



**Демоверсия комплексного вступительного испытания
для поступающих в 9 класс**

Математика

*Важно! Раздел “Математика” поделен на 3 уровня сложности. Поступающим на профили **историко-филологический, лингвистический и информационно-культурный** будут даны задачи 1-10 из раздела “Математика”.

Поступающим на профили **естественно-научный, информационно-технологический, математический, социально-экономический, универсальный и физический** будут даны задания 6-15 из раздела “Математика”, из которых нужно выбрать и решить задачи так, чтобы в сумме они составляли 15 баллов.

Задания разделов “Русский язык” и “Общая эрудиция” должны быть решены в полном объеме.

1. Вычислите $(-0,25 + \frac{7}{8}) : (-1,25)$

2. Решите уравнение. В ответ запишите сумму корней.

$$4x^2 - 7x - 2 = 0$$

3. Решите неравенство. В ответ запишите наименьшее целое решение неравенства.

$$4(2x - 1) - 3(3x + 2) > 1$$

4. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 140° . Найдите больший угол трапеции.

5. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите гипотенузу этого треугольника.

6. Упростите выражение $(\sqrt{15} + \sqrt{5})\sqrt{15} - \frac{5}{3}\sqrt{27}$.

7. Решите уравнение $\frac{y^2 - 6y}{y - 5} = \frac{5}{5 - y}$.



8. Мастер должен изготовить 72 детали, а ученик 64 детали. Изготавливая в час на 4 детали больше, чем ученик, мастер выполнил заказ на 2 часа раньше. Сколько деталей изготавливал в час мастер?
9. Смежные стороны параллелограмма равны 12 см и 14 см, а его острый угол равен 30° . Найдите площадь параллелограмма.
10. Отрезки AB и AC являются отрезками касательных к окружности с центром O , приведенными из точки A . Найдите угол BAC , если середина отрезка AO лежит на окружности.
11. Найдите значение выражения $\frac{9^{-5} \cdot 81^{-3}}{(-729)^{-4}}$
12. При каких значениях параметра a произведение корней уравнения $x^2 + (a - 1)x + a^2 + 3a = 0$ равно 4? В ответ запишите сумму найденных параметров.
13. Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?
14. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. Найдите площадь трапеции.
15. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 24$, $BF = 32$.

Русский язык

Прочитайте текст и выполните задания.

(1) Идеей создания метаязыка — универсального языка для описания смысла — мы обязаны великим философам и логикам, таким как Лейбниц или Ньютон. (2) Простому говорящему метаязык ни к чему: ему нужен переводчик с иностранного, чтобы понять конкретного иностранца. (3) А ученые размышляли о человеке и человечестве, о том,



что, хотя люди формулируют свои мысли на разных языках, и, соответственно, очень по-разному, всегда что-то добавляя, а что-то упуская, думают они часто при этом об одном и том же. (4) Поэтому следовало бы освободить человеческий язык от «ненужной» грамматической оболочки и сделать так, чтобы он стал максимально приближен к смыслу, который мы хотим передать. (5) Тогда он будет универсален, доступен всем и поможет лучше понимать друг друга.

(6) Стремление освободиться из тисков естественного языка руководило также изобретателями искусственных языков. (7) Вот только чем успешнее было изобретение, то есть чем больше такой язык был в ходу, как это было, например, с эсперанто, тем ближе он оказывался к естественному и тем дальше — от идеала универсального языка. (8) Но это совсем другая история.

(По Е. Рахилиной, "Семантический метаязык")

1. Укажите утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Чтобы простым людям было проще понимать друг друга, необходимо избавить язык от грамматической оболочки.

- 1) Ученые предполагали, что носители разных языков думают примерно одинаково, а выражают свои мысли по-разному.
- 2) Создатели искусственных языков хотели изобрести "идельный" язык, избавленный от недостатков естественных языков.
- 3) Чем больше людей начинали говорить на каком-нибудь искусственном языке, тем больше он становился похож на уже существующие языки.
- 4) Автор текста считает, что естественные языки неидеальны и их надо улучшить, чтобы упростить коммуникацию между носителями разных языков.

2. Какие два утверждения о тексте верные?

- 1) Предложения (1) и (2) противопоставлены по смыслу.
- 2) Предложение (5) продолжает мысль, высказанную в предложении (4).
- 3) Предложение (7) связано с предложением (6) при помощи частиц, однокоренных слов и форм слов.
- 4) В предложении (6) содержится метафора.
- 5) Предложение (4) связано с предложением (3) при помощи подчинительного союза.



3. Укажите вариант ответа, в котором верно определена грамматическая основа в предложении или в одной из частей сложного предложения текста.

- 1) ему нужен переводчик (предложение 2)
- 2) люди формулируют, думают (предложение 3)
- 3) следовало бы освободить и сделать (предложение 4)
- 4) он универсален, доступен и поможет понимать (предложение 5)
- 5) стремление освободиться руководило (предложение 6)

4. Какие утверждения о синтаксическом строении текста верны?

- 1) Предложение (1) осложнено обособленным приложением.
- 2) В предложении (2) две грамматические основы.
- 3) В предложении (3) три грамматические основы.
- 4) Предложение (6) содержит несогласованное определение, выраженное инфинитивом.
- 5) Предложение (7) осложнено вводным словом.

5. Замените словосочетание "могилы солдат", построенное на основе управления, синонимичным словосочетанием со связью согласование. Запишите получившееся словосочетание заглавными буквами без пробела.

6. Найдите предложение с грамматической ошибкой.

- 1) В двухтысячи десятом году родилась моя младшая сестра.
- 2) Выйдя на детскую площадку, мы поняли, что без шапок гулять будет слишком холодно.
- 3) Витя скучал по друзьям, уехавшим на лето в деревню.
- 4) Мы очень весело отпраздновали мой прошлый день рождения.

7. Укажите, какие морфемы есть в слове "ПЕРЕЗВОНИТЕ".

- 1) приставка
- 2) корень
- 3) суффикс
- 4) окончание

8. Какой частью речи является слово "уж" в предложении "Уж Веня-то найдёт выход из любой ситуации"?



- 1) союз
- 2) предлог
- 3) частица
- 4) наречие

9. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена чередующаяся безударная гласная корня:

- 1) прин..мать, препод..ватель, обр..мить
- 2) оп..раться, соб..раться, к..ситься
- 3) прит..реться, обн..мать, бл..стеть
- 4) пром..кашка, тв..рение, изл..жение
- 5) подр..сти, оп..здать, пос..деть

10. Выберите верные утверждения:

- 1) ПОДР..СТИ — в корне пишется О, т.к. проверочное слово — "подросток".
- 2) БЕСШ..ВНЫЙ — следует писать О в суффиксе, образовавшем прилагательное.
- 3) ОБРЕЧЕ..ЫЙ — необходимо написать НН, т.к. слово образовано от глагола совершенного вида — "обрести".
- 4) СКАЧ..ННЫЙ — необходимо написать А, т.к. основа инфинитива (скачать) кончается на А.
- 5) КЛЕ..ТЬ — необходимо написать И в конце основы инфинитива; проверить написание гласной нельзя.

11. Проверьте написание выделенных слов и выберите верные утверждения:

- 1) "В школе не разрешали тарелки с НЕДОЕДЕННЫМ в мойку относить" — существительное, образованное конверсией (переходом в другую часть речи) от причастия, пишется слитно, так как не употребляется без не- (в качестве существительного).
- 2) "Ребёнок, постоянно НЕ ДОПОЛУЧАЮЩИЙ свою порцию родительской любви, вырастает замкнутым и стеснительным" — причастие пишется отдельно с НЕ, так как есть зависимое слово ("постоянно").
- 3) "Стадион, ФИНАНСИРОВАННЫЙ местными бизнесменами, не был сдан в эксплуатацию в срок" — причастие пишется с НН, так как оно образовано от глагола с суффиксом -ирова-.



- 4) "Кристаллы диопсида III типа ОБРАЗОВАНЫ семью простыми формами" — причастие пишется с НН, так как оно относится к совершенному виду.

12. Выберите предложение, в котором должна стоять ОДНА запятая (знаки препинания на расставлены).

- 1) Во всякой сказке хотя и волшебной сокрыта мысль.
- 2) Гномы и волшебницы были и добрые и злые.
- 3) Тычковским мужикам и улицы пожалуй не нужно.
- 4) С детьми когда они были маленькими ей приходилось немало хлопот.

13. Выберите предложение(-я), в котором(-ых) должны стоять ДВЕ запятые (знаки препинания не расставлены).

- 1) — Я — говорил он — родился на свет вниз головой и с тех пор все на свете мне кажется вверх ногами.
- 2) Приятель мой был медик но имея состояние лечил только бедных.
- 3) Из-под пальцев у пианиста очень быстро выскакивали разные звуки и получалось что-то очень приветливое и радостное.
- 4) Он закрыл крышку рояля и увидел нас и весело поздоровался.

14. Выберите предложения, в которых должны стоять ДВЕ запятые (знаки препинания не расставлены).

- 1) Мужчина усадил детей в карету ожидавшую их у входа кладбища и приказав кучеру ехать как можно скорее сам уселся подле них.
- 2) Он взял за руку мальчика и не взглянув даже следует ли за ним девочка быстрыми шагами направился к выходу из парка.
- 3) Он был почтенный Кот но всегда вооружался против всякого почтенья называя его китайской церемонией.
- 4) Одним словом это был очень оригинальный Кот хотя всякую оригинальность не любил и преследовал.

15. Укажите предложение, в котором используется такое средство выразительности, как эпитет.

- 1) У меня голова будто в тиски зажата.
- 2) Обезумев от головной боли, я стонал в подушку.
- 3) Голова ныла от боли, в висках пульсировало.



4) Ниже плеча холодным пластом лежала вкрадчивая боль.

Общая эрудиция

Познакомьтесь с текстами 1-4 и выполните задания 1–6.

МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Текст 1

Местные анестетики используют для обезболивания определённого участка тела, пациент при этом остаётся в сознании, но не чувствует боли, так как в зоне операции исчезает чувствительность. После такой операции пациент в большинстве случаев может вернуться домой, не оставаясь длительное время в больнице. Местные анестетики используются хирургами, стоматологами и анестезиологами при проведении многих малых операций и других болезненных процедур.

Местная анестезия позволяет проводить операции, когда пациент находится в сознании. Местные анестетики используются во многих случаях:

- стоматологические процедуры, включая пломбирование и удаление зубов;
- наложение швов на рану;
- удаление небольших кожных образований, таких как бородавки и родинки;
- биопсия тканей;
- малые однодневные операции на глазах и других органах чувств, устранение грыжи;
- местные обезболивающие кожные кремы применяются у маленьких беспокойных детей, которым необходимо провести инъекцию или забор крови на анализ.

Текст 2

Местные анестетики выпускаются в различных лекарственных формах – в виде мази, геля или крема, наносимых на кожу; глазных капель, спрея или пасты, которые применяются во время операций в полости рта, носа и уха.

Местные анестетики могут вводиться глубоко под кожу, в место, где проходит нерв, чтобы обезболить иннервируемый им участок тела. В сочетании с общими



анестетиками они используются для облегчения послеоперационных болей, а также региональной эпидуральной и спинальной анестезии.

Действие местных анестетиков прекращается после того, как они удаляются путём диффузии в кровоток. Из крови они поступают в почки и выделяются из организма, обычно не вызывая никаких осложнений.

Текст 3

При воздействии повреждающего фактора происходит стимуляция микроскопических нервных окончаний, известных как болевые рецепторы (особый вид нервных клеток), что приводит к внезапному перемещению электрически заряженных молекул внутрь клетки и обратно.

При этом генерируется электрический импульс, который проходит через периферические нервы к спинному мозгу, а затем в область головного мозга, отвечающую за восприятие боли.

Местные анестетики блокируют генерацию нервных импульсов в периферических рецепторах. Это приводит к нарушению передачи болевого сигнала в головной мозг.

Когда нервная клетка находится в состоянии покоя, натриевые каналы закрыты. Таким образом, снаружи концентрация ионов натрия выше, чем внутри клетки (см. рис. 1).

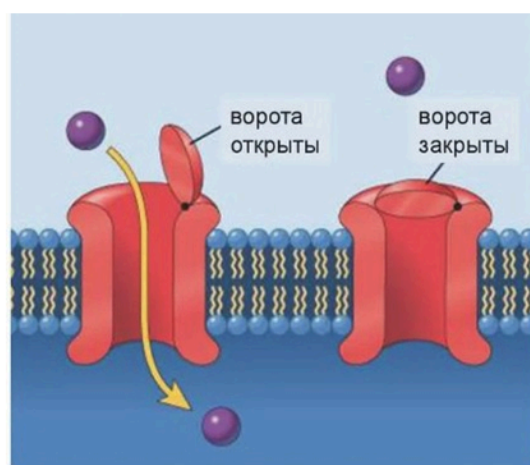


Рис. 1. Строение и механизм работы белковых натриевых каналов

Раздражение болевых рецепторов вызывает открытие каналов, позволяя ионам натрия пройти внутрь клетки. При движении ионов натрия генерируется нервный



импульс, представляющий волну возбуждения, распространяющуюся по отросткам нейрона.

Местный анестетик блокирует натриевые каналы. В результате ионы натрия не могут войти внутрь клетки и нервный импульс не передаётся по периферическим нервам. Поэтому боль у человека не возникает.

Текст 4

Учёными было установлено, что величина порога болевой чувствительности зависит от времени суток (см. рис. 2). Под порогом болевой чувствительности понимается наименьшая величина воздействия, при которой начинают возникать болевые ощущения. Причём действие анестезии у пациента после обезболивающего укола также продолжается разное время в зависимости от времени суток (см. рис. 3).

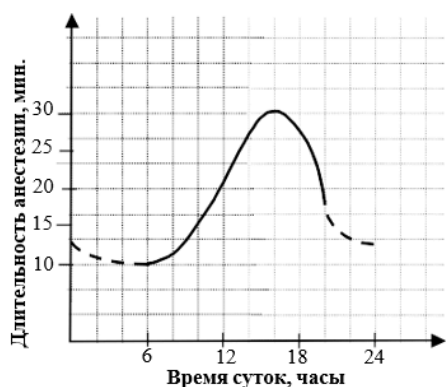


Рис. 2

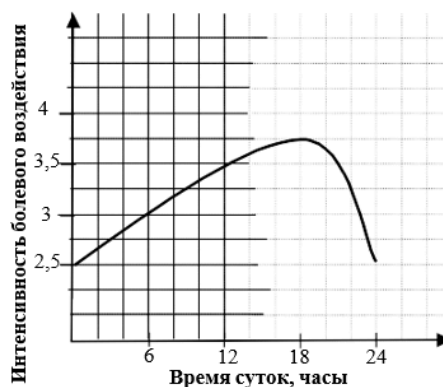


Рис. 3

1. На рис. 3 часть кривой обозначена пунктирной линией. Вероятнее всего, это означает, что:

- 1) достоверные данные для ночного времени суток отсутствуют
- 2) минимальная длительность анестезии составляет 10 мин.
- 3) максимальная длительность потери чувствительности после укола превышает 30 мин.
- 4) с 20 ч до 6 ч зубы наиболее чувствительны к обезболивающим уколам

2. Какой из перечисленных ниже выводов можно сделать, сопоставив информацию, представленную на рис. 2 и 3? Запишите номер верного ответа.

- 1) В середине дня длительность анестезии максимальна, а зубы наиболее чувствительны к боли.



- 2) В послеобеденные часы минимальна болевая чувствительность зубов и максимальна длительность анестезии.
- 3) Рано утром у большинства людей зубы практически не чувствительны к боли и их можно лечить без обезболивающих уколов.
- 4) Поздно вечером чувствительность зубов падает гораздо сильнее, чем длительность действия анестезии.

3. У Ивана неожиданно заболел зуб, но он очень боится его лечить. К какому часу Ивану лучше прийти к стоматологу, если он принимает с 8.00 до 12.00 ч утра и с 18.00 до 20.00 ч вечера, а Ивану предстоит длительная анестезия? Ответ запишите в виде числа.

4. Какое наиболее точное определение можно дать понятию «местные анестетики», исходя из предложенных текстов? Выберите номер верного ответа.

- 1) Лекарства, используемые для обезболивания определённого участка тела.
- 2) Лекарственные препараты, используемые для снятия некомфортных ощущений во время проведения медицинских процедур.
- 3) Лекарства, которые изготавливают в виде мази, геля, крема, капель, спрея или пасты.
- 4) Лекарственные препараты, обладающие локальным действием.

5. В каких случаях медицинский работник НЕ проводит местную анестезию? Выберите номера всех верных ответов.

- 1) при лечении кариеса на коренных зубах
- 2) при полостной операции на кишечнике
- 3) при заборе крови у маленьких детей
- 4) при сеансе спортивного массажа
- 5) при наложении швов на рану

6. В тексте 3 говорится о «действии местных анестетиков». Какие структуры включаются в процесс восприятия боли человеком? Расположите структуры, которые включаются в процесс восприятия боли человеком, в последовательности, представленной в тексте. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и других знаков.



- 1) повреждающий фактор
- 2) головной мозг
- 3) болевые рецепторы
- 4) спинной мозг
- 5) периферические нервы

Познакомьтесь с тестом 5 и выполните задания 7.

Текст 5

Этапы строительства Амуро-Якутской магистрали

Якутия долгое время оставалась в стороне от важнейших транспортных коридоров страны. С конца 1970-х гг. железная дорога протянулась до угольных месторождений в Нерюнгринском районе. Строительство дороги Беркакит-Томмот-Якутск началось в 1985 г. Железная дорога пришла в город Томмот в 1997 г. Сначала участок использовался только для грузового сообщения, с августа 2004 г. – и для пассажирского. Строительство пускового комплекса Томмот – Якутск (Нижний Бестях) железнодорожной линии Беркакит – Томмот – Якутск началось в 2005 г. В 2014 г. участок Томмот – Нижний Бестях сдан во временную эксплуатацию. Пассажирские поезда до Нижнего Бестяха пустили в 2019 г. Таким образом, центр Якутии, где живёт большая часть населения республики, оказался связан с Транссибом и в целом с железнодорожной системой России.

В настоящее время осуществляются перевозки на участке от станции Нижний Бестях до станции Нерюнгри-Пассажирская протяжённостью 799 км. Участок железной дороги Томмот – Нижний Бестях проходит по малонаселённым районам Якутии.

Нижний Бестях – станция в 30 км от Якутска. Столица республики стоит на левом берегу реки Лены, а конечная станция магистрали – на правом. Пассажиры, прибывающие на станцию зимой, добираются до республиканской столицы по зимнику, летом – паромом до речного вокзала Якутска.

Поезда дальнего следования от Нижнего Бестяха ходят не только в пределах Якутии. Можно добраться до Благовещенска и до Хабаровска. Путь до Хабаровска займёт 2 суток 2 ч 29 мин.



Помимо пассажирского сообщения, станция Нижний Бестях выполняет и грузовую функцию – это важнейший пункт для «северного завоза». Контейнерный терминал разгружает железнодорожные платформы. Груз идёт как в Якутск, так и дальше, в северные районы Республики Саха (Якутия).

Каковы перспективы для осуществления транзита? По словам министра транспорта и дорожного хозяйства Якутии С. Винокурова, благодаря линии Беркамит – Нижний Бестях произойдёт соединение Транссибирской, Байкало-Амурской магистралей и Северного морского пути. В случае ожидаемого в будущем строительства моста через реку Амур между селом Джалинда (Амурская область) и китайским посёлком Мохэ транспортный коридор приобретёт международный характер.

7. Школьники, гостившие на летних каникулах в Якутске, утром 29 августа на пароме, преодолев расстояние в 30 км, добрались до ст. Нижний Бестях (VIII часовая зона), чтобы на поезде отправиться в Хабаровск (IX часовая зона). Отправление поезда – в 11:00 по местному времени Нижнего Бестяха. Какого числа какого месяца и во сколько часов по местному времени Хабаровска школьники придут на вокзал Хабаровска? Ответ запишите в формате «31 декабря 12:00».

8. В одном городе все люди были торговцами или гончарами. Торговцы всегда говорили неправду, а гончары — правду. Когда все люди собрались на площади, каждый из собравшихся сказал остальным: «Вы все торговцы!» Сколько гончаров было в этом городе?

9. До царя дошла молва, что кто-то из троих богатырей убил Змея Горыныча. Царь приказал всем троим явиться ко двору и молвили они:

Илья Муромец: “Змея убил Добрыня Никитич”.

Добрыня Никитич: “Змея убил Алеша Попович”.

Алеша Попович: “Я убил змея”.

При этом известно, что один из них сказал правду, а двое слухавили. Кто убил змея?

- 1) Илья Муромец
- 2) Добрыня Никитич
- 3) Алеша Попович



Ответы и разбалловка

Математика

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	-0,5	1
2	1,75	1
3	-12	1
4	110	1
5	17	1
6	15	2
7	1	2
8	12	2
9	84	2
10	60	2
11	9	3
12	-2,5	3
13	8,7	3
14	30	3
15	40	3

Русский язык

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	234	1
2	234	1
3	3	1



4	1345	1
5	СОЛДАТСКИЕМОГИЛЫ	1
6	1	1
7	1234	1
8	3	1
9	34	1
10	45	1
11	13	1
12	2	1
13	4	1
14	34	1
15	4	1

Общая эрудиция

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	1	1
2	4	1
3	18	1
4	1	1
5	24	1
6	13542	1
7	31 августа 14:29	1
8	1	1
9	2) Добрыня Никитич	2