

**Примерное содержание заданий для учащихся,
желающих обучаться в классах углубленного изучения
отдельных учебных предметов в лицее
(для поступления в 8 класс)**

Математика

Участники индивидуального отбора должны владеть следующими предметными результатами обучения:

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную – в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами.
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длин отрезков и градусной меры угла;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- обозначать точки и прямые на рисунке, изображать возможные случаи взаимного расположения точек и прямых, двух прямых, объяснить, что такое отрезок, изображать и обозначать отрезки на рисунке;
- объяснить, что такое луч, изображать и обозначать лучи, формулировать определение угла, распознавать стороны и вершины угла, обозначать не развёрнутые и развёрнутые углы, показывать на рисунке внутреннюю область неразвёрнутого угла, проводить луч, разделяющий его на два угла;
- определять равенство геометрических фигур, сравнивать отрезки и углы, записывать результаты сравнения, отмечать с помощью масштабной линейки середину отрезка, с помощью транспортира проводить биссектрису угла;
- различать смежные и вертикальные углы; применять свойства смежных и вертикальных углов; строить угол, смежный с данным углом, изображать вертикальные углы;
- объяснить, какая фигура называется треугольником и называть его элементы; находить периметр треугольника, распознавать равные треугольники, используя формулировки и доказательства признаков равенства треугольников;
- формулировать определения и строить перпендикуляр, проведённый из точки к данной прямой, медиану, биссектрису, высоту треугольника; распознавать равнобедренные и равносторонние треугольники; теоремы о перпендикуляре к прямой, о свойствах равнобедренного треугольника;

- формулировать определение окружности, объяснить, что такое центр, радиус, хорда, диаметр, дуга окружности, выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; угла, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярную к данной прямой; середины данного отрезка;
- формулировать определение параллельных прямых, называть углы, образующиеся при пересечении двух прямых секущей, формулировать признаки параллельности прямых; понимать, какие отрезки и лучи являются параллельными; показывать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых;
- формулировать аксиому параллельных прямых и следствия из неё; доказывать свойства параллельных прямых и применять их при решении задач;
- доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствия; определять какой угол называется внешним углом треугольника, какой треугольник называется остроугольным, прямоугольным, тупоугольным;
- доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника, применять их при решении задач;
- доказывать свойства прямоугольных треугольников, знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников и доказывать их, применять свойства и признаки при решении задач;
- формулировать определение наклонной, перпендикуляра, проведённых из данной точки к данной прямой;
- строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трём сторонам.

1. Найти значение выражения

a) $\frac{2}{9} + \frac{4}{7} \div \frac{9}{28}$

b) $1\frac{1}{7} + \frac{4}{11} - \frac{60}{77}$

c) $\left(\frac{6}{5} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{2}$

d) $6,27 \div 1,1 - 6,5$

e) $\frac{8,9+6,4}{3,4}$

f) $-2,54 + 6,6 \cdot 4,1$

2. Найдите значение выражения

a) $-m(m+2) + (m+3)(m-3)$ при $m = \frac{1}{2}$

b) $(a-3)^2 - 6(2-a)$ при $a=0,5$

с) $(x - 9) \div \frac{x^2 - 18x + 81}{x + 9}$ при $x=45$

д) $\frac{a^2}{a^2 - 1} - \frac{a}{a + 1}$ при $a=-1,5$

е) $\frac{3b^2 + 2b}{b^2 - 4} - \frac{b}{b - 2}$ при $b=0,2$

3. Решите уравнение

а) $8 - 5(8 + 3x) = 13$

б) $4(14 + 4x) - 3x = 6x$

4. Линейная функция

а) График функции $y = 4,1x + b$ проходит через точку с координатами $(-2; 6)$. Найдите число b .

б) График функции $y = kx + 7\frac{2}{9}$ проходит через точку с координатами $(15; -3\frac{7}{9})$. Найдите коэффициент k .

с) Найдите координаты точки пересечения прямой, заданной уравнением $y = -\frac{1}{3}x + 2$ с осью Ox .

5. Решите задачу

а) Во время распродажи холодильник продавался со скидкой 15%. Сколько рублей составила скидка, если до скидки холодильник стоил 18000 рублей?

б) При предъявлении дисконтной карты магазин одежды делает скидку 6%. Сколько заплатит покупатель за пальто стоимостью 6000 рублей, если он воспользуется дисконтной картой?

с) Расстояние между пунктами А и В равно 460 км. В 8 часов утра из пункта А в пункт В выехал автобус со скоростью 70 км/ч. В 10 часов утра навстречу ему из пункта В выехал легковой автомобиль со скоростью 90 км/ч, через некоторое время они встретились. Найдите расстояние от пункта В до места встречи.

д) Велосипедист и пешеход одновременно начали движение из пункта А в пункт В. Когда велосипедист приехал в пункт В, пешеходу осталось пройти две трети всего пути. Когда пешеход пришёл в пункт В, велосипедист уже ждал его там полчаса. Сколько минут ехал велосипедист из пункта А в пункт В?

е) Водитель планировал проехать путь из пункта А в пункт В за 2 часа, двигаясь со скоростью 60 км/ч. Однако через некоторое время после начала поездки произошла вынужденная остановка на 10 минут. Чтобы компенсировать задержку, на оставшемся участке пути водитель увеличил скорость до 75 км/ч и прибыл в пункт В вовремя. На каком расстоянии от пункта А произошла вынужденная остановка?

f) Два оператора, работая вместе, могут набрать текст газеты объявлений за 8 ч. Если первый оператор будет работать 3 ч, а второй 12 ч, то они выполнят только 75% всей работы. За какое время может набрать весь текст каждый оператор, работая отдельно?

g) Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

6. Выберите верные утверждения

a) В классе 22 учащихся. 8 из них после школы ходят в кружок по лепке, а 12 человек посещают изостудию.

1) Найдётся 2 учащихся, которые не ходят в кружок по лепке и не посещают изостудию.

2) Каждый учащийся, который посещает изостудию, ходит в кружок по лепке.

3) Найдётся 10 учащихся, которые и посещают изостудию, и ходят в кружок по лепке.

4) Меньше 9 учащихся и ходят в кружок по лепке, и посещают изостудию.

b) На соревнованиях сборная России завоевала медалей больше, чем сборная Бельгии, сборная Венгрии — меньше, чем сборная Бельгии, а сборная Ирландии — меньше, чем сборная России.

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

1) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Венгрии.

2) Сборная Венгрии завоевала меньше медалей, чем сборная России.

3) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.

4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

7. Решите задачу по геометрии

a) Сторона AB треугольника ABC продолжена за точку B . На продолжении отмечена точка D . Так, что $BC=BD$. Найдите величину угла BCD , если угол ACB равен 60° , а угол BAC равен 50° . Ответ дайте в градусах.

b) В треугольнике ABC стороны AB и BC равны, угол B равен 88° . Биссектрисы углов A и C пересекаются в точке M . Найдите величину угла AMC .

c) Биссектриса внешнего угла при вершине B треугольника ABC параллельна стороне AC . Найдите величину угла CAB , если $\angle ABC = 30^\circ$. Ответ дайте в градусах.

д) В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена высота CD . Найдите величину угла A , если $DB = 8$, а $BC = 16$.

е) Углы $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ треугольника ABC относятся так: $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$. Биссектриса BM угла ABC равна 14. Найдите длину отрезка MC . Запишите решение и ответ.

Русский язык

Участники индивидуального отбора должны владеть следующими предметными результатами обучения:

1) представление об основных функциях языка, о роли русского языка как национального языка русского народа, как государственного языка РФ и языка межнационального общения, о связи языка и культуры народа, о роли родного языка в жизни человека и общества;

2) понимание места родного языка в системе гуманитарных наук и его роли в образовании в целом;

3) усвоение основ научных знаний о родном языке; понимание взаимосвязи его уровней и единиц;

4) освоение базовых понятий лингвистики: лингвистика и ее основные разделы; язык и речь, речевое общение, речь устная и письменная; монолог, диалог и их виды; ситуация речевого общения; разговорная речь, научный, публицистический, официально-деловой стили, язык худ.лит-ры; жанры научного, публицистического, официально-делового стилей и разговорной речи; функционально-смысловые типы речи; текст, типы текста; основные единицы языка, их признаки и особенности употребления в речи;

5) овладение основными стилистическими ресурсами лексики и фразеологии русского языка, основными нормами русского литературного языка, нормами речевого этикета; использование их в своей речевой практике при создании устных и письменных высказываний;

6) опознавание и анализ основных единиц языка, грам. категорий языка, уместное употребление языковых единиц адекватно ситуации речевого общения;

7) проведение различных видов анализа слова, синтаксического анализа словосочетания и применения, многоаспектного анализа текста с точки зрения его основных признаков и структуры, принадлежности к определенным функциональным разновидностям языка, особенностей языкового оформления, использования выразительных средств языка;

8) понимание коммуниктивно-эстетических возможностей лексической и грамматической синонимии и использование их в собственной речевой практике;

- 9) осознание эстет.функции родного языка, способность оценивать эстетическую сторону речевого высказывания при анализе текстов худ. литературы,
10) овладение орфографическими и пунктуационными правил русского языка.

Задание для индивидуального отбора проверяет умение соблюдать изученные орфографические и пунктуационные правила при списывании осложненного пропусками орфограмм и пунктограмм текста.

Перепишите текст 1, раскрывая скобки, вставляя, где это необходимо, пропущенные буквы и знаки препинания.

Текст 1

Неужели вас (ни)когда (не)м..нило раннее летнее утро Во(з/с)ход..т со..нце. Оно т..ржестве(н,нн)о по..вляет..ся на огромн..м неб.., словно государь в бл..ста..щей золотом карет.. запряж..(н,нн)ой огне(н,нн)ыми лош..дьми.

А разве можно ус..деть дома днём, когда со..нце уже (во)всю печ..т ра(з/с)к..ляя землю Хочет..ся погрузит..ся в прогрет..ю(3) воду реч..нки, прохладн..ю только (в)низу(2). На (мелко)вод..е копошат..ся какие(то) забавные с..здания комары на дли(н,нн)ых ла(б/п)ках и д..кови(н,нн)ые мухи. Там, где поглубже, (не)редко пряч..т..ся (не)большие караси. На другой ст..роне речк.. р..стёт камыш.. . На поверхност.. воды плавают (тёмно)з..лёные, словно гляnc..вые, лист..я. Из них грац..озно выгляд..вают (бледно)ж..лтые и белые лилии.(4)

А как чудесен летний веч..р Огне(н,нн)ый шар пост..пе(н,нн)о уход..т за горизонт осв..щая мя..ким светом всю окрес..ность. Лето волшебная пора.