

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
Наименование вступительного испытания:
Математика в управлении
Форма проведения вступительного испытания:
Тестирование (письменно) на русском языке
Аннотация:
Программа вступительного испытания по Математике в управлении разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.
Содержание программы вступительного испытания (перечень тем (вопросов)):
<p>Раздел 1. «Алгебраические методы в управленческом анализе»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение прикладных уравнений: иррациональных, рациональных, тригонометрических, логарифмических, показательных. 2. Функциональный анализ в управленческих задачах 3. Тожественные преобразования 4. Модульные выражения 5. Математическое моделирование управленческих ситуаций 6. Векторные методы в управлении 7. Дифференциальное исчисление 8. Оптимизационные задачи в управлении 9. Глобальные максимумы/минимумы функций на заданных интервалах 10. Параметрические модели в управлении <p>Раздел 2. «Геометрические методы в управлении»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Треугольники 2. Критерии равенства треугольников в задачах стандартизации 3. Соотношение между сторонами и углами треугольника 4. Теорема синусов, теорема косинусов 5. Теорема Пифагора в управленческих расчётах 6. Расчёт геометрических характеристик фигур 7. Формулы площадей 8. Многоугольники 9. Длина окружности. Площадь круга 10. Цилиндр, конус шар <p>Раздел 3. «Теория вероятностей»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комбинаторика в анализе управленческих решений 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 3. Условная вероятность в принятии решений 4. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. 5. Элементарные события (исходы). 6. Вероятность событий в управленческих задачах 7. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями 8. Управление рисками на основе теории экстремальных значений 9. Независимые события в управлении 10. Формула полной вероятности.
Список рекомендуемой для подготовки литературы:
<p>Раздел 1. «Алгебраические методы в управленческом анализе»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый уровень – электронная версия книги :

<https://ege-ok.ru/wp-content/uploads/2014/01/14847-Algebra-i-nach.-mat.-analiza.-10-11kl.-Alimov-SH.A.-i-dr-2012-464s.pdf>

2. Шварцбурд С. И., Ивашев – Мусатов О. С. Алгебра и начала анализа – электронная версия книги : <https://djvu.online/file/zTL0wkogeVBbK>

3. Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасиченко П. И. Алгебра и начала анализа. Уравнения и неравенства – электронная версия книги : <https://djvu.online/file/HhiOOc1hBorBZ>

Раздел 2. «Геометрические методы в управлении»

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : базовый и углубленный уровни – электронная версия книги : https://yastmt.siteedu.ru/media/sub/3183/documents/ГЕОМЕТРИЯ_10-11_КЛАССЫ_Л.С.АТАНАСЯН_2019_ov2VvVM.pdf

2. Геометрия. 10-11 классы / Л. С. Атанасян Л. С. И др. – электронная версия книги : https://lib.medcollege62-rzn.ru/images/BOOK/OUUD/03/ATANASYAN_Geometriy/ATANASYAN_Geometriy.html

3. Аграчев А. А., Сачкрв Ю. Л. Геометрическая теория управления. – электронная версия книги : <https://djvu.online/file/12AUgqN9541SX>

Раздел 3. «Теория вероятностей»

1. Волковец А. И., Гуринович А. Б. Теория вероятностей и математическая статистика – электронная версия книги : https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_145089.pdf

2. Балакирев С. М, Теория вероятностей для школьников (с абсолютного нуля) – электронная версия книги : https://proproprogs.ru/files/balak_scool_tp.pdf

3. Рассоха Е. Н., Анциферова Л. М., Березина И. В. Теория вероятностей – электронная версия книги : https://elib.osu.ru/bitstream/123456789/8692/1/539_20110705.pdf

Критерии оценивания вступительного испытания:

Тест представляет собой набор вопросов в виде тестов – закрытого типа (всего 30) по трем разделам.

Тестовые задания выполняются самостоятельно

Тестовые задания разделены на 3 раздела:

Раздел 1. «Алгебраические методы в управленческом анализе»

Количество тестовых вопросов – 10, в том числе: - закрытые тестовые задания – 10.

Раздел 2. «Геометрические методы в управлении»

Количество тестовых вопросов – 10, в том числе: - закрытые тестовые задания – 10.

Раздел 3. «Теория вероятностей»

Количество тестовых вопросов – 10, в том числе: - закрытые тестовые задания – 10.

Вступительное испытание оценивается по 100 (стобалльной) шкале.

Максимальное количество баллов – 100

За каждое правильно выполненное тестовое задание раздела 1 и раздела 2 присваивается 3 балла.

За каждое правильно выполненное тестовое задание раздела 3 присваивается 4 балла.

Не оцениваются:

- выполненные задания после окончания времени выполнения тестового задания;

Не присваиваются баллы за тестовое задание:

- если в тестовом задании отмечены все варианты ответа как верные.

Примерный вариант вступительного испытания:

1. В логистической сети используется трапециевидная схема маршрутов. Диагонали этой схемы равны 12 и 16 км, а угол между ними — 30° . Рассчитайте площадь зоны покрытия сети (в км²).

А. 48;

Б. 96;

В. 64;

Г. 80.

2. Найдите значение выражения при $b \leq 5$

- А. 0;
- Б. $10 - 2b$;
- В. $2b - 10$;
- Г. -2.

3. Для оптимизации складских зон используется ромб. Если разность его диагоналей равна 4 м, а площадь — 28 м^2 , найдите длины диагоналей (в м).

- А. 7 и 3;
- Б. 8 и 4;
- В. 9 и 5;
- Г. 10 и 6.

4. Прямая $y=6x-1$ является касательной к графику функции $y=+4x+c$, описывающей затраты компании. Найдите параметр c , обеспечивающий оптимальное соотношение затрат и выпуска.

- А. 11;
- Б. 5;
- В. 4;
- Г. 7.

5. Вероятность сбоя оборудования при запуске равна 0,2. Найдите вероятность безотказной работы. Ответ округлите до сотых.

- А. 0,20;
- Б. 0,98;
- В. 0,80;
- Г. 0,64.

6. Решите уравнение $\sin 5x = 0$.

- А. -3; -4; ;
- Б. 3; 4; ;
- В. 3; 4; $2\pi k$;
- Г. 0; 7; πk .

7. Призма моделирует складское помещение: основание — ромб со стороной 10 м и диагональю 12 м, площадь поверхности — 768 м^2 . Найдите боковое ребро этой призмы (в м), необходимую для расчёта объёма хранения.

- А. 24;
- Б. 18;
- В. 20;
- Г. 12.

8. На рисунке жирными точками показано время доставки грузов от пункта А в пункт Б в рабочие дни месяца. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — время в минутах. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку наибольшую продолжительность доставки (в минутах) в период с 3 по 10 число.

(Для наглядности: предположим, что график показывает значения: 3-го числа — 42 мин, 4-го — 48 мин, 5-го — 44 мин, 6-го — 40 мин, 7-го — 38 мин, 8-го — 42 мин, 9-го — 52 мин, 10-го — 45 мин)

- А. 52;
- Б. 48;
- В. 40;
- Г. 38.

9. Прибыль P (в тыс. руб.) от продажи Q единиц товара описывается уравнением: $P = (100Q / (Q+10)) - 5Q$.

При каком объёме продаж Q прибыль равна 0?

- А. 5;
- Б. 10;

В. 15;

Г. 20.

10. Уравнение $x^2 - 4x + a = 0$ описывает точку безубыточности. При каких a уравнение имеет два различных корня (два сценария)?

А. $a < 4$;

Б. $a > 4$;

В. $a = 4$;

Г. нет таких a .

Разработчики программы:

1. Баркалая Онисе Гивович, доцент кафедры «Информационных технологий и математики», канд. техн. наук, старший научный сотрудник

Обсуждено на заседании кафедры «Информационных технологий и математики»
протокол № 6 от «13» января 2026 г.

Одобрено методическим советом Института управления информационных технологий
протокол № 5 25/26 от «16» января 2026 г.