



Демонстрация комплексного вступительного испытания для поступающих в 11 класс

Математика

*Важно! Раздел “Математика” поделен на 3 уровня сложности. Поступающим на профили **английский язык, история, мхк, русский язык, литература, право, география, экология** будут даны задачи 1-10 из раздела “Математика”.

Поступающим на профили **астрономия, биология, физика, химия, экономика, обществознание, математико-информационный** 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. Найдите значение выражения (число).

$$\left(\frac{3}{26} + \frac{2}{39}\right) : \frac{5}{18}$$

2. Решите квадратное уравнение. Если оно имеет больше одного корня, в ответе укажите меньший из них (число).

$$x^2 - 2x + 1 = 16$$

3. В прямоугольном треугольнике ABC гипотенуза AC равняется $2\sqrt{3}$, а угол $C = 60^\circ$. Найдите катет AB (число).

4. В прошлом году литр бензина стоил 50 рублей, а в этом подорожал на 10%. Сколько полных литров бензина в этом году можно купить на 2000 рублей? (число).



5. Дана четырёхугольная призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с основаниями $ABCD$ и $A_1 B_1 C_1 D_1$. По какой прямой пересекаются плоскости BCB_1 и $A_1 B_1 C_1$. В ответ запишите номер верного варианта (несколько вариантов ответа).

1) $B_1 C_1$

2) $A_1 B_1$

3) AB

4) BCA

6. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 55 км, выехали одновременно навстречу друг другу два автомобиля, и встретились в 21 километре от пункта А. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из А, если известно, что он ехал со скоростью, на 12 км/ч большей, чем автомобиль, выехавший из В, и сделал в пути остановку на 20 минут (число).

7. Решите квадратное неравенство. В ответе укажите номер верного варианта (несколько вариантов ответа).

$$-5x^2 - 14x + 3 \geq 0$$

1) $\left[-5; \frac{1}{3}\right]$

2) $[-3; 0, 2]$

3) $(-\infty; -3] \cup \left[\frac{1}{5}; +\infty\right)$

4) $(-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [5; +\infty)$

8. Решите уравнение $\cos 2x + \sin^2 x = 0,75$. Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$. В ответ запишите сумму этих корней, деленную на π (число).



9. В треугольнике ABC точка M делит сторону BC пополам, а точка N делит AC так, что $AN:NC = 1:4$. Выразите вектор \vec{NM} в виде $\vec{NM} = k \cdot \vec{AB} + m \cdot \vec{AC}$, где k и m – некоторые числа. В ответ запишите их сумму (число).

10. Найдите сумму наибольшего числа положительных членов арифметической прогрессии $5,9; 5,3; 4,7; \dots$ (число).

11. Решите уравнение. В ответ запишите сумму всех его корней (число).

$$x^3 - 4x^2 - 7x + 10 = 0$$

12. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро равняется 1, точка M делит ребро AA_1 в соотношении $2:3$, считая от вершины A , а точка L делит ребро BB_1 в соотношении $4:1$, считая от вершины B . Найдите тангенс угла между прямыми ML и DD_1 . В ответ запишите тангенс, деленный на $\sqrt{2}$ (число).

13. Числа a_1, a_2, a_3 являются членами арифметической прогрессии, и известно, что их сумма равна $10,5$. При этом числа $a_1, a_2 + \frac{1}{2}, a_3 + a_1 + 1$ являются членами геометрической прогрессии. Найдите знаменатель этой прогрессии. Если решений окажется несколько, в ответ запишите знаменатель прогрессии, который окажется целым (число).

14. С помощью производной найдите точку максимума для функции (число).

$$\sqrt[3]{\frac{x-2}{x^2-2x+1}}$$

15. Найдите значение параметра a , для которого система имеет лишь одно решение. Если таких значений несколько, в ответ запишите наименьшее (число).



$$\{x^2 + y^2 + 4x + 2 = 0 (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = a$$

Русский язык

1. Укажите слово, в котором НЕВЕРНО выделена буква, обозначающая ударный гласный звук: "При строительстве домов в жилом квАртале важно учесть возможность подведения водопровОда и газопровОда, место прокладки электропрОвода". (выбор одного ответа)

1. квАртале
2. водопровОда
3. газопровОда
4. электропрОвода

2. В одном из приведенных ниже предложений НЕВЕРНО употреблено выделенное слово. Исправьте лексическую ошибку, подобрав к выделенному слову пароним. Запишите заглавными буквами подобранное слово в той форме, в которой оно должно использоваться в данном предложении.

- 1) Многие предметы в тайной комнате были украшены ИСКУСНОЙ резьбой.
- 2) Всем ученикам, принимавшим участие в обороне замка, разослали БЛАГОДАРСТВЕННЫЕ письма.
- 3) Гарри поскорее ОДЕЛ плащ-невидимку, чтобы остаться незамеченным преподавателями.
- 4) В БУДНИЕ дни волшебный банк работал круглосуточно. (Слово)

3. Отредактируйте предложение: исправьте лексическую ошибку, заменив неверно употребленное слово. Выпишите слово, которые вы подобрали, заглавными буквами в той форме, в которой оно должно использоваться в данном предложении: "А власти Подмосковья сделали решение освободить от квартплаты



пенсионеров, у которых размер пенсии ниже прожиточного минимума, установленного в области, то есть менее 1623 рублей". (Слово)

4. В одном из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова. Исправьте ошибку и запишите слово заглавными буквами в той форме, в которой оно должно быть употреблено.

килограмм ПОМИДОРОВ

ПОЛОЖИ на стол

пачка МАКАРОНОВ

ПЯТЕРО щенят

ЧЕТЫРЬМЯСТАМИ рублями

(Слово)

5. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена чередующаяся гласная корня. (Множественный выбор)

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

6. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква. (Множественный выбор)

1. суб..ект, в..явь, д..як
2. не..добровать, ра..сказать, бе..вкусный
3. пр..имущество, пр..мьера, непр..ходящие (ценности)
4. двух..гольчатый, меж..нститутский, дез..нформация



7. Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. (Множественный выбор)

1. завистл..вый, подпрыг..вать
2. стаж..р, туш..нка
3. милост..вый, плюш..вый
4. марл..вый, потч..вать

8. Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. (Множественный выбор)

1. скле..нный, скле..вший
2. та..щий, (они) почу..т
3. кле..щий, (он) закле..т
4. неприемл..мый, напиш..т

9. Выпишите заглавными буквами слово, которое СЛИТНО пишется с НЕ, в той форме, в которой оно использовано в предложении.

Проходы в пещере были (НЕ)ОСВЕЩЕНЫ, но гномы, (НЕ)ЧУВСТВУЯ усталости, бросились в темноту, как вдруг ощутили, что за ними наблюдает кто-то (НЕ)ДРЕМЛЮЩИЙ, (НЕ)ЗНАЮЩИЙ пощады. (Слово)

10. Рассмотрите выделенные слова. Выпишите заглавными буквами то слово, которое пишется СЛИТНО, в той форме, в которой оно использовано в предложении.

(В)ПОСЛЕДСТВИИ казаки отдохнули (НА)СЛАВУ: точно ТАК(ЖЕ), как их далекие предки, они (БЕЗ)УМОЛКУ пели песни про былые походы и бранные подвиги. (Слово)



11. Укажите цифры (в порядке возрастания, без пробелов и знаков препинания между ними), на месте которых пишется НН: "Принцесса была образована(1)а и умна, любила посещать музеи и карти(2)ые галереи, но предпочитала искусство повседневных вещей – крестьянской резной мебели и стари(3)ой глиня(4)ой посуды".
(Число)

12. Сколько запятых нужно поставить в предложении? Ответ запишите цифрой: "В умелых руках световой меч может служить как для нападения так и для обороны".
(Число)

13. Сколько запятых нужно поставить в предложении? Ответ запишите цифрой: "В скандинавской мифологии Локи постоянно обманывая других богов и действуя в своих интересах олицетворяет собой хаотическую сторону жизни занимающую важное место в равновесии мироздания". (Число)

14. Сколько запятых нужно поставить в предложении? Ответ запишите цифрой: "Как известно многие современные музыкальные направления восходят к джазу и без сомнения опираются на его открытия в области ритма и импровизации". (Число)

15. Сколько запятых нужно поставить в предложении? Ответ запишите цифрой: "Многие блогеры хорошо зарабатывают но когда встает вопрос об этичности видео некоторые из них переходят моральные границы". (Число)



Общая эрудиция

Раздел «География»

Задание 1. Ниже приведён фрагмент карты Европы. Изучите его и назовите страны, обозначенные буквами. (1 балл)



Какая страна обозначена буквой А?	
Какая страна обозначена буквой Б?	



Задание 2. Рассмотрите карту и выполните задания. (1 балл)



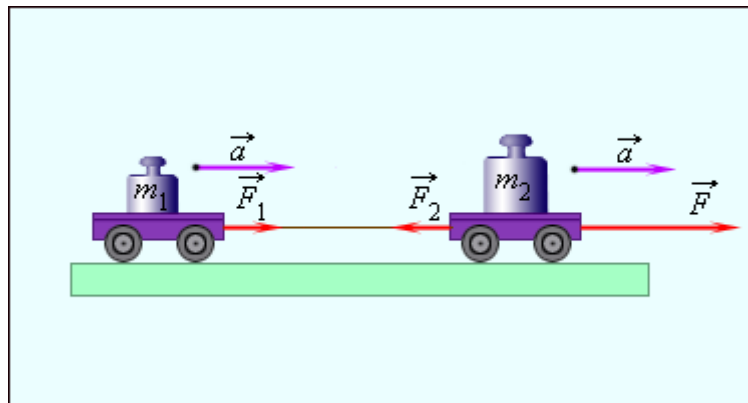
А. Остров А составляет большую часть площади одноимённой страны, руководящей силой в которой является коммунистическая партия. Заполните пропуск А одним словом.

Б. Назовите реку, обозначенную буквой Б. Эта река дала название мифологическому народу.

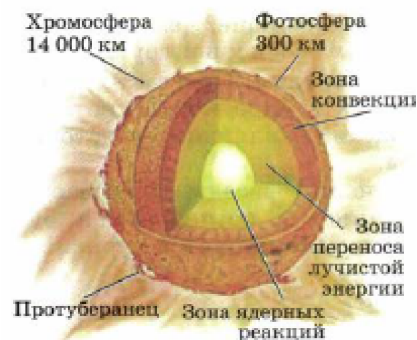


Раздел «Естественно-научная грамотность»

Задание 1. Рассмотрите изображение ниже и назовите фамилию учёного, чьё имя носит отображённый на иллюстрации физический закон. (1 балл)



Задание 2. На рисунке представлено строение _____. Заполните пропуск одним словом (1 балл)



Раздел «Компьютерная грамотность»



Задание 1. Виктору необходимо загрузить на сайт файл размером до 128 мегабайт. Виктор загрузил файл размером 1 Гб. **Во сколько раз Виктор превысил лимит? В ответе укажите только число.**

Задание 2. Анжелика хочет открыть файл slides.pptx, расположенный на сайте tspm.ru. Доступ к файлу осуществляется по протоколу https. **С помощью какого приложения Microsoft Office можно открыть файл после скачивания?**

Excel, Gmail, Google Chrome, Paint, PowerPoint, WhatsApp, Word, Zoom

Раздел «Логика»

Задание 1. Ниже приведён перевод некоторых слов выдуманного языка тумалума. Проанализируйте его, выделите закономерность и ответьте на вопрос **(2 балла)**

<i>Корбойт</i>	Взял
<i>Славано</i>	Написала
<i>Дорбо</i>	Узнать
<i>Хецио</i>	Сказать
<i>Корбоари</i>	Взяли
<i>Хециейт</i>	Сказал
<i>Жаркоано</i>	Защитила
<i>Терпа</i>	Подарить
<i>Терпаойт</i>	Подарил

Выберите корректный перевод на язык тумалума слова «обнял»



- Терпо
- Дарту
- Дартаари
- Давоойт
- Хамраойт
- Компано

Решение (не требуется от абитуриента, приводится в качестве примера)

Рассмотрим внимательно представленный словарь, попробуем найти закономерности.

Терпа	Подарить	Терпаойт	Подарил
Дорбо	Узнать		
		Корбойт	Взял
		Корбоари	Взяли
Хецио	Сказать	Хециоит	Сказал
		Жаркоано	Защитила
		Славано	Написала

Заметим, что глаголы в начальной форме заканчиваются на -а или -о. При образовании мужского рода добавляется -ойт, при этом если глагол в начальной форме заканчивается на -о, то «о» не дублируется. При образовании формы женского рода добавляется -ано, а при образовании среднего рода добавляется -ари. Значит, нам подойдёт слово, оканчивающееся на -оари или -ари, но не на -аари. В таком случае единственное подходящее слово – «хамрари». Так как оно кончается на -ари, мы понимаем, что глагол обнять на языке тумалума будет «хамра».



Поскольку «хамра» оканчивается на -а, при образовании глагола мужского рода будет добавляться -ойт. Получим слово «хамраойт»



Раздел «Социально-гуманитарная грамотность»

11 класс

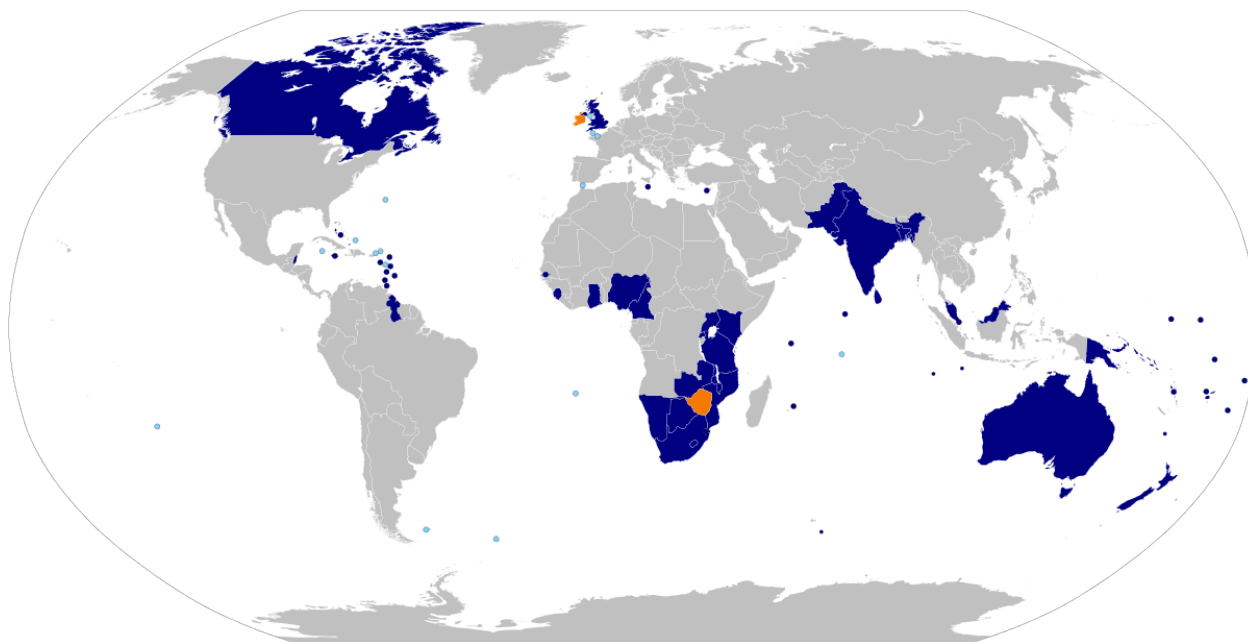
Задание 1. Изображение ниже – это иллюстрация к литературному произведению.

Назовите фамилию автора. (1 балл)



Автор	
-------	--

Задание 2. Рассмотрите карту ниже. На ней изображены государства – члены некоторого объединения стран, возникшего для сохранения связей внутри бывшей империи. (1 балл)



Назовите эту империю одним
прилагательным

--



Баллы и ответы “Математика”

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	0,6	1
2	-3	1
3	3	1
4	36	1
5	1	1
6	63	2
7	2	2
8	6	2
9	0,8	2
10	32	2
11	4	3
12	2,5	3
13	2	3
14	3	3
15	8	3

Баллы и ответы “Русский язык”

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	1	1
2	НАДЕЛ	1
3	ПРИНЯЛИ	1
4	МАКАРОН	1
5	34	1
6	34	1



7	124	1
8	24	1
9	НЕДРЕМЛЮЩИЙ	1
10	ВПОСЛЕДСТВИИ	1
11	123	1
12	1	1
13	3	1
14	3	1
15	3	1

Баллы и ответы “Общая эрудиция”

Номер задания	Правильный ответ	Балл
1	Польша, Португалия	1
2	Куба, Амазонка	1
3	Ньютон	1
4	Солнце	1
5	8	1
6	Power Point	1
7	Хамрари	2
8	Оруэлл	1
9	Британская	1