

Департамент образования и науки города Москвы

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

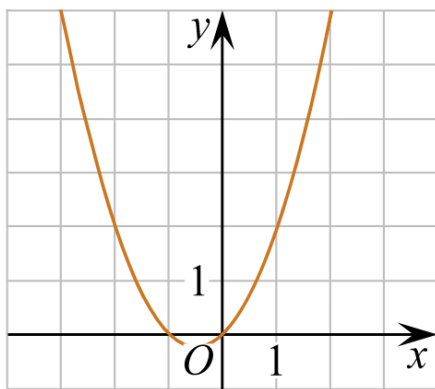
Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского

Предуниверсарий МГПУ

**Демоверсия вступительных испытаний
по математике
для поступающих на программы Предуниверсария МГПУ
ИСПО им. К.Д. Ушинского
10 классы на профильный уровень**

Москва, 2023

1. Найдите значение выражения: $\left(-2\frac{3}{4} - \frac{3}{8}\right) : \frac{1}{160}$.
2. Решите неравенство: $x^2 - 4x < 0$. В ответе укажите номер правильного варианта.
 - 1) $[0; 4]$
 - 2) $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$
 - 3) $(0; 4)$
 - 4) $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$
3. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 190 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.
4. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 4$ – начальный уровень воды, $a = \frac{1}{100}$ м/мин², $b = -\frac{2}{5}$ м/мин постоянные, t – время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.
5. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.
6. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



- 1) $y = x^2 - x$ 2) $y = -x^2 - x$ 3) $y = x^2 + x$ 4) $y = -x^2 + x$

7. Решите уравнение $\sqrt{6 + 5x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
8. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $tgA = \frac{33}{4\sqrt{33}}$, $AC = 4$. Найдите AB .
9. Чему равен острый вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах..
10. Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые стороны. Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна половине площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

Критерии оценивания

- За каждое правильно решённое задание даётся 1 балл. Всего 10 баллов.
- Время проведения работы 45 минут.