



Министерство образования,
науки и молодежной политики
Нижегородской области



Государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный
инженерно-экономический университет»

Дисциплина- Математика (Прикладная математика)

(консультация к вступительным испытаниям, бакалавриат)

Подготовила:
Н.И. Сутягина -к.э.н, доцент
[E-mail: kafedra_fmnm@mail.ru](mailto:kafedra_fmnm@mail.ru)

Вступительное испытание (экзамен) по математике (прикладной математике) проводится в соответствии Правилами приема в ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры в 2024 году, утвержденными приказом ректора, Порядком проведения вступительных испытаний с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденным приказом ректора от 25.05.2020 г. № 453/01-03

- Допуск к вступительному испытанию поступающий получает только после прохождения процедуры идентификации (СЛИЧЕНИЯ) личности абитуриента и визуального осмотра помещения, в котором он находится.
- Идентификацию личности абитуриента осуществляют члены экзаменационной комиссии (приемной комиссии) путем визуальной сверки предъявляемой посредством видеосвязи фотографии в паспорте, с лицом подключившегося к видеотрансляции и изучения персональных данных (фамилия, имя, отчество и дата рождения).
- Поступающий параллельно с представлением паспорта должен громко и четко произнести свою фамилию, имя, отчество и дату рождения.
- При отсутствии ПАСПОРТА поступающий НЕ ДОПУСКАЕТСЯ к участию во вступительных испытаниях.

- В случае если изображение, передаваемое с помощью веб-камеры, не позволяет однозначно идентифицировать абитуриента, экзаменаторы вправе потребовать замены оборудования в помещении, где находится абитуриент, для получения более качественного изображения.
- Если абитуриент отказывается обеспечить более качественную видеотрансляцию или комиссия не идентифицировала присутствующего экзаменаторы вправе отказать абитуриенту в приёме вступительного испытания.
- После проведения процедуры идентификации поступающий проходит процедуру контроля технических требований к помещению и технике.

- **Камера компьютера/ноутбука должна быть установлена фронтально и таким образом, чтобы были видны лицо, руки поступающего, а также поверхность рабочего стола.**
- По требованию члена экзаменационной комиссии необходимо осуществить поворот камеры для демонстрации помещения, в котором находится поступающий.
- Экзаменаторы осматривают с помощью веб-камеры помещение, в котором находится абитуриент, чтобы убедиться в отсутствии посторонних лиц, а также справочно-информационных материалов. Абитуриент должен обеспечить качественное освещение помещения, а также отсутствие посторонних шумов (музыки, радио и т.п.).
- В случае если в помещении находятся посторонние лица, председатель экзаменационной комиссии вправе отказать абитуриенту в приёме вступительного испытания.

Используемые помещения должны отвечать следующим требованиям:

- помещение должно быть с закрытой дверью, вдалеке от радиопомех;
- дополнительные компьютеры и другие мониторы, находящиеся в помещении и не используемые поступающим, должны быть отключены;
- в помещении должны отсутствовать настенные рисунки, таблицы и плакаты, которые могут расцениваться членами комиссии в качестве подсказки при ответе;
- рабочая поверхность стола, на котором установлен персональный компьютер поступающего, должна быть свободна. На рабочем столе допускается наличие чистого листа бумаги, ручки.

Поступающий проходит вступительное испытание под постоянным аудио- и видеонаблюдением членов экзаменационной комиссии, до полного его завершения.

Поступающим во время проведения вступительных испытаний, запрещается:

- использовать посторонние средства фото-, аудио- и видеоаппаратуры.
- пользоваться справочными материалами, письменными заметками;
- пользоваться любыми дополнительными средствами связи,
- покидать зону видимости веб-камеры;
- отключать микрофон или менять настройки оборудования и снижать чувствительность микрофона к звуку;
- привлекать себе в помощь третьих лиц, предоставлять им доступ к оборудованию или вступать с ними в разговоры.

- При обнаружении факта отсутствия (прерывания) видеосвязи поступающий обязан самостоятельно принять меры к восстановлению видеонаблюдения. В случае невозможности устранения ограничений аудио и/или видеотрансляции поступающий должен уведомить об этом члена экзаменационной комиссии любым способом с указанием технических сбоев.
- После сбоя связи экзаменатор имеет право потребовать проведения повторной идентификация личности поступающего.

Председатель предметной экзаменационной комиссии имеет право прекратить или перенести вступительное испытание на резервный день в следующих случаях:

- более 5 обрывов связи длительностью более 5 секунд ИЛИ в случае сбоя в работе оборудования и/или канала связи общей продолжительностью более 15 минут
- некачественная видео- и аудио трансляция
фрагментированная речь, тихий (искаженный) звук, временное отсутствие изображения помещения и абитуриента и т.п.).
- в случае невыхода поступающего на связь в течение более чем 15 минут после начала вступительного испытания.

- По окончании времени, отведенного на вступительное испытание, доступ к экзаменационным материалам автоматически закрывается. Вы можете заранее завершить выполнение работы, но в этом случае должны предупредить экзаменатора и следовать его инструкциям.
- В случае выявления факта выполнения работы другим лицом и/или нарушений процедуры проведения вступительного испытания приемная комиссия вправе аннулировать его результаты (видеозапись вступительного испытания ведется на протяжении всего времени его проведения).
- Повторная сдача вступительного испытания при получении неудовлетворительной оценки или с целью улучшения результата не допускается.

- По результатам вступительного испытания вы имеете право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по вашему мнению, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с результатом
- Апелляция подается в приемную комиссию университета:
 - о нарушении установленного порядка проведения ВИ - в день проведения экзамена.
 - о несогласии с результатом, полученным на ВИ - на следующий день после объявления результатов экзамена.
- Результаты экзамена можно узнать на сайте университета через 3 рабочих дня после даты проведения.

По математике: Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, 5 из которых повышенного уровня сложности и 2 задания высокого уровня сложности.

По прикладной математике: Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, 6 из которых повышенного уровня сложности и 1 задание высокого уровня сложности.

Задания распределяются случайным образом автоматически электронной информационно-образовательной средой университета (ЭИОС), которая используется при проведении экзамена

Ответы на задания 13 – 19 прикрепляются экзаменуемыми в формате pdf, jpeg, jpg, png, tiff, bmp в сроки, установленные временем проведения экзамена.

Если расширение имени прикрепленного файла не соответствует указанному выше формату, файл поврежден, файл не удастся открыть из-за проблем с содержимым и(или) невозможно рассмотреть, однозначно прочитать содержимое прикрепленного документа, члены экзаменационной комиссии могут не проверять задание и оценивать его в 0 баллов.

<i>Первичный балл</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Итоговый балл</i>	0	6	11	17	22	27	34	40	46	52	58	64	70	72	74	76	78	80

<i>Первичный балл</i>	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Итоговый балл</i>	82	84	86	88	90	92	94	95	96	97	98	99	100	100	100

По математике:

Решения заданий 13, 15, 16 с развернутым ответом оцениваются от 0 до 2 баллов (первичных баллов), решения заданий 14 и 17 с развернутым ответом оцениваются от 0 до 3 баллов (первичных баллов), решения заданий 18 – 19 с развернутым ответом оцениваются от 0 до 4 баллов (первичных баллов).

По прикладной математике:

Решения заданий 13, 14 с развернутым ответом оцениваются от 0 до 2 баллов (первичных баллов), решения заданий 15, 16, 17 и 18 с развернутым ответом оцениваются от 0 до 3 баллов (первичных баллов), решение задания 19 с развернутым ответом оценивается от 0 до 4 баллов (первичных баллов).

Найдите корень уравнения: $-\frac{2}{9}x = 1\frac{1}{9}$.

Решение.

Последовательно получаем:

$$-\frac{2}{9}x = 1\frac{1}{9} \Leftrightarrow -\frac{2}{9}x = \frac{10}{9} \Leftrightarrow -2x = 10 \Leftrightarrow x = -5.$$

Ответ: -5 .

Найдите корень уравнения $\frac{1}{7x+3} = 5$.

$$\frac{1}{7x+3} = 5 \Leftrightarrow 7x+3 = \frac{1}{5} \Leftrightarrow 7x = -\frac{14}{5} \Leftrightarrow x = -\frac{2}{5}.$$

Ответ: $-0,4$.

Найдите корень уравнения $3^{x-5} = 81$.

Ответ: _____.

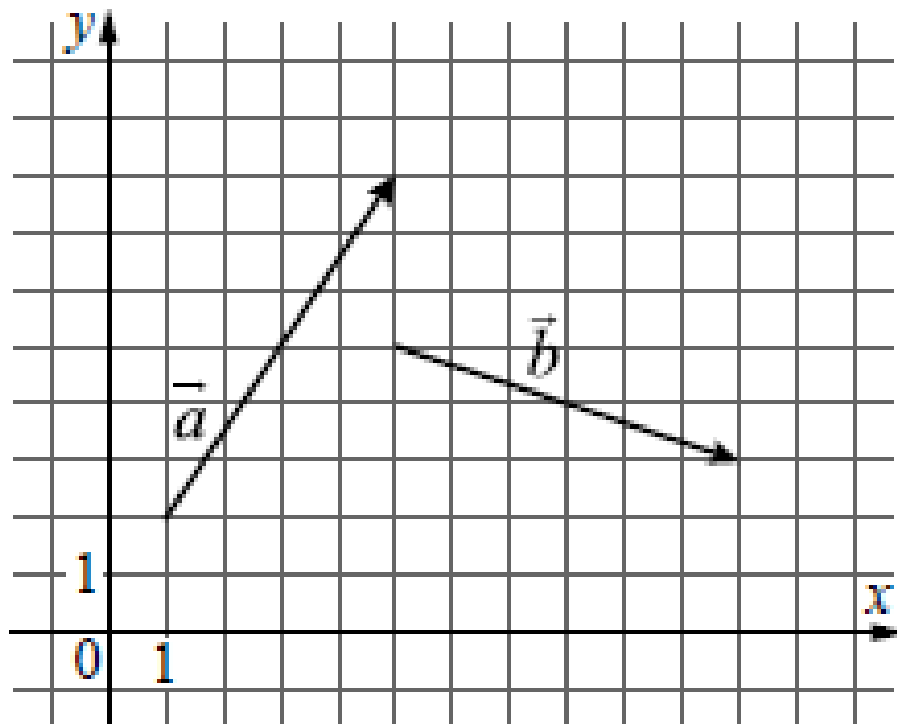
$$3^{x-5} = 3^4$$

$$x - 5 = 4$$

$$x = 9$$

Ответ: 9

На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____.

Координаты вектора $\bar{a} (5 - 1; 8 - 2)$, т.е. $\bar{a} (4; 6)$.

В свою очередь, $\bar{b} (11 - 5; 3 - 5)$, т.е. $\bar{b} (6; -2)$.

Таким образом, $\bar{a} \cdot \bar{b} = 4 \cdot 6 + 6 \cdot (-2) = 12$

Ответ: 12

Найдите значение выражения $4^{\frac{1}{5}} \cdot 16^{\frac{9}{10}}$.

Ответ: _____.

$$4^{\frac{1}{5}} \cdot 16^{\frac{9}{10}} = 4^{\frac{1}{5}} \cdot (4^2)^{\frac{9}{10}} = 4^{\frac{1}{5}} \cdot 4^{\frac{9}{5}} = 4^{\frac{10}{5}} = 4^2 = 16$$

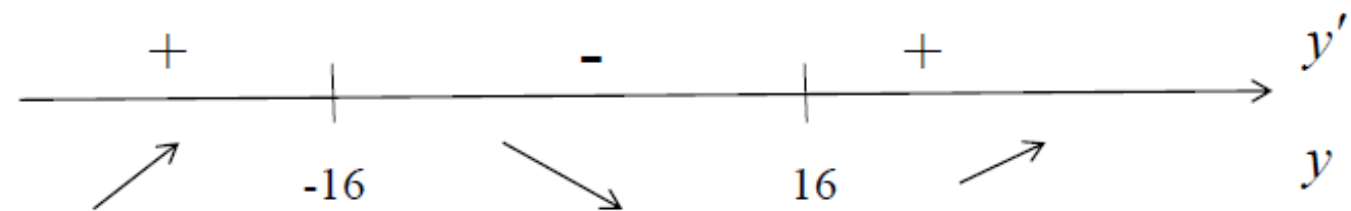
Ответ: 16

Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x}{x^2 + 256}$.

$$y' = \frac{(-x)' \cdot (x^2 + 256) - (x^2 + 256)' \cdot (-x)}{(x^2 + 256)^2} = \frac{-(x^2 + 256) - 2x \cdot (-x)}{(x^2 + 256)^2} =$$
$$= \frac{-x^2 - 256 + 2x^2}{(x^2 + 256)^2} = \frac{x^2 - 256}{(x^2 + 256)^2}$$

$$x^2 - 256 = 0$$

$$x = \pm 16$$



Ответ: 16

В некотором городе из 5000 появившихся на свет младенцев 2512 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.

Решение.

Из 5000 тысяч новорожденных $5000 - 2512 = 2488$ девочек. Поэтому частота рождения девочек равна

$$\frac{2488}{5000} = 0,4976 \approx 0,498.$$

Ответ: 0,498.

Развернутая часть

Математика

Уравнения

Стереометрическая задача

Неравенства

Финансовая математика

Планиметрическая задача

Задача с параметром

Числа и их свойства

Прикладная математика

Уравнения

Неравенства

Пределы. Производная

Интегралы

Дифференциальные уравнения и ряды

Линейная алгебра. Аналитическая геометрия.

Статистика и иные задания высшей математики