

КОНСПЕКТ ЗАНЯТТЯ

Дисципліна: математика

Дата: 05.11.2021 р.

Група: ДМ-21

Тема заняття: «Класичне означення ймовірності»

Мета:

формувати вміння знаходити ймовірність випадкових подій, користуючись класичним означенням ймовірності та формулами комбінаторики;

розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу; формувати вміння висловлювати свою думку, інтерес до предмета;

виховувати розуміння значущості математики як науки, культури математичного мовлення.

Поняття та терміни: випробування, подія (неможлива, вірогідна, випадкова), ймовірність, класичне означення ймовірності, комбінаторика, перестановки, розміщення, комбінації, факторіал

Технології: мультимедійні, інформаційно-комунікаційні, технологія перевернутого навчання, технологія STEM

Інтерактивні ігри та прийоми: «Мозковий штурм», «Знання у житті», «Математичний коректор», «Фразеологізми, або прислів'я»

Методи: робота з підручником, розповідь, бесіда, демонстрація, тестування

Тип заняття: формування компетентностей

Форма: практичне заняття

Обладнання: документ-камера, мультимедійний проектор, екран, підручник з алгебри, дидактичні матеріали, демонстраційний варіант сертифікаційної роботи з математики 2021 року, гральні кубики, освітнє середовище Moodle, ПК, мобільні пристрої

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності: студент розуміє класичне визначення поняття ймовірності, **обчислює** ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами, **застосовує** ймовірнісні характеристики навколишніх явищ для прийняття рішень

Методичні вказівки. На занятті, що передує даному, викладач дає студентам завдання самостійно ознайомитись із теоретичним матеріалом із теми «Класичне означення ймовірності» (відповідний параграф підручника, додаток 1). Під час підготовки студенти консультуються з викладачем заздалегідь визначеним способом (наприклад, у месенджері або Moodle).

Використані джерела:

1. Істер О. С. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підручник для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ: Генеза, 2019.
2. Тести ЗНО онлайн з математики. URL:
https://zno.osvita.ua/mathematics/tag-jmovirnist_vypadkovoyi_podiyi/

ХІД ЗАНЯТТЯ

I. Організаційний етап

Привітання, виявлення відсутніх.

II. Оголошення теми та мети заняття

Заняття проведемо за **технологією перевернутого навчання**. Напередодні, виконуючи попереднє домашнє завдання, ви самостійно опрацювали теоретичний матеріал, виконали декілька завдань для закріплення й перевірили свої знання, давши відповіді на запитання.

А весь час заняття ми використаємо для закріплення цих знань під час групового і самостійного виконання вправ.

Таким чином, тема: «Класичне означення ймовірності» (записати на дошці чи висвітлити на слайді).

III. Актуалізація й корекція опорних знань, умінь і навичок

1) Систематизовується одержана напередодні інформація.

«Математичний коректор»

Даний міні-опорний конспект студенти занотують в зошит.

Події ($A, B, C \dots$):	Ймовірність події ($P(A), P(B), P(C) \dots$):
1) вірогідні $\longrightarrow$	$P(A)=1$
2) неможливі $\longrightarrow$	$P(B)=0$
3) випадкові $\longrightarrow$	$0 < P(C) < 1$

$P(A)=m/n$, де m - кількість випадків, які сприяють появі події A , n - кількість всіх можливих випадків.

2) Перевіряється якість виконання домашньої роботи за допомогою документ-камери (Студенти за власним бажанням демонструють на документ-камері свої зошити з розв'язками задач).

Хто не припустився помилок під час виконання домашнього завдання?

Які запитання виникали під час виконання домашнього завдання?

IV. Закріплення знань, формування вмінь і навичок

1) На документ-камері демонструється сертифікаційна робота з математики 2021. Задача: яка ймовірність обрати навмання правильну відповідь в усіх тестових завданнях?

Розв'язавши задачу, отримуємо висновок, що ймовірність вгадати правильно всі тестові завдання прямує до нуля, тому потрібно вчитися, щоб скласти ЗНО (мотивація).

2) Розв'язування задач зі ЗНО та підручника (додаток 2). (Аналогічні задачі з підручника даються на домашнє завдання. Студенти роблять відповідні помітки олівцем на полі.)

3) Тестування в Moodle (Тест «Комбінаторика. Ймовірність»). В кінці курсу розміщений тест-перездача по даній темі з максимальною оцінкою 6 балів.

V. Підведення підсумків заняття

Рефлексія

Якою була мета нашого заняття? Чи ми її досягнули?

Який вид діяльності вам сподобався найбільше?

Що викликало у вас труднощі?

Підібрати фразеологізм, відповідний вашому сприйняттю заняття:

- чув краєм вуха,
- ворухив мізками,
- рахував ворон,
- натхненно слухав,
- лід рушив,
- був на сьомому небі,
- бив байдики,
- ловив гав,
- комар носа не підточить (зі словника найуживаніших фразеологізмів О.М. Авраменка, запропонованого при підготовці до ЗНО).

Оцінювання

Викладач аналізує роботу студентів на занятті, оголошує оцінки. Результати тестування в Moodle виставляються в журнал окремо.

VI. Домашнє завдання

Виконати вправи з підручника (с. 155-156, №16.16, №16.18, №16.22, №16.24).

Розпочати роботу над груповими короткотривалими проектами: «Комбінаторика куратора», «Ймовірність куратора», «Математична статистика

куратора». Під час підготовки студенти консультуються з викладачем заздалегідь визначеним способом (наприклад, у месенджері або Moodle).

Попереднє домашнє завдання:

- 1) *ознайомитись* із §16 (с. 150-153) підручника;
- 2) *переглянути* відеоурок у Moodle (заняття 25);
- 3) *законспектувати* найголовніше в зошит;
- 4) *виконати* завдання на закріплення із підручника (с. 154-155, №16.8, №16.9, №16.13);
- 5) *перевірити* свої знання, давши відповіді на запитання після §16.

Ймовірність події A обчислюється за формулою $P(A)=m/n$, де m - кількість випадків, які сприяють появі події A , n - кількість всіх можливих випадків.

Середній рівень (ЗНО)

№7. Пасічник зберігає мед в однакових закритих металевах бідонах. Їх у нього дванадцять: у трьох бідонах міститься квітковий мед, у чотирьох – мед із липи, у п'яти – мед із гречки. Знайдіть ймовірність того, що перший навмання відкритий бідон буде містити квітковий мед. (Маємо 3 бідони з квітковим медом з 12. Тоді ймовірність того, що перший навмання відкритий бідон буде містити квітковий мед дорівнює $P(A)=3/12=1/4$.)

№9. На полиці знаходяться 18 однакових скляних банок із джемом. Серед них 6 банок з абрикосовим джемом, 12 – з яблучним. За кольором джеми не відрізняються один від одного. Господиня навмання взяла 1 банку. Яка ймовірність того, що вона буде з абрикосовим джемом? (Маємо 6 банок з абрикосовим джемом з 18. Тоді ймовірність того, що перша навмання взята банка буде з абрикосовим джемом дорівнює $P(A)=6/18=1/3$.)

№14. На полиці розміщено 16 книг, з яких 6 – історичні романи, а решта – детективи. Знайдіть ймовірність того, що перша книга, навмання взята з полиці, буде детективом. (Маємо $16-6=10$ детективів. Тоді ймовірність того, що перша книга, навмання взята з полиці, буде детективом дорівнює $P(A)=10/16=5/8$.)

№16. У лотереї 10 виграшних білетів і 290 білетів без виграшу. Яка ймовірність того, що перший придбаний білет цієї лотереї буде виграшним? (Маємо 10 виграшних білетів з $10+290=300$ білетів. Тоді ймовірність того, що перший придбаний білет цієї лотереї буде виграшним дорівнює $P(A)=10/300=1/30$.)

№20. У туриста є 10 однакових за розмірами консервних банок, серед яких 4 банки – з тушкованим м'ясом, 6 банок – з рибою. Під час зливи етикетки відклеїлися. Турист навмання взяв одну банку. Яка ймовірність того, що вона буде з рибою? (Маємо 6 банок з рибою з 10. Тоді ймовірність того, що перша навмання взята банка буде з рибою дорівнює $P(A)=6/10=3/5$.)

№26. Комп'ютерна програма видаляє у восьмицифровому числі одну цифру навмання. Яка ймовірність того, що в числі 12506975 буде видалено цифру 5? (Маємо в даному числі 2 п'ятірки. Тоді ймовірність того, що в цьому числі буде видалено цифру 5 дорівнює $P(A)=2/8=1/4$.)

№36. У коробці є 80 цукерок, із яких 44 з чорного шоколаду, а решта – з білого. Обчисліть ймовірність того, що навмання взята з коробки цукерка буде з білого шоколаду. (Маємо $80-44=36$ цукерки з білого шоколаду. Тоді ймовірність того, що навмання взята цукерка з коробки буде з білого шоколаду дорівнює $P(A)=36/80=9/20=0,45$.)

№44. У кіоску продають морозиво 12 різних видів, з них 4 види - з горіхами, решта - фруктові. Яка ймовірність того, що вибраний навмання покупцем один

вид морозива буде фруктовим? (Маємо $12-4=8$ фруктових морозив. Тоді ймовірність того, що вибраний навімання покупцем один вид морозива буде фруктовим дорівнює $P(A)=8/12=2/3$.)

№47. Із гаманця, у якому лежать 5 монет номіналом по 10 копійок, 12 монет — по 25 копійок, 3 монети — по 1 гривні, беруть навімання одну монету. Обчисліть ймовірність того, що її номінал буде менше 50 копійок. (Маємо всього $5+12+3=20$ монет. Умові задачі відповідають лише $5+12=17$ монет. Тоді ймовірність того, що номінал монети буде менше 50 копійок дорівнює $P(A)=17/20$.)

Достатній рівень (ЗНО)

№22. Випущено партію з 300 лотерейних білетів. Імовірність того, що навімання вибраний білет із цієї партії буде виграшним, дорівнює 0,2. Визначте кількість білетів без виграшу серед цих 300 білетів. (Нехай виграшних білетів x . Тоді ймовірність того, що навімання вибраний білет із цієї партії буде виграшним, дорівнює $P(A)=x/300$, що дорівнює 0,2 за умовою. Отже, маємо рівняння $x/300=0,2$, звідки $x=300 \cdot 0,2=60$. Тоді білетів без виграшу $300-60=240$.)

№30. У торбинці лежать 3 цукерки з молочного шоколаду та m цукерок з чорного шоколаду. Усі цукерки — однакової форми й розміру. Якого найменшого значення може набувати m , якщо ймовірність навімання витягнути з торбинки цукерку з молочного шоколаду менша за 0,25? (Маємо $m+3$ цукерок. Тоді ймовірність того, що навімання витягнута з торбинки цукерка є з молочного шоколаду дорівнює $P(A)=3/(m+3)$. За умовою ця ймовірність менша за 0,25, отже маємо нерівність $3/(m+3)<0,25$. Оскільки кількість цукерок є додатним числом, то $m+3$ є додатним числом і ми можемо помножити обидві частини нерівності на цей вираз, не змінюючи при цьому знак нерівності. Маємо: $3<0,25 \cdot (m+3)$, $12<m+3$ (помножили обидві частини нерівності на 4), $12-3<m$, $m>9$. Найменшим числом, що задовольняє цій нерівності, є число 10.)

№43. В автобусному парку налічується n автобусів, шосту частину яких було обладнано інформаційними табло. Пізніше інформаційні табло встановили ще на 4 автобуси з наявних у парку. Після проведеного переобладнання навімання вибирають один з n автобусів парку. Ймовірність того, що це буде автобус з інформаційним табло, становить 0,25. Визначте n . Уважайте, що кожен автобус обладнується лише одним табло. (За умовою інформаційним табло обладнано $n/6$ автобусів. Пізніше їх стало $n/6+4=(n+24)/6$. Тоді ймовірність того, що навімання вибраний автобус з інформаційним табло дорівнює $P(A)=(n+24)/6n$. За умовою ця ймовірність дорівнює 0,25, отже маємо рівняння $(n+24)/6n=0,25$, $n+24=6n \cdot 0,25$, $n+24=1,5n$, $24=0,5n$, $n=48$.)

Високий рівень

Виконуємо вправи з підручника (с. 155-156, №16.31, №16.33, №16.35, №16.39).

