

# Демоверсия 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, математика, физика, химия, экономика, обществознание** 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. 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  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  с основаниями ABCD и  $A_1B_1C_1D_1$ . По какой прямой пересекаются плоскости  $BCB_1$  и  $A_1B_1C_1$ . В ответ запишите номер верного варианта (несколько вариантов ответа). 1)  $B_1C_1$



- 2)  $A_1B_1$
- 3) AB
- 4) BCA
- 6. Из пунктов A и B, расстояние между которыми 55 км, выехали одновременно навстречу друг другу два автомобиля, и встретились в 21 километре от пункта A. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из A, если известно, что он ехал со скоростью, на 12 км/ч большей, чем автомобиль, выехавший из B, и сделал в пути остановку на 20 минут (число).
- 7. Решите квадратное неравенство. В ответе укажите номер верного варианта (несколько вариантов ответа).

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

- 1)  $\left[-5; \frac{1}{3}\right]$
- 2) [-3; 0,2]
- 3)  $(-\infty; -3] \cup [\frac{1}{5}; +\infty)$

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

- 8. Решите уравнение  $cos2x + sin^2x = 0.75$ . Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$ . В ответ запишите сумму этих корней, деленную на  $\pi$  (число).
- 9. В треугольнике ABC точка M делит сторону BC пополам, а точка N делит AC так, что AN:NC=1:4. Выразите вектор  $\overrightarrow{NM}$  в виде  $\overrightarrow{NM}=k\cdot\overrightarrow{AB}+m\cdot\overrightarrow{AC}$ , 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;... (число).
- 11. Решите уравнение. В ответ запишите сумму всех его корней (число).

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

12. В кубе  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  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  $4\colon 1$ , 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 (HE)ОСВЕЩЕНЫ, но гномы, (HE)ЧУВСТВУЯ усталости, бросились в темноту, как вдруг ощутили, что за ними наблюдает кто-то (HE)ДРЕМЛЮЩИЙ, (HE)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 образова(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)



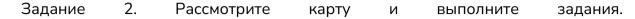
### Раздел «География»

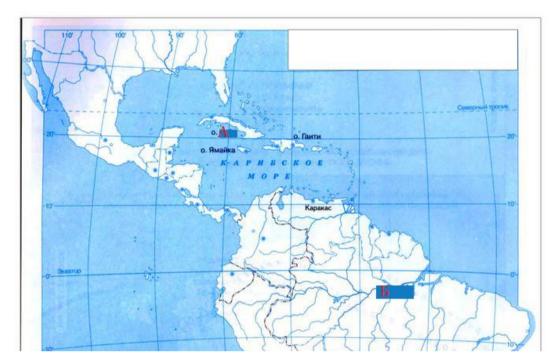
Задание 1. Ниже приведён фрагмент карты Европы. Изучите его и назовите страны, обозначенные буквами.



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







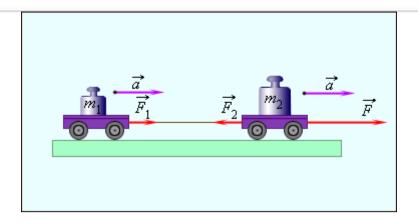
А. Остров А составляет большую часть площади одноимённой страны, руководящей силой в которой является коммунистическая партия. Заполните пропуск А одним словом.

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

#### Раздел «Естественно-научная грамотность»

Задание 3. Рассмотрите изображение ниже и назовите фамилию учёного, чьё имя носит отображённый на иллюстрации физический закон.





Задание 4. На рисунке представлено строение \_\_\_\_. Заполните пропуск одним словом



#### Раздел «Компьютерная грамотность»

Задание 5. 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 6. 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 7. Ниже приведён перевод некоторых слов выдуманного языка тумалума. Проанализируйте его, выделите закономерность и ответьте на вопрос

Корбойт	Взял
Славано	Написала
Дорбо	Узнать
Хещио	Сказать
Корбоари	Взяли
Хещиойт	Сказал
Жаркоано	Защитила
Терпа	Подарить
Терпаойт	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
Хещио	Сказать	Хещиойт	Сказал
		Жаркоано	Защитила
		Славано	Написала

Заметим, что глаголы в начальной форме заканчиваются на -а или -о. При образования 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»



### 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	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	2
2	Куба, Амазонка	1
3	Ньютон	2
4	Солнце	1
5	8	1
6	Power Point	1
7	Хамрари	2