15 Ученики на уроке анализировали содержание Государственного доклада о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 г., где была дана информация о состоянии мирового рынка нефти. Согласно представленным сведениям величина разведанных запасов нефти в мире составляла 249 000 млн т, а ресурсообеспеченность ею в 2020 г. – 60 лет.

Определите, каков был объём добычи нефти в мире в 2020 г.

Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ млн т.

- 16 На численность населения субъектов Российской Федерации заметное влияние оказывают как естественное движение населения, так и миграции. Используя данные таблицы, определите значение показателя миграционного прироста населения Алтайского края в 2021 г.

**Численность и естественный прирост населения  
Алтайского края (человек)**

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Численность постоянного населения на 1 января	2 317 153	2 296 353	2 268 179
Среднегодовая численность населения	2 306 753	2 282 266	Нет данных
Естественный прирост населения, значение показателя за год	–18 181	–24 661	Нет данных

Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ человек(а).

- 17 Определите страну по её краткому описанию.

Это страна древней культуры. По форме правления – республика, по типу административно-территориального устройства – федерация. Относится к числу крупнейших в мире по численности населения и объёму ВВП. В настоящее время из страны с преимущественно аграрной экономикой она превратилась в страну с современной многоотраслевой промышленностью и развитой сферой услуг. В сельском хозяйстве занято около 50% экономически активного населения. Важное место в экспорте занимает сельскохозяйственная продукция: рис, чай и специи.

Ответ: \_\_\_\_\_.

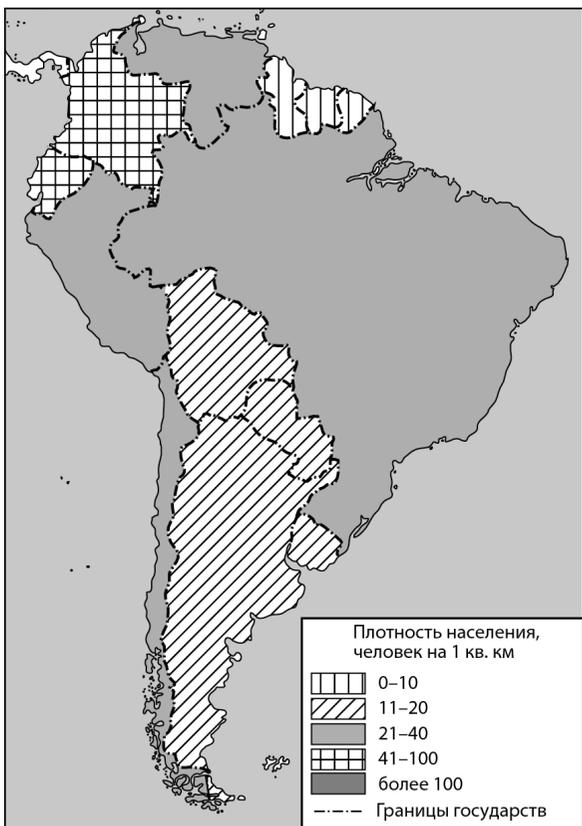
- 18 Определите регион России по его краткому описанию.

Этот край расположен на юге России и не имеет выхода к морю. Его административный центр находится на равном расстоянии от Северного полюса и экватора. Большую часть территории занимает возвышенность, переходящая на юге в предгорья, а на востоке в низменность. Минеральные источники и живописные природные ландшафты предгорий способствуют развитию курортного хозяйства. На западе распространены степи с чернозёмными почвами, которые к востоку сменяются сухими степями и полупустынями. В хозяйстве ведущее место занимает АПК. Развито производство азотных удобрений.

Ответ: \_\_\_\_\_ край.

**Задания 19 и 20 выполняются с использованием справочных материалов и приведённой ниже карты.**

**Южная Америка. Плотность населения**



**19**

Расположите перечисленные страны в порядке возрастания в них плотности населения, начиная со страны с наименьшим значением этого показателя.

- 1) Уругвай
- 2) Парагвай
- 3) Суринам

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ: 

--	--	--

**20**

Алексею необходимо составить карту «Африка. Плотность населения», используя такую же интервальную шкалу, как на приведённой выше карте Южной Америки.

Установите соответствие между страной и условным обозначением, которое необходимо использовать для отображения плотности населения каждой из перечисленных стран на карте: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

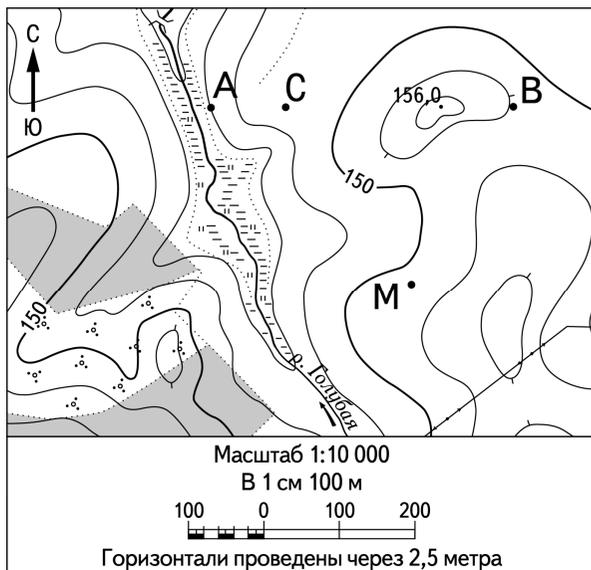
СТРАНА	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ, человек/км <sup>2</sup>
А) Габон	1)  0–10
Б) Бенин	2)  11–20
В) Алжир	3)  21–40
	4)  41–100
	5)  более 100

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

Задания 21 и 22 выполняются с использованием приведённого ниже фрагмента топографической карты.



- 21 Определите по карте азимут, по которому надо идти туристу, находящемуся у точки В, для того чтобы попасть к точке М. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ град.

- 22 В бланке ответов № 2 укажите номер задания и постройте профиль рельефа местности по линии А – В. При построении основы профиля используйте горизонтальный масштаб в 1 см 50 м и вертикальный масштаб в 1 см 5 м. Укажите на профиле знаком «Х» положение точки С.

Задания 23–25 выполняются с использованием приведённого ниже текста. Ответ на задание 23 запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1. Для записи ответов на задания 24 и 25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (24 или 25), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

#### Алданский промышленный кластер

В Алданском районе на юге Якутии будет реализован региональный проект развития промышленности с опорой на переработку природного газа «Алданский промышленный кластер». Алданский центр будет специализироваться не только на добыче золота, но и на производстве сжиженного природного газа, аммиака, аммиачной селитры и т.п. Таким образом проект создаст условия для развития агропромышленного комплекса в районе, хотя климатические условия для развития сельскохозяйственного производства на юге Якутии сложные.

- 23 В каком географическом районе России будет реализован проект «Алданский промышленный кластер»?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 24 В тексте говорится, что в Алданском промышленном кластере планируется развивать агропромышленный комплекс. Производство какого вида промышленной продукции, основанной на переработке сжиженного природного газа, будет способствовать развитию агропромышленного комплекса в районе?

- 25 В тексте говорится, что в Алданском районе на юге Якутии сложные климатические условия для развития сельскохозяйственного производства. Укажите одну из особенностей климата, осложняющих развитие сельского хозяйства.

**Для записи ответов на задания 26–31 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (26, 27 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

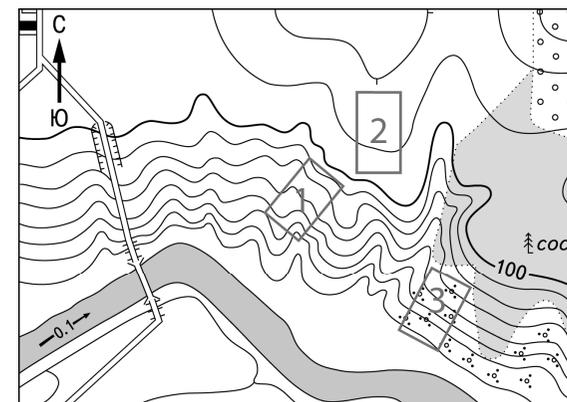
**26** На основе анализа данных справочных материалов предположите, какая из стран: Судан или Конго – находилась в 2017 г. выше в рейтинге ООН по индексу человеческого развития (ИЧР). Для обоснования Вашего ответа запишите необходимые числовые данные из таблиц и вычисления, на основании которых Вы сделали своё предположение.

**27** Используя данные справочных материалов, сравните доли населения, занятого в сельском хозяйстве, и доли сельского хозяйства в общих объёмах ВВП Аргентины и Бенина. Сделайте вывод о том, в какой из этих стран сельское хозяйство играло большую роль в экономике в 2017 г. Для обоснования Вашего ответа запишите необходимые числовые данные и вычисления.

**28** По данным МЧС России, в последние годы участились катастрофические наводнения в бассейнах многих рек Восточной Сибири. В то же время отмечается более длительное и значительное понижение уровня воды в реках в период летней межени, что создаёт значительные проблемы для судоходства. Среди причин такого усиления неравномерности распределения стока по сезонам года специалисты называют бесконтрольную вырубку лесов в бассейнах этих рек. Объясните, как вырубка лесов может усилить неравномерность распределения речного стока по сезонам. Укажите две причины.

**29**

Определите, в пределах какого из участков, обозначенных на фрагменте топографической карты цифрами 1, 2 и 3, существует наибольшая опасность развития водной эрозии почвенного слоя. Для обоснования Вашего ответа приведите два довода.



Масштаб 1:10 000

В 1 см 100 м

100 0 100 200

Горизонтالي проведены через 2,5 метра

**30**

Определите географическую долготу пункта, если известно, что в полдень по солнечному времени Гринвичского меридиана местное солнечное время в нём 7 ч 40 мин. Запишите решение задачи.

**31**

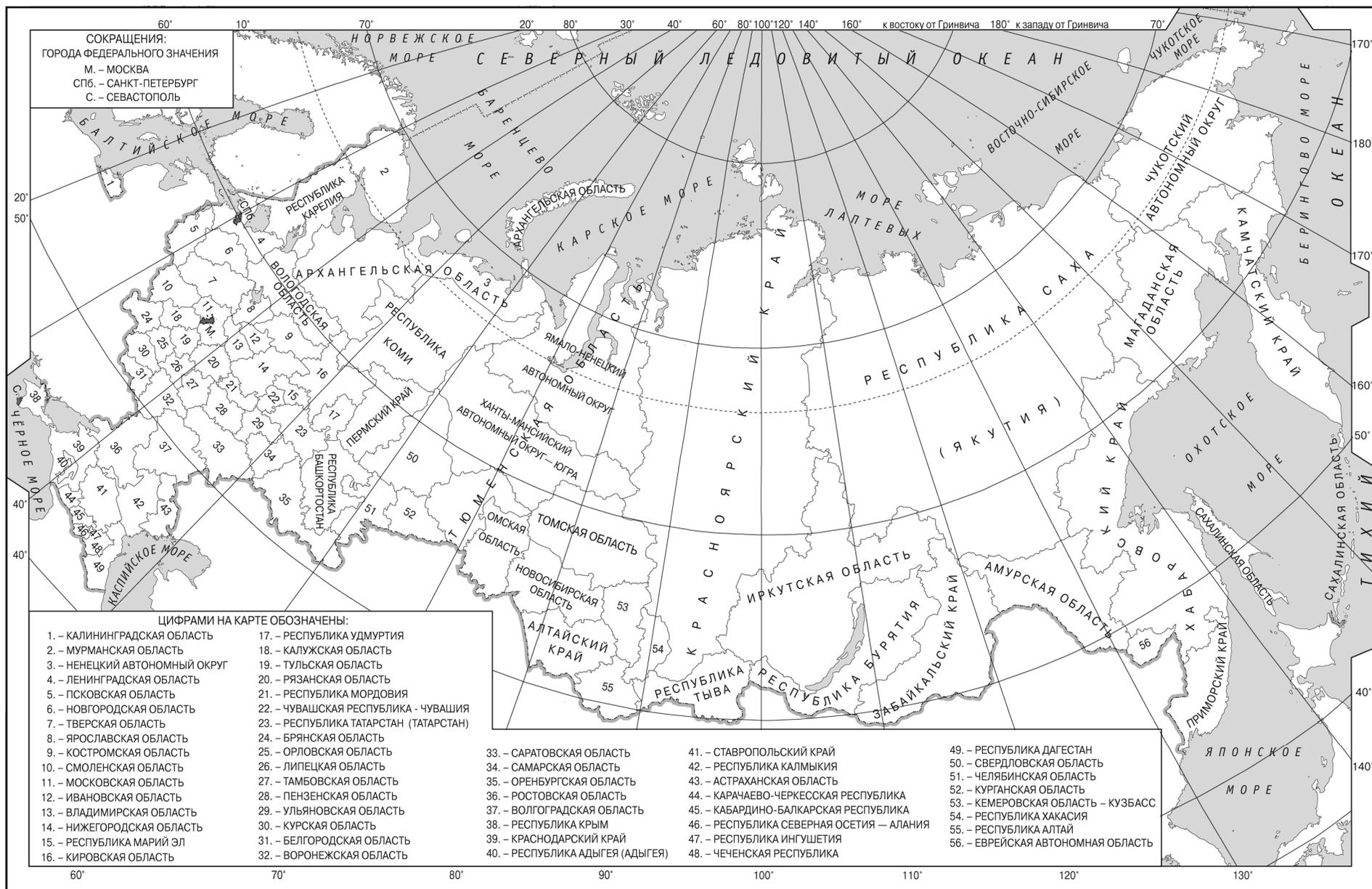
Учащиеся для выполнения проекта исследовали развитие технологии аквапоники в странах Карибского бассейна. В Интернете они нашли информацию о единственной на островах Антигуа и Барбуды ферме аквапонных технологий, в которой сочетаются аквакультура и гидропоника для одновременного разведения рыбы и выращивания овощей. Фермер сочетает рециркуляционную аквакультуру с выращиванием овощей – вода для рыб используется в качестве удобрения для растений, а растения очищают воду для рыб.

Учащиеся, изучив возможности уникальной технологии, высказали мнения о её различных достоинствах. Часть из них считала, что эта технология имеет благоприятные экологические последствия, а другая придерживалась мнения, согласно которому, аквапонная технология является экономически эффективным способом производства.

Приведите по одному аргументу, подтверждающему каждую точку зрения.



**Проверьте, чтобы каждый ответ на бланках ответов № 1 и № 2 был записан рядом с правильным номером задания.**



Приведена карта, используемая в учебниках и атласах по географии на начало 2022/2023 учебного года.



**Основные демографические показатели некоторых стран Южной Америки и Африки в 2017 г.**

Страна	Численность населения, млн человек	Рождаемость, ‰	Смертность, ‰	Доля городского населения, %	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Доля лиц в возрасте младше 15 лет, %	Доля лиц в возрасте старше 65 лет, %	Плотность населения, человек на 1 кв. км
Аргентина	42,7	16	6	91	77	25	12	16
Боливия	11,3	23	7	70	69	32	7	11
Бразилия	207,9	14	6	86	75	23	8	25
Венесуэла	31,4	19	5	88	75	28	7	33
Колумбия	49,8	15	6	76	76	26	8	43
Парагвай	6,9	21	6	60	73	30	6	17
Перу	32,2	19	6	79	75	27	7	26
Уругвай	3,5	14	9	95	77	21	15	20
Чили	18,6	14	6	87	80	21	11	24
Эквадор	17,0	20	5	65	76	29	7	67
Алжир	42,7	26	4	73	77	29	6	17
Бенин	11,2	37	9	44	60	43	3	103
Египет	97,0	27	6	43	72	33	4	102
Габон	2,0	30	8	87	66	36	5	8
Замбия	16,4	40	9	40	62	45	3	24
Зимбабве	16,6	39	8	33	61	41	3	38
Конго	5,0	36	10	66	60	42	3	15
Мали	19,4	45	10	42	60	47	2	16
Марокко	35,1	19	5	60	75	25	6	80
Намибия	2,5	28	8	48	64	38	4	3
Нигерия	191,0	39	13	44	53	44	3	212
Судан	40,6	34	8	36	64	41	4	23
Танзания	57,5	39	7	34	65	45	3	62
Тунис	11,6	19	6	68	76	24	8	74
Уганда	44,1	41	9	24	63	48	3	206
Эсватини (Свазиленд)	1,4	29	10	21	57	38	3	65

**Показатели социально-экономического развития некоторых стран Южной Америки и Африки в 2017 г.**

Страна	Объём ВВП, млрд долл.	Объём ВВП, созданный в сельском хозяйстве, млрд долл.	Структура занятости населения, %			Доля сельского хозяйства в общем объёме экспорта, %
			Сфера услуг	Промышленность	Сельское хозяйство	
Аргентина	922,1	99,6	66	29	5	64,0
Боливия	85,8	11,8	49	22	29	20,9
Бразилия	3243,2	214,1	59	32	9	41,5
Венесуэла	452,7	21,3	70	22	8	0,1
Колумбия	711,6	51,2	62	21	17	22,0
Парагвай	69,7	12,5	55	19	26	63,8
Перу	420,2	31,1	57	18	25	21,3
Уругвай	76,5	4,7	73	14	13	77,7
Чили	453,8	19,1	67	24	9	33,7
Эквадор	193,8	13,6	55	18	27	55,7
Алжир	642,6	85,5	59	31	10	1,2
Бенин	35,4	9,2	40	21	39	21
Египет	1204,0	140,9	50	26	24	19,1
Габон	31,0	1,6	42	19	39	8,0
Замбия	61,1	4,6	35	10	55	10,0
Зимбабве	48,0	5,8	26	7	67	35,1
Конго	20,6	1,9	49	16	35	3,1
Мали	41,9	17,5	11	28	61	21,8
Марокко	291,3	40,8	43	20	37	21,9
Намибия	26,6	1,8	56	22	22	24,1
Нигерия	1001,0	210,2	46	18	36	5,8
Судан	177,8	70,4	41	7	52	66,8
Танзания	166,7	39,0	50	28	22	37,1
Тунис	133,3	13,5	52	34	14	11,0
Уганда	89,1	25,1	23	7	70	48,7
Эсватини (Свазиленд)	9,6	0,6	58	30	12	18

## Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

### Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1–22) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ. КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 31. 31

Ответ: 1 4 6 1 4 6

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

2 1 1 2 2

Задания части 2 (23–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

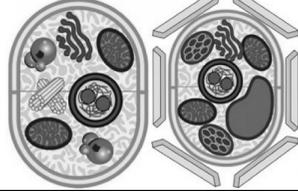
*Желаем успеха!*

### Часть 1

Ответами к заданиям 1–22 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения величин писать не нужно.

1

Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Признак живых систем	Иллюстрация признака
Клеточное строение	
?	

Ответ: \_\_\_\_\_.

Бланк

**2** В эксперименте исследователь планирует с помощью химических реагентов подавлять рост пыльцевой трубки у самоопыляющегося цветкового растения. Как при этом изменится количество созревших плодов у растений и количество семязачатков?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество плодов	Количество семязачатков

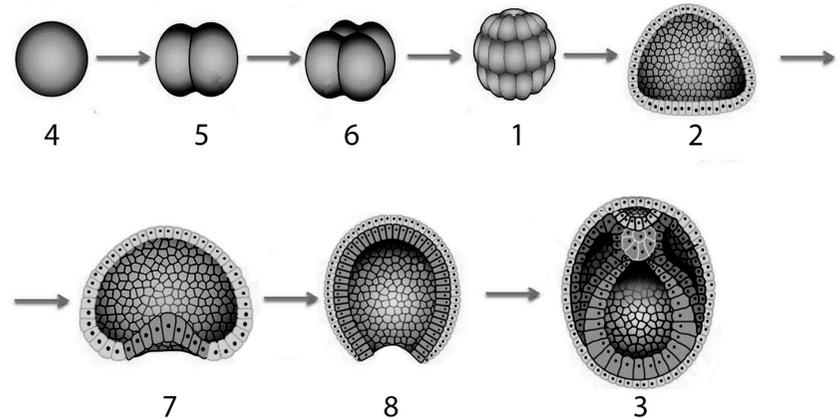
**3** Клетки зародыша ржи посевной содержат по 14 хромосом. Сколько хромосом имеют яйцеклетки ржи посевной? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Сколько видов гамет формируется у родительского организма с генотипом АаВВ? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.*



**5** Каким номером на схеме обозначена гастрюла?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Установите соответствие между процессами и этапами эмбриогенеза организма, обозначенными на схеме выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРОЦЕССЫ**

**ЭТАПЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА ОРГАНИЗМА**

- |   |      |
|---|------|
| А) образование кишечной трубки                | 1) 1 |
| Б) закладка нервной трубки                    | 2) 2 |
| В) формирование осевых структур эмбриона      | 3) 3 |
| Г) развитие бластоцеля                        |      |
| Д) дробление до стадии 32-клеточного зародыша |      |
| Е) формирование первичной полости             |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых клеток имеют гаплоидный набор хромосом?

- 1) спермий цветкового растения
- 2) спора кукушкина льна
- 3) зигота акулы
- 4) клетка заростка папоротника
- 5) клетка спорофита сфагнума
- 6) клетка эндосперма цветкового растения

Ответ:

--	--	--

8

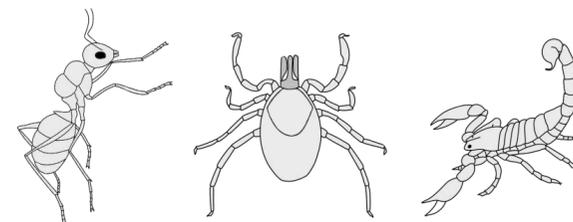
Установите последовательность процессов световой и темновой фаз фотосинтеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) фиксация углекислого газа
- 2) образование НАДФ·Н
- 3) образование глюкозы
- 4) синтез крахмала
- 5) фотолиз воды

Ответ:

--	--	--	--	--	--

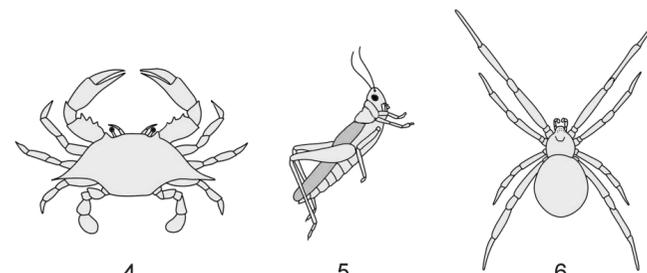
**Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.**



1

2

3



4

5

6

9

На рисунке под каким номером изображён организм, который строит ловчие сети?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Установите соответствие между характеристиками и организмами, изображёнными на рисунках выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОРГАНИЗМЫ

- |   |      |
|---|------|
| А) питается кровью позвоночных животных             | 1) 1 |
| Б) имеет три пары ходильных ног                     | 2) 2 |
| В) содержит ядовитую железу в последнем отделе тела | 3) 3 |
| Г) некоторые особи крылатые                         |      |
| Д) состоит из головы, груди и брюшка                |      |
| Е) способствует распространению энцефалита          |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**11** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  
Какие функции выполняет цветок злакового растения, изображённый на рисунке?



- 1) защита от насекомых-вредителей
- 2) половое размножение
- 3) обеспечение ветроопыления
- 4) образование большого количества лёгкой пыльцы
- 5) привлечение насекомых-опылителей
- 6) выделение нектара

Ответ: 

--	--	--

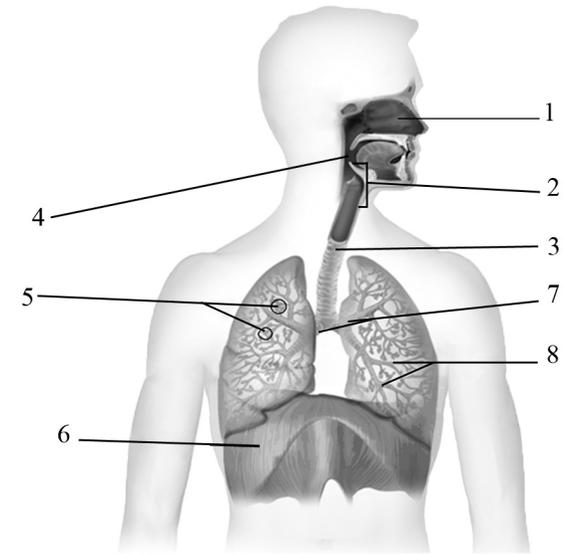
**12** Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Подсолнечник клубненосный (топинамбур)
- 2) Растения
- 3) Покрытосеменные
- 4) Двудольные
- 5) Сложноцветные
- 6) Подсолнечник

Ответ: 

--	--	--	--	--	--

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.**



**13** Какой цифрой на рисунке обозначена диафрагма?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14** Установите соответствие между характеристиками и структурами дыхательной системы, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
А) способствует первичному очищению и увлажнению вдыхаемого воздуха	1) 1
Б) предотвращает попадание пищи в дыхательные пути	2) 2
В) содержит обонятельные рецепторы	3) 3
Г) содержит надгортанник	
Д) образована хрящевыми полукольцами	
Е) осуществляет голосообразование	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

**15** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Чем может быть вызвано плоскостопие у человека?

- 1) частым длительным стоянием
- 2) хождением босиком по неровной поверхности
- 3) неправильной позой за письменным столом
- 4) избыточной массой тела
- 5) ношением узкой обуви
- 6) защемлением нервов, иннервирующих мышцы бедра

Ответ: 

--	--	--

**16** Установите последовательность передачи нервного импульса по дуге условного слюноотделительного рефлекса собаки на звонок. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) рецепторы улитки
- 2) слюнные железы
- 3) слуховая зона в коре больших полушарий
- 4) слюноотделительный центр продолговатого мозга
- 5) чувствительные нейроны

Ответ: 

--	--	--	--	--

**17** Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **физиологического критерия вида** лягушка озёрная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Озёрная лягушка обитает на большей части Европы, в Передней и Средней Азии, Северной Африке. (2)В брачный период у озёрных лягушек активно функционируют половые железы, образуются половые гормоны и гаметы. (3)При гаметогенезе у самки образуются яйцеклетки с запасом питательных веществ. (4)Максимальная длина тела самки составляет 17 см, а у самцов может достигать 12 см. (5)Половая зрелость у особей данного вида наступает в возрасте двух-трёх лет. (6)Питаются лягушки насекомыми, моллюсками, а также могут поедать головастиков своего вида, мелких молодых млекопитающих, птиц, змей.

Ответ: 

--	--	--

**18** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных действий человека приводят к опустыниванию?

- 1) чрезмерное использование гербицидов
- 2) интенсивное земледелие
- 3) загрязнение водоёмов отходами промышленности
- 4) перевыпас скота на пастбищах
- 5) истребление животных
- 6) сброс сточных вод

Ответ: 

--	--	--

**19** Установите соответствие между признаками организмов и сравнительно-анатомическими доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ

СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

- |   |  |
|---|--|
| <p>А) клубни картофеля и корневые шишки георгина</p> <p>Б) передние конечности крота и лапы кита</p> <p>В) колючки кактуса и листья земляники</p> <p>Г) листья смородины и усики гороха</p> <p>Д) лёгочные мешки паука и лёгкие лягушки</p> | <p>1) аналогичные органы</p> <p>2) гомологичные органы</p> |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

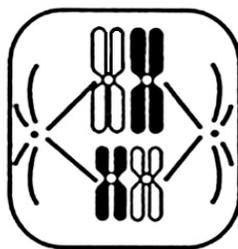
**20** Установите последовательность этапов пастбищной пищевой цепи (выедания) в пресном водоёме. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) цапля
- 2) циклоп
- 3) головастик
- 4) одноклеточные водоросли
- 5) окунь

Ответ: 

--	--	--	--	--

- 21 Рассмотрите рисунок со схематичным изображением деления ядра клетки и заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип деления	Фаза деления	Процесс
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) метафаза II
- 2) расхождение двухроматидных хромосом к полюсам клетки
- 3) метафаза I
- 4) профаза
- 5) мейоз
- 6) выстраивание бивалентов в зоне экватора
- 7) спирализация хромосом
- 8) митоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22 Проанализируйте таблицу «Реакция мальков на загрязнение воды трифенилфосфатом (ТФФ)».

Концентрация ТФФ (мкг/л)	Число выживших мальков (%)	Количество вылупившихся икринок (%)	Частота нарушений развития (%)	Частота сердечных сокращений (ударов/мин.)	Масса тела (мг)
0,0	93,8	94,1	0,5	171,3	5,0
0,8	93,8	94,9	0,6	167,3	5,0
4,0	94,9	94,9	0,9	168,7	5,1
20,0	92,5	91,1	1,5	167,2	5,1
100,0	92,9	93,6	2,0	157,3	4,7

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Частота сердечных сокращений у мальков при отсутствии ТФФ выше, чем при добавлении ТФФ в различной концентрации.
- 2) ТФФ ядовит как для мальков, так и для взрослых рыб.
- 3) ТФФ в определённых концентрациях может оказывать положительное влияние на мальков.
- 4) При концентрации ТФФ 20 мкг/л были допущены ошибки при проведении эксперимента.
- 5) В эксперименте была выявлена зависимость между концентрацией ТФФ и частотой нарушения развития у мальков.

Ответ: \_\_\_\_\_.



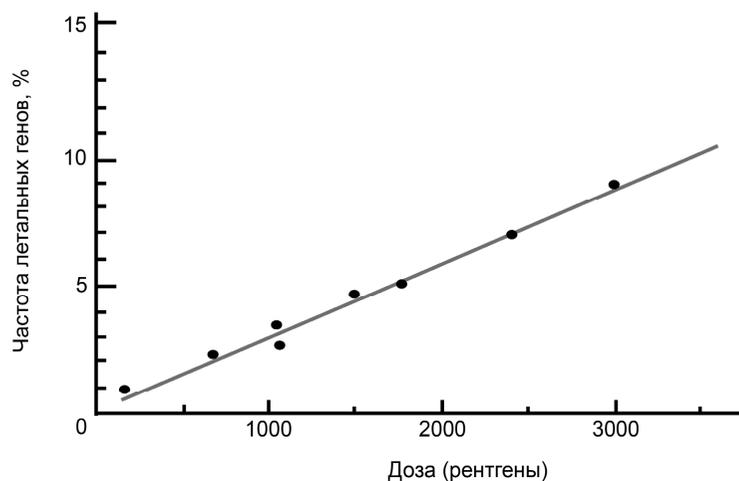
**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

Экспериментатор решил изучить влияние рентгеновского излучения на организм дрозофилы. Для этого он облучал популяции из 1000 мух разными дозами рентгеновского излучения. Результаты эксперимента показаны на графике.

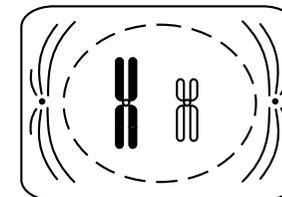


- 23 Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля\* в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

\* Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию с сохранением всех остальных условий.

- 24 Какое биологическое явление демонстрирует данный эксперимент, какова роль этого явления в эволюции? Для гаплоидных или диплоидных организмов это явление будет более значимым? Ответ поясните.

- 25 Определите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке, учитывая, что исходная клетка была диплоидной. Приведите четыре обоснования.



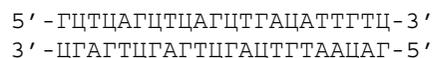
- 26 Для большинства животных характерен способ питания, при котором пища переваривается в пищеварительном тракте. Однако у некоторых животных, например у широкого лентеца и взрослой особи бабочки павлиноглазки, отсутствует рот и кишечник. Рот отсутствует также у личинок рыб в первую неделю после выхода из икринки. Каким образом эти организмы получают питательные вещества? Укажите два процесса, в которых клетки этих животных используют мономеры органических соединений (питательных веществ).

- 27 Главная функция аппарата Гольджи – сортировка проходящих через него белков. Для чего далее используются белки, созревающие в аппарате Гольджи? Приведите три примера. В клетках эндотелия сосудов или поджелудочной железы сильнее развит аппарат Гольджи? Ответ поясните.

28

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:



Определите матричную (транскрибируемую) цепь ДНК, если синтез начинается с аминокислоты мет. Поясните свой выбор. Укажите последовательность фрагмента иРНК и фрагмента полипептида. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

29

У человека аллели генов атрофии зрительного нерва и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме.

Моногомозиготная, не имеющая указанных заболеваний женщина, у матери которой была атрофия зрительного нерва, а отец не имел указанных заболеваний, вышла замуж за мужчину без атрофии, но с гемофилией. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В этой семье родился ребёнок с атрофией зрительного нерва и гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните рождение имеющего эти два заболевания ребёнка у здоровых родителей во втором браке.



**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**