



Демоверсия комплексного вступительного испытания
для поступающих в 8 класс

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

Поступающим на профили естественно-научный, математический, информационно-технологический, 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.

Математика

1. Вычислите: $(-1\frac{2}{3} + 0.5) \times 2\frac{4}{7}$

2. Вычислите: $3^{17} : 3^{15} \times 3^2$

3. Решите уравнение: $(x + 1)^2 + x(2 + x) = 2x^2 - 1$

4. В прямоугольном треугольнике АВМ угол М равен 90° , угол А равен 30° . Известно, что АВ-МВ=7. Найдите длину катета МВ.

5. Внешний угол треугольника равен 140° , а внутренние углы, не смежные с ним, относятся как 3:4. Найдите все внутренние углы треугольника.

6. Упростите выражение $\frac{(9a^3)^2(5a^2)^3}{(15a^4)^3}$

7. Найдите значение многочлена при $a = 2.5$, $b = 0.5$
 $2a^2 + 3ab + 3b^2 + 2ab$

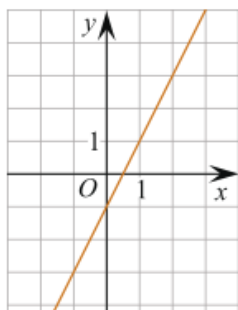
8. Решите уравнение. В ответ запишите больший из корней
 $x^3 - 4x^2 + 4x = 0$

9. Решите систему уравнений. В ответ запишите $x+y$



$$\begin{cases} 3x + 5y = 12 \\ x - 2y = -7 \end{cases}$$

10. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC = 38 см внешний угол при вершине B равен 60 градусов. Найти расстояние от вершины C до прямой AB.
11. На рисунке изображён график линейной функции. Выведите формулу, которая задает этот график и найдите в ней угловой коэффициент. В ответ запишите этот угловой коэффициент



12. Решите уравнение. В ответ запишите меньший из корней

$$x^2 - 2x - 35 = 0$$

13. Упростите выражение и найдите его значение при $y = -4$

$$(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$$

14. За 3 волейбольных и 4 футбольных мяча заплатили 200 руб. После того, как футбольный мяч подешевел на 20%, а волейбольный подорожал на 10%, за один футбольный и один волейбольный мячи заплатили 50 руб. Сколько заплатили за один футбольный мяч?
15. Высота и медиана, проведенные из одной вершины треугольника, разделили его угол на три равные части. Найдите углы треугольника, запишите в порядке возрастания.

Русский язык

Прочитайте текст и выполните задания.



(1) Нищета современной словесности, ее неспособность по-настоящему увлекать породили суеверный подход к стилю, своего рода псевдоцитирование с его пристрастием к частностям. (2) Страдающие таким предрассудком оценивают стиль не по впечатлению от той или иной страницы, а на основании внешних приемов писателя, его сравнений, звучания фразы, особенностей синтаксиса и пунктуации. (3) Подобным читателям безразлична сила авторских убеждений и чувств. (4) Они ждут искусностей, которые бы точно сказали, достойно ли произведение их интереса или нет. (5) Эти читатели слышали, что эпитеты не должны быть тривиальными, и сочтут слабым любой текст, где нет новизны в сочетании прилагательных с существительными, даже если главная цель сочинения успешно достигнута. (6) Они слышали, что краткость — несомненное достоинство, и нахваливают того, кто написал десять коротких фраз, а не того, кто справился с одной длинной. (7) Они слышали, что соседство похожих слогов рождает какофонию, и старательно делают вид, что их мутит от подобной прозы, хотя то же явление в стихах доставляет им удовольствие (по-моему, в равной мере притворное). (8) Короче, таких читателей занимает не действенность механизма, а его строение. (9) Они подчиняют чувства этике, точнее — общепринятому этикету. (10) Упомянутый подход оказался столь распространен, что читателей как таковых почти не осталось — одни потенциальные критики.

(По Хорхе Луису Борхесу)

1. Какие высказывания противоречат содержанию текста?

- 1) Автор обвиняет нищету современной словесности в том, что читатели оценивают литературное произведение по внешним параметрам, а не по тому впечатлению, которое оно производит.
- 2) Читателям, по мнению автора, важнее всего понять убеждения автора, почувствовать влияние, которое производит на них художественное произведение, а не оценить художественные приемы, использованные в тексте.
- 3) Автор обвиняет читателя в том, что тот не увидит в произведении художественного приема, даже если знает о нем.
- 4) Автор противопоставляет читателей как таковых читателям, которые стремятся оценить произведение только на основании внешних приемов автора — читателям-критикам.

2. Какова главная проблема текста?



- 1) Роль художественных приемов в передаче чувств автора художественного произведения
- 2) Двойные стандарты читателей при оценке произведений (на примере созвучия, см. предл. 7)
- 3) Неумение читателей глубоко оценивать смысл художественного произведения
- 4) Влияние критики на художественные произведения

3. Определите, каким средством языковой выразительности воспользовался автор в 6-7 предложениях текста.

- 1) Анафора – стилистический приём, заключающийся в повторении начальных частей смежных отрезков речи.
- 2) Эпифора – стилистический приём, заключающийся в повторении конечных частей смежных отрезков речи.
- 3) Гипербола – стилистическая фигура, состоящая в образном преувеличении какого-либо действия, предмета, явления.
- 4) Метонимия – риторический троп, замена одного слова другим на основе связи их значений по смежности.

4. По каким правилам ставятся запятые в предложении (5)? Выберите все подходящие варианты.

- 1) Запятые при вводных словах
- 2) Запятые между разными грамматическими основами
- 3) Запятые между однородными членами предложения
- 4) Запятые при обособленных членах предложения

5. Какие утверждения о синтаксическом строении текста верны?

- 1) В предложении (1) четыре грамматические основы.
- 2) Предложение (2) осложнено однородными подлежащими.
- 3) В предложении (4) четыре грамматические основы.
- 4) В предложении (8) есть вводное слово.

6. Подберите наиболее близкий синоним к слову “действенность”, которое упомянуто в (8) предложении текста:

- 1) эффективность
- 2) работоспособность



- 3) работа
- 4) устройство

7. В каких формах необходимо определить спряжение глагола, чтобы правильно вписать гласную?

- 1) незамерза_щий
- 2) обессил_вший
- 3) долж_н
- 4) увер_нный
- 5) смаз_нный
- 6) регулиру_мый

8. Заполните пропуски и отметьте слово(-а), в котором(-ых) вне зависимости от контекста пишется НН:

- 1) прочтё_ый
- 2) подда_ый
- 3) писа_ый
- 4) масля_ый

9. Найдите предложение с грамматической ошибкой.

- 1) Здесь ты чувствуешь себя умиротворенно и спокойно: завернув в другой уголок, тебе хочется улыбаться и все танцует внутри.
- 2) Я все понял благодаря этому учебнику.
- 3) Составляя проект изменений ГК, мнения предпринимателей спросить забыли.
- 4) Согласно инструкции идите в блиндаж, товарищ майор.

10. Выпишите, раскрывая скобки и заполняя пропуски, выделенное слово, которое является производным предлогом. Ответ запишите заглавными буквами без пробелов и знаков препинания.

- 1) Бумажный кораблик сразу попал (В)ТЕЧЕНИ.. ручейка.
- 2) (В)ТЕЧЕНИ.. долгих лет Олег вспоминал школьных друзей.
- 3) Учитель математики указал (НА)ПОДОБИ.. двух геометрических фигур.
- 4) Мои друзья отказывались верить (В)ЗАКЛЮЧЕНИ.. специалистов.

11. Укажите, какие морфемы есть в слове “сгоряча”.



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

12. Укажите предложение, в котором нужно поставить одну запятую. (Запятыя внутри предложений не расставлены.)

- 1) Из воды на Волка глянул хмурый седой Волк со странно торчащими ушами.
- 2) — Надоел ты мне друг сердечный — сказал Волк.
- 3) И Ёжик успокоенный этим известием пошёл домой и по дороге представил себе заснеженную Кудыкину гору.
- 4) Вокруг росли пальмы с обломанными вершинами напоминавшие бледные поганки.

13. Укажите предложения, в которых нужно поставить две запятыя. (Знаки препинания внутри предложений не расставлены.)

- 1) Старый рыжий пес страдавший бессонницей проводил удивленным взглядом две летящие по небу фигуры.
- 2) Ветер гонял над лесом малюсенькое облачко пытавшееся зацепиться за верхушку какой-нибудь сосны или застрять в кронах деревьев.
- 3) Бандит замазал букву «Т» означавшую остановку трамвая и нарисовал рядом букву «А».
- 4) Внизу остались и облако и ветер и поляна с домиком кота и взлетной тропинкой.

Общая эрудиция

Познакомьтесь с информацией и выполните задания 1–7.

Текст 1

К типу Кольчатые черви относят около 20 тысяч животных, которые обитают на суше, в морях и пресных водоёмах. Тело кольчатых червей состоит из сегментов, на которых располагаются парные конечности – параподии (см. рис. 1). Каждая параподия обычно состоит из двух ветвей – спинной и брюшной. Спинная ветвь называется нотоподией, а брюшная – невроподией. На конце ветвей параподии обычно располагаются щетинки. У многих многощетинковых кольчатых червей, как, например, у нереиса, спинная и брюшная ветвь параподии очень похожи, в то время как у



пескожила их строение отличается. Пескожил роет норки в песке на глубине 20–40 см, укрепляя их слизью с внутренней стороны. За счёт перистальтических движений тела пескожила через норку прокачивается вода. Щетинки в брюшной ветви параподии крючковидные, а в спинной волосовидные, что позволяет животному удерживаться в такой норке. У малощетинковых червей, например, у дождевого червя или трубочника, параподии сильно редуцируются. На каждом сегменте у дождевого червя располагается две боковые и две брюшные пары щетинок. Эти щетинки являются единственными остатками параподий у дождевого червя.



Рис. 1. Строение параподий у кольчатых червей. Показана половина тела

Текст 2

ПИТАНИЕ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ

Кольчатые черви питаются различной пищей, поэтому строение их пищеварительной системы сильно варьирует. Так, дождевые черви питаются растительными остатками, грунтом и помётом различных животных. В их пищеварительной системе выделяют глотку, пищевод, зоб, желудок и кишечник. У дождевых червей формируются также известковые железы, которые секретируют кристаллы извести в кишечник. Существует несколько гипотез, которые пытаются объяснить, зачем дождевой червь выделяет такие кристаллы в пищеварительную систему. Первая гипотеза основывается на том, что в почве благодаря деятельности бактерий накапливается углекислый газ. Его количество может превышать атмосферное в 100 раз. Известковые железы в данном случае позволяют удалять избыток карбонатов в кристаллической форме. С другой стороны, известковые железы могут быть использованы для удаления избыточного количества кальция, получаемого червём с пищей.

Многие пиявки питаются кровью позвоночных и беспозвоночных животных. При приспособлении к гематофагии сильно видоизменяется пищеварительная система. Так, у медицинской пиявки в ротовой полости располагаются три челюсти, которые прорезают покровы животного. Слюнные железы, которые располагаются в глотке,



выделяют специальное химическое вещество – гирудин. Этот белок подавляет процесс свёртывания крови хозяина, что позволяет пиявке питаться достаточно долго. Кровососущие пиявки питаются редко, поэтому кишечник образует множество карманов, которые участвуют в запасании пищи. После лишь одного акта питания вес медицинской пиявки может возрасти в три раза. В карманах желудка и кишечника пиявок обитают многочисленные симбиотические бактерии, которые способствуют перевариванию пищи и препятствуют её свёртыванию.

Текст 3

МОЖНО ЛИ ПИЯВОК ИСПОЛЬЗОВАТЬ В МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ?

Пиявок традиционно использовали в народной медицине разных стран, в том числе России и Китая. Лечебный эффект возникает после укуса пиявки и обеспечивается специальными веществами, которые выделяются пиявками при кровососании. Гирудин – это белок, который формируется в слюнных железах у медицинской пиявки. При укусе гирудин попадает в кровь человека и препятствует её свёртыванию.

Одна из главных ролей в процессе свёртывания крови у человека принадлежит тромбину. Тромбин превращает фибриноген в фибрин, что приводит к формированию тромбов и локальному свёртыванию крови. В норме тромбин начинает действовать при повреждении сосудов, что приводит к замедлению и полному прекращению кровопотери. Гирудин связывается с тромбином, что не позволяет ему активировать каскад свёртывания крови. Учитывая свойства гирудина, он используется при лечении ишемической болезни сердца, тромбоза вен, а также для лечения шрамов. Однако пиявки выделяют небольшое количество гирудина, вследствие чего его стоимость достаточно высока. Более того, гирудин достаточно быстро выводится из организма и распадается, поэтому для длительного эффекта требуется несколько доз препарата.

В настоящее время разрабатываются синтетические аналоги гирудина с более высоким периодом выведения и недорогим процессом синтеза. С другой стороны, исследования направлены также на разработку различных способов доставки и нацеленного применения гирудина. Так, изучается упаковка гирудина в липидные частицы или нанотрубки из оксида титана. Такая упаковка повышает время циркуляции гирудина в крови и позволяет проводить адресную доставку препарата.

Текст 4

ЭКСПЕРИМЕНТ С ДОЖДЕВЫМИ ЧЕРВЯМИ



Таня решила проверить, какие условия – влажные или сухие – предпочитают дождевые черви. Для этого она придумала провести простой эксперимент. В саду она вместе с Веней накопала 10 дождевых червей примерно одинакового размера и поместила их на длинное бумажное полотенце. Одну половину полотенца Таня смочила водой из-под крана, а другую половину она оставила сухой. На каждую половину полотенца она положила по 5 дождевых червей. Через час она подсчитала количество дождевых червей на разных участках полотенца. Оказалось, что теперь на мокрой стороне находилось 7 червей, а на сухой только 3. Через ещё один час на мокрой стороне полотенца находилось уже 9 червей. Веня, однако, попросил Таню переделать эксперимент. Он обратил внимание на то, что сухая половина полотенца в течение всего эксперимента освещалась дневным светом из окна, в то время как мокрая половина полотенца находилась в тени шторы.

1. В текстах встречаются термины, которые описывают биологические явления или процессы. При чтении текстов их значения вполне понятны. Для каждого слова из первого столбца найдите верное толкование его значения из второго столбца.

СЛОВО

- А) редукция
- Б) гематофагия

ТОЛКОВАНИЕ СЛОВА

- 1) образ жизни, при котором животное передвигается исключительно за счёт мышечных сокращений кожно-мускульного мешка
- 2) тип питания, при котором основным источником пищи является кровь
- 3) процесс роста щетинок на параподиях у кольчатых червей
- 4) эволюционный процесс утраты или упрощения органа

2. В тексте 2 встречается выражение «симбиотические бактерии». Симбиоз в биологии – это тип взаимоотношений организмов, при котором хотя бы один из организмов извлекает выгоду. По одной из многих классификаций выделяют несколько типов симбиоза:

1. Мутуализм – взаимоотношения, при которых оба вида получают выгоду от взаимодействия.
2. Комменсализм – взаимоотношения, при котором один организм получает выгоду от взаимодействия, а другой не получает ни выгоды, ни вреда.



3. Паразитизм – взаимоотношения, при котором один организм получает выгоду от взаимодействия, а другой получает вред.

На основании представленной классификации симбиотических отношений выберите, какой тип наиболее характерен для бактерий, которые обитают в кишечнике пиявки. В ответ запишите только число.

3. Из предложенных вариантов заголовков выберите тот, который наиболее подходит для текста 1. Запишите номер верного ответа.

- 1) Строение кольчатых червей
- 2) Особенности биологии морских червей
- 3) Размножение и развитие кольчатых червей
- 4) Эволюция кольчатых червей

4. Какие из перечисленных деталей строения пиявок являются их приспособлениями к кровососанию? Запишите номера всех верных ответов.

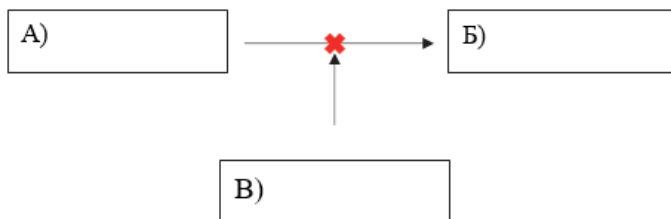
- 1) тело, разделённое на сегменты
- 2) наличие карманов в кишечнике
- 3) выделение гирудина слюнными железами
- 4) наличие выделительной системы
- 5) отсутствие щетинок в сегментах

5. Укажите последовательность этапов проведения опыта с дождевыми червями, который описан в тексте 4. В ответ запишите последовательность цифр.

- 1) Намочить одну половину полотенца водой из стакана.
- 2) Зафиксировать результаты эксперимента по прошествии 1 часа.
- 3) Оторвать бумажное полотенце нужного размера.
- 4) Выкопать дождевых червей.
- 5) Расположить дождевых червей на полотенце.
- 6) Набрать воду из крана в стакан.



6. В тексте 3 говорится о процессе свёртывания крови. Заполните схему с учётом влияния гирудина на данный процесс. Каждой букве подберите соответствующую цифру.

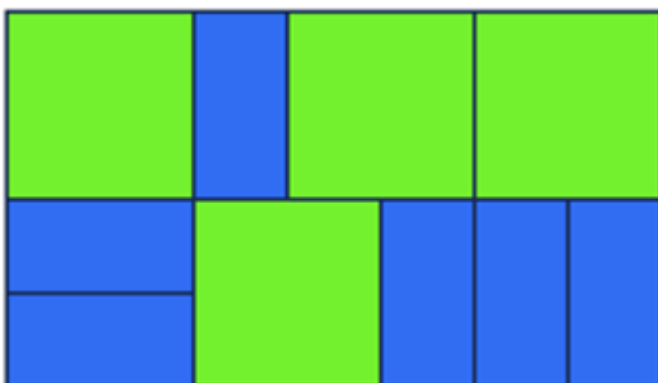


- | | |
|------------|------------|
| Пропуск А) | 1) фибрин |
| Пропуск Б) | 2) гирудин |
| Пропуск В) | 3) тромбин |

7. Какие органы или структуры имеются в пищеварительной системе пиявки, но не имеются у дождевого червя?

- 1) Челюсти
- 2) Глотка
- 3) Слюнные железы
- 4) Известковые железы
- 5) Зоб
- 6) Желудок
- 7) Карманы кишечника

8. Стёпа собрал прямоугольник из одинаковых синих прямоугольников и одинаковых зелёных квадратов. Оказалось, что периметр большого прямоугольника равен 132 см. Чему равна площадь зелёного квадрата? Ответ выразите в квадратных сантиметрах.





9. В самолёте летят жители города лжецов и жители города рыцарей. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда обманывают. Все пассажиры сели в ряды по 4 человека, и бортпроводник задал каждому пассажиру один и тот же вопрос. «Верно ли, что в вашем ряду столько же Ваших земляков, сколько жителей другого города?» Прозвучало ровно 70 утвердительных ответов. Сколько лжецов летит в самолёте? Человек считается своим собственным земляком.



Ответы и разбалловка

Математика

Номер задания	Ответ	Баллы
1	-3	1
2	81	1
3	-0.5	1
4	7	1
5	60, 80, 40	1
6	3	2
7	7	2
8	2	2
9	2	2
10	19	2
11	2	3
12	-5	3
13	168	3
14	35	3
15	30, 60, 90	3

Русский язык

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	23	1
2	3	1



3	1	1
4	2	1
5	34	1
6	1	1
7	16	1
8	12	1
9	1	1
10	ВТЕЧЕНИЕ	1
11	123	1
12	4	1
13	134	1

Общая эрудиция

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	А4, Б2	1
2	1. Мутуализм	1
3	1	1
4	23	1
5	462153 или 463152	1
6	А3, Б1, В2	1
7	137	1
8	144	1
9	70	2