

Департамент образования и науки города Москвы

Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского

Предуниверсарий МГПУ

**Демоверсия вступительных испытаний
по математике
для поступающих на программы Предуниверсария МГПУ
ИСПО им. К.Д. Ушинского
в 9 классы**

Москва, 2023

Требования к уровню подготовки абитуриентов

в рамках предмета «Математика»

Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки абитуриентов

Проверяемые элементы содержания

№	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления
2	Алгебраические выражения
3	Уравнения
4	Функции
5	Геометрия
6	Текстовые задачи
7	Статистика и теория вероятностей

Проверяемые результаты обучения

№	Проверяемые результаты обучения
1	Выполнять вычисления и преобразования выражений
2	Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений
3	Решать уравнения, неравенства и их системы
4	Оперировать понятиями «функция», «график функции», «способы задания функций», уметь строить график линейной функции
5	Оперировать свойствами геометрических фигур, применять геометрические факты для решения задач
6	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры и геометрии
7	Решать задачи разных типов на производительность, покупки, движение
8	Оценивать вероятность события в простейших случаях

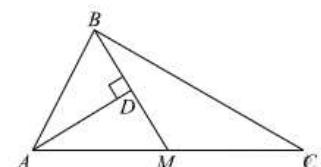
Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 45 минут. Работа содержит 10 заданий. Записывайте решение и ответ. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом другой. При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

1. Найдите значение выражения $\frac{5}{6} + \frac{7}{12} : \frac{7}{2}$.
2. Найдите значение выражения $7,2 : (4,71 - 7,71)$.
3. Решите уравнение $(x - 6)(4x - 6) = 0$. Если корней несколько, в ответе укажите меньший из корней.
4. Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 7:13 соответственно. Сколько процентов деревьев в парке составляют хвойные?
5. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку $(8; -20)$ и параллельна прямой $y = -2x$.
6. Упростите выражение $\frac{x^2 - 4}{4x^2} \cdot \frac{2x}{x + 2}$ и найдите его значение при $x = 4$. В ответ запишите полученное число.
7. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 – синие, 7 – зеленые, остальные – красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.
8. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 20 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?
9. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 18 и 30. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.
10. Прямая AD , медиане BM треугольника ABC , делит угол BAC пополам. Найдите сторону AC , если сторона AB равна 3.



Вариант 2

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 45 минут. Работа содержит 10 заданий. Записывайте решение и ответ. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом другой. При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

1. Найдите значение выражения $2,5 \cdot 3,5 - 0,35$.
2. Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8}\right) : \frac{5}{28}$.
3. Найдите корень уравнения $-3x^2 - 5x - 6 = -x^2 - x + (-1 - 2x^2)$.
4. В школе открыты две спортивные секции: по волейболу и по футболу. Заниматься можно только в одной из них. Число школьников, занимающихся в секции по волейболу, относится к числу школьников, занимающихся в секции по футболу, как 3:4. Сколько школьников занимаются в секции по волейболу, если всего в двух секциях занимаются 35 школьников?
5. Данна функция $y = -\frac{6}{5}x + 9$. Найдите значение функции при $x=6$.
6. Упростите выражение $\frac{b}{a^2 + ab} : \frac{b^2}{a^2 - b^2}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{5} - 1, b = \sqrt{5} + 1$.
7. Вероятность того, что в случайный момент времени атмосферное давление в некотором городе не ниже 755 мм рт. ст., равна 0,71. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени давление составляет менее 755 мм рт. ст.
8. Одиннадцать одинаковых рубашек дешевле куртки на 1%. На сколько процентов тринадцать таких же рубашек дороже куртки?
9. Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке M , лежащей на стороне BC . Найдите периметр параллелограмма $ABCD$, если $AB = 7$.
10. В прямоугольной трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагональ AC является биссектрисой угла A , равного 45° . Найдите длину диагонали BD , если меньшее основание трапеции равно $12\sqrt{2}$.

Ответы и критерии оценивания

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответы	1	- 2,4	1,5	35	$y=-2x-4$	0,25	0,5	190 кг	14,4	6

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответы	8,4	1,5	-1,25	15	1,8	-0,5	0,29	17	42	$12\sqrt{3}$

За каждое верно выполненное задание ставится 1 балл.

Максимальное количество: 10 баллов.

Минимальное количество баллов, необходимых для успешного прохождения вступительного испытания, - 7 баллов.