

Вступительное испытание по математике
для поступающих в 8 математический класс ГБОУ школа №1535.
II этап. 150 минут.

Демовариант.

Инструкция: 1. Вступительное испытание проводится в письменной форме. Использование калькуляторов, компьютеров и любых видов справочных пособий **запрещено**. На время проведения вступительного испытания необходимо **отключить** мобильные телефоны и любые другие виды коммуникаторов, в том числе смарт-часы. Взаимные консультации учащихся **запрещены**. Работа выполняется и оформляется исключительно на листах, выданных Вам экзаменаторами. Нарушение любого пункта инструкции влечёт удаление учащегося из аудитории и выставление ему за вступительное испытание по математике отметки «0».

2. Данная экзаменационная работа содержит 9 заданий, к которым необходимо привести развёрнутое решение. Для записи решений и ответов используйте специальные листы, выданные Вам экзаменаторами. Решения заданий можно излагать в произвольном порядке. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

Задание №1 (4 балла).

Найти значение выражения $\frac{0,46^3 - 0,26^3}{0,2} - 3 \cdot 0,26 \cdot 0,46$ наиболее рациональным способом.

Задание №2 (7 баллов).

а) Графиком линейной функции является прямая l , проходящая через точку $M(-60; -175)$ и параллельная прямой $y = 3x + 1535$. Найти формулу этой линейной функции и построить её график;

б) Найти все значения q , при которых сразу три прямые – l и прямые, заданные уравнениями $y = (3 - q)x + 2q - 1$ и $y = 8x - 4$ - пересекаются в одной точке;

в) Найти все значения p , при которых прямая, заданная уравнением $y = |p| \cdot x + \frac{1}{12}$, пересекает ось абсцисс в той же точке, что и прямая l .

Задание №3 (5 баллов).

Натуральное число X при делении на 13 даёт остаток 7. Какой остаток при делении на 13 будет давать число $X^2 - 2X$?

Задание №4 (5 баллов).

Прямоугольный кусок волшебной кожи («шагреновая кожа») исполняет любые желания своего владельца, но после каждого исполнения желания она уменьшается на половину своей длины и на одну треть ширины. После исполнения 5 желаний он имел площадь 12см^2 , а после исполнения двух желаний его ширина была 9см. Какой была его длина после исполнения первого желания?

Задание №5 (5 баллов).

Решить уравнение $(x-2)^2(x-3) = (x+1)^2(x-12)$.

Задание №6 (5 баллов).

Биссектрисы углов А и В остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке О, $\angle AOB = 115^\circ$. Высоты треугольника ABC, проведённые из вершин В и С, пересекаются в точке Н, $\angle BHC = 110^\circ$. Чему равны градусные меры углов треугольника ABC ?

Задание №7 (5 баллов).

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 8 км, одновременно отправились два лыжника. Скорость одного из них на 4 км/ч меньше скорости второго. Лыжник, который первым прибыл в В, тут же повернул обратно и встретил другого лыжника через 45 мин после отправления из А. На каком расстоянии от пункта А произошла их встреча ?

Задание №8 (по 3 балла за каждый пункт). Разложить на множители

а) $75m^2 - 30mn + 3n^2 - 2n + 10m$

б) $x^2 + x - 6$

в) $(a+b) \cdot (a-b)^3 - (a-b) \cdot (a+b)^3$

Задание №9 (5 баллов).

Доказать, что биссектриса внешнего угла при вершине равнобедренного треугольника параллельна его основанию.