

Заключительный этап

10-11 класс

Вариант №1

Задание № 1 (30 баллов)

В генетическую консультацию обратились Андрей и Ольга, они собираются пожениться и хотели бы знать, могут ли у их детей появиться наследственные заболевания и с какой вероятностью. Дело в том, что Андрей страдает ночной слепотой (нарушение зрения в темноте, не связанное с дефицитом витамина А). Признак «ночная слепота» имеет несколько форм, которые имеют разные типы наследования. У Ольги в роду такое заболевание никогда не встречалось, но у ее брата легкая форма шизофрении, как и у ее бабушки со стороны отца. При этом родители Ольги здоровы, в роду ее матери и в роду Андрея шизофрения не отмечалась.

Со слов Андрея составьте его родословную и попробуйте определить тип наследования формы ночной слепоты, которой он страдает. Дайте прогноз здоровья будущих детей, если известно, что наблюдаемая в семье Ольги форма шизофрении наследуется как доминантный аутосомный признак, при этом у гомозигот пенетрантность равна 100%, у гетерозигот 20% (К. Штерн, 1965).

Как называется генетический метод, основанный на анализе родословных? На какие вопросы он позволяет дать ответ?

Родословная Андрея.

Андрей и его брат страдают ночной слепотой, их родители – двоюродные сибсы (двоюродные брат и сестра), они здоровы. Мать отца и бабушка Андрея со стороны матери - сестры, они здоровы, также как и их мужья. Две тети Андрея со стороны матери здоровы. Одна из них замужем за здоровым мужчиной, у них четверо детей: две дочери здоровы, а у обоих сыновей ночная слепота. Общий дядя родителей Андрея здоров, также как и общая бабушка родителей Андрея. Общий дедушка родителей Андрея страдал ночной слепотой. Все родственники бабушки Андрея со стороны отца здоровы: два дяди отца Андрея, его двоюродные сестра и брат, их мать, прабабушка и прабабушка Андрея.

Задание №2

(25 баллов)

Для проведения эксперимента на зрительное восприятие был заготовлен стимульный материал. В одной пробе предъявлялись две разные фигуры в левой и правой сторонах экрана. Было заготовлено 777 разных фигур (их пронумеровали с 1 до 777). Младший научный сотрудник Кротов предложил начать с первой (в левой половине экрана) и второй фигуры (в правой половине экрана). Дальше слева взять следующую по номеру фигуру, а к номеру правой прибавить 8 и взять фигуру с этим номером. Для каждой следующей пробы брать слева фигуру с номером на единицу больше номера предыдущей фигуры на этом месте, а справа с номером на 8 больше. Когда справа получается номер больше 777, брать остаток от его деления на 777 и продолжать дальше, пока слева не окажется фигура с номером 777. Доцент Криворотов спросил, не будут ли среди пар, полученных таким образом, пары с одинаковыми фигурами, чего быть не должно. Справедливы ли опасения Криворотова?

Задание № 3

(20 баллов)

«Как пройти собеседование?»

Ольге, выпускнице химического факультета МГУ, предстоит первое в ее жизни собеседование. Крупный промышленный холдинг рассматривает ее кандидатуру на позицию инженера химика-технолога поверхностно-активных веществ. Ольга уже имеет опыт работы в химической лаборатории факультета, однако никогда не работала на крупном производстве. Ольга очень хочет получить эту работу, поскольку она будет не только проводить физико-химический анализ, но и работать на современном оборудовании и сопровождать новые материалы при постановке на производство. Ольга переживает, что отсутствие опыта работы на производстве может стать серьезным основанием для отказа.

Как, на Ваш взгляд, можно помочь Ольге подготовиться к собеседованию, чтобы успешно его пройти? Предложите рекомендации и обоснуйте их.

Задание № 4

(25 баллов)

Известно, что психологическое знание может быть представлено не только в научной, но и художественной форме. Характеризуя творчество писателя, мы иногда говорим: «он – хороший психолог». Часто психологическое содержание художественного произведения отражается в его названии. Перед Вами фрагмент художественного произведения – рассказа А.П. Чехова. Внимательно прочитайте фрагмент рассказа и напишите ответы на следующие вопросы. В ответе используйте знания курсов литературы и обществознания.

1. Опишите своими словами кратко, как Вы поняли смысл прочитанного отрывка; каково психологическое содержание рассказа?
2. Приведите те фразы из текста, которые раскрывают его психологическое содержание.
3. Объясните название рассказа, опираясь на смысл отрывка.
4. Что мы имеем в виду, когда говорим о писателе «он – хороший психолог?» (например, на материале анализа литературного творчества А.П. Чехова)

«Экзамен на чин»

— Но оставим пока геометрию. Обратимся к науке, которую вы, как чиновник почтового ведомства, вероятно, любите. География — наука почтальонов.

Все учителя почтительно улыбнулись. Фендриков был не согласен с тем, что география есть наука почтальонов (об этом нигде не было написано ни в почтовых правилах, ни в приказах по округу), но из почтительности сказал: «Точно так». Он нервно кашлянул и с ужасом стал ждать вопросов. Его враг Галкин откинулся на спинку стула и, не глядя на него, спросил протяжно:

— Э... скажите мне, какое правление в Турции?

— Известно какое... Турецкое...

— Гм!.. турецкое... Это понятие растяжимое. Там правление конституционное. А какие вы знаете притоки Ганга?

— Я географию Смирнова учил и, извините, не отчетливо выучил... Ганг,

это которая река в Индии текет... река эта текет в океан.

— Я вас не про это спрашиваю. Какие притоки имеет Ганг? Не знаете? А где течет Араке? И этого не знаете? Странно... Какой губернии Житомир?

— Тракт 18, место 121.

На лбу у Фендрикова выступил холодный пот. Он замигал глазами и сделал такое глотательное движение, что показалось, будто он проглотил свой язык.

— Как перед истинным Богом, ваше высококордие, — забормотал он.

— Даже отец протоиерей могут подтвердить... Двадцать один год прослужил и теперь это самое, которое... Век буду Бога молить...

— Хорошо, оставим географию. Что вы из арифметики приготовили?

— И арифметику не отчетливо... Даже отец протоиерей могут подтвердить... Век буду Бога молить... С самого Покрова учусь, учусь и... ничего толку... Постарел для умственности... Будьте столь милостивы, ваше высококордие, заставьте вечно Бога молить.

На ресницах у Фендрикова повисли слезы.

— Прослужил честно и беспорочно... Говею ежегодно... (говение – воздержание, соблюдение поста) Даже отец протоиерей могут подтвердить... Будьте великодушны, ваше высококордие.

— Ничего не приготовили?

— Всё приготовил-с, но ничего не помню-с... Скоро шестьдесят стукнет, ваше высококордие, где уж тут за науками угоняться? Сделайте милость!

— Уж и шапку с кокардой себе заказал... — сказал протоиерей Змиежалов и усмехнулся.

— Хорошо, ступайте!.. — сказал инспектор.

Через полчаса Фендриков шел с учителями в трактир Кухтина пить чай и торжествовал. Лицо у него сияло, в глазах светилось счастье, но ежеминутное почесывание затылка показывало, что его терзала какая-то мысль.

— Экая жалость! — бормотал он.

— Ведь этакая, скажи на милость, глупость с моей стороны!

— Да что такое? — спросил Пивомедов.

— Зачем я стереометрию учил, ежели ее в программе нет? Ведь целый месяц над ней, подлой, сидел. Этакая жалость!

10-11 классы

Вариант №2

Задание № 1

(30 баллов).

В генетическую консультацию обратились Денис и Мария, они собираются пожениться и хотели бы знать, могут ли у их детей появиться наследственные заболевания и с какой вероятностью. Дело в том, что у Дениса есть признаки пигментного ретинита, и это нарушение зрения наблюдается у некоторых его родственников. Сложность в том, что причиной развития ретинита могут быть четыре различные мутации с разными типами наследования. Мария здорова, и у нее в роду у всех хорошее зрение, но у ее отца гемофилия А. В роду Дениса гемофилия не встречалась.

Родословная Дениса.

У Дениса признаки ретинита, его сестра здорова. У матери Дениса прогрессирующий ретинит, отец здоров. У матери Дениса было трое братьев - все здоровы. Дед Дениса по линии матери болен, бабушка здорова. Дед имел двух здоровых братьев и одного с нарушением зрения. У всех братьев деда жены были здоровы, у здоровых братьев четверо здоровых сыновей (у одного три сына, у другого - один). У больного брата деда было три дочери с легкой формой ретинита и два здоровых сына. У двух больных дочерей брата деда Дениса от здоровых мужей было по одной здоровой дочери. Еще у одной больной дочери брата деда Дениса, состоящей в браке со здоровым мужчиной, два сына и дочь, при этом у одного из сыновей и дочери наблюдаются признаки ретинита. У здоровых сыновей больного брата деда Дениса жены здоровы, здоровы и их дети (у каждого - мальчик и две девочки).

Как называется генетический метод, основанный на анализе родословных? На какие вопросы он позволяет дать ответ?

Задание № 2

(25 баллов)

Для проведения эксперимента на зрительное восприятие был заготовлен стимульный материал. В одной пробе на экране предъявлялась одна фигура. Было заготовлено 500 разных фигур. Контрастность изображений изменялась от очень плохой у первой фигуры до хорошей у пятисотой. Чтобы при предъявлении фигуры с разной контрастностью перемешивались, младший научный сотрудник Рублев предложил начать последовательность предъявлений с фигуры номер 1. Дальше к номеру фигуры для следующей пробы прибавлять 29. Когда справа получается номер больше 500, брать остаток от его деления на 500 и продолжать дальше, пока не получится фигура с номером 500. На вопрос доцента Копейкина, все ли фигуры будут предъявлены при такой организации предъявления, Рублев ответил утвердительно. Докажите, что он не прав.

Задание № 3

(20 баллов)

«Как сохранить высокую работоспособность?»

Группа сотрудников организации только что успешно завершила важный и трудоемкий проект. Поскольку сроки проведения проекта были очень жесткие, работа велась в напряженном режиме в течение месяца. Несмотря на наличие предусмотренных перерывов в работе для отдыха во время рабочих дней, сотрудники их практически не использовали. К концу проекта все участники были крайне измотаны в физическом, психическом и эмоциональном плане. Через 2 недели в организации намечается новый проект, выполнение которого потребует не меньше усилий и времени. Над ним будет работать та же проектная группа. Однако сотрудники не могут сейчас уйти в отпуск, потому что у них накопилось много текущей работы.

Что, на Ваш взгляд, можно посоветовать участникам проекта, чтобы привести себя в «рабочую форму» через 2 недели? Как им может помочь руководитель?

Задание № 4

(25 баллов)

Известно, что психологическое знание может быть представлено не только в научной, но и художественной форме. Характеризуя творчество писателя, мы иногда говорим: «он – хороший психолог». Часто психологическое содержание художественного произведения отражается в его названии. Перед Вами фрагмент художественного произведения – рассказа А.П. Чехова. Внимательно прочитайте фрагмент рассказа и напишите ответы на следующие вопросы. В ответе используйте знания курсов литературы и обществознания.

5. Опишите своими словами кратко, как Вы поняли смысл прочитанного отрывка; каково психологическое содержание рассказа?
6. Приведите те фразы из текста, которые раскрывают его психологическое содержание.
7. Объясните название рассказа, опираясь на смысл отрывка.
8. Что мы имеем в виду, когда говорим о писателе «он – хороший психолог?» (например, на материале анализа литературного творчества А.П. Чехова)

«Хамелеон»

– Иду я, ваше благородие, никого не трогаю... – начинает Хрюкин, кашляя в кулак. – Насчет дров с Митрий Митричем, – и вдруг эта подлая ни с того ни с сего за палец... Вы меня извините, я человек, который работающий... Работа у меня мелкая. Пушай мне заплатят, потому - я этим пальцем, может, неделю не пошевелину... Этого, ваше благородие, и в законе нет, чтоб от твари терпеть... Ежели каждый будет кусаться, то лучше и не жить на свете...

– Гм!.. Хорошо... – говорит Очумелов строго, кашляя и шевеля бровями. – Хорошо... Чья собака? Я этого так не оставлю. Я покажу вам, как собак распускать! Пора обратить внимание на подобных господ, не желающих подчиняться постановлениям! Как оштрафуют его, мерзавца, так он узнает у меня, что значит собака и прочий бродячий скот! Я ему покажу кузькину мать!.. Елдырин, – обращается надзиратель к городовому, – узнай, чья это собака, и составляй протокол! А собаку истребить надо. Немедля! Она наверное бешеная... Чья это собака, спрашиваю?

– Это, кажись, генерала Жигалова! – говорит кто-то из толпы.

– Генерала Жигалова? Гм!.. Сними-ка, Елдырин, с меня пальто... Ужас, как жарко! Должно полагать, перед дождем... Одного только я не понимаю: как она могла тебя укусить? - обращается Очумелов к Хрюкину.

– Нешто она достанет до пальца? Она маленькая, а ты ведь вон какой здоровила! Ты, должно быть, расковырял палец гвоздиком, а потом и пришла в твою голову идея, чтоб соврать. Ты ведь... известный народ! Знаю вас, чертей!

– Он, ваше благородие, сигаркой ей в харю для смеха, а она – не будь дура, и тяпни... Вздорный человек, ваше благородие!